

Maître d'ouvrage

Ministère chargé des Transports

Direction Interdépartementale des Routes du Massif-Central

Service des Politiques de l'Exploitant et de la Programmation

60, avenue de l'Union Soviétique – CS 90447

63012 CLERMONT-FERRAND Cedex

Téléphone : 04.73,29,79,79

Courriel : dir-massif-central@developpement-durable.gouv.fr

RN106

**Travaux de confortement du glissement de terrain
de Saint Julien d'Arpaon**

PR36+000

Département de la Lozère

D.C.O.E

2.2 – Rapport G2PRO et annexes

Maître d'œuvre

Direction Interdépartementale des Routes Méditerranée

Service d'Ingénierie Routière de Mende-Montpellier (site de Mende)

4, avenue de la Gare BP 132

48005 Mende cedex

Téléphone : 04.66.49.41.43

Télécopie : 04.66.49.41.07

Courriel : Sir-Mende.dirmed@developpement-durable.gouv.fr



**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction interdépartementale des routes nationales
MÉDITERRANÉE

www.dir.mediterranee.developpement-durable.gouv.fr

RN106-PR36-Confortement des glissements affectant la chaussée

Mission G2-PRO

RAPPORT D'ETUDE

décembre 2025



Le Cerema est un établissement public sous la tutelle du ministère de la Transition écologique, présent partout en métropole et dans les Outre-mer grâce à ses 26 implantations et ses 2 400 agents. Détenteur d'une expertise nationale mutualisée, le Cerema accompagne l'État et les collectivités territoriales pour la transition écologique, l'adaptation au changement climatique et la cohésion des territoires par l'élaboration coopérative, le déploiement et l'évaluation de politiques publiques d'aménagement et de transport. Doté d'un fort potentiel d'innovation et de recherche incarné notamment par son institut Carnot Clim'adapt, le Cerema agit dans 6 domaines d'activités : Expertise & ingénierie territoriale, Bâtiment, Mobilités, Infrastructures de transport, Environnement & Risques, Mer & Littoral.

Site web : www.cerema.fr

RN106 PR36 Confortement des glissements affectant la chaussée

Mission G2-PRO

Commanditaire : Mme Véronique BICILLI, DIR Massif Central/ DPEE

Auteur :

Responsable du rapport

Hugues GIROUX – Département Infrastructures et Matériaux – Groupe Géotechnique
Tél. : +33(0)4 42 24 78 55
Courrier : hugues.giroux@cerema.fr
Direction Méditerranée, Pôle d'activités Les Milles - avenue Albert Einstein 13290 AIX-EN-PROVENCE

Historique des versions du document


Version	Date	Commentaire
V1	31/10/2024	Version initiale
V2 IM/25-0406	17/06/2025	Optimisation des solutions de confortement permettant de limiter les volumes de matériaux à déblayer ainsi que les renforcements (clous, pieux, micropieux)
V3 IM/25-0823	01/12/2025	Correction sur l'espacement vertical des clous qui doit être conforme aux profils en travers utilisés pour les calculs. Ils sont ainsi compris entre 1 et 1,5 m et non strictement pris égaux à 1 m.

Références

N° d'affaire : 21-ME-0682

Ref : 23_DIR_MC/57-1

PTV IM/23-408 du 23/06/23

Nom	Groupe	Rôle	Date	Visa
GIROUX Hugues	Géotechnique	Auteur principal	01/12/25	
BARDE Guillaume	Géotechnique	Contributeur		
VALETTE Laurent	Géotechnique	Participant		
LANNEAU Christophe	Géotechnique	Participant		
FEREGOTTO Mathieu	Géotechnique	Valideur	Mathieu FEREGOTTO	Mathieu FEREGOTTO 2025.12.04 09:01:23 +01'00'
BATISTA Dominique	Direction	Relecteur	BATISTA Dominique (dominique.batista)	Signature numérique de BATISTA Dominique (dominique.batista) Date : 2025.12.11 09:30:56 +01'00'

Résumé de l'étude

Dans le cadre de la mission relative à l'étude de la vulnérabilité de la RN106 à l'aléa glissement de terrain, réalisée en 2013, plusieurs secteurs ont été mis en évidence et particulièrement le secteur du PR36 de la RN106 dit « Saint-Julien d'Arpaon ». Après avoir fait l'objet de plusieurs campagnes de reconnaissances géotechniques (2014 et 2016) et d'un suivi pluriannuel de l'instrumentation géotechnique (5 années), la DIRM a demandé au Cerema d'étudier le confortement de ce site. Le Cerema a d'abord étudié les caractéristiques des glissements affectant ce secteur et les solutions de confortement dans le cadre d'une mission géotechnique de niveau G2-AVP (rapport de décembre 2021 ref IM/21-159).

A l'occasion d'un épisode cévenol, les glissements de terrain se sont réactivés début 2024, entraînant d'importants désordres sur chaussée et la mise en place d'un alternat pendant quelques semaines.

Le présent rapport consigne le suivi réalisé, l'étude de ce secteur et les propositions de confortement dans le cadre d'une mission de niveau G2 PRO au sens de la norme NF P 94-500. Il constitue une deuxième version, après le rapport produit le 31/10/24, qui vise à optimiser les solutions de confortement pour limiter les volumes de matériaux à déblayer.

5 à 10 mots clés à retenir de l'étude

RN106 PR36	
Glissement de terrain	
Saint-Julien d'Arpaon	
Schistes des Cévennes	
Confortement	

Statut de communication de l'étude

Les études réalisées par le Cerema sur sa subvention pour charge de service public sont par défaut indexées et accessibles sur le portail documentaire du Cerema. Toutefois, certaines études à caractère spécifique peuvent être en accès restreint ou confidentiel. Il est demandé de préciser ci-dessous le statut de communication de l'étude.

- ☐ Accès libre : document accessible au public sur internet
- ☒ Accès restreint : document accessible uniquement aux agents du Cerema
- ☐ Accès confidentiel : document non accessible

Cette étude est capitalisée sur la plateforme documentaire [CeremaDoc](https://doc.cerema.fr/depot-rapport.aspx), via le dépôt de document : <https://doc.cerema.fr/depot-rapport.aspx>

Contexte et objet de l'étude

Le projet de confortement du glissement de terrain de Saint-Julien d'Arpaon impactant la RN106 au PR36, s'inscrit dans le cadre d'un plan d'amélioration d'itinéraire de la RN106.

Ce secteur a été identifié, au même titre que 4 autres, dans le cadre d'une mission réalisée par le Laboratoire d'Aix-en-Provence du CETE Méditerranée en 2013. Cette mission portait sur l'évaluation de la vulnérabilité de la RN106 à l'aléa glissement de terrain. Les conclusions de cette étude indiquent que le confortement de ce site relève du même niveau de priorité que le site dit « des Crozes-Bas », dont les travaux se sont terminés à l'été 2021.

Des reconnaissances géotechniques ont été lancées en 2014 avec le concours des équipes de sondage du Cerema Centre-Est (Département Laboratoire de Clermont-Ferrand) et du Cerema Ouest (Laboratoire d'Angers et Laboratoire de Saint-Brieuc). Ces reconnaissances avaient pour but de parfaire la connaissance du site mais surtout de le réinstrumenter, car les inclinomètres posés lors de la campagne 1995-1996 étaient cisailés.

Un complément de reconnaissances a été réalisé en 2016 par l'entreprise 2GH sous la supervision du bureau d'étude GEOLITHE afin de prélever des échantillons intacts supplémentaires et procéder à la pose d'un nouvel inclinomètre sur le profil A (inclinomètre SCA1bis), le premier étant trop court et potentiellement légèrement « flottant ».

Le Cerema Méditerranée a assuré depuis 1995 le suivi de l'instrumentation géotechnique sur la RN106 et un suivi de près de 6 ans sur ce site sur lequel il s'est appuyé ainsi que sur les reconnaissances évoquées ci-dessus pour présenter un projet de confortement (mission de conception géotechnique de niveau G2-AVP) du site de Saint-Julien d'Arpaon en 2021.

Une campagne de reconnaissances complémentaire a été réalisée en 2022 par Géolithe dans le cadre de la mission G2-PRO confiée au Cerema par la DIR Massif Central. Cette dernière a permis de préciser ou fiabiliser certaines interfaces géologiques et de réaliser un profil en long sur la ligne de pieu définie pour le confortement en G2-AVP.

Le présent rapport présente les résultats de cette étude de niveau G2-PRO qui s'appuie sur l'analyse des différentes campagnes de reconnaissances et les suivis d'instrumentations. Outre le modèle géotechnique en découlant déjà présent dans un premier rapport, cette deuxième version propose des solutions de confortement limitant les volumes de matériaux à déblayer.

Il est à noter qu'un nouvel épisode cévenol a réactivé le glissement en mars 2024, conduisant à une fermeture partielle de la RN106 et à une diminution des vitesses de circulation autorisées après rechargement de la chaussée en enrobé.

Sommaire

1	Contexte géologique et hydrogéologique	7
1.1	Géologie régionale	7
1.2	Historique du site	8
1.3	Visite sur site	9
2	Etablissement du modèle géologique et géotechnique	11
2.1	Eléments disponibles	11
2.1.1	Sondages	11
2.1.2	Inclinométrie	13
2.1.3	Piézométrie	16
2.2	Modèle géologique	16
2.3	Modèle géotechnique	19
2.3.1	Essais pressiométriques	19
2.3.2	Essais de laboratoire	19
2.3.3	Modèle retenu	19
2.3.4	Calage	20
3	Confortement	24
3.1	Principe de confortement	24
3.2	Caractéristiques des inclusions	24
3.2.1	Paroi clouée	24
3.2.2	Ligne de pieux	25
3.3	Épaisseur sacrifiée à la corrosion	27
3.3.1	Analyse des sols	27
3.3.2	Analyse d'eau	30
3.4	Réalisation du parement	30
3.5	Méthode de calcul	31
3.5.1	Documents de référence	31
3.5.2	Application à notre étude	31
3.5.3	Résultats des calculs	31
3.5.4	Phasage	35
4	Aleas d'exécution et Préconisations :	36
4.1	Aléas d'exécution	36
4.2	Préconisations pour les travaux :	36
4.3	Préconisations pour l'exploitation et la surveillance de l'ouvrage :	37
5	Conclusion	38
6	Annexes	39

Introduction

Les éléments de contexte présentés ci-dessous sont issus du rapport de G2-PRO V1 datant du 31 octobre 2024 (ref : IM/21-159). En intégrant les données de la dernière campagne de reconnaissances et les observations de l'instrumentation, notamment lors de l'évènement du 11 mars 2024, le Cerema a pu affiner le modèle géotechnique établi en G2-AVP et adapter les confortements proposés alors. Ces confortements ont encore évolués à la demande de la DIR MC, dans cette deuxième version de l'étude G2-PRO afin de minimiser les volumes de matériaux à déblayer.

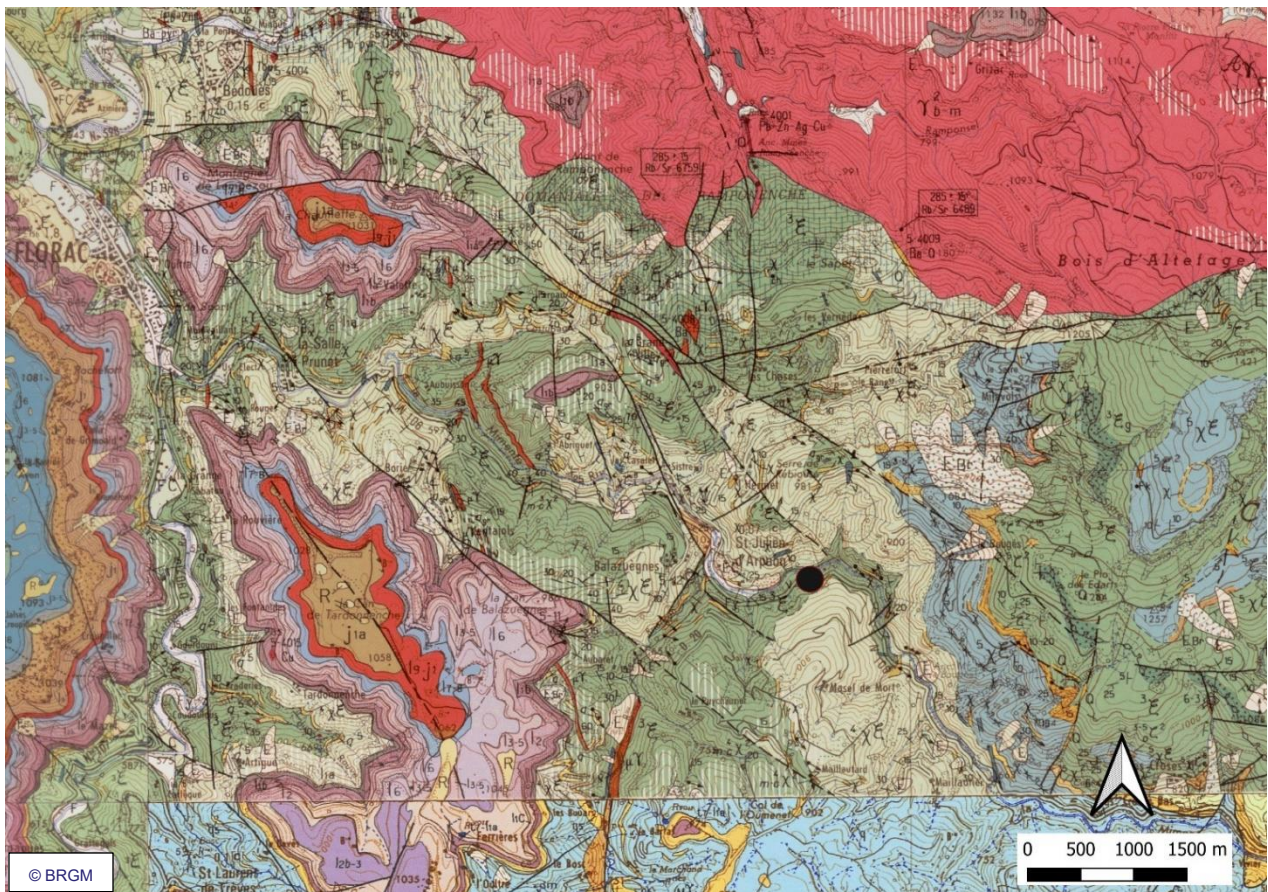
1 CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

Pour décrire le contexte géologique, nous nous sommes appuyés sur :

- la carte géologique au 1/ 50 000 du BRGM,
- notre connaissance régionale des schistes et de l'intégration de la RN106 dans ce contexte,
- de visites de terrain et de la cartographie associée,
- des données de photographies aériennes multi-dates de l'IGN.

1.1 Géologie régionale

La zone d'étude (point noir sur la carte ci-dessous) se trouve au PR36 sur la RN106 à l'Est de St-Julien d'Arpaon, au sein des schistes des Cévennes, coincés entre les dépôts sédimentaires jurassiques à l'Ouest et les terrains cristallins du Mont Lozère au Nord. La route passe environ cinquante mètres au-dessus de la Mimente qui coule vers Florac à l'Ouest.



Extrait de la carte géologique établie au 1/ 50 000 par le BRGM au droit de la zone d'étude

L'extrait de la carte géologique ci-dessus indique la présence des formations géologiques suivantes :

- **3ξ (en vert)** : Micaschistes à chlorite et séricite (où domine un faciès sombre lustré bleu à noir). Cette formation constitue l'unité 3 définie dans la notice du BRGM accompagnant la feuille de Génolhac. Ces micaschistes sont bleu foncé à gris sombre ou gris clair, presque toujours satinés et très fissiles. Localement cette formation peut contenir de grosses lentilles de quartz pluridécimétriques. Les observations faites sur les sondages carottés confirment la présence de cette formation sur la zone. Cette formation constitue le substratum de notre zone d'étude.
- **4Xξ (en vert clair)** : unité schisto-gréseuse. Cette formation constitue l'unité 4 définie dans la notice du BRGM accompagnant la feuille de Génolhac. Cette formation concerne notre zone d'étude car elle se trouve sur le plateau au sud de la RN106.
- **γ** : Lamprophyres. De nombreux dykes et sills épais recoupent les schistes localement. De teinte sombre, ils ont un aspect massif à l'état frais. Altérés, ils ont une consistance terreuse, des teintes brunes beigeâtres, voire blanc jaunâtre. Mis en place dans des fractures, les lamprophyres peuvent contenir des enclaves de micaschistes.

1.2 Historique du site

Le présent chapitre est relatif à l'analyse historique des clichés aériens disponibles sur le site « remonter le temps » de l'IGN. Les illustrations visibles ci-après illustrent les recherches que nous avons faites et, pour chacune, présentent une synthèse des observations.

L'analyse de la photo aérienne de 1990 indique, au droit de notre zone d'étude, l'existence d'un virage très serré à la sortie du virage à droite (dans le sens des PR décroissants). Celui de 1994 permet de confirmer que les travaux de rectification de ce virage ont été engagés entre ces deux dates. On constate également le nappage dans la pente de remblais surtout côté Florac.



Extrait du cliché aérien de 1990 confirmant la présence du virage



Extrait du cliché aérien de 1994 montrant que la rectification du virage est terminée

1.3 Visite sur site

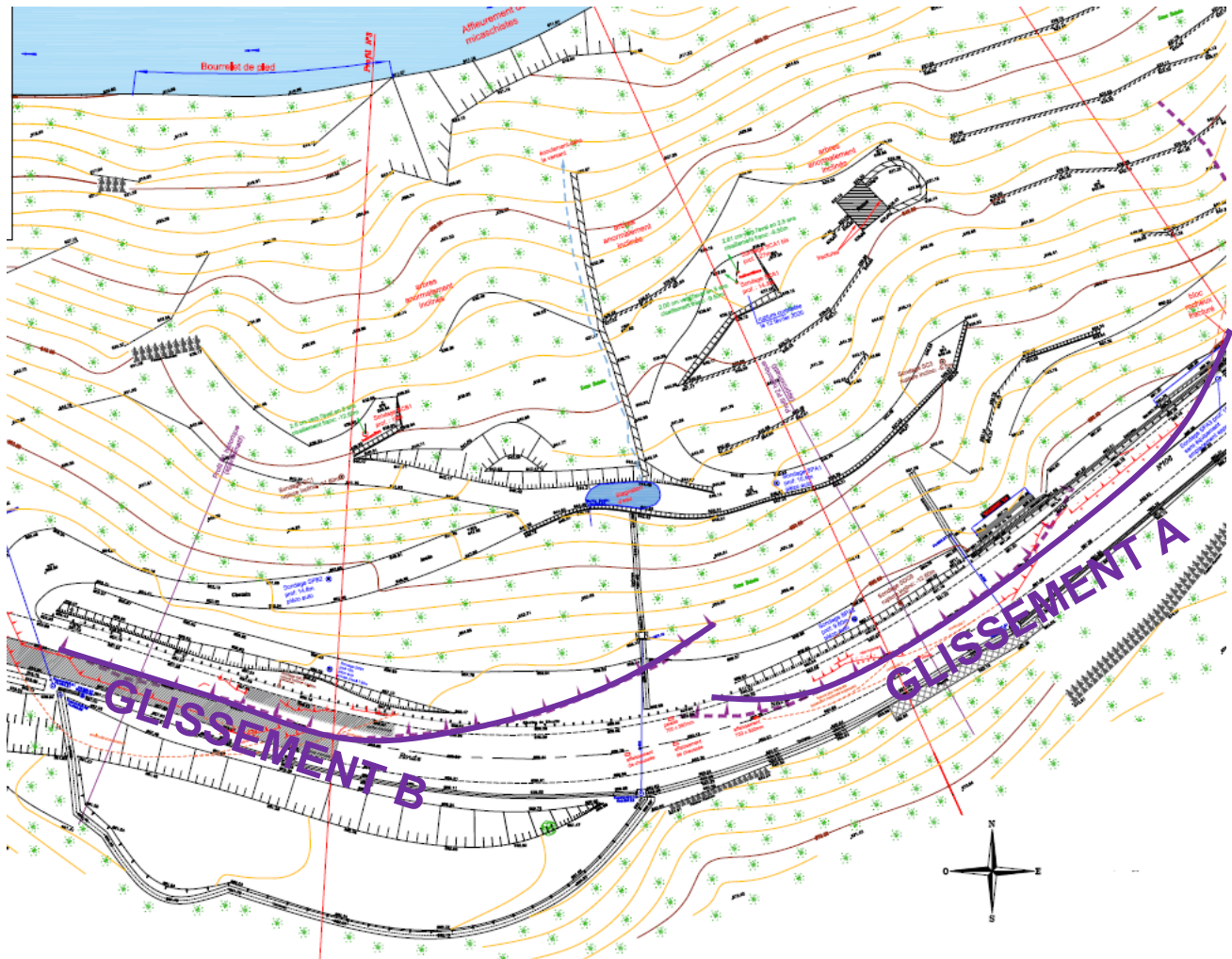
De multiples visites de site ont été organisées, notamment lors des relevés de l'instrumentation.

Des relevés géologiques d'affleurement ont également été réalisés, mais le couvert végétal masque globalement le versant aval. Une zone d'émergence d'eau souterraine à mi-versant est visible, avec, en période de hautes eaux, des sources qui sourdent et une végétation caractéristique de zone humide à l'année.



Zone humide à mi-versant aval

Par ailleurs, au moins deux épisodes cévenols ont activé des glissements de terrains qui ont déstabilisé la chaussée et des relevés de dégradation ont pu être cartographiés. Il s'agit des événements intervenus le 12 février 2020 et le 11 mars 2024. Les cartographies présentent des localisations de fractures très comparables à ces deux dates. Elles sont visibles en annexe 1. Lors de ces relevés, on note bien la présence de deux glissements qu'on notera par la suite A (côté Alès) et B (côté Florac).



Positionnement des deux glissements A et B

Ces deux glissements étaient déjà répertoriés ainsi dans nos archives remontant à 1996 avec deux courbes de rupture distinctes affectant au moins la demi-chaussée de la RN106 à l'époque et descendant à la Mimente, les deux glissements étant séparés en bas de la pente par un affleurement de micaschistes sains.



Vue de l'affleurement rocheux de micaschistes sains entre les deux talwegs



Affleurement rocheux vu depuis le talweg du glissement B



Pied du talweg du glissement A

2 ETABLISSEMENT DU MODELE GEOLOGIQUE ET GEOTECHNIQUE

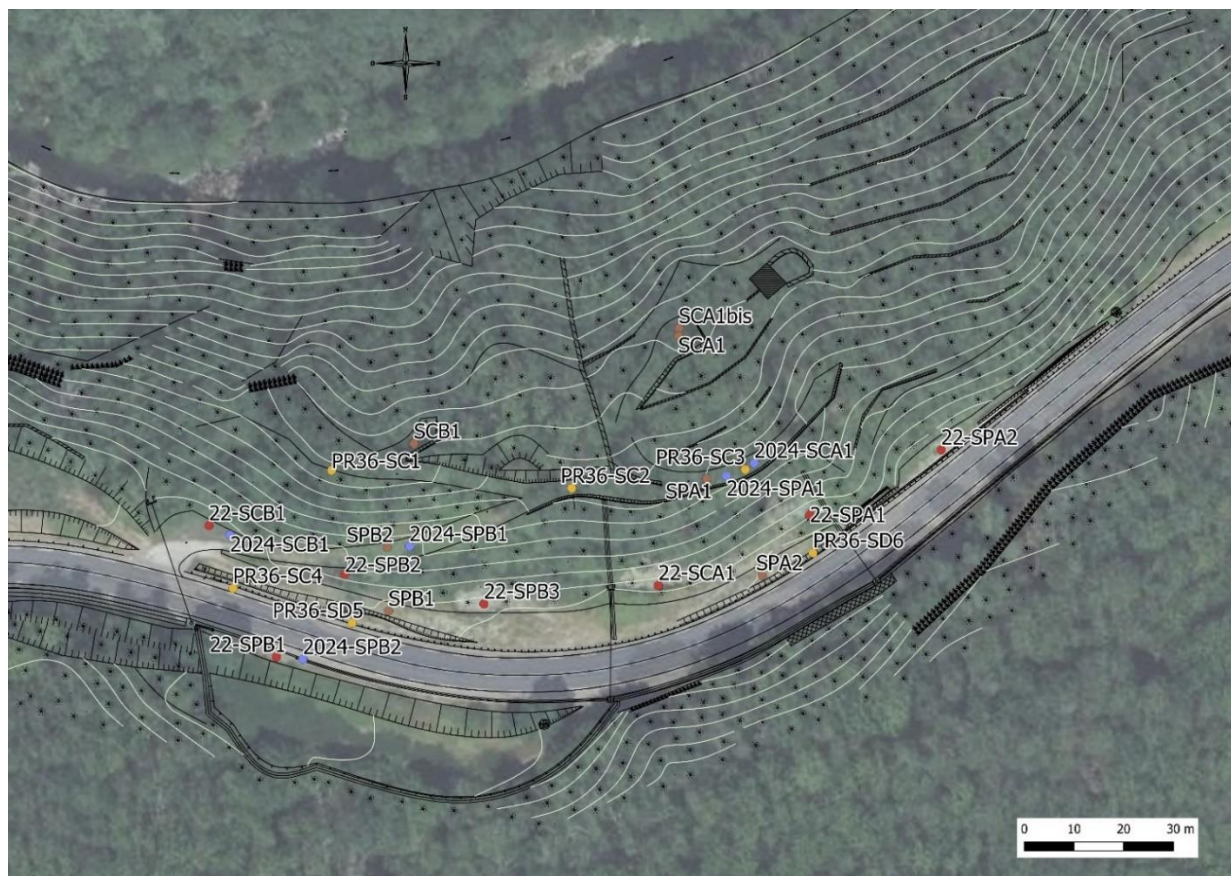
2.1 Eléments disponibles

2.1.1 Sondages

Plusieurs campagnes de sondages se sont succédées depuis le milieu des années 90.

La carte ci-dessous présente l'ensemble des sondages réalisés, avec,

- en jaune ceux datant de 1996,
- en marron ceux de 2014 par 2GH et les Cerema Centre-Est et Ouest
- en rouge ceux de 2022 par Géolithe dans le cadre de cette étude G2PRO.
- Les sondages 2024 notés en bleus correspondent à des destructifs réalisés par Hydrogéotechnique pour réinstrumenter le site et remplacer les tubes cisailés, qu'il s'agisse d'inclinomètres ou de piézomètres.



Implantation des sondages des différentes campagnes

Un travail de synthèse sur les différents sondages a été réalisé et a permis de définir les couches de terrains suivantes :

- remblais (constitués principalement de schistes prélevés localement),
- schistes altérés,
- schistes très altérés à l'interface avec le substratum dans une zone de circulation préférentielle des eaux souterraines,
- schistes sains en place assez massifs mais localement altérés sur quelques mètres

Le tableau suivant présente les cotes des différentes interfaces entre ces terrains au droit des sondages.

	cote NGF	profondeur base remblais	profondeur base schistes altérés	profondeur base schistes très altérés	cote toit schistes altérés	cote toit schistes très altérés	cote toit schistes sains
22-SCA1	657.8	4.6	4.6	7.45	653.2	653.2	650.35
22-SCB1	655	3.3	11.3	14.35	651.7	643.7	640.65
22-SPA1	656	4.2	6.8	9	651.8	649.2	647
22-SPA2	662	6.5	12.2	15.3	655.5	649.8	646.7
22-SPB1	660	4.5	6.2	10.5	655.5	653.8	649.5
22-SPB2	653	9.5	12.8	15.1	643.5	640.2	637.9
22-SPB3	656.4	2.1	5	10.5	654.3	651.4	645.9
PR36-SC1	640.4	3.4	9	14	637	631.4	626.4
PR36-SC3	646.7	4	6.6	12	642.7	640.1	634.7
PR36-SDC5	657			13.55			643.45
PR36-SDC6	662	6.85	10.95	14.5	655.15	651.05	647.5
SCA1	637.4	4	8.5	9.6	633.4	628.9	627.8
SCB1	639.3	4	9.2	13.7	635.3	630.1	625.6
SPA1	646	3.8	3.8	8.2	642.2	642.2	637.8
SPA2	660	3.3	8.1	9.2	656.7	651.9	650.8
SPB1	656	5.7	7.6	12.1	650.3	648.4	643.9
SPB2	651	9.5	10.6	12.8	641.5	640.4	638.2

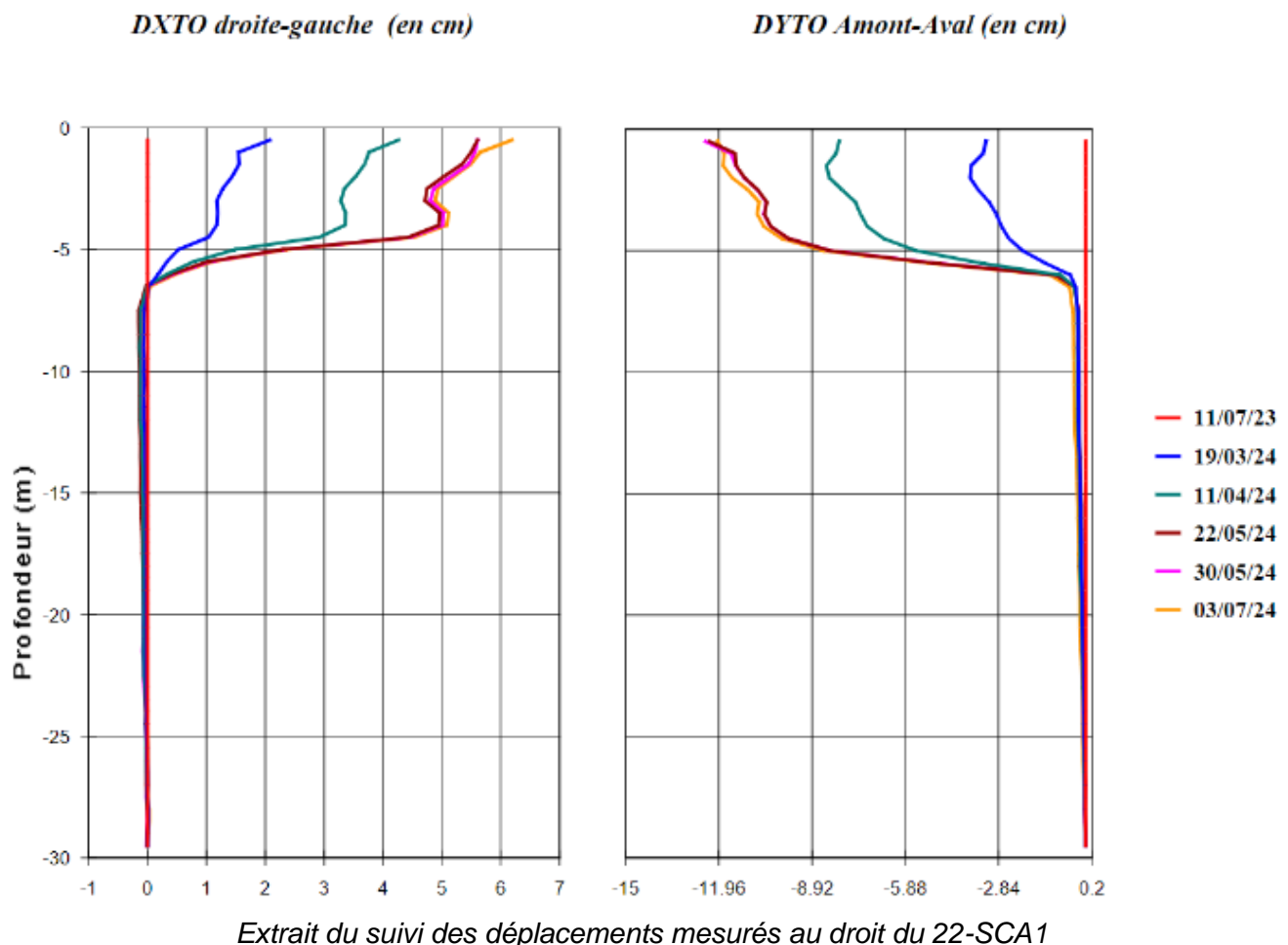
2.1.2 Inclinométrie

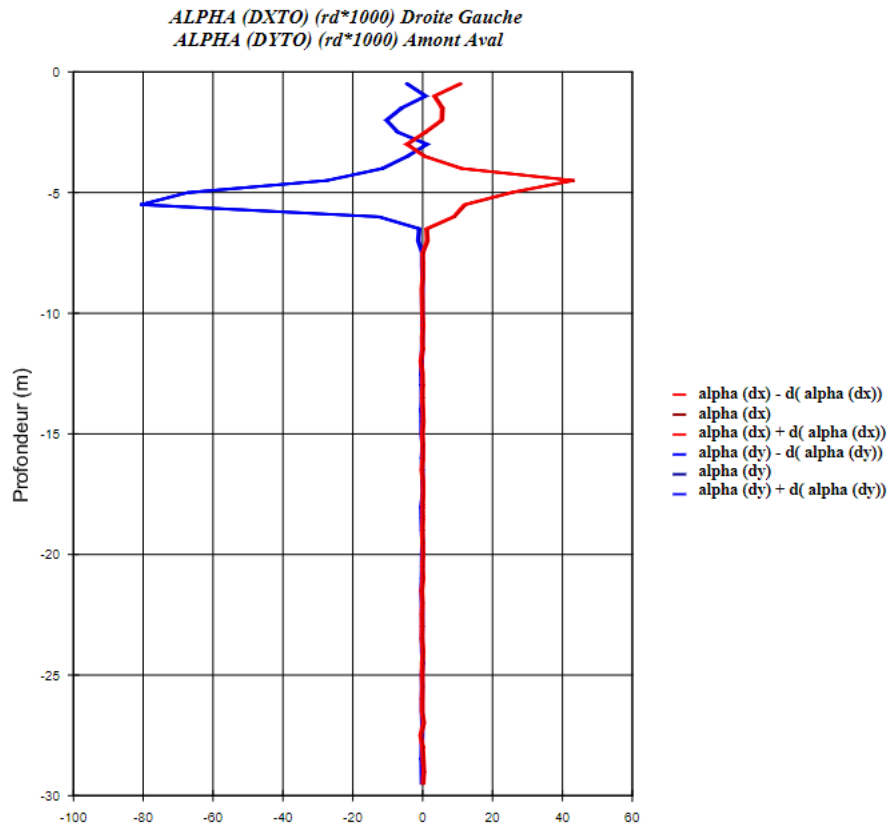
Le suivi inclinométrique du site est assuré par le Cerema Méditerranée depuis 2014 (date des mesures de référence). À la suite de problèmes matériels, liés au vieillissement et aux dérives instrumentales depuis 2014, de nouvelles mesures de référence ont été réalisées de sorte que le suivi est complet depuis 2014.

De nouveaux sondages équipés pour les relevés inclinométriques ont été régulièrement réalisés pour suppléer ceux qui ont été cisailés.

GLISSEMENT A

Il ressort de la G2-AVP que les inclinomètres équipant les sondages SCA1 et SCA1bis présentent un cisaillement très marqué à 9,5 m de profondeur. Grâce à la campagne de 2022, on a obtenu une profondeur de cisaillement au droit du sondage 22-SCA1 de l'ordre de 6 m avec un déplacement stabilisé depuis mai 2024 autour de 10 cm vers l'aval. Cette remontée de la surface de cisaillement tient au fait que le sondage 22-SCA1 se rapproche de la bordure du glissement.





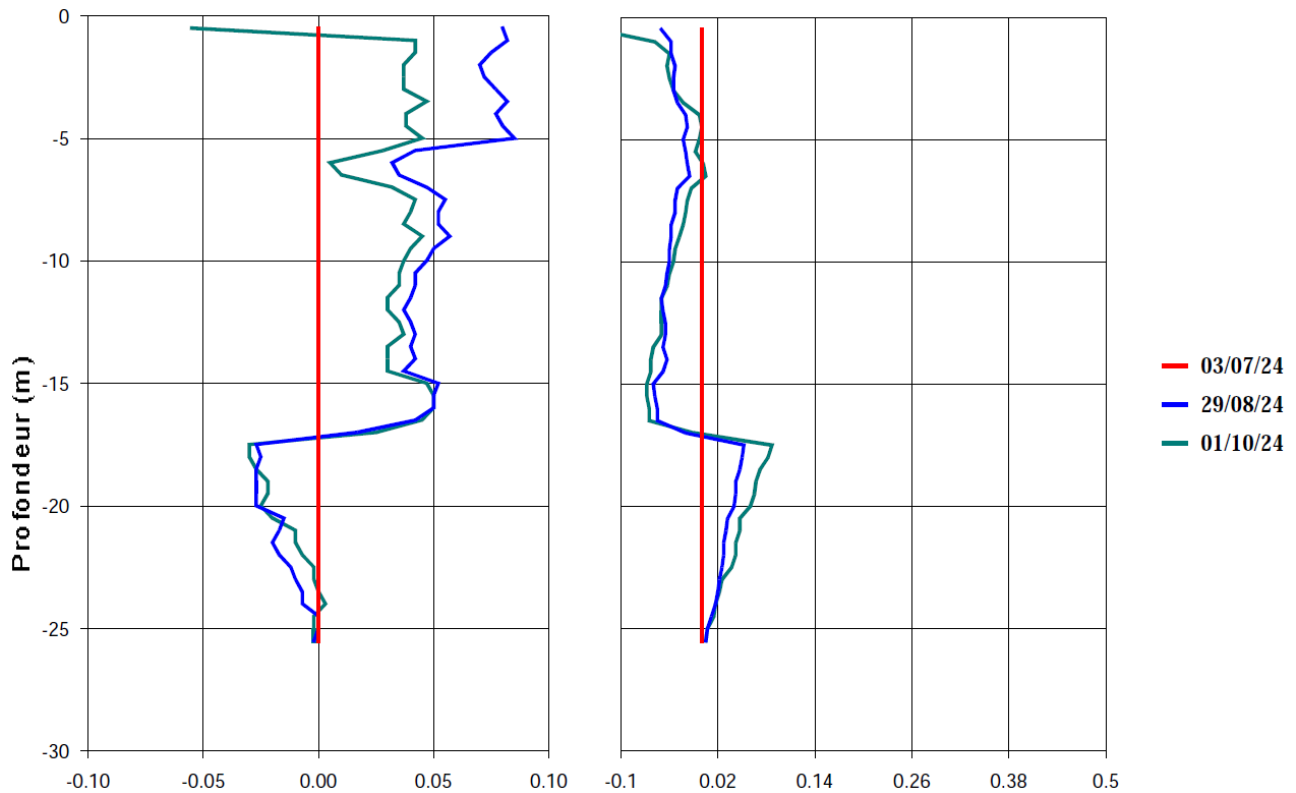
Extrait de la mesure angulaire de juillet 2024 au droit du 22-SCA1

GLISSEMENT B

Il ressort de la G2-AVP que l'inclinomètre équipant le sondages SCB1 présente un cisaillement très marqué à 12 m. Un inclinomètre était prévu en 2022 dans le sondage 22-SCB1 mais n'a finalement pas été posé par Géolithe. Le sondage 2024-SCB1 a finalement été réalisé en 2024 et équipé par Hydrogéotechnique pour pallier ce manque. La mesure « 0 » du 2024-SCB1 a été réalisée en juillet 2024. Des relevés en août puis octobre indiquent un mouvement à partir de 17,5 m de profondeur. Cet approfondissement de la surface de cisaillement au droit de 2024-SCB1 par rapport à SCB1 (de 2014) situé plus en aval peut s'expliquer car la surface de cisaillement s'aplatit vers le pied de versant. Par ailleurs, le fait d'avoir une surface de cisaillement aussi profonde au droit de 2024-SCB1 donc en bordure de glissement, tend à prouver que le glissement est délimité par des discontinuités rocheuses.

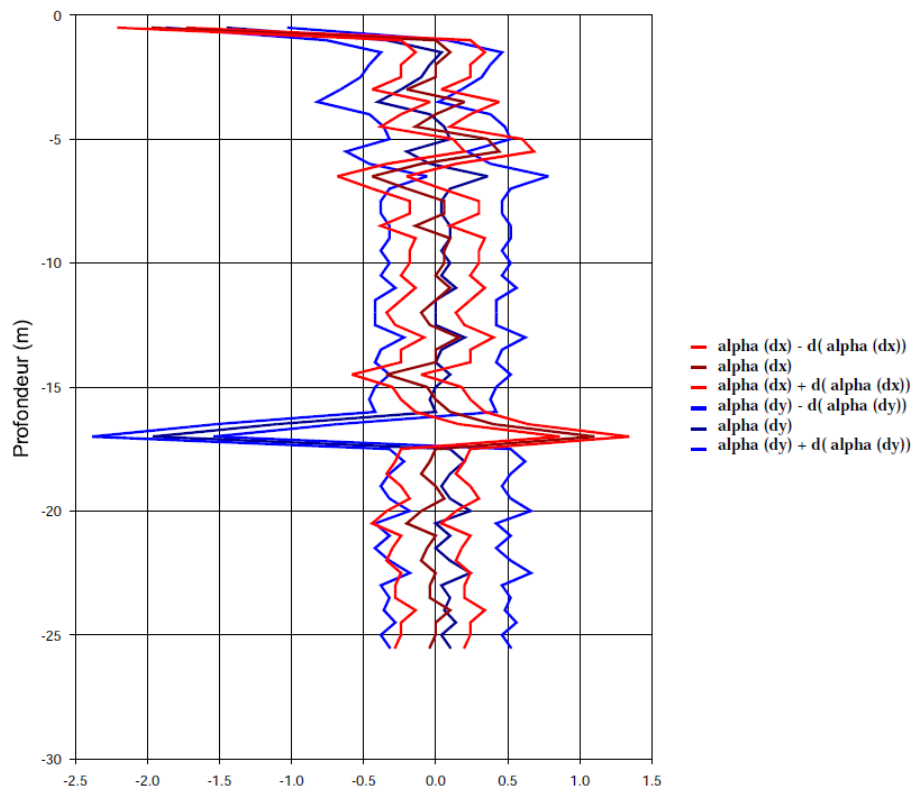
DXTO droite-gauche (en cm)

DYTO Amont-Aval (en cm)



Extrait du suivi des déplacements mesurés au droit du 2024-SCB1

*ALPHA (DXTO) (rd*1000) Droite Gauche*
*ALPHA (DYTO) (rd*1000) Amont Aval*



Extrait de la mesure angulaire d'octobre 2024 au droit du 2024-SCB1

Cette observation nous a conduit à étudier un profil Bbis passant par ce sondage et présentant une surface de rupture plus profonde sous Talren.

2.1.3 Piézométrie

Le site est équipé en piézomètres depuis 2014 et a été suivi de manière automatisée entre 2015 et 2020. Le suivi automatisé est plus ou moins concluant en fonction notamment de la durée de vie des data logger.

Il convient de préciser que lors des relevés piézométriques ponctuels manuels, les données calculées en continue sont corroborées par les mesures manuelles, ce qui donne un bon indicateur de confiance sur la fiabilité des mesures.

Pour rappel, le suivi piézométrique est assuré :

- Glissement A : par les piézomètres SPA1 (chemin) et SPA2 (route), depuis 2022 par 22-SPA1 et 22-SPA2 et depuis 2024 par 2024-SPA1.
- Glissement B, par les piézomètres SPB1 (route) et SPB2 (chemin) et depuis 2022 par 22-SPB1 et 22-SPB2 et 22-SPB3 et depuis 2024 par 2024-SPB1 et 2024-SPB2.

Le suivi des niveaux piézométriques par zone est détaillé en annexe 3.

Il présente des niveaux très hauts en mars 2024 liés à l'épisode cévenol du 11/03/24. Certains enregistreurs ont saturé lors des précipitations intenses sauf au droit des piézomètres 22-SPB1 et 22-SPB3. Des mesures manuelles consécutives à l'évènement sur le SPA1, qui n'était plus équipé, donnent un niveau de l'ordre de 2 m de profondeur.

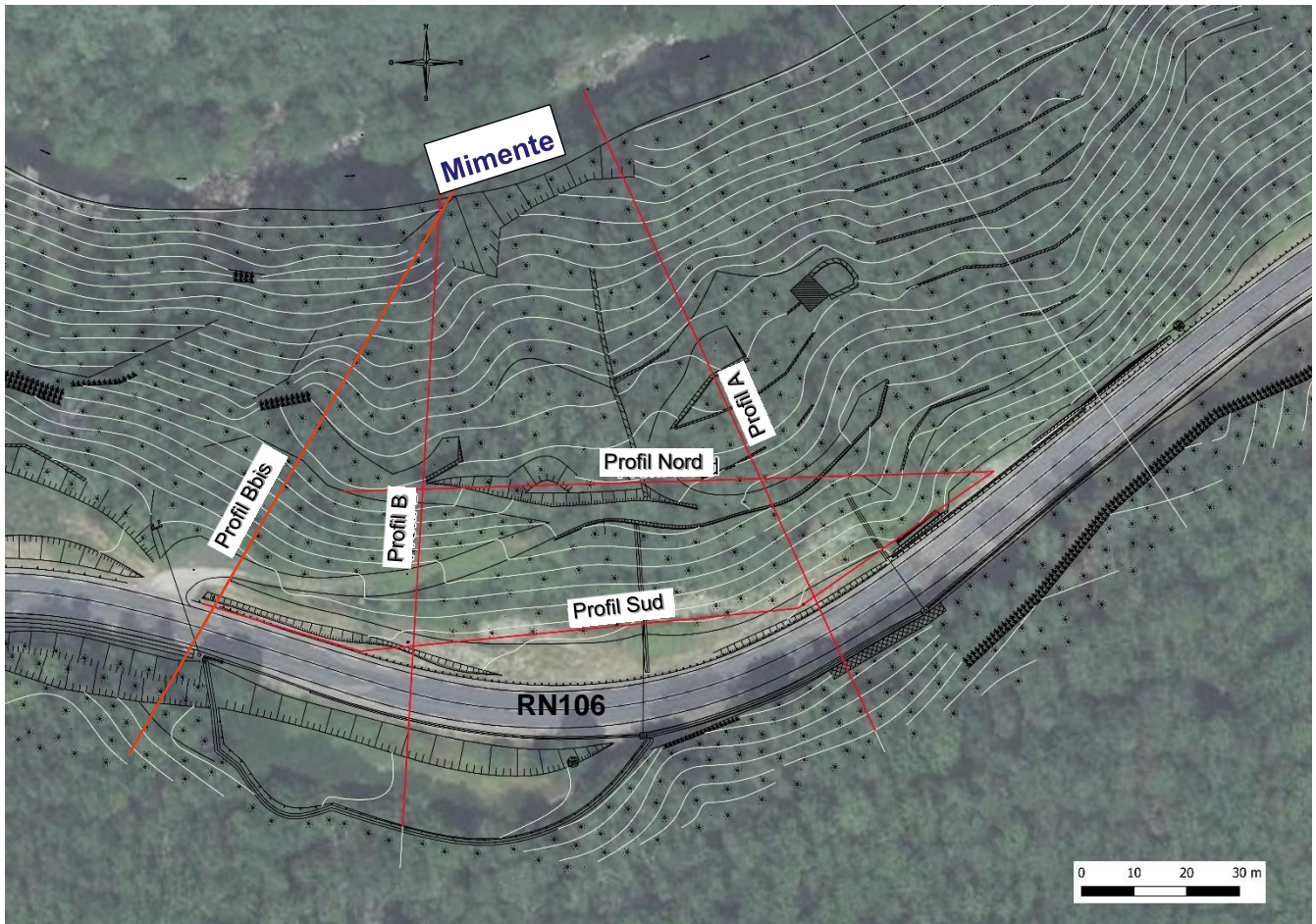
2.2 Modèle géologique

Lors de l'étude G2-AVP, deux profils en travers A et B ont été habillés avec globalement 4 formations :

- des remblais principalement composés de la réutilisation de déblais locaux et donc constitués de schistes,
- de schistes altérés,
- de schistes très altérés certainement par les circulations d'eau au contact avec le substratum,
- le substratum constitué de schistes sains.

Fort des reconnaissances réalisées en 2022 dans le cadre de la G2-PRO, un profil en long a pu être habillé sur la ligne de pieux dimensionnée en G2-AVP pour les confortements des deux glissements. Un autre profil dit « profil Nord » a également été réalisé en plus de ce « profil Sud ».

L'implantation des 5 profils est présentée sur la photo aérienne ci-dessous qui comprend également la superposition du fond topographique.



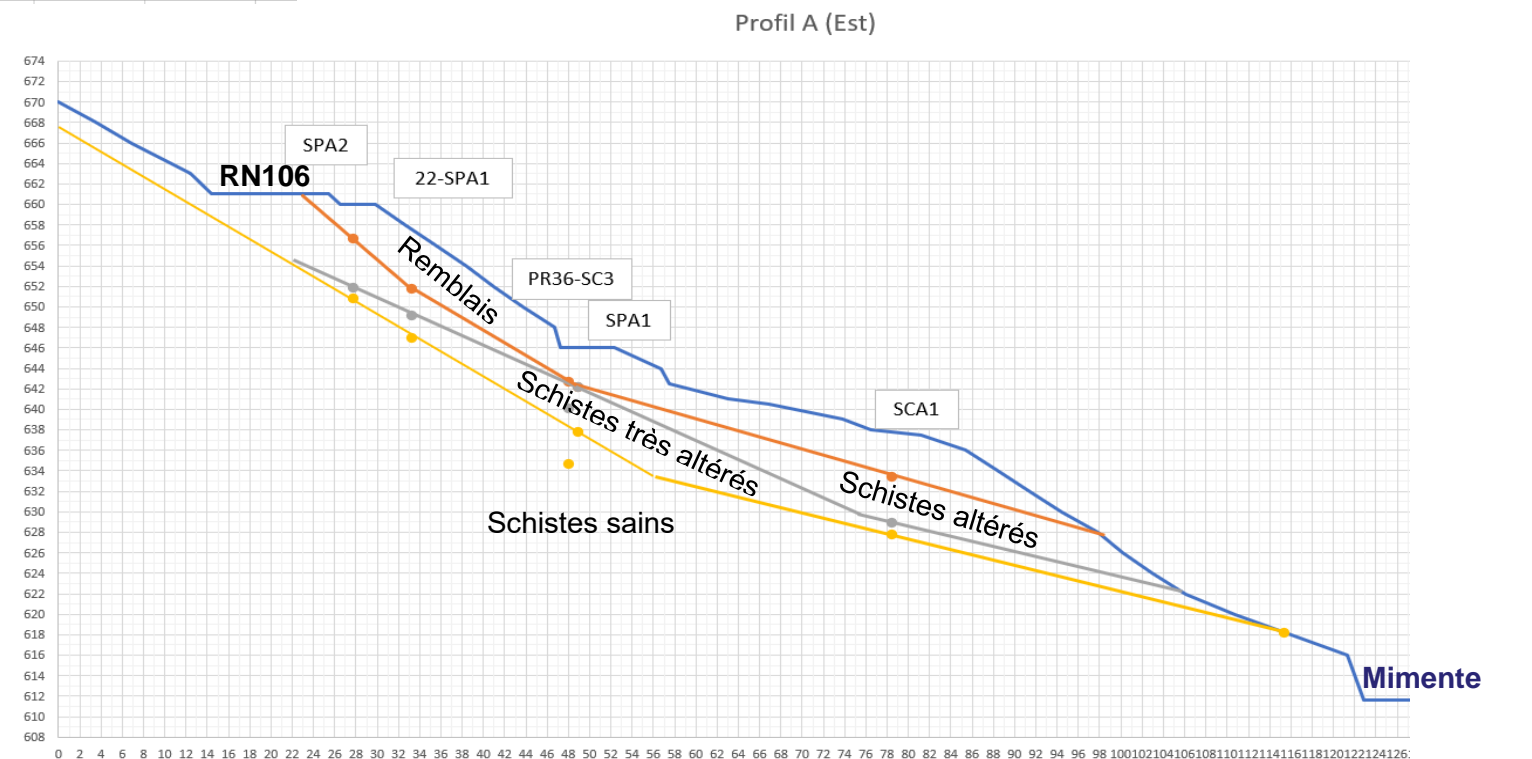
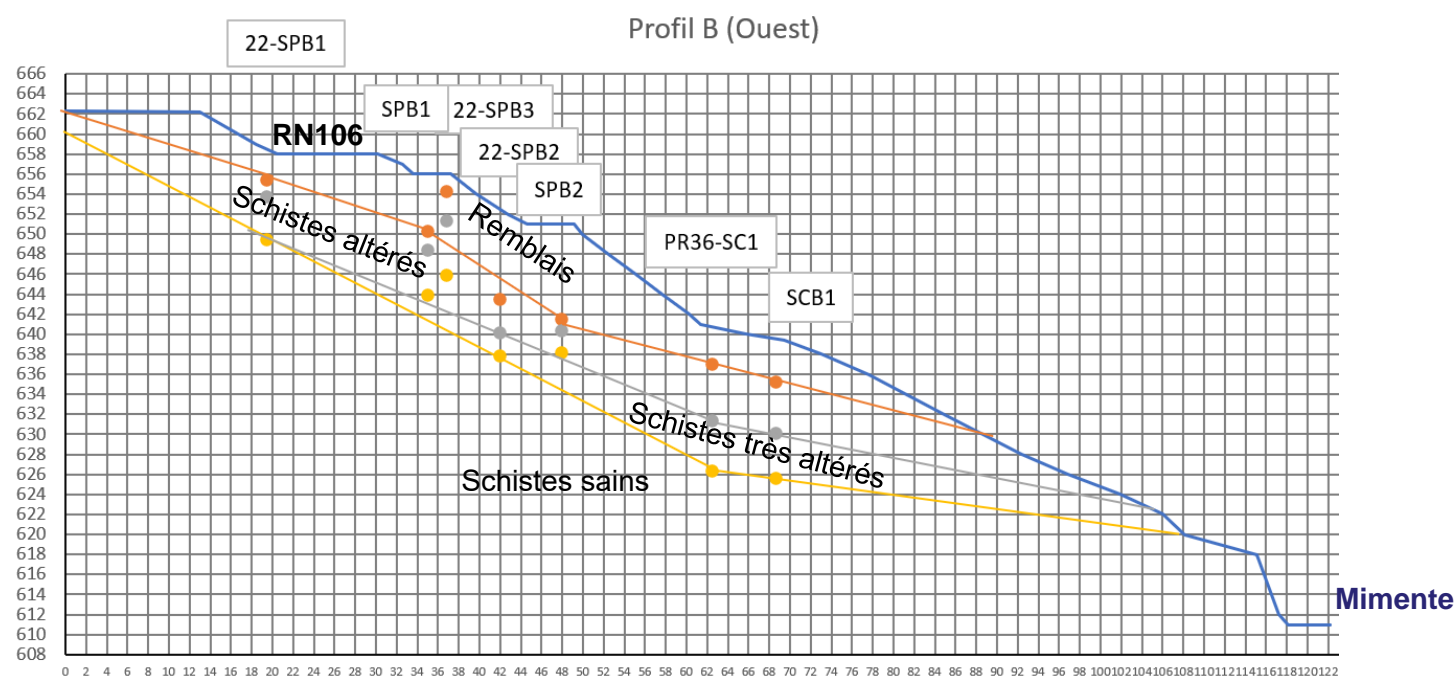
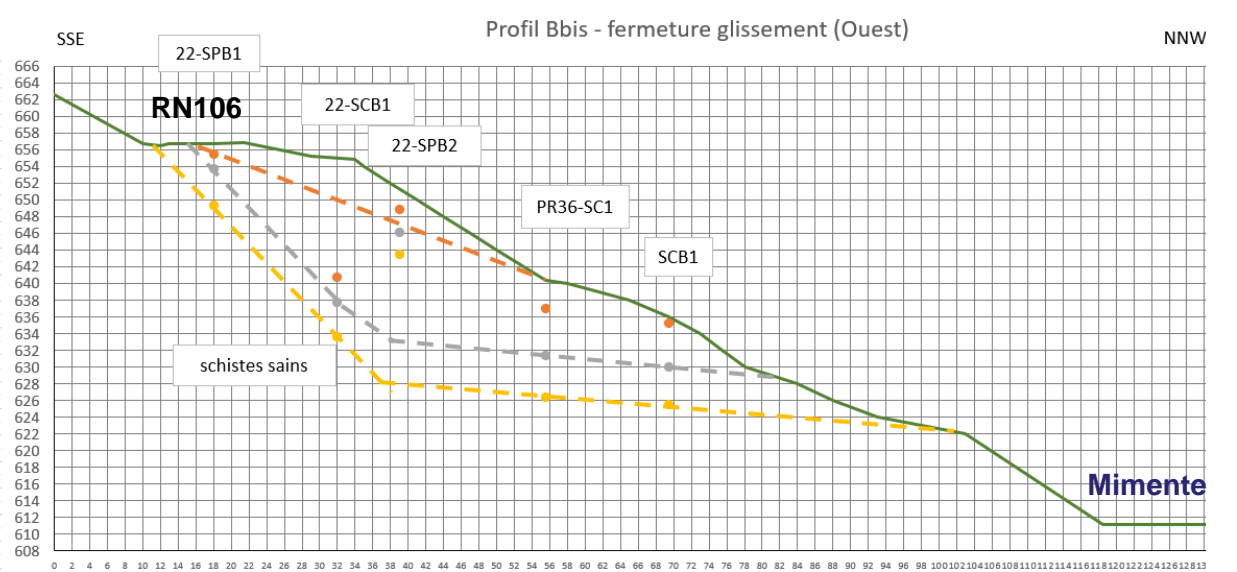
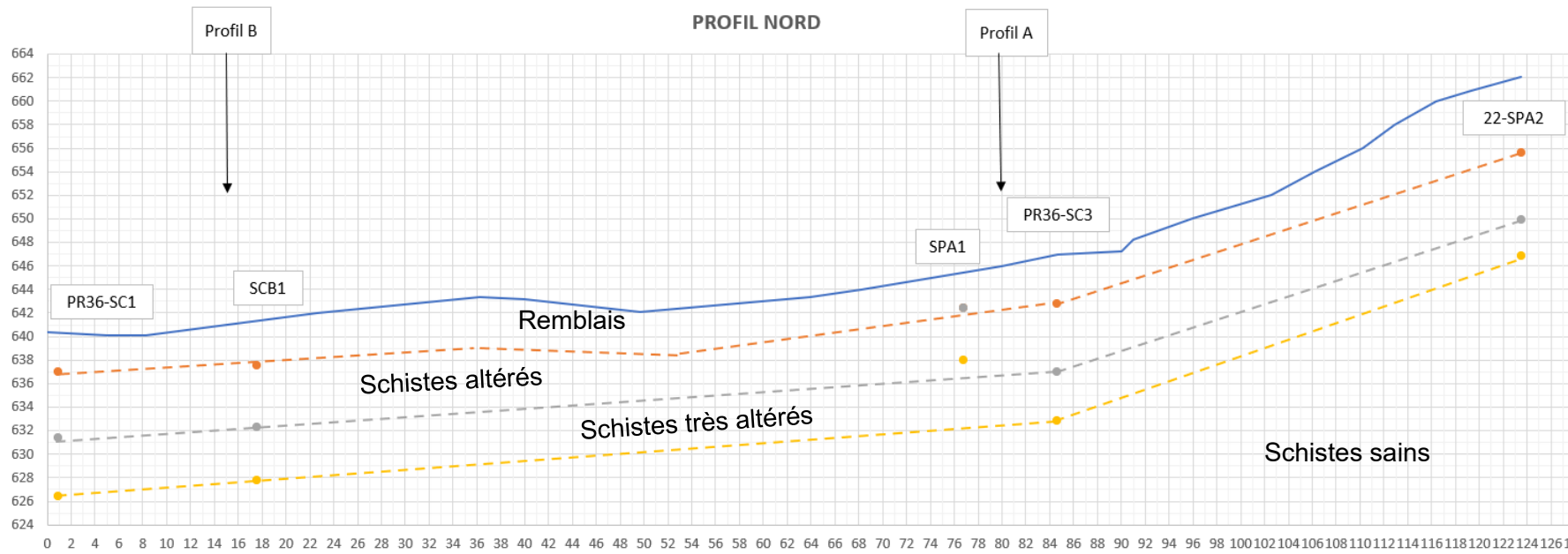
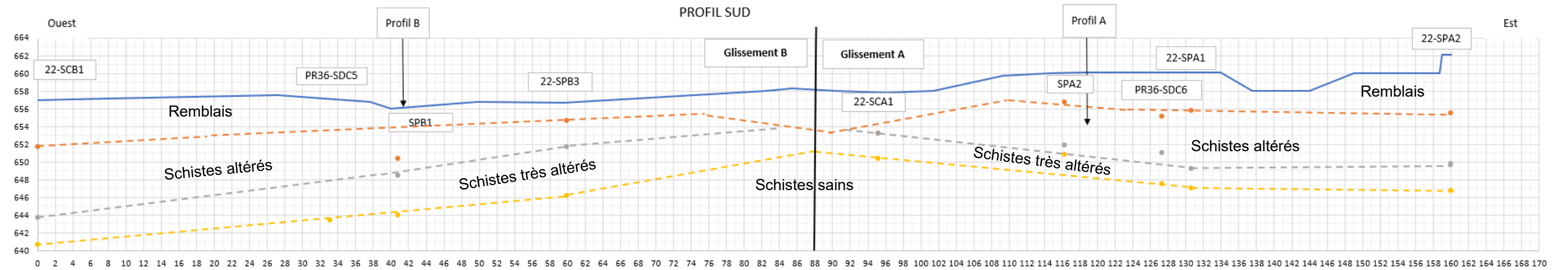
Le profil Sud permet de confirmer l'emplacement des deux profils en travers A, B et Bbis comme étant situés dans les zones globalement les plus défavorables, *ie* là où le glissement est le plus profond.

Les profils habillés avec les couches géologiques déduites des différentes coupes de sondages sont présentés sur la page suivante :

- Les points orange correspondent à la base des remblais,
- les points gris à la base des schistes altérés,
- les points jaunes à la base des schistes très altérés et également au toit du substratum.

Les interfaces ont pu être réinterprétées par rapport aux coupes sondeurs grâce à un regard intégrant les différentes données recueillies lors des différentes phases. Un premier travail a déjà consisté à homogénéiser les appellations sur les sondages eux-mêmes réalisés par différentes entreprises en différentes époques.

Pour réaliser les différents profils, certains sondages ont dû être projetés ce qui occasionne des décalages entre la position de l'interface au droit du sondage et celle tracée sur le profil.



2.3 Modèle géotechnique

2.3.1 Essais pressiométriques

A partir de l'analyse statistique des essais pressiométriques il a été possible d'affecter une valeur caractéristique à la pression limite corrigée et au module pressiométrique, pour chaque couche géologique définie précédemment.

Pour tester le modèle par phases de terrassements des parois clouées, il a fallu tester les couches concernées, remblais et schistes altérés avec leurs caractéristiques mécaniques à court terme ie la cohésion non drainée C_u (uniquement valable pour des plots alternés de faibles largeurs). Pour obtenir le C_u nous avons utilisé la corrélation d'Amar et Jezequel à partir des pressions limites corrigées PI^* de sorte que :

$$C_u = (PI^*/a) + b \text{ avec :}$$

$PI^*=PI-P'_0$ (kPa)	a	b
$PI^* < 300$	5,5	0
$300 \leq PI^* < 1000$	10	25
$1000 \leq PI^* < 2500$	35	85

2.3.2 Essais de laboratoire

Le caractère grossier de chaque horizon n'a pas permis le prélèvement d'échantillons intacts utilisables pour la réalisation d'essais de laboratoire permettant de déterminer les paramètres mécaniques (triax, boîtes ...)

Les angles de frottement interne, ϕ' et cohésions, c' ont ainsi été approchés avec des retours d'expérience issus du confortement de glissements de terrains sur la RN106 dans les schistes des Cévennes (Crozes-Bas notamment). *In fine*, ils ont été affinés par rétro-calage de stabilité du versant.

Les densités ont pu être obtenues par essais en laboratoire.

Des mesures de résistivité et pH des sols ont été commandées à Géolithe afin de vérifier l'agressivité des sols vis-à-vis du béton et de l'acier. Les résultats sont fournis au chapitre 3.2.

2.3.3 Modèle retenu

Les essais *in situ*, les corrélations évoquées précédemment et les rétrocalages issus d'études précédentes en contextes équivalents, permettent de retenir le modèle mécanique suivant :

		remblais	schistes altérés	schistes très altérés	schistes sains
pl*	min	0.05	0.5	0.02	1.48
	max	3.8	5	3.13	6.3
	nb valeurs	37	23	22	77
	moyenne	1.03	2.13	0.97	4.49
	tercile	0.53	1.35	0.69	5
Em	min	0.4	2.4	0.3	11.4
	max	114	294.2	28.9	748.1
	nb valeurs	37	22	22	77
	moyenne	12.71	43.03	8.54	180.15
	tercile	4.17	12.1	3.04	77.77
Gamma		20	22	21	23
φ		33	33	32	40
c'		1	0	0	150
Cu		25	50		
φ_u		0	0		
q _s (kPa)		50	100	65	450

Les valeurs retenues pour les modules pressiométriques et les pressions limites corrigées sont les premiers terciles (sauf pour les schistes sains où la moyenne du pl* a été retenue car inférieure au tercile afin d'être plus sécuritaire). Il est à noter que certains essais pressiométriques réalisés lors des différentes campagnes de reconnaissances semblent non conformes avec des pl* anormalement faibles (valeurs non mesurables) ou présentant des rapports Em/ Pl* irréalistes.

Le croisement de ces propriétés mécaniques et de la lithologie constitue le modèle géotechnique.

2.3.4 Calage

Fort du modèle géotechnique obtenu, les profils A et B ont été modélisés dans le logiciel TALREN (© Terrasol) avec les caractéristiques de sols définies précédemment.

La stabilité générale de la pente a été étudiée par la méthode des tranches (méthode de Bishop modifiée pour les courbes circulaires et méthodes des perturbations pour les courbes polygonales).

Les paramètres mécaniques sont issus des rétrocalages précédents (cf 2.3.3). Le rétrocalage présenté ci-dessous a consisté à ajuster le couple piézométrie, angle de frottement des schistes très altérés, afin d'expliquer l'apparition d'une rupture sur la surface identifiée (cela correspond à un coefficient de sécurité global, sans pondération, proche de 1). Cela revient à interpréter la rupture observée comme un essai de cisaillement en grandeur réelle et à déterminer directement les propriétés de cisaillement sur cet essai.

Dans le cas présent, le calage géotechnique a été réalisé à l'aide des données d'entrée suivantes :

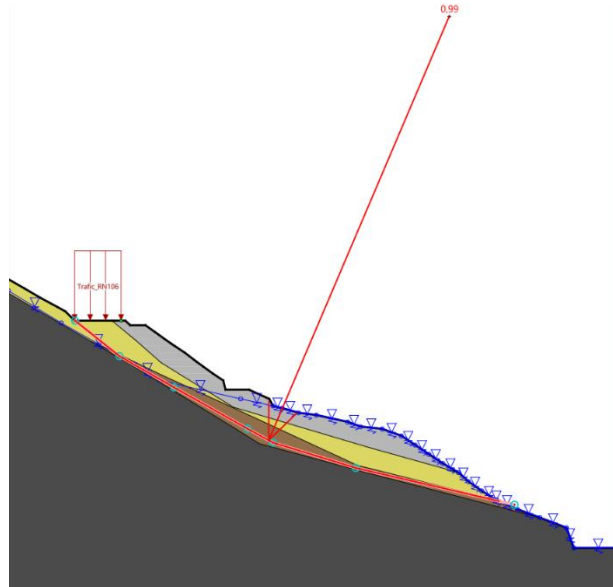
- en l'absence d'essais de cisaillement et en première approche, des valeurs d'angles de frottements observés sur des formations similaires dans le cadre de l'étude de confortement du site des Crozes-Bas et du glissement de Cassagnas situé au PR26+600.
- de la détermination des poids volumiques par essai en laboratoire,
- en faisant varier les niveaux de nappe et en les calant particulièrement au niveau les plus hauts, à l'origine de l'observation des mouvements les plus importants sur les inclinomètres et à l'apparition de désordres sur chaussée,
- en fixant la géométrie des courbes de ruptures considérées à l'aide des observations des désordres sur chaussée et localisation des mouvements inclinométriques historiques et plus récents.

Nous avons considéré dans les calculs une surcharge routière de 10 kPa prise en compte sur la totalité de la chaussée.

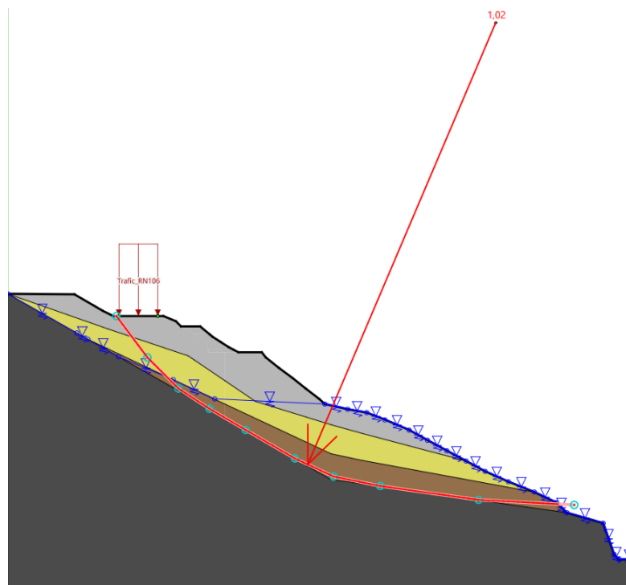
Résultats du calage

Pour ce qui concerne les résultats au droit de chacun des profils, nous obtenons les résultats présentés aux pages suivantes.

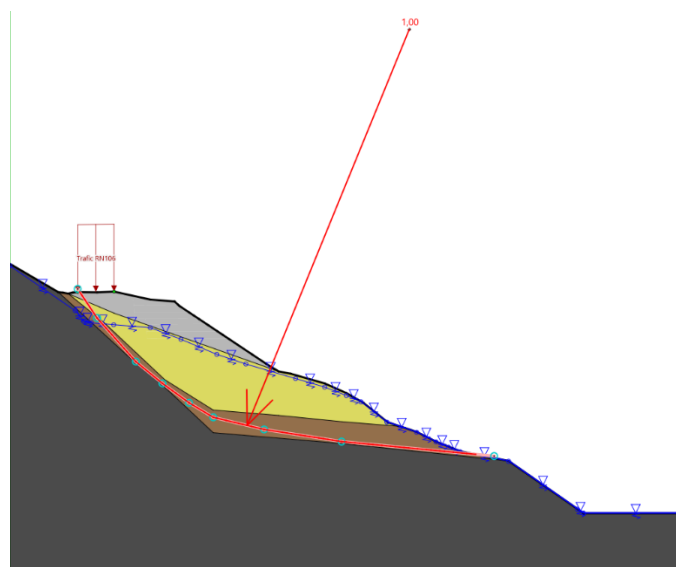
- pour la **stabilité générale du profil A**, un facteur de sécurité $F = 0,99$



- pour la **stabilité générale du profil B**, un facteur de sécurité $F = 1,01$



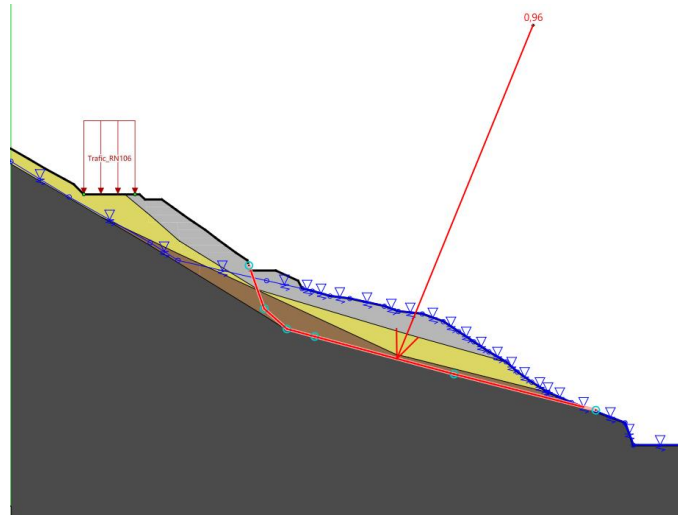
- pour la **stabilité générale du profil Bbis**, un facteur de sécurité $F = 1,00$



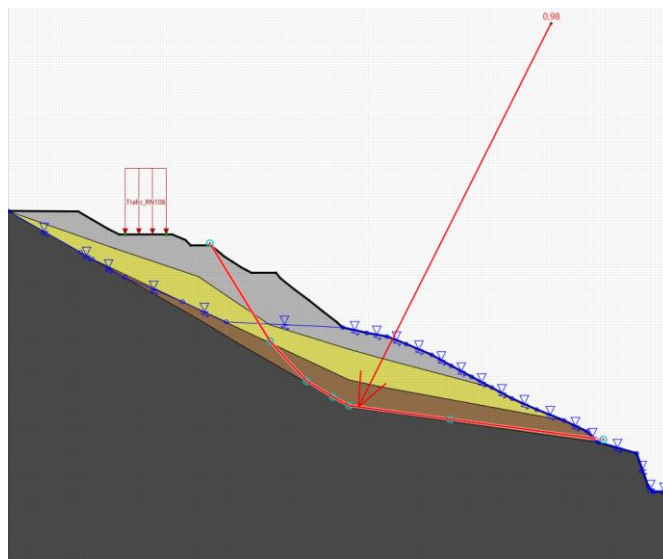
Ces coefficients de sécurité traduisent bien la stabilité globale précaire du site, impactant l'ensemble de la chaussée de la RN106, jusqu'à la Mimente. Par ailleurs, les différentes situations de calcul montrent clairement que le site est impacté par un phénomène de régression aval, les coefficients de sécurité étant globalement inférieur à 1, sur les courbes de rupture étudiées en aval du versant (sauf profil Bbis).

Ainsi, on a obtenu :

- pour la **stabilité avale du profil A**, un facteur de sécurité $F = 0,96$



- pour la **stabilité avale du profil B**, un facteur de sécurité $F = 0,98$



Il apparaît évident que la nappe joue un rôle prépondérant dans l'instabilité du versant et a fortiori dans la partie aval compte-tenu de son niveau sub-affleurant.

En drainant la nappe dans cette zone afin de rabattre le niveau piézométrique, on doit améliorer la stabilité aval et globale du versant. Cela dit, un confortement est inévitable en parallèle du drainage qui par retour d'expérience peut poser des problèmes de pérennité.

3 CONFORTEMENT

Les calculs réalisés permettent de proposer, sur l'ensemble du linéaire, une solution de confortement classique de type paroi clouée avec parement en béton projeté associée à un renforcement par pieux (ou micropieux, selon les secteurs), dont les caractéristiques sont données dans les tableaux suivants. Il a été procédé également à un retalutage en tête à 3/2 (B/H) évitant une première paroi clouée juste sous la route comme proposé dans la V1 du rapport G2-PRO. Les sorties TALREN sont disponibles en annexe 4.

3.1 Principe de confortement

Conformément au guide technique du LCPC relatif à la stabilisation des glissements de terrain de février 1998, les objectifs d'amélioration du facteur de sécurité est de 10% à 20% pour des pieux et micropieux, 20% à 30% pour un clouage et 30% pour un drainage.

Dans le cadre du confortement du glissement de terrain du PR36 de la RN106, il a été recherché un gain de stabilité de l'ordre de 10% à 15%. Il a également été procédé à la vérification qu'un déchaussement accidentel à l'aval des pieux ou micropieux n'entraînait pas une déstabilisation de la RN106, car finalement le but du confortement est bien de stabiliser la RN106 elle-même.

3.2 Caractéristiques des inclusions

Nous donnons à la suite du tableau une coupe d'implantation des clous sur le profil A et le profil B.

3.2.1 Paroi clouée










Les caractéristiques géométriques des clous sont données dans le tableau-ci-dessous.

PROFIL A						
	Rangée	Ø barre (mm)	L (m) clous	Espac ^t H (m)	Espac ^t V (m)	Inclinaison des clous
Paroi clouée	Ligne 1	HA 40	13	1,5	1,5	15°
	Ligne 2	HA 40	12			
	Ligne 3	HA 40	11			

PROFIL B et Bbis						
	Rangée	Ø barre (mm)	L (m) clous	Espac ^t H (m)	Espac ^t V (m)	Inclinaison des clous
Paroi clouée	Ligne 1	HA 40	17	1,5	1	15°
	Ligne 2	HA 40	16			

Afin de s'affranchir des variabilités spatiales les clous ont pu être rallongés forfaitairement de l'ordre d'un mètre.

La limite élastique de l'acier retenue pour les clous est de 500 MPa.

N°	Diam.		Nbre	Long.	Façonnage	Observ.
1	32 HA		15	L	droit	Longueur (P1-P13) = 11m Longueur (P14-P16) = 12m
2	20 HA	18		3.45	 $\varnothing 85$ extérieur Mandrin de 70mm	Posés alternés à chaque cours
3	12 HA			2.70	 $\varnothing 75$ ext.	
4	20 Adx		6 par niveau	0.60		
5	10 Adx		4 par niveau	0.40		Ces armatures ne concernent que les pieux équipés de tube d'auscultation, soit 5 pieux. (non concomitant avec les aciers repérés 9)
6	16 Adx		4	2.10		
7	16 HA		2 par niveau	1.65		
8	16 HA		2 par niveau	1.80		
9	10 Adx		1 par niveau	0.40		Ces armatures ne concernent que les pieux équipés de tube inclinométrique, soit 2 pieux parmi P01 à P08. (non concomitant avec les aciers repérés 5)

NOTA:

* Les cages d'armatures seront recépées et adaptées sur place suite à la foration.

* Les longueurs des aciers 1 respecteront pour chaque pieu $L_{\text{pieu}} - 0.10\text{m}$ (en tête) - 0.10m (en fond).

Béton C30/37.
 Acier FeE500B.
 Enrobage 7,5cm.

TUBES D'AUSCULTATION:

Les pieux disposant de tubes d'auscultation sont équipés de 3 $\varnothing 50/60$ descendus à 10cm de la base de la cage.
 Ils seront équipés en pied et en tête de bouchons étanches.

Pour conforter le glissement A, une ligne de micropieux accompagnée de clous entre les micropieux suffira. Pour les micropieux, on considère des tubes pétroliers 99/127 ayant pour limite élastique 450 MPa.

Ce confortement a été modélisé dans un premier temps sous le logiciel Talren de Terrasol, ce qui permet de justifier la stabilité des pentes confortées par le projet. Ce logiciel conduit généralement à sous-estimer l'effort mobilisable par les pieux. En effet, le multicritère utilisé par Talren ne permet pas de résoudre finement le calcul des pieux sollicités en flexion en interaction avec le sol susceptible de plastifier.

Dans un but d'optimisation, nous avons ensuite modélisé le projet avec le logiciel Foxta de Terrasol, dont le module Piecoef+ permet d'intégrer les paliers plastiques dans les lois du comportement transversal. L'objectif était d'évaluer la possibilité de limiter le nombre de pieux.

Ainsi, après avoir fait tourner le logiciel pour chaque profil, nous avons constaté que les efforts pouvant être repris par les pieux sont effectivement bien supérieurs à ceux indiqués par Talren (qui stoppe le calcul prématurément).

Le moment fléchissant maximal pouvant être repris par l'acier du pieu est de 2116 kN.m. En prenant un facteur de sécurité de 1,5, le moment fléchissant que l'on peut mobiliser est de 1410 kN.m.

La démarche menée sous Piecoef+ a consisté à explorer les déformations transversales du sol permettant de générer un moment maximum de 1410 kN.m. Avec le modèle géotechnique du profil B, cela conduit à un effort tranchant de 1100 kN. Or dans Talren, l'effort cisailant repris dans le calcul par le pieu n'est que de 344 kN en considérant un entraxe de 1,5 m entre les pieux.

On retrouve les mêmes ordres de grandeurs pour le profil Bbis. Le détail des calculs Foxta est fourni en annexe 6.

Ainsi, on a obtenu :

- Profil B :
Rapport effort Foxta/ effort Talren = 3,2
- Profil Bbis :
Rapport effort Foxta/ effort Talren = 3,2

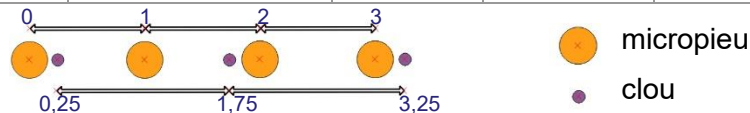
En réalité, on peut donc s'autoriser un entraxe entre pieux de $1,5 \times 3,2 = 4,8$ m pour garantir les efforts.

Mais afin de garder un confortement de type « rideau continu », il paraît raisonnable de ne pas les espacer davantage.

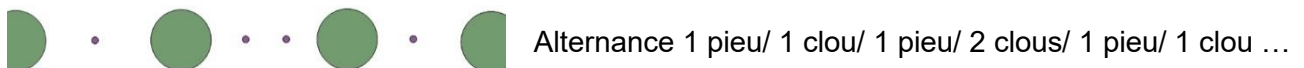
En conséquence, nous proposons **d'espacer les pieux de 3 m** au lieu de 1,5 m prévus initialement.

Les caractéristiques géométriques des (micro)pieux et des clous inter-pieux sont données ci-dessous.

PROFIL A					
	Rangée	Ø micropieu (mm)	L (m)	Entraxe (m)	Inclinaison
Micropieu	1	300 (tube pétrolier 99/127)	10	1	90°
	Rangée	Ø barre (mm)	L (m)	Espace ^t H (m)	Inclinaison
Clou	1 (entre pieux)	HA 40	11	1,5	15°



PROFIL B et Bbis					
	Rangée	Ø pieu (mm)	L (m)	Entraxe (m)	Inclinaison
Pieu	1	1000 (15HA32)	16	3	90°
	Rangée	Ø barre (mm)	L (m)	Espace ^t H (m)	Inclinaison
Clou	1 (entre pieux)	HA 40	17	2 (en moyenne)	15°



3.3 Épaisseur sacrifiée à la corrosion

3.3.1 Analyse des sols

Pour les clous :

L'épaisseur sacrifiée à la corrosion qu'il faut retenir est déduite de la norme NF P 94-270. Dans l'annexe F, l'épaisseur est donnée en fonction de la catégorie de corrosion conformément au tableau suivant.

Cette épaisseur sacrificielle s'applique sur le rayon.

Tableau F.2.1.6.1 — Épaisseur sacrifiée à la corrosion pour les aciers béton

Catégorie de corrosion	Jusqu'à 2 ans	Pour 5 ans	Pour 25 ans	Pour 50 ans	Pour 75 ans	Pour 100 ans
Valeurs recommandées pour la perte d'épaisseur « ΔE_p » par corrosion dans les sols et l'eau						
I	P.O.	P.O.	P.O.	P.O.	P.O.	P.O.
II	1,00 mm	2,10 mm	4,00 mm	P.O.	P.O.	P.O.
III	0,00 mm	0,70 mm	2,00 mm	2,70 mm	3,30 mm	4,00 mm
IV	0,00 mm	0,40 mm	1,00 mm	1,30 mm	1,70 mm	2,00 mm
V	0,00 mm	0,20 mm	0,60 mm	0,90 mm	1,10 mm	1,40 mm
Note : P.O. : Protection Obligatoire par dispositif de protection suivant NF EN 1537.						

Les paramètres à mesurer pour déterminer la catégorie de corrosion sont fournis dans le tableau F.2.1.3.1 :

Tableau F.2.1.3.1 — Catégorie de corrosion associée au sol en place

Critère	Caractéristiques	Poids A et C du critère
Nature de sol	Texture	
	— Lourde, plastique, collante, imperméable	A = 2
	— Argilo-sableuse	A = 1
	— Légère, perméable, sableuse, sols pulvérulents	A = 0
	— Tourbes	A = 8
	— Marécages	A = 8
	Déchets industriels	
	— Mâchefer, cendres, charbon	A = 8
	— Déchets de construction (plâtre, briques)	A = 4
	Pollutions liquides	
	— Eaux contenant des sels de déneigement	A = 8
	— Eaux usées, industrielles	A = 6
Résistivité ($\Omega \cdot \text{cm}$)	— Sans mesure	A = 5
	— $\rho < 1\,000$	A = 5
	— $1\,000 < \rho < 2\,000$	A = 3
	— $2\,000 < \rho < 5\,000$	A = 2
	— $5\,000 < \rho$	A = 0
Humidité	— Nappe d'eau saumâtre (variable ou permanente)	A = 8
	— Nappe d'eau douce (variable ou permanente)	A = 4
	— Hors nappe — sol humide (teneur en eau > 20%)	A = 2
	— Hors nappe sol sec (teneur en eau < 20%)	A = 0
pH	— Sans mesure	A = 4
	— < 4	A = 4
	— 4 à 5	A = 3
	— 5 à 6	A = 2
	— > 6	A = 0
Sensibilité ⁽¹⁾	— Structure sensible	C = 2
	— Structure courante	C = 0
Remblai artificiel	Voir chapitre F.2.1.4	
Indice Global		$\Sigma A + C$
La sensibilité de la structure est définie dans l'Annexe C.6.2.2		

La classe de corrosion est alors déduite selon la valeur de $\Sigma A+C$ conformément au tableau F.2.1.3.2 présenté ci-dessous.

Tableau F.2.1.3.2 — Catégories de corrosion

Indice global $\Sigma A + C$	Catégorie de corrosion associée au sol et à l'eau	Caractéristique du sol et de l'eau
≥ 13	I	Fortement corrosif
9 à 12	II	Corrosif
5 à 8	III	Moyennement corrosif
1 à 4	IV	Peu corrosif
0	V	Très peu corrosif

Des analyses ont été menées par le laboratoire Wessling pour le compte de Géolithe.

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus.

Désignation d'échantillon		23-179705-01	23-179705-02	23-179705-03	23-179705-04	23-179705-05	23-179705-06
		SCA1 - 7.1-8m	SCA1 9.5-10.5m	SCA1 16.4-17.1m	SCB1 8-8.9m	SCB1 9.3-10m	SCB1 14-14.9m
Analyse physique							
Matière sèche	% masse MB	96,9	97,4	89,4	92,5	87,6	94,6
Degré d'acidité	ml/kg MS	63	97	37	48	288	42
Cations, anions et éléments non métalliques							
Sulfates (SO ₄)	mg/kg MS	<450	640	<450	710	730	740

Ces analyses ne renseignent pas les paramètres nécessaires pour déterminer la classe de corrosion à retenir.

En conséquence, le Cerema a réalisé des essais pour mesurer la résistivité et le pH des différentes formations géologiques identifiées. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous. Les PV d'essais sont fournis en annexe

Echantillon	22-SCA1 7,1 à 8 m	2024-SCA1 0,5-1 m	22-SB1 8 à 8,9 m	2024-SPB1 0,5-1 m	Zone base paroi clouée 0,5-1 m
Faciès	Schiste très altéré	Remblais	Schiste altéré	Remblais	Remblais
Résistivité (ohm.cm)	7446	18562	11335	16434	22090
pH (u pH)	5,7	6,8	5,1	7,3	7,4

En l'état on peut considérer qu'on est en catégorie III :

- **Nature du sol de texture argilo-sableuse, A=1**
- **Résistivité comprise supérieure à 5000 Ω .cm, A=0**
- **Humidité : nappe d'eau douce, A=4**
- **pH > 5, A=2**
- **Sensibilité : structure courante, C=0** (car le confortement est composé de nombreux renforcements et est par nature redistributif).

Pour les clous, on peut donc retenir une épaisseur de corrosion de 8 mm sur le diamètre pour un dimensionnement à 100 ans.

Ceci est conforme aux recommandations CLOUTERRE 1991 en considérant la force corrosive du sol comme moyenne avec un ouvrage de catégorie géotechnique III et dimensionné pour 100 ans.

Pour les micropieux :

Il faut se référer au paragraphe 12.3.2 de la norme NF94-262 qui nous renvoie au tableau F1 de la norme NF-EN 1993-5. **Pour des sols moyennement agressifs, on retiendra ainsi une épaisseur de corrosion de 2x 3,25 cm sur le diamètre.**

3.3.2 Analyse d'eau

Nous avons effectué un prélèvement d'eau à la sortie du drain afin de caractériser chimiquement les eaux circulant dans le massif en G2-AVP.

Nous retiendrons de ces analyses que l'eau prélevée à la sortie du drain présente :

- un pH neutre,
- une faible résistivité
- l'absence de chlorure et sulfate.

Un deuxième test a été effectué en aval du talus au droit d'une résurgence d'eau au dire de Géolithe mais vraisemblablement à la sortie d'un drain. Le pH mesuré était compris entre 6 et 7.

L'eau du site peut donc être jugée comme non agressive au regard des mesures exploitables.

3.4 Réalisation du parement

Le parement proposé est un parement en béton projeté comme utilisé sur le glissement de Crozes-Bas. Il comporte un double treillis pour permettre de bien répartir les efforts dans les clous. Deux nappes de treillis soudés type ST20 ont été mises en œuvre, soit une épaisseur de béton projeté de l'ordre de 17cm. Cette disposition pourra être optimisée en G3.

Les têtes de clous seront noyées dans le parement à l'exception de certaines, identifiées, qui serviront de témoin de durabilité.

Il est à noter que le dimensionnement du treillis ne fait pas partie de notre prestation au stade de la G2- PRO mais il devra être ajusté plus finement lors des études d'exécution.

Ainsi dans le cadre de sa G3, l'entreprise aura à dimensionner le parement en suivant les prescriptions de la norme NF P 94-270 (version octobre 2020), pour le calcul de la stabilité interne de l'ouvrage. Cette tâche concernera uniquement la stabilité interne locale intéressant une largeur maximale de 0,6 H. Dans ce cadre un coefficient de modèle $\gamma_{R,d} = 1,1$ en phase durable, 1,05 en phase durable et 1 en situation accidentelle.

La plateforme créée par le projet pourra permettre la réalisation d'un parement maçonné pour une meilleure intégration paysagère. Le dimensionnement de ce parement ne fait pas l'objet de notre prestation et il conviendra d'étudier l'influence de ce dernier sur la stabilité de la paroi clouée ainsi que sur la stabilité générale du site.

Il sera nécessaire de travailler par plots lors de l'exécution afin de bénéficier de la cohésion court terme des sols. La longueur de ces plots devra être définie par l'entreprise en mission G3, sans excéder *a priori* 5 m.

3.5 Méthode de calcul

3.5.1 Documents de référence

Le principal document de référence utilisé pour l'établissement du projet est le guide de stabilisation des glissements de terrain édité par le LCPC (édition février 1998), et la norme NF P 94-270.

Par ailleurs des documents « annexes » sont utilisés et parfois « adaptés » (notamment certains coefficients partiels de sécurité et coefficients partiels « sols »).

Ces documents annexes sont notamment :

- les recommandations CLOUTERRE (1991),
- l'additif aux recommandations CLOUTERRE (2002)

3.5.2 Application à notre étude

L'ouvrage est de catégorie géotechnique 3 et ne relève donc pas complètement des Eurocodes. Nous adopterons le niveau de sécurisation proposé dans le guide technique LCPC « stabilisation des glissements de terrain ». Ce guide rappelle que pour un projet de stabilisation par pieux, la pratique est d'augmenter la stabilité du site de 10 à 20 %. Pour un confortement par clouage, 20 à 30%.

Dans notre cas nous nous contenterons d'un coefficient multiplicatif sur le facteur de sécurité de tel sorte que $F > 1,15$ au minimum pour la justification relative à la stabilité au glissement.

Nous adopterons toutefois le formalisme des Eurocodes en imposant le coefficient de modèle $\Gamma_{rd} = 1$. Pour les justifications en situations durables et transitoires, nous adopterons les coefficients suivants :

- pression limite : $\Gamma_{pl} = 2$,
- frottement latéral ultime (estimé à l'aide d'abaque) : $\Gamma_{qs} = 2$,
- résistance structurale des clous, micropieux et pieux : $\Gamma_{acier, clou} = 1,5$

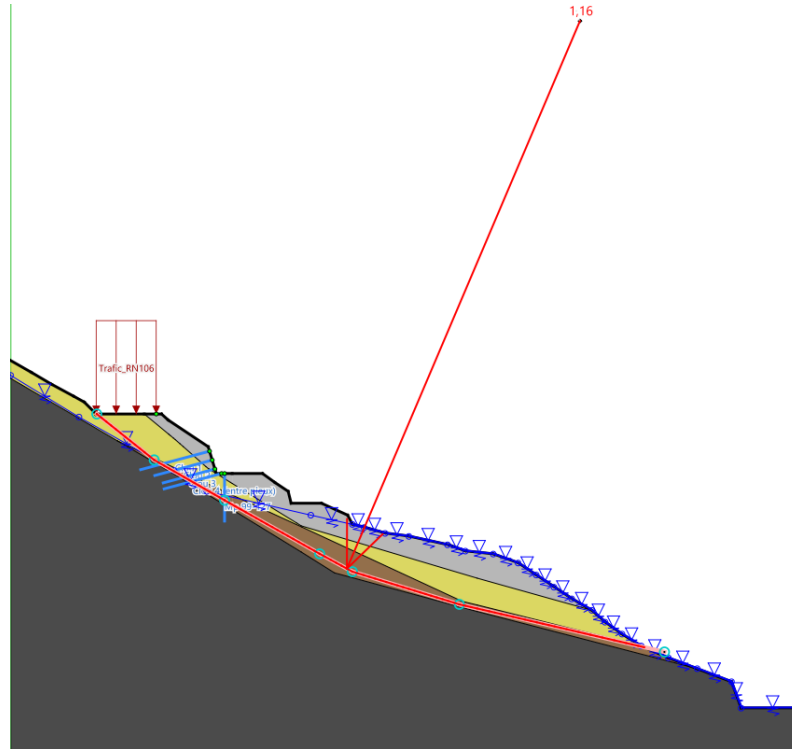
3.5.3 Résultats des calculs

Nous présentons ci-après les résultats obtenus sur les deux profils étudiés A et B dans la configuration « tracé actuel ».

Nous avons également étudié un scénario « accidentel » qui correspondrait à un déchargement de la totalité de la zone aval (décapage total jusqu'au toit du substratum). Cela reste toutefois une approche relativement sécuritaire car supposant une perte totale de butée des formations meubles à l'aval des pieux. Cette épaisseur varie de 4 à 8 m en pied de ligne de pieux ou de micropieux selon les profils,

Considérant cela, nous obtenons :

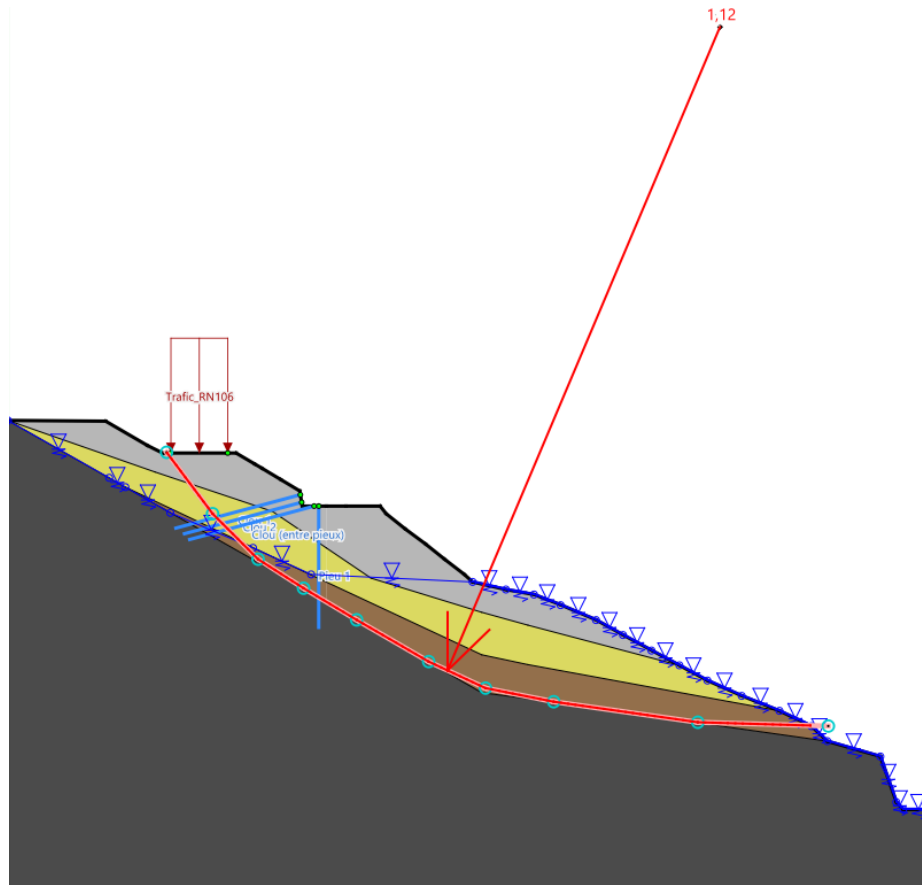
- **pour le profil A**, un coefficient de sécurité tel que :
 - $F = 1,16$ sur la courbe de stabilité générale en considérant un niveau haut de nappe,



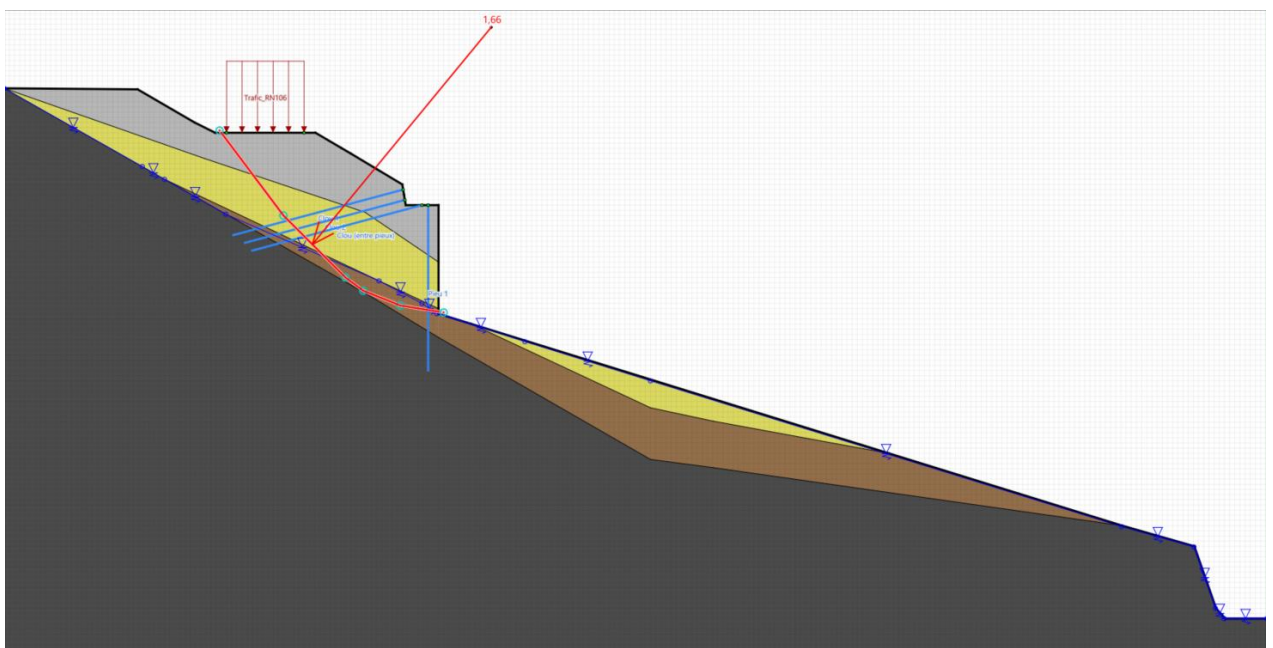
- $F = 1,59$, sur la courbe de stabilité locale de l'ouvrage en considérant une hypothèse très défavorable de glissement de l'ensemble de la pente à l'aval du confortement suivant la pente de stabilité minimale $\beta = 17,3^\circ$ pour un angle de frottement interne de 32° considéré dans les schistes très altérés.



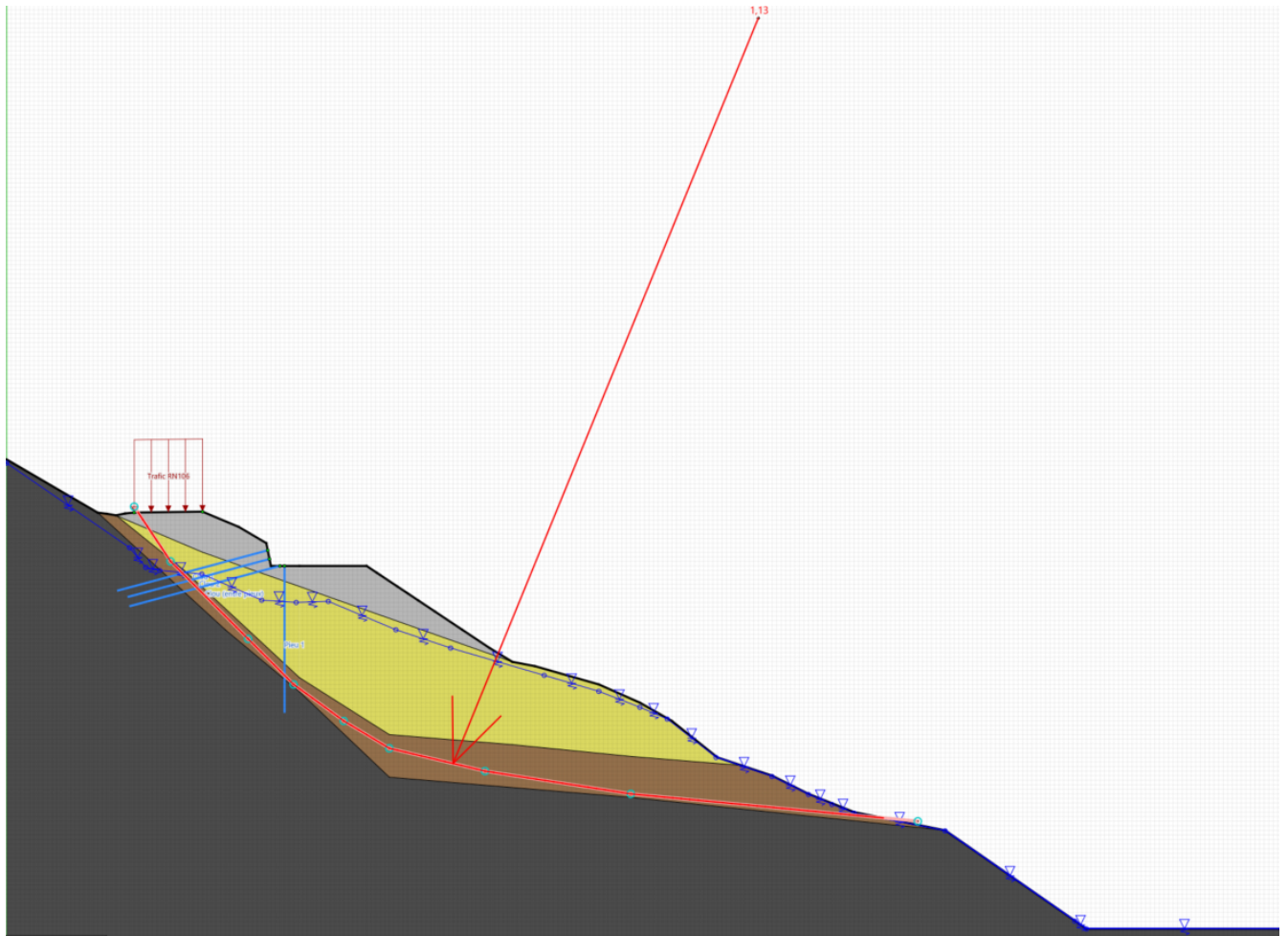
- **pour le profil B**, un coefficient de sécurité tel que :
 - $F = 1,12$, sur la courbe de stabilité générale, allant jusqu'à la Mimente. On obtient 1,31 si on considère un niveau de nappe abaissé de 3 mètres (par exemple grâce à du drainage)



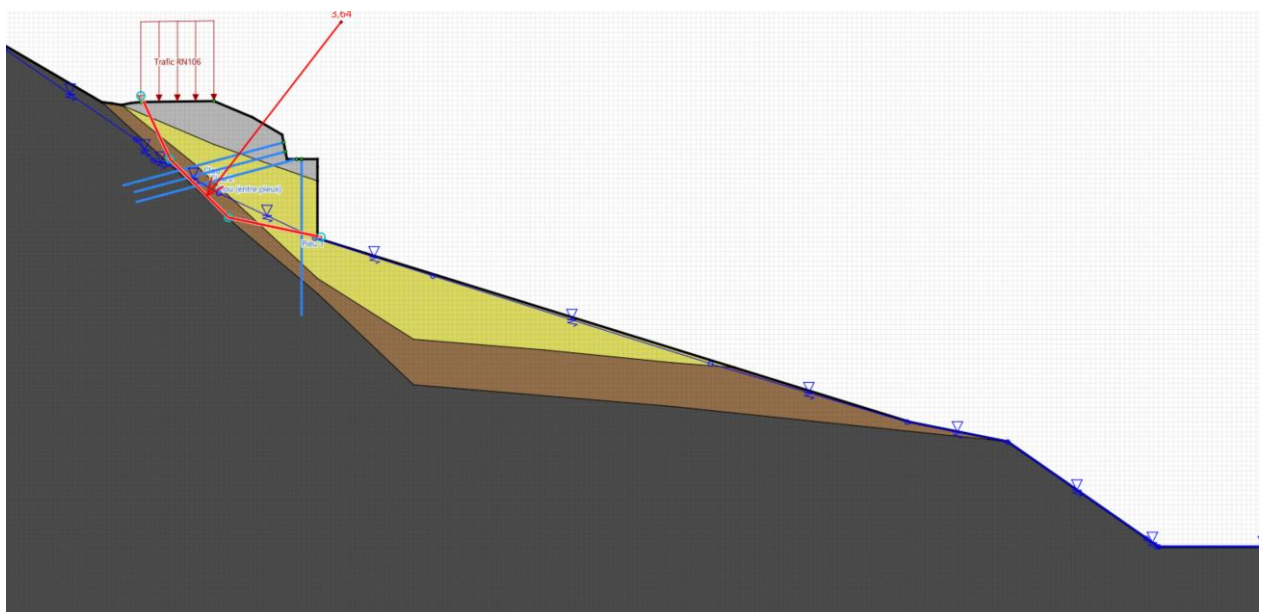
- $F = 1,66$, sur la courbe de stabilité générale de l'ouvrage, en considérant une hypothèse très défavorable de glissement de l'ensemble de la pente à l'aval du confortement suivant la pente de stabilité minimale $\beta = 17,3^\circ$ pour un angle de frottement interne de 32° considéré dans les schistes très altérés.



- **pour le profil Bbis**, un coefficient de sécurité tel que :
 - $F = 1,13$, sur la courbe de stabilité générale, allant jusqu'à la Mimente.



- $F = 3,64$ sur la courbe de stabilité générale de l'ouvrage, , en considérant une hypothèse très défavorable de glissement de l'ensemble de la pente à l'aval du confortement suivant la pente de stabilité minimale $\beta = 17,3^\circ$ pour un angle de frottement interne de 32° considéré dans les schistes très altérés.



Pour les glissements A et B, les confortements étudiés permettent d'obtenir une majoration respectivement de 15% et 10% du coefficient de sécurité sur la courbe de stabilité générale.

En considérant une hypothèse extrême de déstabilisation du versant aval suivant la pente minimale de stabilité de 17,3° calculée en considérant l'angle de frottement interne de 32° des schistes très altérés, les confortements amènent systématiquement plus de 50% d'amélioration.

Cela est en adéquation avec l'objectif recherché du maintien en l'état de l'infrastructure.

3.5.4 Phasage

Afin de valider qu'à chaque phase de terrassement nécessaire à la réalisation des parois clouées, la stabilité court terme sur la zone excavée est assurée, il a été procédé sous Talren à des tests itératifs correspondant aux passes de terrassements dans le versant sous la route, avec application d'une cohésion non drainée correspondant aux caractéristiques « court terme », définies pour les terrains concernés (remblais). Dans le même temps, l'angle de frottement a été pris égal à 1°.

Les phases de terrassements avec des caractéristiques court terme ne détériorent pas la stabilité. Le facteur de sécurité s'améliore au fur et à mesure que les inclusions sont ajoutées.

Le détail des résultats de stabilité lors du phasage des profils A et B est fourni en annexe 4.

Il subsiste néanmoins que les pieux et micropieux devront être mis en œuvre en période d'été, et préférentiellement après que le drainage à l'aval ait été réalisé. Le niveau de nappe bas est en effet associé à un coefficient de stabilité plus élevé permettant de reprendre les surcharges apportées par la machine.

4 ALEAS D'EXECUTION ET PRECONISATIONS :

4.1 Aléas d'exécution

- Aléa foration : gros blocs de schistes pluridécimétriques (localement 60 cm) possibles dans les remblais et lentilles de quartz pluridécimétriques très durs à traverser.
- Aléa injection : il convient de s'attendre à une perte importante de coulis dans les remblais (surconsommation maximale de l'ordre de 200%). Compte-tenu de cet aléa et des risques d'instabilité des forages dans un glissement de terrain, il conviendra d'exclure la technique de clous autoforés.
- Aléa paroi : la présence de blocs à dégager peut engendrer des survolumes de béton projeté.

4.2 Préconisations pour les travaux :

Pour ce qui concerne les travaux, nous recommandons :

- la réalisation de clous d'essais afin de fiabiliser les hypothèses de calcul prises en compte pour le qs
- la réalisation des travaux en période d'étiage pluviométrique afin de minimiser les déformations, les aléas d'exécution ainsi que les risques d'instabilité dans un contexte de chaussée circulée.
- des travaux préalables de drainage superficiel permettant :
 - o le diagnostic et la reprise en conséquence des réseaux hydrauliques existants (au moins trois passants sous la chaussée sur le linéaire du projet).
 - o Une amélioration du drainage superficiel du glissement via la construction de fossés drainants à l'aval.
- La réalisation des parois clouées nécessitera des excavations de faible hauteur par plots alternés de 3 à 4m de largeur (cette largeur devra être calée de manière prudente en fonction des observations travaux et éventuellement relaxée sous la responsabilité de l'entreprise). Ces parois clouées situées sous la chaussée existante devront intégrer un fruit positif minimal de 1H/5V.
- L'adaptation par le groupement d'un calepinage de réalisation des pieux et micropieux en fonction des déformations observées et de l'activité du glissement. Considérons une numérotation des pieux croissante d'une extrémité à l'autre du glissement. Afin de minimiser les déformations sur chaussée, nous recommandons le phasage suivant :
 - o phase 1 : réalisation des pieux 3n+1
 - o phase 2 : réalisation des pieux 3n+2
 - o phase 3 : réalisation des pieux 3n+3 .

4.3 Préconisations pour l'exploitation et la surveillance de l'ouvrage :

Il conviendra de prévoir pour l'exploitation et la surveillance de l'ouvrage :

- un suivi en temps réel des déformations sur le parement pendant les travaux (à l'aide d'un théodolite, par exemple) ou a minima un suivi topographique hebdomadaire avec visite journalière d'un géotechnicien expérimenté.
- la poursuite et la densification du suivi inclinométrique, soit par mesures manuelles fréquentes (hebdomadaires), soit par une instrumentation automatique positionnée au droit des zones de cisaillements du glissement.
- un suivi visuel périodique par un géotechnicien expérimenté
- la mise au point de critères de vigilance, vigilance renforcée et d'alerte permettant une progressivité de la surveillance de l'évolution du site. Ces critères doivent être bordés pour éviter des risques de blocage intempestif du chantier dès que des mouvements millimétriques seront détectés. Nous proposons par exemple de considérer les vitesses de déplacement suivantes définies sur la base des mesures inclinométriques :
 - vigilance : mouvement de 5 mm/ semaine
 - vigilance renforcée : mouvement de 10 mm/ semaine
 - alerte : mouvement > 15 mm/ semaine

Ces critères ne sont que des recommandations et seront à adapter par l'entreprise (ou le groupement d'entreprise) en fonction des évolutions constatées.

5 CONCLUSION

Le site au droit du PR36 sur la RN106 avant St-Julien d'Arpaon est instable depuis longtemps et est suivi depuis au moins 1996. Deux glissements sont identifiés : le glissement A côté Alès et le glissement B côté Florac. A la lumière des différentes campagnes de reconnaissances réalisées, il semble que ces deux glissements soient différenciés par une remontée du substratum séparant les deux compartiments. Outre les sondages, des essais sur échantillons en laboratoire ont été entrepris. Un modèle géotechnique du site a pu être ainsi réalisé avec les paramètres mécaniques mesurés, déduits de corrélations ou par retour d'expérience dans le secteur. Les niveaux piézométriques et de cisaillements ont été déduits des suivis piézométriques et inclinométriques réalisés in situ.

Nous avons ainsi pu modéliser sur des profils types les deux glissements. Après avoir calé ces modèles en limite de stabilité, nous avons modélisé, forts des données précédemment évoquées, les mécanismes de rupture. Nous avons ensuite pu dimensionner les confortements nécessaires pour stabiliser ces mécanismes.

- Pour stabiliser le glissement A, nous préconisons sur un linéaire de 95 m environ :
 - un talutage à 3/2 (H/V) en tête jusqu'à 655,5 m permettant d'éviter une première paroi clouée,
 - une paroi clouée constituée de trois lignes de clous HA 40, inclinés de 15°, respectivement de haut en bas de 13 m, 12 m, 11 m de long, espacés de 1,5 m horizontalement et de 1,5 m verticalement conformément aux profils de calculs annexés.
 - une rangée de micropieux au pied de la deuxième paroi, de 300 mm de diamètre armés avec des tubes pétroliers 99/127 mm (limite élastique de l'acier de 450 MPa), ancrés de 10 m de profondeur avec un entraxe de 1 m, intercalés avec des clous HA 40 inclinés de 15°, de 11 m de long, et espacés de 1,5 m, au travers d'une longrine permettant une meilleure redistribution des efforts.
- Pour stabiliser le glissement B, nous préconisons sur un linéaire de 100 m environ :
 - un talutage à 3/2 (B/H) en tête jusqu'à l'altitude 653 m permettant d'éviter une première paroi clouée,
 - une paroi clouée constituée de deux lignes de clous HA 40, inclinés de 15°, respectivement de haut en bas de 17 et 16 m de long, espacés de 1,5 m horizontalement et de 1 m verticalement conformément aux profils de calculs annexés.
 - une rangée de pieux au pied de la deuxième paroi, de 1 m de diamètre, armés de 15 HA32 chacun (limite élastique de l'acier 500 MPa), ancrés de 16 m de profondeur avec un entraxe de 3 m, intercalés avec des clous HA 40 inclinés de 15°, de 17 m de long, et avec un espacement variable (cf. page 27) de 2 m en moyenne, au travers d'une longrine permettant une répartition des efforts.

A la transition entre la le glissement A et le glissement B, il faudra prévoir une transition au niveau de la paroi avec un espacement vertical entre clous de 1 m tant que la paroi fait moins de 3 m de haut et 1,5 m quand elle sera plus haute.

Les modélisations ont mis en évidence qu'un gain complémentaire substantiel de stabilité pouvait être apporté par le drainage aval par fossés drainants.

Nous recommandons de réaliser ce drainage avant la réalisation des travaux, ce qui permettra d'avoir un gain de stabilité appréciable permettant de limiter les déformations en cours de travaux et de minimiser les aléas d'exécution.

Le mur Barre 13 qui est impacté par le glissement de terrain devra être repris. Il devra faire l'objet d'un confortement par croix de saint-andré et clouage plus profond, la longueur des clous à l'arrière de la surface de rupture devant être respectée (pris en compte éventuelle de l'épaisseur du mur dans les longueurs de clous). L'adaptation locale du confortement sur ce secteur sera conduite en exé sur la base des confortements prévus sur le profil A.

6 ANNEXES

Annexe 1 : Cartographies des désordres

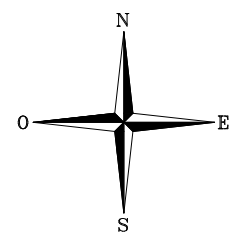
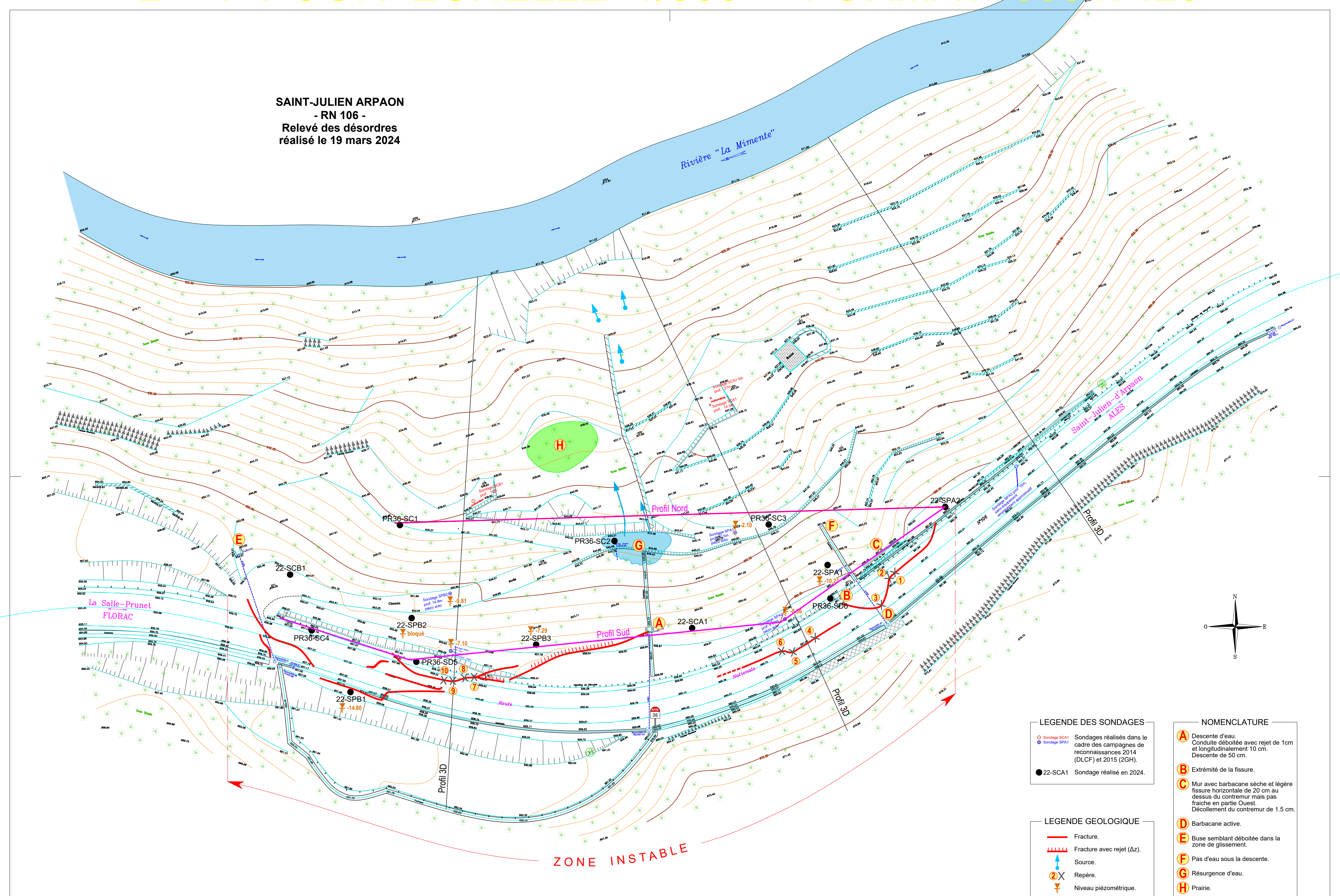
Fond de Plan dressé en Mai 2017 pour l'échelle 1/200 par:
SARL 3051
Bureau de Géomètres
46000 FLEAC - Tél : 05 65 34 15 62
Référence : 170584-175534.

NOTA :

Système de Coordonnées Rectangulaires rattaché au RGF 93 - 190 -
Système de Nivellement rattaché au N.G.F. (GFS, Grille RNF 09)

Altération linéaire moyenne de la planche : ~21cm/km
Équidistance des Courbes de niveau : 2m00

SAINT-JULIEN ARPAON
- RN 106 -
Relevé des désordres
réalisé le 19 mars 2024

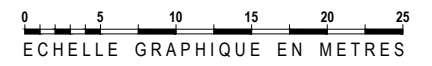


- LEGENDE DES SONDAGES
- Sondage SCA1
 - Sondage SPA1
 - 22-SCA1 Sondage réalisé en 2024.

- LEGENDE GEOLOGIQUE
- Fracture.
 - Fracture avec rejet (Δz).
 - ↑ Source.
 - ② X Repère.
 - ⚡ Niveau piézométrique.

- NOMENCLATURE
- A Descente d'eau. Conduite déboîtée avec rejet de 1cm et longitudinalement 10 cm. Descente de 50 cm.
 - B Extrémité de la fissure.
 - C Mur avec barbacane sèche et légère fissure horizontale de 20 cm au dessus du contremur mais pas fraîche en partie Ouest. Décollement du contremur de 1.5 cm.
 - D Barbacane active.
 - E Buse semblant déboîtée dans la zone de glissement.
 - F Pas d'eau sous la descente.
 - G Résurgence d'eau.
 - H Prairie.

NOTA :
Fond de Plan dressé en Mai 2017 pour l'Echelle 1/200 par :
SAIG, SDCI - Bureau de Géomètre
40100 PRIZAC - Tél : 05 85 34 15 82.
Référence : 170384-170384.
Système de Coordonnées Rectangulaires rattaché au RGF 93 - LRS.
Synthèse de Nivellement rattachée au N.G.P. (GNS, Grille RGF 09)
Altération linéaire moyenne de la planche : -21cm/km
Epdistance des Courbes de Niveau : 2m/00



Annexe 2 : Reconnaissances 2022

SAINT JULIEN D'ARPAON (48)

RN106 – PR36 – TALUS AVAL

INVESTIGATIONS GÉOTECHNIQUES

SONDAGES GEOTECHNIQUES

A LA DEMANDE DU CEREMA ET POUR LE COMPTE DE LA DIR MASSIF CENTRAL

Dossier	22-0803	
Indice	Modifications	Date
0	Document initial	25/04/2023
A	Incrémentation essais laboratoire + divers	21/02/2024

INGÉNIEURS-CONSEILS EN GÉOLOGIE, GÉOPHYSIQUE ET GÉOTECHNIQUE

LIEU :	RN106 – PR36 – TALUS AVAL
COMMUNES :	SAINT JULIEN D'ARPAON (48)
OBJET :	RECONNAISSANCES GEOTECHNIQUE
TYPE DE MISSION	INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES G0
CLIENT :	DIR MASSIF CENTRAL
DOSSIER SUIVI PAR :	M. COTARD

CHARGE D'AFFAIRE :	JB SERRE
CHEF DE PROJET :	CLAIRE VISSERON
INTERVENANTS	JB SERRE, C VISSERON, V LÉGAL Equipes INFRANEO
NOMBRE DE PAGES	17 + annexes

Dossier	22-0803	
Indice	Modifications	Date
0	Document initial	25/04/2023
A	Incrémentation essais laboratoire + divers	21/02/2024

Rédacteur : V. LÉGAL

Contrôle : C. VISSERON

Visa :

Visa :

SOMMAIRE :

1 - PRESENTATION ET CONTEXTE	4
1.1 - Introduction.....	4
1.2 - Reconnaissances géotechniques	4
1.3 - Contexte géologique	5
1.4 - Contexte topographique d'implantation des sondages.....	5
1.4.1 - Réalisation des cheminements et plateformes.....	6
1.4.2 - Relevés planimétriques (X,Y) et altimétrique (z)	7
2 - SYNTHESE DES RECONNAISSANCES GEOTECHNIQUES	8
2.1 - Résultats des sondages avec enregistrement de paramètres	8
2.1.1 - Sondages carottés.....	8
2.2 - Instrumentation inclinométrique	11
2.2.1 - Sondages pressiométriques	12
2.3 - Instrumentation piézométrique	13
3 - RESULTATS DES ESSAIS LABORATOIRE	15
3.1 - Essais en laboratoire.....	15
3.1.1 - Programme prévu à la commande / réalisé	15
3.1.2 - Résultats des essais laboratoire.....	15
ANNEXES	18

1 - PRESENTATION ET CONTEXTE

1.1 - INTRODUCTION

Le présent rapport a été réalisé par le Bureau d'Ingénieurs - Conseils **GÉOLITHE** à la demande du **CEREMA** et pour le compte de la **Direction Interdépartementale des Routes du Massif Central (DIR MC)**.

Le présent rapport concerne le suivi des reconnaissances géotechniques pour la réalisation de :

- deux (2) sondages carottés verticaux (machine utilisée : GEO305) ;
- cinq (5) sondages pressiométriques verticaux (machine utilisée : GEO305).

La fiche technique de la machine est présentée en annexe 1.

La zone d'étude se situe sur la RN106, au droit de la commune de Saint Julien d'Arpaon (48) au PR36.

Cette mission de sondages et d'essais a pour objectif d'apporter des éléments pour la réalisation d'un modèle géotechnique en vue du confortement de la RN106 étant soumise à un glissement de terrain présent en aval de la route.

1.2 - RECONNAISSANCES GEOTECHNIQUES

Le programme de reconnaissances a été défini par la DIRMC. Il comprend :

- 2 sondages carottés verticaux :

Sondage	Outil – fluide de forage - diamètre	Profondeur (m/TN)
22-SCB1	Carottier – sous eau - 101 mm ext.	-30,00
22-SCB2		-30,00

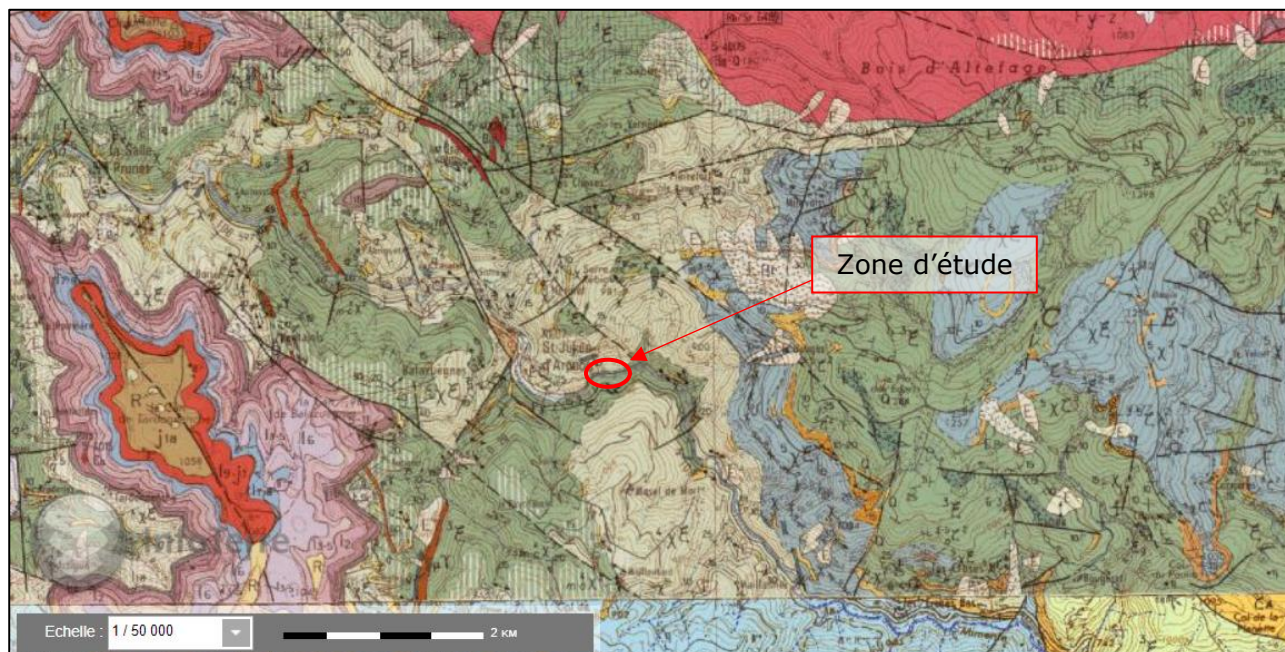
Ces sondages ont été réalisés entre le 06/03/2023 et le 24/03/2023.

- 5 sondages destructifs verticaux avec essais pressiométriques :

Sondage	Outil – Fluide de forage - Diamètre	Profondeur (m/TN)	Nombre d’essais (norme NF EN 22476-4)
22-SPB1	Tricône – sous eau	-25,00	24 u
22-SPB2	Tricône – sous air		
22-SPB3			
22-SPA1			
22-SPA2			

Ces sondages ont été réalisés entre le 21/11/2022 et le 17/01/2023.

1.3 - CONTEXTE GEOLOGIQUE



Carte géologique de la France 1/50.000^e n°887 –GENOLAHC - BRGM - Source : Infoterre

La zone d'étude se situe sur un terrain de série de micaschistes noirs des Cévennes (micaschistes lustrés, gris à bleu foncé, du Bougès, du Mont Lozère, du Pays de Verfeuil et de la Cézarenque, rattachée à la 3^{ème} unité des Cévennes) notés 3ξ en vert sur la carte et en limite au Sud avec une série schisto-gréseuse supérieure de la Vallée Française et du Tarnon (quartzites micacés et micaschistes siliceux) noté 4xξ en vert-gris sur la carte.

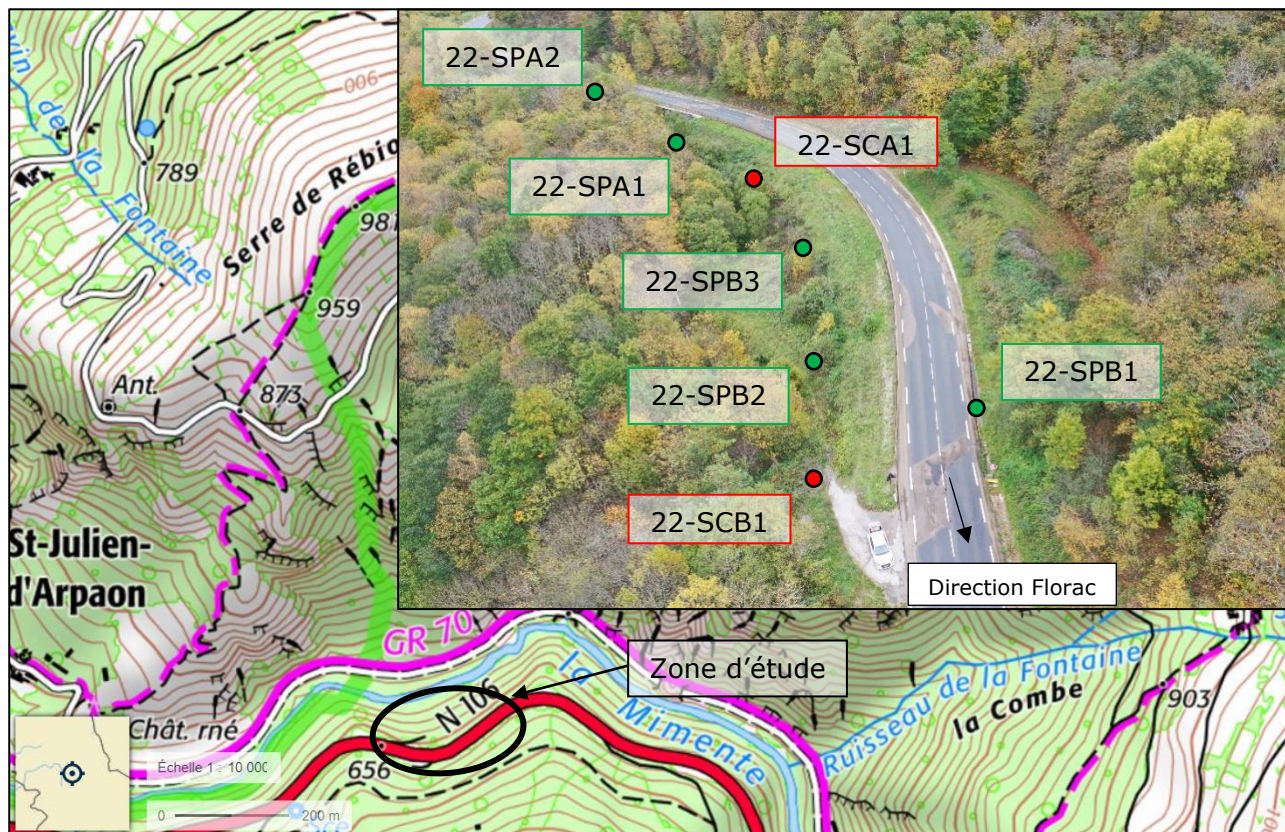
1.4 - CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE D'IMPLANTATION DES SONDAGES

- 2 sondages carottés verticaux :

Sondage	Localisation	Direction voie	Profondeur atteinte (m/TN)	Commentaires
22-SCB1	En aval de RN106	Florac	-30,0	Sensiblement sur la même ligne de niveau que les autres sondages hormis 22-SPB1 et 22-SPA2
22-SCA1			-30,1	

- 5 sondages destructifs avec essais pressiométriques :

Sondage	Localisation	Direction	Profondeur atteinte (m/TN)	Commentaires
22-SPB1	Sur le bas-côté	Alès	25,04	Sensiblement sur la même ligne de niveau que les autres sondages hormis 22-SPB1 et 22-SPA2
22-SPB2	Sur le chemin en aval de la RN106	Florac	25,00	
22-SPB3	En aval de la RN106	Florac	25,00	
22-SPA1		Florac	25,02	
22-SPA2	Sur le bas-côté	Florac	25,02	



Localisation des implantations des sondages pressiométriques et carottés verticaux – Sources – Géoportail

1.4.1 - Réalisation des cheminements et plateformes

La réalisation des sondages géotechniques, au droit des implantations initialement prévues, a nécessité la réalisation de cheminements ainsi que de plateformes dans le talus présent en aval de la RN106.

A cet effet, une pelle mécanique est intervenue sur site afin d'effectuer de manière ponctuelle des accès pour la machine de forage.

Les points de sondages soumis à la réalisation des cheminements sont les sondages 22-SPB2, 22-SPB3, 22-SPA1 et 22-SCA1.

Compte tenu de l'environnement du point d'implantation initialement prévu du sondage 22-SPA2 et de l'impossibilité de terrassement dans de bonnes conditions dans cette zone, celui-ci a dû être décalé. Le sondage 22-SPA2 a été déplacé en amont, au droit de la chaussée, dans le même alignement que son implantation initiale. Cette modification d'implantation a été vue et validée par la DIR Massif Central et le CEREMA.

1.4.2 - Relevés planimétriques (X,Y) et altimétrique (z)

Sondages	Profondeur atteinte (m/TN)	Nord Lambert 93 (CC44)	Est Lambert 93 (CC44)	Z (NGF)	Cote atteinte (NGF)
22-SPB1	-25,0	3233338.5798	1753821.4362	657,48	632,44
22-SPB2	-25,0	3233355.2287	1753835.2082	652,85	627,88
22-SPB3	-25,0	3233349.2298	1753863.2061	655,97	630,97
22-SPA1	-25,0	3233367.1349	1753928.799	656,34	631,32
22-SPA2	-25,0	3233380.2037	1753955.2713	661,97	639,95
22-SCB1	-30,0	3233365.0208	1753807.8682	655,28	625,28
22-SCA1	-30,0	3233352.9496	1753898.3202	656,10	626,10

Cordonnées planimétriques et altimétriques en Lambert 93 (CC45) des sondages

Le schéma d'implantation comparatif entre l'implantation prévisionnelle et l'implantation effective est représentée ci-après :



Schéma d'implantation comparatif

2 - SYNTHÈSE DES RECONNAISSANCES GÉOTECHNIQUES

2.1 - RESULTATS DES SONDAGES AVEC ENREGISTEMENT DE PARAMETRES

Les sondages ont été effectués au droit des plateformes de travail réalisées en amont et en aval de la route.

Les conditions d'arrêt des sondages ont été déterminées par le CEREMA :

- Sondages allant jusqu'à une profondeur de 15 m : -10 m/TN minimum puis arrêt à partir de 3 m dans le rocher sain.
- Sondages allant jusqu'à une profondeur de 20 m : -15 m/TN minimum puis arrêt à partir de 3m dans le rocher sain.

2.1.1 - Sondages carottés

Une fois la mise en station de la machine, sur le plat, effectuée, les travaux de forages carottés verticaux à l'eau ont été réalisés.

Les deux sondages carottés (SCB1 et SCA1) sont équipés de tubes inclinométriques protégés en surface par un capot métallique ainsi qu'un massif de scellement béton.



Atelier de forage sur site – sondage 22-SCA1 - Source : Géolithe 21/03/2023

La lithologie des sondages carottés est récapitulée ci-après.

Sondages	Profondeur atteinte (m/TN)	Profondeur (-m/TN)	Lithologie
SCB1	-30,0	0 à 0,45	Remblais / formation remaniées dans une matrice sablo-argileuse à cailloux (Ø 9cm en carottage) + racines
		0,45 à 1,1	Formations remaniées sableuses à cailloutis et blocs divers (Ø 7cm) (feldspath, quartz, schiste)
		1,1 à 1,5	Schistes marrons à gris très altérés avec quelques racines. Débits en sables, cailloutis et feuillets dans une matrice argilo-sableuse
		1,5 à 2,5	Schistes très altérés identiques à l'horizon précédent, plus riche en matrice argilo-sableuse
		2,5 à 3,75	Schistes altérés identiques à l'horizon précédent. Débits en blocs et cailloux
		3,75 à 4,0	Identiques horizon précédent avec une matrice plus argileuse
		4,0 à 4,5	Schistes altérés, débits en sable, graviers et petits blocs
		4,5 à 5,4	Identique à la strate précédente avec débits en plus gros blocs et feuillets, plus gros cristaux de quartz et de feldspath
		5,4 à 5,6	Bancs de schistes gris fracturés et compact
		5,6 à 6,1	Schistes fracturés et altérés marron gris, débits en blocs et cailloux
		6,1 à 7,2	Schistes altérés marron gris, débits en gros éléments et fraction très altérée, micacées
		7,2 à 8,1	Passes schisteuses déstructurées et agglomérées. Présence de quartz et éléments schisteux (Ø 5cm) dans une matrice sableuse légèrement argileuse
		8,0 à 8,9	EI (8,00 à 8,20m : graviers et de 8,20 à 8,90m : schistes gris déstructurés)
		8,9 à 9,3	Schistes fracturés gris, débits en gros éléments et graviers
		9,3 à 10,0	EI (9,30 à 9,70 : cailloux marrons et de 9,70 à 10,00m : schistes gris fracturés)
		10,0 à 10,2	Schistes fracturés gris, débits en gros éléments et graviers
		10,2 à 11,2	EI (schistes gris, fracturés)
		11,2 à 12,8	Schistes altérés marron gris, débits en blocs (Ø max = 12 cm) + graviers
		12,8 à 13,4	Identique à l'horizon précédent avec matrice sablo-argileuse moins ferme
		13,4 à 14,1	Schistes altérés (identiques à l'horizon entre -12,2 à -12,8)
		14,0 à 14,9	EI (schistes gris fracturés, débits en gros éléments et cailloux)
		14,9 à 15,0	Schistes fracturés raides
		15,0 à 16,0	EI (schistes gris raides plus ou moins fracturés)
		16,0 à 18,8	Schistes gris raides plus ou moins fracturés
		18,0 à 30,0	Schistes gris raides plus ou moins fracturés

Sondages	Profondeur atteinte (m/TN)	Profondeur (-m/TN)	Lithologie
SCA1	-30,1	0,0 à 1,0	Schistes marron gris très altérés remanier, débits en blocs et graviers
		1,0 à 3,	Schistes très altérés marron gris, débits en blocs et cailloux à matrices sablo-argileuse (Ø max 8cm)
		3,0 à 4,6	Schistes très altérés gris, débits en graviers et sables avec présence de quartz
		4,6 à 6,7	Schistes très altérés marron gris. Débits en blocs, graviers et sable dans matrice sablo-argileuse
		6,78 à 7,1	Schistes déstructurés, débits en petits feuillets
		7,1 à 8,0	EI (cailloux à matrice argileuse (7,10-7,40) et schistes gris fracturés (7,40-8,00))
		8,0 à 8,4	Schistes gris fracturés
		8,40 à 9,4	EI (schistes gris fracturés)
		9,4 à 9,5	Schistes gris
		9,5 à 10,5	EI (schistes gris fracturés)
		10,5 à 11,6	Schistes avec quelques fractures
		11,6 à 14,1	Idem précédent
		14,1 à 16,4	Idem précédent
		16,4 à 17,1	EI (schistes gris fracturés à très fracturés, débits en blocs et graviers)
		17,1 à 17,8	EI (schistes gris très fracturés)
		17,8 à 18,6	Schistes gris plus fracturés
		18,6 à 19,8	Schistes gris légèrement fracturé à raide
		19,8 à 20,7	19,8 à 20,70 : schistes plus fracturés
		20,7 à 23,3	Schistes gris fracturés
		23,3 à 23,45	Passage schisteux très fracturée
		23,45 à 25,9	Schistes gris raide
		25,9 à 30,1	Eléments sous gaines (voir NOTA ci-après)

Synthèse des sondages carottés

L'ensemble des coupes lithologiques ainsi que l'instrumentation du sondage sont présentés en annexe 2.

Les photos des caisses à carotte sont présentées en annexe 3.

NOTA : les échantillons entre 25,9 à 30,1 m/TN ont été prélevés sous-gaine. Il s'agit de la continuité de la passe précédente, à savoir des formations schisteuses raides.

2.2 - INSTRUMENTATION INCLINOMETRIQUE

Les deux sondages carottés ont fait l'objet d'une instrumentation inclinométrique.

Une tête de sondage de diam 114 mm a été utilisée permettant de forer à un diamètre suffisamment important afin d'équiper les trous de forage avec un tube PVC de diamètre 56/60 mm sur toute la longueur du forage.

L'attention est attirée sur le fait que lors d'une visite début septembre 2023, il a été remarqué l'absence du capot métallique de SCB1 ainsi que celle de son scellement de surface. Le tube inclinométrique n'est plus visible depuis la surface.

Un passage caméra n'a pu être envisagé car le trou est bouché à une profondeur d'environ - 2m/TN.



Photos de désordre de l'absence du capot métallique de SCB1

NOTA :

- le suivi inclinométrique est assuré par le CEREMA.
- La réalisation d'une diagraphie gamma-ray été prévue au droit d'un des sondages SC. Toutefois, lors de notre intervention, aucune mesure n'a pu être effectuée en SCB1 du fait de l'absence du capot métallique et de son rebouchage superficiel. Au droit du sondage SCA1, la sonde n'a pas pu être descendus au-delà de 3.0 m/TN malgré l'absence d'obstacle Il est probable que l'ouvrage soit légèrement courbé ne permettant pas le passage de la sonde
Dans ce cadre aucune mesure pertinente en diagraphie gamma-ray n'a pu être recueillie

2.2.1 - Sondages pressiométriques

Une fois la mise en station de la machine sur le plat effectuée, les travaux de forages destructifs verticaux à l'eau avec essais pressiométriques et enregistrement des paramètres ont été réalisés.

Les essais pressiométriques ont été effectués à partir de -1m/TN.



Atelier de forage sur site – sondage 22-SPA1 - Source : Géolithe 04/01/2023

Au regard des sondages carottés, la lithologie des horizons traversés dans les sondages destructifs est récapitulée ci-après :

Sondages	Profondeur atteinte (m/TN)	Profondeur (-m/TN)	Lithologie
SPB1	-25,04	0,00 à 4,50	Remblais sableux gris avec blocs schisteux.
		4,50 à 10,60	Schistes décomposés gris (blocs dans une matrice sableuse).
		10,60 à 25,04	Schistes gris-bleu avec des veines de quartz dures +/- épaisses, et des passages altérés.
SPB2	-25,00	0,00 à 4,10	Remblais sableux gris avec blocs schisteux.
		4,10 à 9,50	Schistes décomposés gris (blocs dans une matrice sableuse).
		9,50 à 25,00	Schistes gris-bleu avec des veines de quartz dures +/- épaisses, et des passages altérés.
SPB3	-25,00	0,00 à 4,40	Remblais sableux marron avec blocs schisteux gris.
		4,40 à 10,50	Schistes décomposés gris-vert (cailloux et blocs dans une matrice limoneuse).
		10,50 à 25,00	Schistes fracturés marron-vert avec quelques veines de quartz dur, et des passages très altérés.
SPA1	-25,02	0,00 à 4,20	Remblais sableux marron avec blocs schisteux gris.
		4,20 à 9,00	Schistes décomposés gris (blocs dans une matrice sablo-argileuse).
		9,00 à 25,02	Schistes gris-marron avec des veines de quartz dur, et des passages altérés.
SPA2	-25,02	0,00 à 6,50	Remblais sablo-argileux marrons avec blocs schisteux gris.
		6,50 à 15,30	Schistes décomposés gris (blocs dans une matrice sablo-argileuse) avec passages quartzeux.
		15,30 à 25,02	Schistes gris avec quelques passages altérés.

Synthèse des sondages pressiométriques

L'ensemble des coupes lithologiques, les paramètres de forages, les PV des essais pressiométriques ainsi que les instrumentations mises en place dans les forages sont présentés en annexe 4.

NOTA : l'exploitation des essais pressiométriques SPA2 à 10 m profondeur et SPB3 à 22 m de profondeur n'a pas été rendue possible et sont considérés inexploitable. Par conséquent, ces essais ne figurent pas dans l'annexe 4.

2.3 - INSTRUMENTATION PIEZOMETRIQUE

Les cinq sondages pressiométriques ont fait l'objet d'une instrumentation piézométrique.

Une tête de sondages de diam 114,3 mm a été utilisée permettant de forer à un diamètre suffisamment important afin d'équiper les trous de forage avec un tube crépine PVC de diamètre 34/40 mm sur toute la longueur du forage.

Un massif filtrant et un bouchon d'argile sont venus compléter cet équipement.

Les ouvrages sont protégés par un capot métallique et par une dalle de propreté en béton.

La coupe de l'équipement piézométrique est présentée en annexe 4.

Une mesure de la nappe stabilisée a été réalisé le 12/01/2023. Les niveaux d'eau ont été mesurés aux profondeurs suivantes :

- SPB1 : sec ;
- SPB2 : -21,60/TN ;
- SPB3 : -11,25/TN ;
- SPA1 : -11.95/TN ;
- SPA2 : -24,10/TN.

Les 5 piézomètres sont équipés d'une sonde type DIVER® permettant de mesurer les niveaux piézométriques de manière continue.

Les sondages SPB1, SPB2, SPB3 et SPA1 ont été équipés le 05/07/2023.

Le sondage SPA2 a été équipé le 09/08/2023.

Ouvrage	Côte TN de la tête de l'ouvrage (m NGF)	Hauteur margelle (m/TN)	Prof. de l'ouvrage (m/TN)	Prof. de l'ouvrage (NGF)	Relevé le 05/07/2023		
					prof. eau (m/TN)	prof. Fond Pz (m/TN)	côte de la nappe (m NGF)
SPB1	657,48	0,16	-25,0	632,44	-18,42	-24,85	639,06
SPB2	652,85	0,13	-25,0	627,88	-24,63	-24,90	628,22
SPB3	655,97	0,15	-25,0	630,97	-13,19	-24,76	642,78
SPA1	656,34	0,18	-25,0	631,32	-12,25	-24,91	644,09
SPA2	661,97	-/-	-25,0	639,95	-23,26	-24,19	638,71

3 - RESULTATS DES ESSAIS LABORATOIRE

3.1 - ESSAIS EN LABORATOIRE

Des échantillons de sol ont été prélevés lors des sondages carottés. Ces échantillons ont été prélevés au sein des échantillons intacts (EI), au droit des sondages SCA1 et SCB1.

Des essais en laboratoire ont été réalisés sur certains de ces échantillons afin de déterminer leurs caractéristiques.

3.1.1 - Programme prévu à la commande / réalisé

Les matériaux rencontrés lors des sondages, constitués de matériaux rocheux ou très grossiers, n'ont pas permis la réalisation de la totalité des essais prévu à la commande. Il a été convenu avec la DIR ainsi qu'avec le CEREMA de ne pas poursuivre le programme d'essais triaxiaux.

Ci-après le tableau récapitulatif essais prévu à la commande / réalisés :

Essais laboratoire		Prévus	Réalisés
GTR	Analyse granulométrique	10 u	10 u
	Teneur en eau	10 u	10 u
	VBS	10 u	10 u
Essais tri-axial (CU+u)		3 u	0 u
Essai tri-axial (CU)		7 u	0 u
Tests agressivité sol et eau		20 u	7 u

Essais de laboratoire prévus à la commande / réalisés

3.1.2 - Résultats des essais laboratoire

3.1.2.1 - Classification GTR

Sur l'ensemble des échantillons intacts, dix classifications selon le GTR92 ont été réalisées :

Sondage	Profondeur (m)	Lithologie	Classement GTR
SCA1	1,0 à 1,5	Schistes très altérés marron gris, débits en blocs et cailloux à matrices sablo-argileuse (Ø max 8cm)	D2
	3,0 à 3,5	Schistes très altérés gris, débits en graviers et sables avec présence de quartz	D3
	4,3 à 4,6		D3
	5,3 à 5,7	Schistes très altérés marron gris. Débits en blocs, graviers et sable dans matrice sablo-argileuse	B5
	6,3 à 6,7		B5
SCB1	1,7 à 2,3	Schistes très altérés identiques à l'horizon précédent, plus riche en matrice argilo-sableuse	C1B5
	2,3 à 2,8	Schistes altérés identiques à l'horizon précédent. Débits en blocs et cailloux	B5
	3,4 à 3,5		C1B5
	5,6 à 5,9	Schistes fracturés et altérés marron gris, débits en blocs et cailloux	C2B3
	12,2 à 12,8	Schistes altérés marron gris, débits en blocs (Ø max = 12 cm) + graviers	B3

Synthèse des essais GTR menés

Les échantillons indiquent des sols de classe D2, D3, B3, B5, C1B5 et C2B3.

Les procès-verbaux des essais sont présentés en annexe 5.

3.1.2.2 - Test d'agressivité sur la roche

Sur l'ensemble des échantillons intacts, six tests d'agressivités sur la roche ont été réalisés par le laboratoire Wessling. Le tableau ci-dessous.

Désignation d'échantillon		23-179705-01	23-179705-02	23-179705-03	23-179705-04	23-179705-05	23-179705-06
		SCA1 - 7.1-8m	SCA1 9.5-10.5m	SCA1 16.4-17.1m	SCB1 8-8.9m	SCB1 9.3-10m	SCB1 14-14.9m
Analyse physique							
Matière sèche	% masse MB	96,9	97,4	89,4	92,5	87,6	94,6
Degré d'acidité	ml/kg MS	63	97	37	48	288	42
Cations, anions et éléments non métalliques							
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<450	640	<450	710	730	740

Les procès-verbaux des essais sont présentés en annexe 5.

3.1.2.3 - Test d'agressivité sur l'eau

Un test d'agressivité de l'eau a été réalisé par le laboratoire Wessling sur un prélèvement effectué au droit du piézomètre en SCA1.

N° d'échantillon		23-178256-01
Désignation d'échantillon		22-SCA1
Analyse physique		
pH	E/L	12,2
Température de mesure du pH	°C E/L	15,3
Cations, anions et éléments non métalliques		
Dioxyde de carbone agressif	mg/l E/L	<1,0
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	62
Ammonium (NH4)	mg/l E/L	15
Azote ammoniacal (NH4-N)	mg/l E/L	12
Divers		
Alcalinité pH 4,3	mmol/l E/L	12
Eléments		
Magnésium (Mg)	mg/l E/L	2

Le PV du laboratoire mentionne une valeur de pH mesurée à 12,2. Cette valeur très élevée a fait remettre en question le laboratoire quant à la conformité des résultats.

Dans ce cadre, et afin de confirmer la valeur du pH des eaux souterraines du site, nous nous sommes rendus sur place afin de refaire un test pH.

Un test sur bande pH a été effectuée sur l'eau du piézomètre en SCA1. Ce test a donné une mesure de pH comprise en 13 et 14. Cela confirme la valeur élevée mesurée en laboratoire.

Pour information, un deuxième test a été effectué en aval du talus, au droit d'une résurgence d'eau. Le pH mesuré en ce point était compris entre 6 et 7.



Mesure du pH manuelle avec papier Ph dans SCA1 (gauche) et au droit d'une résurgence (droite) – 25/01/2024 - Géolithe

Le procès-verbal de l'essai d'agressivité de l'eau est présenté en annexe 5.

ANNEXES

Annexe 1 :

Fiche technique machine de forage : GEO 305

GEO 305

Perforatrice idraulica cingolata multifunzione
Multipurpose hydraulic crawler drill



High Tech Line

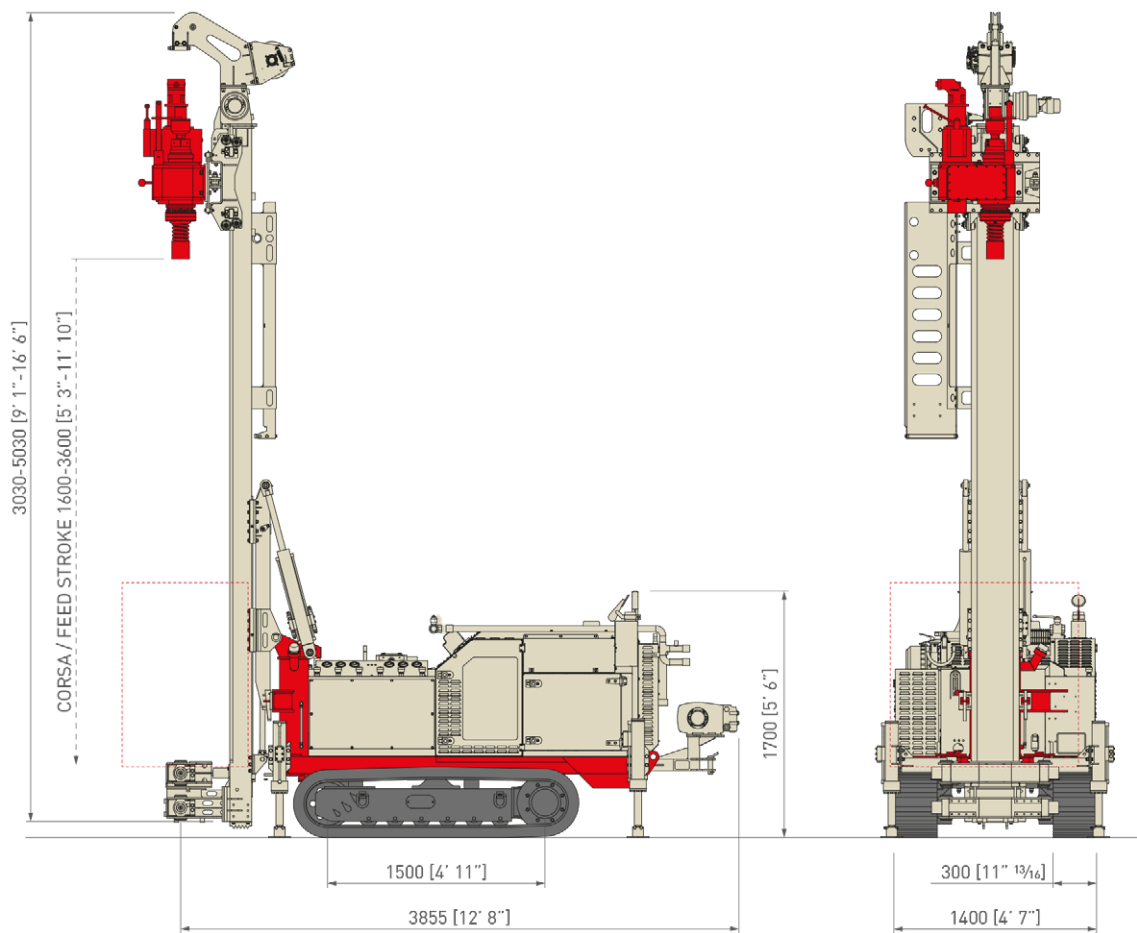


COMACCHIO

DRILLING HI-TECH

GEO 305

Allestimento Standard
Standard Set-Up



	m.s.	i.s.		
Potenza Motore Engine Power	kW	HP	55,4	74
Livello Emissioni Emission Level	Stage 5 / Tier 4 final (HT Line)			
Corsa Mast Mast Feed Stroke	mm	ft-in	1.600 - 3.600	5'3" - 11' 10"
Forza di Spinta Feed Force	daN	lbs	3.500 - 5.000	7,868 - 11,240
Forza di Tiro Retract Force	daN	lbs	3.500 - 5.000	7,868 - 11,240
Coppia Rotary Max Rotary Torque Range	daNm	lb*ft	470 - 1.100	3,466 - 8,113
Giri Rotary Max Rotary Speed Range	rpm		130 - 580	
Serraggio Morse Clamp Range	mm	in	45 - 305	1" 3/4 - 12"
Peso Weight	kg	lbs	4.000 - 9.500	8,800 - 21,000

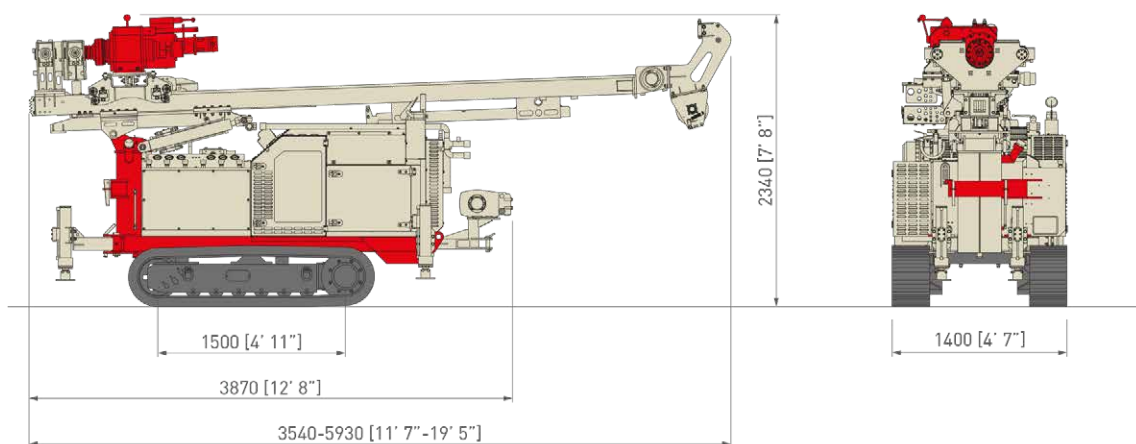
Sovrapattini in gomma per cingoli <i>Rubber shoes for steel tracks</i>	Testa Sonic <i>Sonic head</i>
Impianto martello <i>Setting for hydraulic hammer</i>	Penetrometro per S.P.T. <i>S.P.T. Penetrometer</i>
Martello idraulico <i>Hydraulic drifter</i>	Kit lavaggio <i>Washing kit</i>
Martinetti estrattori <i>Casing extractor cylinders</i>	Argano wireline <i>Wireline winch</i>
Morsa doppia <i>Double clamp</i>	Argano <i>Winch</i>
Gruppo morsa svitatore con carrello estrattore ** <i>Rod holder and combined breaker with casing extractor **</i>	Radiocomando <i>Remote radio control</i>
Serbatoio porta aste ** <i>Pipe rack **</i>	Saldatrice-generatore <i>Welder unit-generator</i>
Lubrificatore di linea <i>D.T.H. lubricator</i>	Saracinesca aria-elettro-idraulica <i>Electro-hydraulic air gate valve</i>
Verricello di traino <i>Towing winch</i>	Fari di lavoro <i>Work lights</i>
Pompa acqua-fanghi <i>Water-mud pump</i>	Kit CE <i>CE Marking kit</i>
Pompa schiumogeno <i>Foam pump</i>	Sistema ComNect <i>ComNect System</i>



* Solo con mast avanzamento cilindro. / Only in combination with the mast with cylinder feeding system.
** Non combinabile con radiocomando. / Cannot be combined with radio control.



Dimensioni di Trasporto Transport Dimensions



www.comacchio.com



Comacchio s.r.l.

Via Callalta, 24/B - 31039 Riese Pio X (TV) (Italy)

Tel +39 0423 7585 - Fax + 39 0423 755592 - sales@comacchio.com

I dati tecnici sono indicativi e soggetti a modifiche senza preavviso. La scheda tecnica non riflette tutti i possibili allestimenti della macchina.
Specifications shown are only indicative and subjected to change without prior notice. This is a simplified data sheet that does not show all possible rig configurations.

Annexe 2 :

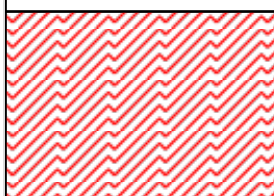
Sondages carottés :

- Coupes lithologiques et techniques

Alt. (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Niveaux d'eau (m)	Prof. (m)	TCR	Numéro d'échant	Outils de forage	Fluides de forage	Tubage de forage	Équipement de forage	Observations de forage
656			Schistes marron gris très altérés remaniés, débits en blocs et graviers		0							
655	1		Schistes très altérés marron gris, débits en blocs et cailloux à matrice sablo-argileuse (Ømax 8cm)		1	100						
654					2	100						
653	3		Schistes très altérés gris, débits en graviers et sable, avec présence de quartz		3	100						
652					4							
651	4.6		Schistes très altérés marron gris, débits en blocs, graviers et sable dans une matrice sablo-argileuse		5	100						
650				24/03/2023 6.2	6	100						
649	6.78 7.1		Schistes déstructurés, débits en petits feuillets		7					168 LS ø168 mm		
648	8		Schistes gris fracturés		8	80	EI1				[0-30 m], Ciment Mélange bentonite - ciment pour inclinomètre	
647	8.4				9		EI2					
646	8.4		Schistes gris		10	100	EI3					
645	10.5				11	80						
644					12	90						
643			Schiste avec quelques fractures		13	90						
642					14	90						
641					15	85			Eau			carottage Ø114LS et 131T6
640					16						m], Tube PVC, ø 56/60 mm	équipement inclinométrique

Alt. (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Niveaux d'eau (m)	Prof. (m)	TCR	Numéro d'échant	Outils de forage	Fluides de forage	Tubage de forage	Équipement de forage	Observations de forage
						050100						
639	16.4				17		EI4	Couronne avec diamants polycristallins ø131 mm				
							EI5					
638	17.8		Schistes gris très fracturés		18							
637	18.6		Schistes gris légèrement fracturés à raide		19	90						
636	19.8		Schistes gris très fracturés		20	100						
635	20.7				21	85						
634			Schistes gris fracturés		22							
633	23.3				23	85						
	23.45		Passage schisteux très fracturé									
632					24	90						
631					25	95						
630					26							
629			Schistes gris raides		27	95						
628					28	95						
627					29	95						
626	30				30							
625					31							
624					32							

Alt. (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Niveaux d'eau (m)	Prof. (m)	TCR	Numéro d'échant	Outils de forage	Fluides de forage	Tubage de forage	Équipement de forage	Observations de forage
						050100						
655	0.45		Remblais / formations remaniées de cailloux (Ø 9cm en carottage) dans une matrice sablo-argileuse + radicelles		0			Carottier à paroi épaisse Ø114 mm		SW Ø168 mm		
			Formations remaniées sableuses à cailloutis et blocs divers (Ø 7cm) (feldspath, quartz, schiste)		1	45						
654	1.1		Schistes très altérés marron à gris, débits en sables, cailloutis et feuillets de schiste dans une matrice argilo-sableuse		2	45						
	1.5		Schistes très altérés marron à gris, débits en sables, cailloutis et feuillets de schiste dans une matrice argilo-sableuse plus abondante		3	45						
653	2.5		Schistes altérés marron à gris, débits en blocs, cailloux et feuillets de schiste dans une matrice argilo-sableuse		4	90		Couronne avec diamants polycristallins Ø131 mm		PW Ø140 mm	[0-30 m], Ciment Mélange bentonite - ciment pour inclinomètre	SCB1 : carottage Ø114LS, 116T6 et 131T6 SCB1bis : tricône 115 mm - équipement inclinométrique
652	3.75		Schistes altérés marron à gris, débits en blocs, cailloux et feuillets de schiste dans une matrice argileuse		5	100						
651	4		Schistes altérés, débits en sable, graviers et petits blocs		6	100						
	4.5		Schistes altérés, débits en sable, graviers, gros blocs et feuillets, plus gros cristaux de quartz et feldspath		7	60						
650	5.4		Schistes gris fracturés et compacts		8	60		E1		Eau	Tube PVC, Ø 56/60 mm	SCB1 : pas de remontée au carottier à câble SCB1bis : carottage 116T6 - équipement inclinométrique
	5.65		Schistes fracturés et altérés marron gris, débits en blocs et cailloux	16/03/2023 7.5	9	100						
649	6.1		Schistes altérés marron gris, débits en gros éléments et fractions très altérées, micacées		10	100						
648	7.2		Schistes déstructurées et agglomérées, présence de quartz et éléments schisteux (Ø 5cm) dans une matrice sableuse légèrement argileuse	14/03/2023 8.7	11	100						
647	8.1		Schistes fracturés gris, débits en gros éléments et graviers		12	40		E2				
	8.9		Schistes fracturés gris, débits en gros éléments et graviers		13	40						
646	9.3		Schistes fracturés gris, débits en gros éléments et graviers		14	100						
	10		Schistes fracturés gris, débits en gros éléments et graviers		15	100						
645	10.2		Schistes altérés marron gris, débits en blocs (Ømax = 12 cm) + graviers					E3				
644	11.2		Schistes altérés marron gris, débits en blocs et graviers, dans une matrice sablo-argileuse peu compacte									
643	12.8		Schistes altérés marron gris, débits en blocs et graviers									
642	13.4		Schistes altérés marron gris, débits en blocs et graviers									
641	14.1		Schistes fracturés raides					E4				
640	14.9											

Alt. (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Niveaux d'eau (m)	Prof. (m)	TCR	Numéro d'échant	Outils de forage	Fluides de forage	Tubage de forage	Équipement de forage	Observations de forage
						050100						
639	16		Schistes gris raides peu fracturés		16	<div><div></div><div>100</div></div>	Couronne avec diamants polycristallins ø116 mm				<div><div>[0-30 m]</div><div></div></div>	SCB1bis : carottage 116T6 - équipement inclinométrique
638	17				<div><div></div><div>100</div></div>							
637	18				<div><div></div><div></div></div>							
636	19				<div><div></div><div>70</div></div>							
635	20				<div><div></div><div>70</div></div>							
634	21				<div><div></div><div></div></div>							
633	22				<div><div></div><div></div></div>							
632	23		<div><div></div><div>80</div></div>									
631	24		<div><div></div><div></div></div>									
630	25		<div><div></div><div>90</div></div>									
629	26		<div><div></div><div></div></div>									
628	27		<div><div></div><div></div></div>									
627	28		<div><div></div><div>90</div></div>									
626	29		<div><div></div><div></div></div>									
625	30		<div><div></div><div></div></div>									
624	31		<div><div></div><div></div></div>									

Annexe 3 :

Sondages carottés :

- Photos des caisses à carottes ;
- Photos des échantillons intacts après ouverture.

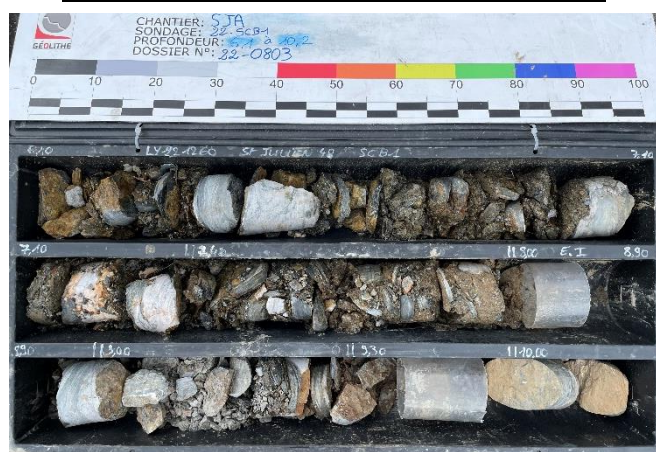
22-SCB1 de 0 à 3,4 m/TN



22-SCB1 de 3,4 à 6,1 m/TN



22-SCB1 de 6,1 à 8,0 puis de 8,90 à 9,30 et de 9,30 à 10,2 m/TN



22-SCB1 de 11,2 à 14,0 puis de 14,9 à 15,0 m/TN



22-SCB1 de 16,0 à 18,8 m/TN



22-SCB1 de 18,8 à 21,5 m/TN



22-SCB1 de 21,5 à 24,2 m/TN



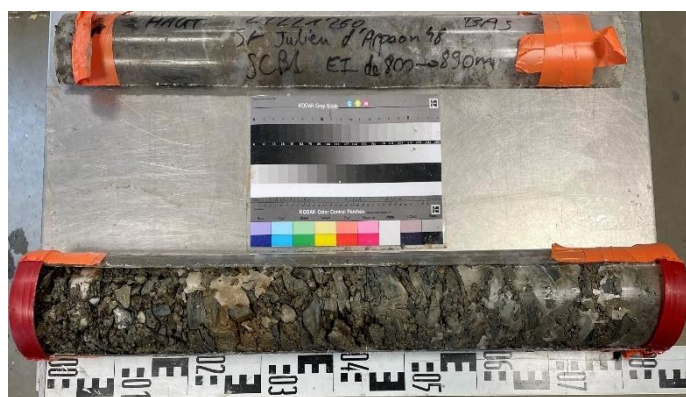
22-SCB1 de 24,2 à 27,0 m/TN



22- SCB1 de 27,0 à 30,0 m/TN

Absence de photos (floues et inexploitable)

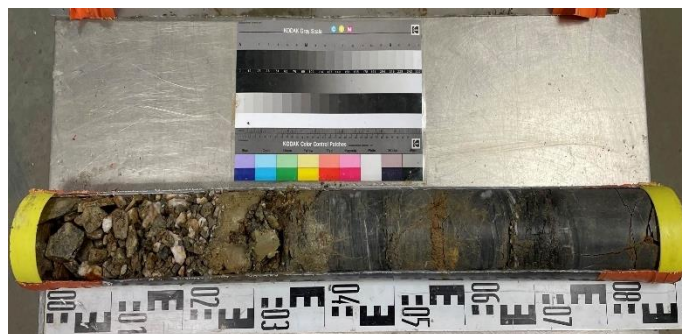
22 – SCB1 : EI de 8,00 à 8,90 m/TN



22 - SCB1 : EI de 9,30 à 10,00m/TN



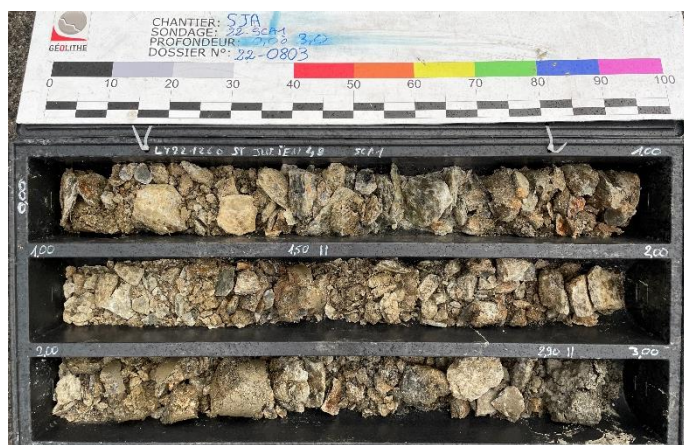
22 – SCB1 : EI de 10,20 à 11,20 m/TN 22 - SCB1 : EI de 14,00 à 14,90m/TN



22 – SCB1 : EI de 15,20 à 16,00 m/TN



22-SCA1 de 0 à 3,0 m/TN



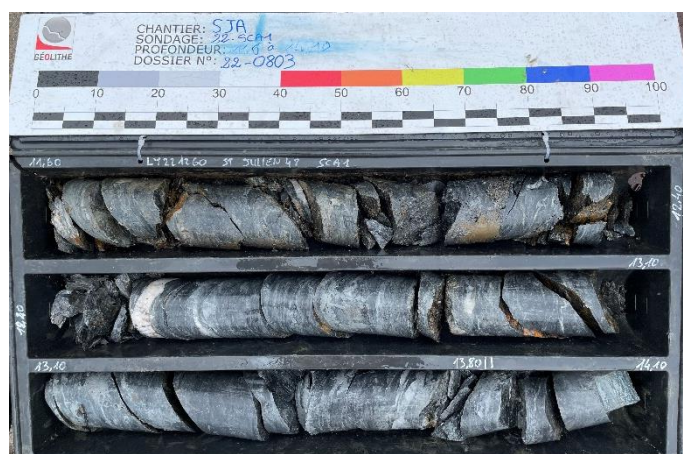
22-SCA1 de 3,0 à 6,3 m/TN



22-SCA1 de 6,3 à 7,10, de 8,0 à 8,4, de 9,4 à 9,5 puis de 10,5 à 11,6 m/TN



22-SCA1 de 11,6 à 14,1 m/TN



22-SCA1 de 14,1 à 16,4 puis de 17,1 à 17,8 m/TN



22-SCA1 de 17,8 à 20,8 m/TN



22-SCA1 de 20,8 à 23,3 m/TN



22-SCA1 de 23,3 à 25,9 m/TN



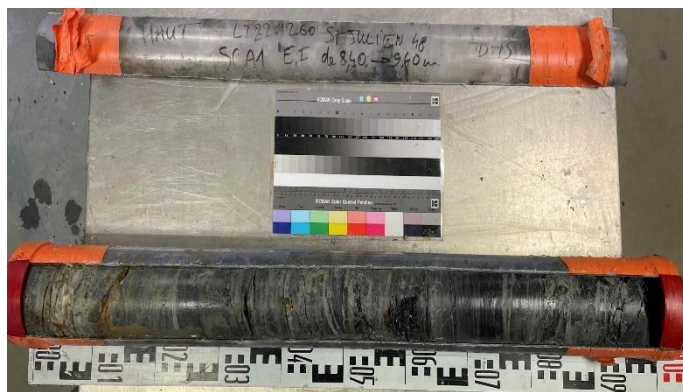
22-SCA1 de 25,9 à 30,1m/TN



22 – SCA1 : EI de 7,10 à 8,00 m/TN



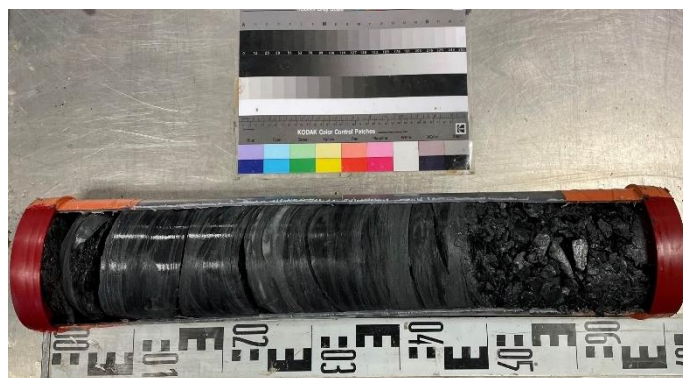
22 – SCA1 : EI de 8,40 à 9,40m/TN



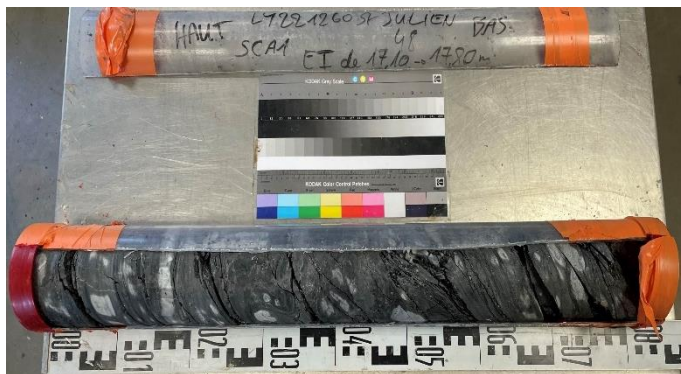
22 – SCA1 : EI de 9,50 à 10,50 m/TN



22 – SCA1 : EI de 16,40 à 17,10m/TN



22 – SCA1 : EI de 17,10 à 17,80 m/TN

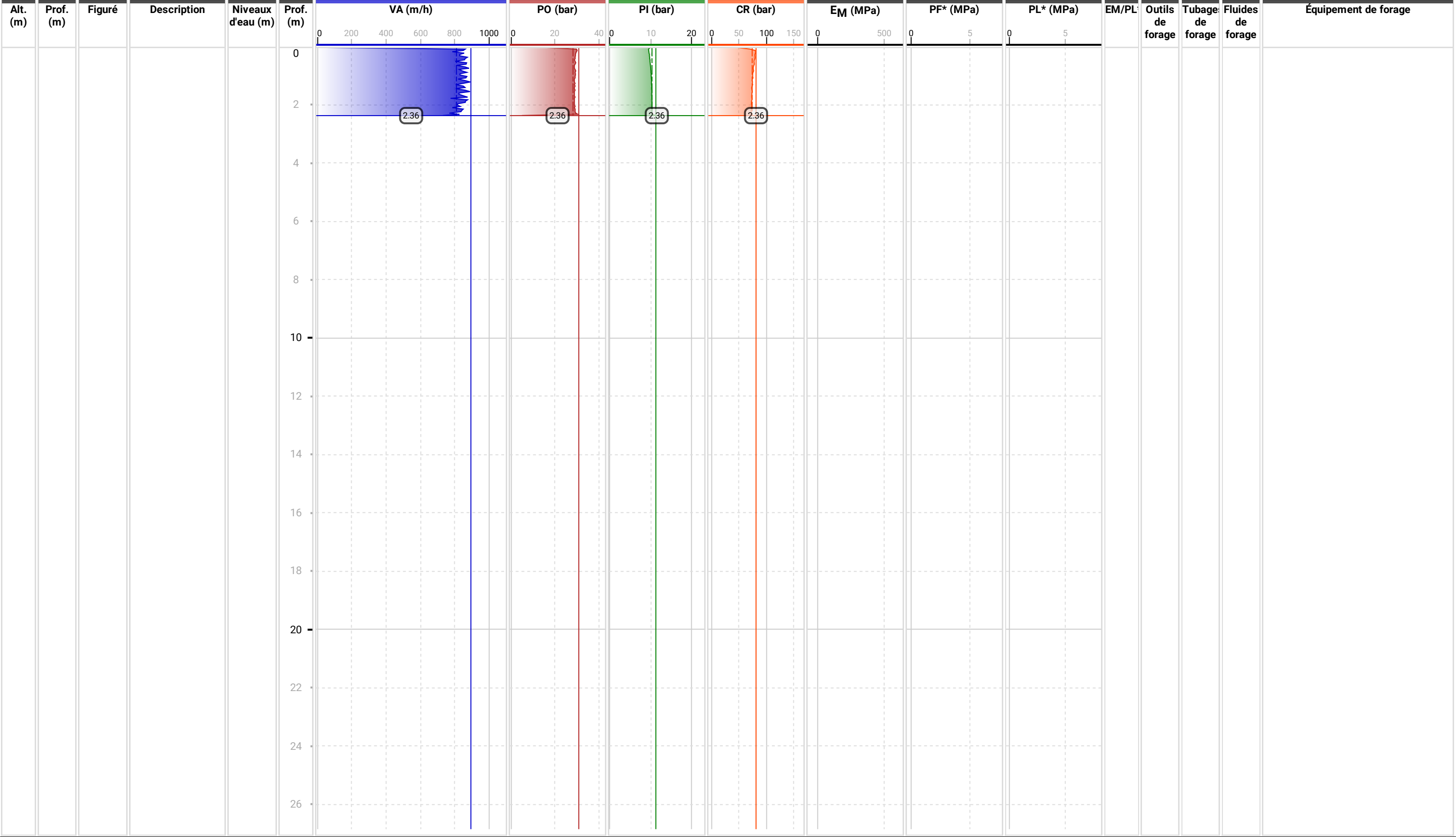


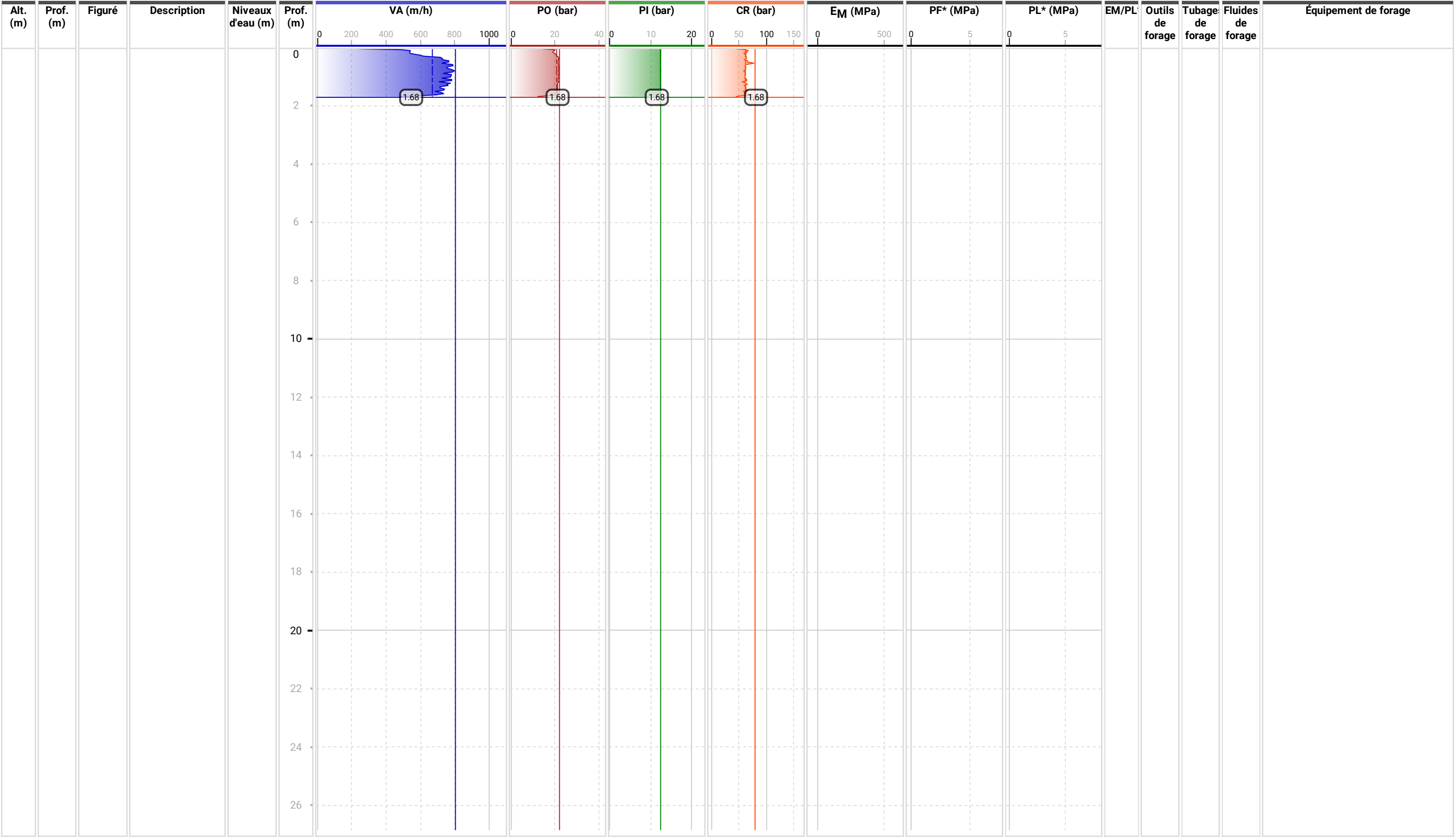
Annexe 4 :

Sondages pressiométriques :

- Coupes lithologiques ;
- Paramètre de forage ;
- PV des essais ;
- Etalonnages.

[illegible]





Société

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

Référence dossier

LY22 1260

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

SPA1

Profondeur de l'essai (axe du forage)

1 m

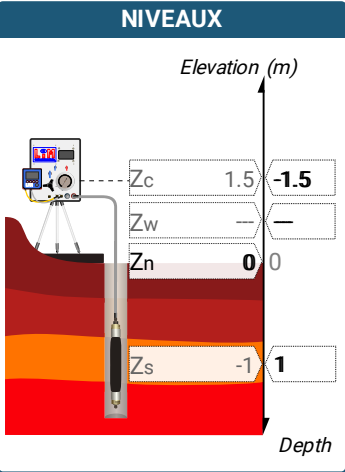
SONDE
Nom de la sonde
30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm
Tube fendu
<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine
Caoutchouc
MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure
mercredi 4 janvier 2023 14:45:13
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230104144513P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
483 cm3
Coefficient d'étalonnage a
2,175 cm3/MPa

ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure
mercredi 4 janvier 2023 15:01:03
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230104150103P
Résistance propre de la sonde p_e
0,47 MPa
TUBULURE
Type tubulure
Jumelée
Tubulure longueur totale
25 m
FLUIDES
Poids volumique du liquide
10 kN/m3
Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure
jeudi 5 janvier 2023 13:53:28
Nom de fichier
50280230105135328P
Contrôleur Pression Volume
PRESSIOLIM 122
Appareil
50280
Opérateur
SHA
Pression hydrostatique
0,03 MPa
Pression différentielle
0,1 MPa
Observation
essais à 13, 14 et 21 m stoppés (sonde éclatée) - essais à 16 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage)

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,060	0,051	0,044	0,052	12	28	40	49	0,0	0,019	39,9	48,9	9,0	813,8
1	0,052	0,112	0,109	0,106	50	60	66	72	0,0	0,047	65,8	71,8	6,0	618,9
2	0,155	0,148	0,146	0,144	76	81	83	86	0,0	0,070	82,7	85,7	3,0	368,5
3	0,195	0,200	0,200	0,197	90	95	97	100	0,0	0,108	96,6	99,6	3,0	296,9
4	0,258	0,250	0,250	0,250	109	111	112	112	0,0	0,148	111,5	111,5	0,0	319,9
5	0,296	0,307	0,304	0,300	116	120	123	124	0,0	0,185	122,3	123,3	1,0	304,4
6	0,391	0,403	0,403	0,399	131	140	144	147	0,0	0,260	143,1	146,1	3,0	319,4
7	0,491	0,495	0,495	0,498	154	162	166	171	0,0	0,334	164,9	169,9	5,0	556,8
8	0,598	0,598	0,598	0,595	176	190	197	206	0,0	0,397	195,7	204,7	9,0	1 532,4
9	0,690	0,697	0,697	0,697	214	232	248	271	0,0	0,439	246,5	269,5	23,0	7 872,3
10	0,792	0,796	0,796	0,796	288	313	336	379	0,0	0,453	334,3	377,3	43,0	56 223,2
11	0,899	0,899	0,898	0,899	440	470	498	553	0,0	0,456	496,0	551,0	55,0	

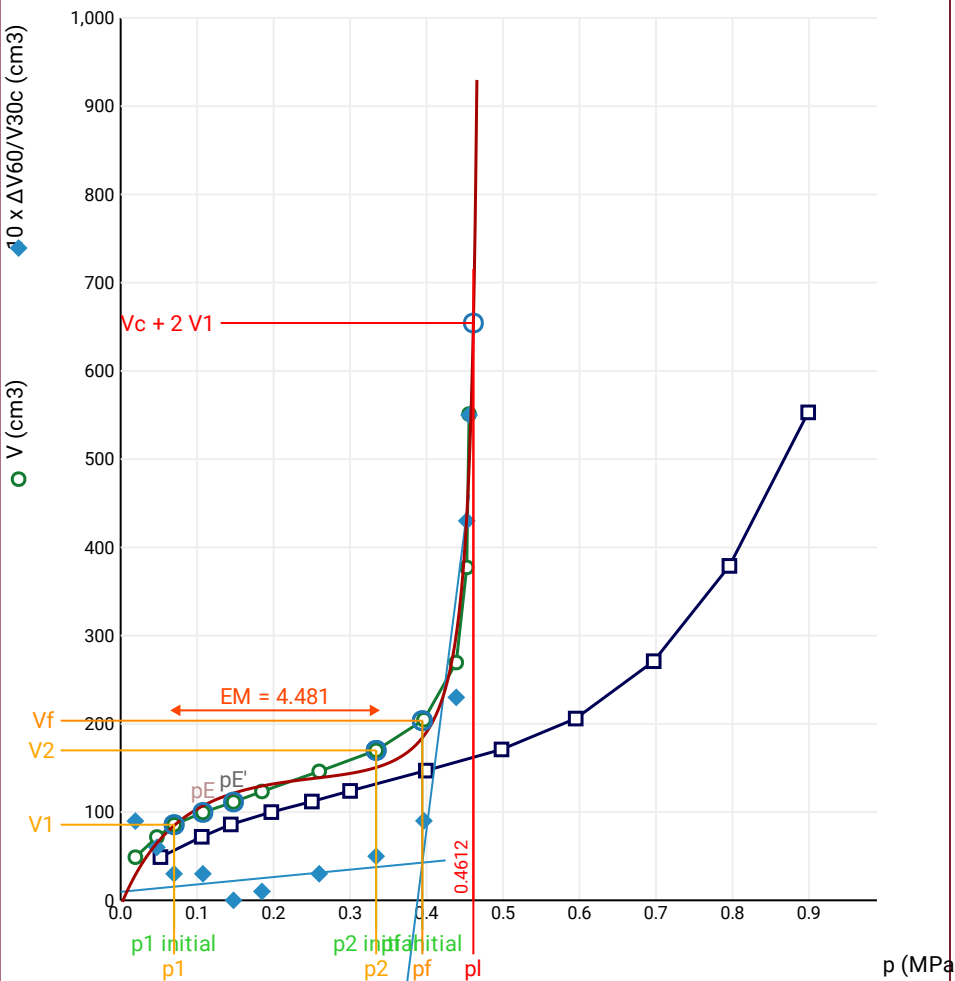


FORAGE
Machine de forage
GEO 305
Méthode de forage
Rotopercussion
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm
Base du tubage
Passes de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD
ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Courbe pressiométrique



Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input type="checkbox"/> hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,01 MPa		
$p1\ initial$	0,07 MPa	$V1$	86 cm3
		i	
$p1$	0,07 MPa	$V1$	86 cm3
pE	0,11 MPa	VE	100 cm3
$p2\ initial$	0,33 MPa	$V2$	170 cm3
		i	
$p2$	0,33 MPa	$V2$	170 cm3
$pf\ initial$	0,39 MPa	$Vf\ i$	204 cm3
pf	= 0,39 MPa	Vf	204 cm3
pf^*	= 0,39 MPa		
pL	= 0,46 MPa	VL	654 cm3
pL^*	= 0,45 MPa		
EM	4,48 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
EM/pL	= 9,715		
EM/pL^*	= 9,908		
pL^*/pf^*	= 1,173		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE

<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	71 cm3
	<i>PLR</i>	0,46 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	0,47 MPa
	<i>D</i>	2321 cm3
	Erreur moyenne	32 cm3
	<i>PLH</i>	0,46 MPa
Méthode double hyperbole	<i>A1</i>	304,48
	<i>A2</i>	-36,086
	<i>A3</i>	436,73
	<i>A4</i>	85,196
	<i>A5</i>	-1,327
	<i>A6</i>	4,757
	Erreur moyenne	24 cm3
	<i>PLDH</i>	0,46 MPa

Société

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

Référence dossier

LY22 1260

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

SPA1

Profondeur de l'essai (axe du forage)

2 m

SONDE
Nom de la sonde 30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>
Gaine Caoutchouc

MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure mercredi 4 janvier 2023 14:45:13
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280230104144513P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 483 cm3
Coefficient d'étalement a 2,175 cm3/MPa

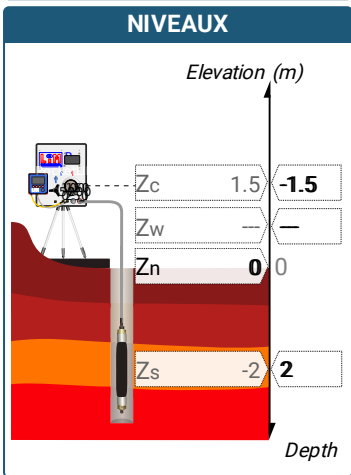
ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure mercredi 4 janvier 2023 15:01:03
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280230104150103P
Résistance propre de la sonde p_e 0,47 MPa

TUBULURE
Type tubulure Jumelée
Tubulure longueur totale 25 m

FLUIDES
Poids volumique du liquide 10 kN/m3
Compressibilité du gaz 0,00015 1/m

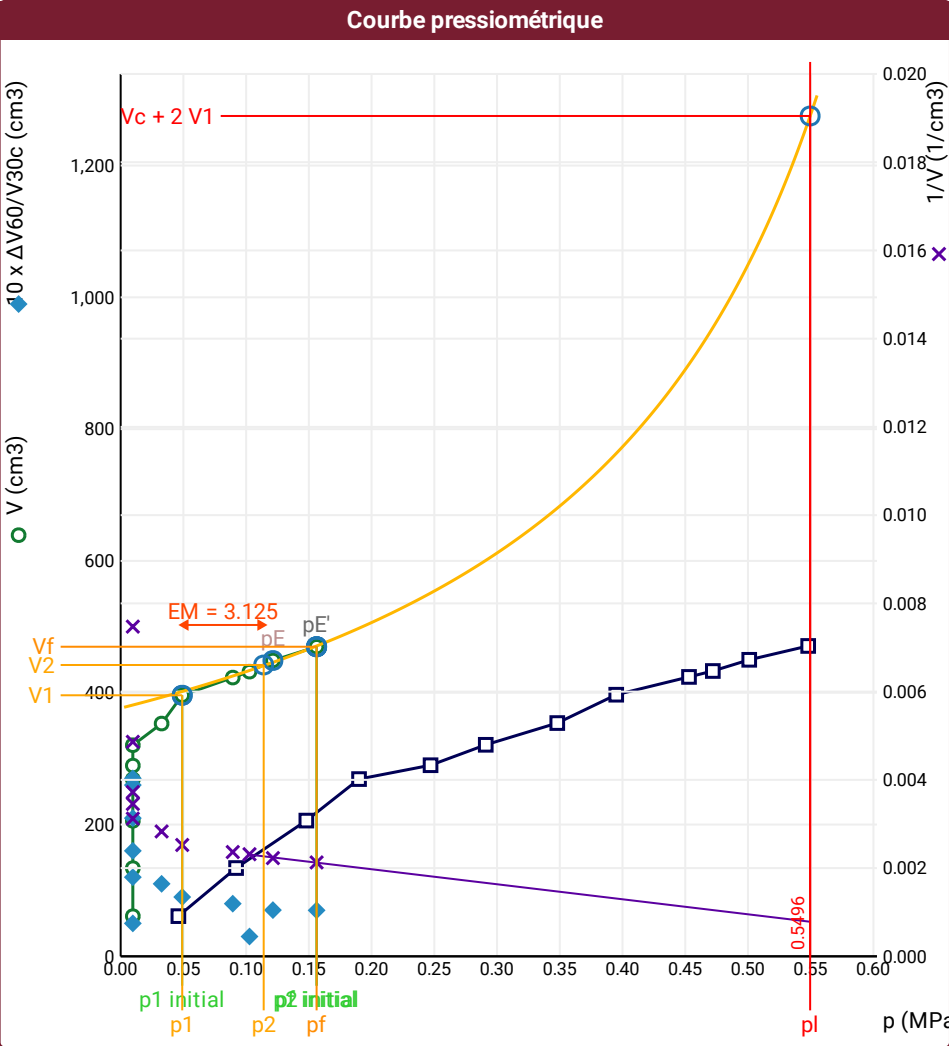
ESSAI
Date et heure jeudi 5 janvier 2023 14:14:53
Nom de fichier 50280230105141453P
Contrôleur Pression Volume PRESSIOLIM 122
Appareil 50280
Opérateur SHA
Pression hydrostatique 0,04 MPa
Pression différentielle 0,07 MPa
Observation essais à 13, 14 et 21 m stoppés (sonde éclatée) - essais à 16 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage)

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,052	0,041	0,033	0,046	8	24	40	61	0,0	0,010	39,9	60,9	21,0	
1	0,109	0,095	0,094	0,092	75	91	107	134	0,0	0,010	106,8	133,8	27,0	
2	0,146	0,148	0,144	0,148	149	166	180	206	0,0	0,010	179,7	205,7	26,0	
3	0,194	0,197	0,194	0,190	229	243	253	269	0,0	0,010	252,6	268,6	16,0	
4	0,250	0,250	0,247	0,247	277	283	285	290	0,0	0,010	284,5	289,5	5,0	
5	0,300	0,296	0,295	0,291	295	302	309	321	0,0	0,010	308,4	320,4	12,0	1 432,8
6	0,350	0,350	0,350	0,348	331	338	343	354	0,0	0,033	342,2	353,2	11,0	2 611,8
7	0,392	0,394	0,395	0,395	378	383	388	397	0,0	0,049	387,1	396,1	9,0	667,1
8	0,449	0,441	0,449	0,453	406	411	416	424	0,0	0,089	415,0	423,0	8,0	671,3
9	0,480	0,479	0,476	0,472	426	428	430	433	0,0	0,103	429,0	432,0	3,0	907,8
10	0,525	0,514	0,509	0,501	435	438	443	450	0,0	0,121	441,9	448,9	7,0	600,1
11	0,553	0,544	0,540	0,548	458	461	464	471	0,0	0,156	462,8	469,8	7,0	



FORAGE
Machine de forage GEO 305
Méthode de forage Rotopercussion
Fluide de forage Eau
Outil de forage Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t 64 mm
Base du tubage
Passerelle de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)



Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr ₆₀ /V ₆₀	<input type="checkbox"/> Pe(V _r)	<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr ₃₀ /V ₃₀	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr ₁₅ /V ₁₅	<input checked="" type="checkbox"/> ΔV ^{60/30}	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr ₁ /V ₁	<input checked="" type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input type="checkbox"/> hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,02 MPa		
p_1 initial	0,05 MPa	V_1	396 cm ³
		i	
p_1	0,05 MPa	V_1	396 cm ³
p_E	0,12 MPa	V_E	449 cm ³
p_2 initial	0,16 MPa	V_2	470 cm ³
		i	
p_2	0,11 MPa	V_2	442 cm ³
p_f initial	0,16 MPa	V_{fi}	470 cm ³
p_f	> 0,16 MPa	V_f	470 cm ³
p_f^*	> 0,14 MPa		
p_L	= 0,55 MPa	V_L	1275 cm ³
p_L^*	= 0,53 MPa		
E_M	3,12 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
E_M/p_L	= 5,686		
E_M/p_L^*	= 5,879		
p_L^*/p_f^*	= 3,847		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
PL direct		
Méthode utilisée	Volumes inverses	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm ³
	Erreur moyenne	2 cm ³
	PLR	0,55 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	
	D	
	Erreur moyenne	
	PLH	
Méthode double hyperbole	A ₁	
	A ₂	
	A ₃	
	A ₄	
	A ₅	
	A ₆	
	Erreur moyenne	
	PLDH	

Société

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

Référence dossier

LY22 1260

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

SPA1

Profondeur de l'essai (axe du forage)

3 m

SONDE
Nom de la sonde
30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm
Tube fendu
<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine
Caoutchouc

MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure
jeudi 5 janvier 2023 14:49:20
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230105144920P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
484 cm3
Coefficient d'étalonnage a
2,751 cm3/MPa

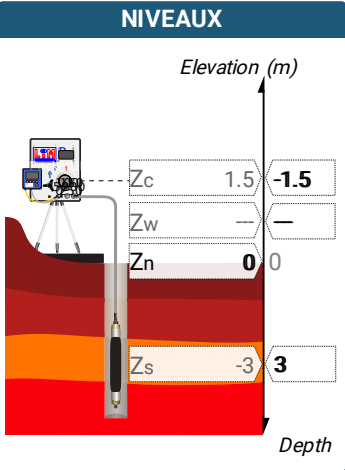
ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure
jeudi 5 janvier 2023 15:06:27
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230105150627P
Résistance propre de la sonde p_e
0,31 MPa

TUBULURE
Type tubulure
Jumelée
Tubulure longueur totale
25 m

FLUIDES
Poids volumique du liquide
10 kN/m3
Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

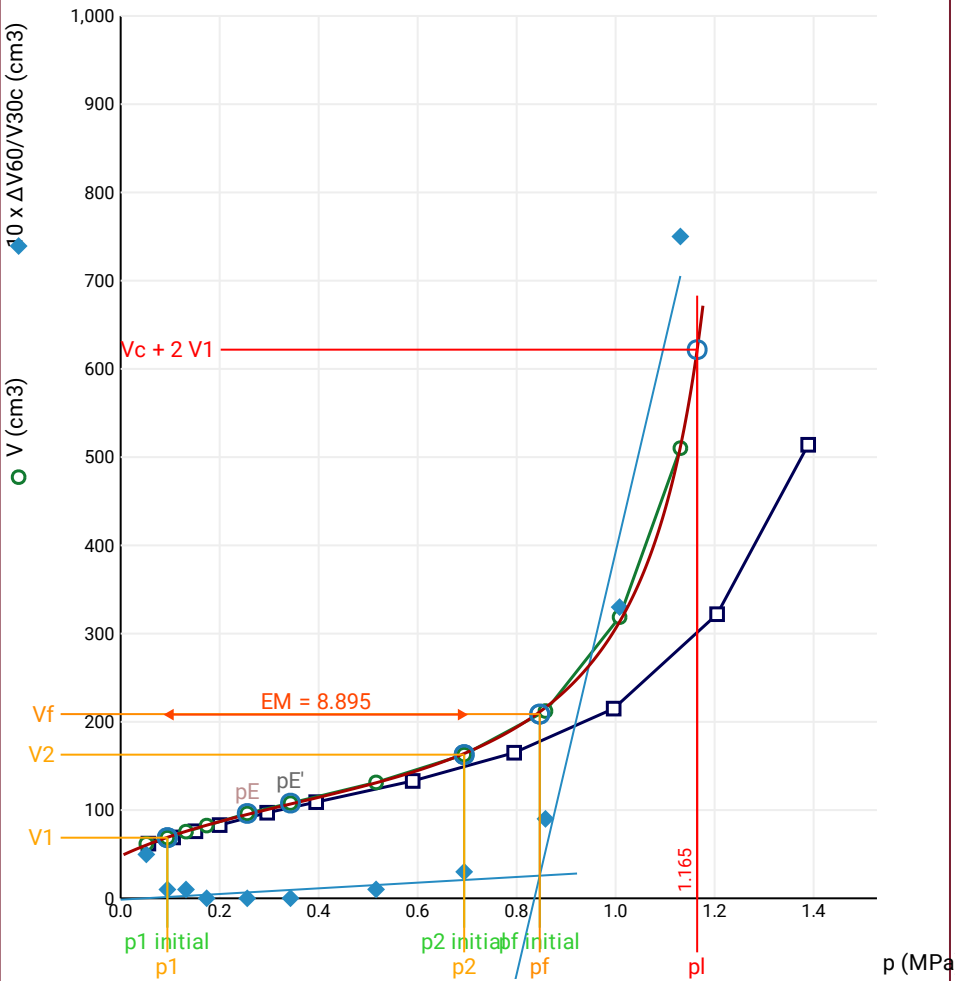
ESSAI
Date et heure
jeudi 5 janvier 2023 15:23:31
Nom de fichier
50280230105152331P
Contrôleur Pression Volume
PRESSIOLIM 122
Appareil
50280
Opérateur
SHA
Pression hydrostatique
0,05 MPa
Pression différentielle
0,09 MPa
Observation
essais à 13, 14 et 21 m stoppés (sonde éclatée) - essais à 16 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage)

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,045	0,056	0,048	0,056	16	38	57	62	0,0	0,052	56,9	61,8	5,0	161,4
1	0,113	0,106	0,106	0,106	64	68	68	69	0,0	0,094	67,7	68,7	1,0	182,7
2	0,143	0,153	0,151	0,151	71	75	75	76	0,0	0,132	74,6	75,6	1,0	164,4
3	0,186	0,200	0,202	0,200	78	82	83	83	0,0	0,174	82,4	82,4	0,0	167,6
4	0,318	0,299	0,296	0,296	92	96	97	97	0,0	0,256	96,2	96,2	0,0	134,2
5	0,389	0,403	0,399	0,395	103	108	109	109	0,0	0,343	107,9	107,9	0,0	135,7
6	0,596	0,598	0,594	0,590	125	130	132	133	0,0	0,516	130,4	131,4	1,0	176,6
7	0,797	0,799	0,796	0,795	146	158	162	165	0,0	0,694	159,8	162,8	3,0	301,1
8	0,985	0,998	0,998	0,996	173	195	206	215	0,0	0,858	203,3	212,3	9,0	710,7
9	1,197	1,204	1,206	1,205	232	264	289	322	0,0	1,008	285,7	318,7	33,0	1 559,2
10	1,381	1,385	1,391	1,389	354	397	439	514	0,0	1,131	435,2	510,2	75,0	



FORAGE
Machine de forage
GEO 305
Méthode de forage
Rotopercussion
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm
Base du tubage
Passes de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

Courbe pressiométrique



RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,03 MPa		
$p1\ initial$	0,09 MPa	$V1$	69 cm3
		i	
$p1$	0,09 MPa	$V1$	69 cm3
pE	0,26 MPa	VE	96 cm3
$p2\ initial$	0,69 MPa	$V2$	163 cm3
		i	
$p2$	0,69 MPa	$V2$	163 cm3
$pf\ initial$	0,85 MPa	$Vf\ i$	209 cm3
pf	= 0,85 MPa	Vf	209 cm3
pf^*	= 0,82 MPa		
pL	= 1,16 MPa	VL	622 cm3
pL^*	= 1,14 MPa		
EM	8,89 MPa	Méthode de calcul de EM Tube fendu	
EM/pL	= 7,637		
EM/pL^*	= 7,818		
pL^*/pf^*	= 1,388		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE

$PL\ direct$		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm3
	Erreur moyenne	5 cm3
	PLR	1,16 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	1,2 MPa
	D	11837 cm3
	Erreur moyenne	21 cm3
	PLH	1,15 MPa
Méthode double hyperbole	A1	106,2
	A2	-6,495
	A3	657,24
	A4	995,56
	A5	-4,92
	A6	13,225
	Erreur moyenne	2 cm3
	PLDH	1,16 MPa

Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr_{60}/V_{60}	<input type="checkbox"/> $Pe(V_r)$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr_{30}/V_{30}	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr_{15}/V_{15}	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr_1/V_1	<input type="checkbox"/> $1/V$	<input type="checkbox"/> courbe quadratique hyperbolique	
		<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	

SONDE		ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde		Date et heure	Date et heure	Date et heure
30/11/2021		jeudi 5 janvier 2023 14:49:20	jeudi 5 janvier 2023 15:06:27	vendredi 6 janvier 2023 08:44:05
Longueur de la cellule centrale l_C		Opérateur	Opérateur	Nom de fichier
210 mm		LIM	LIM	50280230106084405P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C		Nom de fichier	Nom de fichier	Contrôleur Pression Volume
56 mm		50280230105144920P	50280230105150627P	PRESSIOLIM 122
Tube fendu		Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j	Résistance propre de la sonde $p_e /$	Appareil
<input checked="" type="checkbox"/>		60 mm	0,31 MPa	50280
Gaine		Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C	TUBULURE	Opérateur
Caoutchouc		484 cm3	Type tubulure	SHA
MEMBRANE		Coefficient d'étalement a	Jumelée	Pression hydrostatique
Type de membrane		2,751 cm3/MPa	Tubulure longueur totale	0,06 MPa
Résistance propre de la membrane p_m			25 m	Pression différentielle
0,05 MPa			FLUIDES	0,08 MPa
			Poids volumique du liquide	Observation
			10 kN/m3	essais à 13, 14 et 21 m stoppés
			Compressibilité du gaz	(sonde éclatée) - essais à 16 m :
			0,00015 1/m	fuite de la sonde sur le dernier
				palier (nouvelle inertie réalisée
				après remontage)

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60} / \Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,060	0,041	0,047	0,044	4	26	42	57	0,0	0,055	41,9	56,9	15,0	240,2
1	0,107	0,103	0,102	0,101	60	66	67	68	0,0	0,100	66,7	67,7	1,0	236,3
2	0,144	0,151	0,148	0,148	73	75	76	77	0,0	0,138	75,6	76,6	1,0	315,6
3	0,202	0,209	0,204	0,202	80	87	89	90	0,0	0,179	88,4	89,4	1,0	353,4
4	0,292	0,304	0,302	0,300	98	108	113	116	0,0	0,251	112,2	115,2	3,0	393,2
5	0,395	0,407	0,409	0,399	125	135	141	145	0,0	0,325	139,9	143,9	4,0	334,4
6	0,494	0,498	0,501	0,501	153	162	167	172	0,0	0,404	165,6	170,6	5,0	450,8
7	0,589	0,601	0,601	0,598	181	189	196	205	0,0	0,477	194,3	203,4	9,0	567,6
8	0,693	0,701	0,701	0,701	211	223	233	248	0,0	0,552	231,1	246,1	15,0	796,1
9	0,795	0,799	0,800	0,801	257	269	282	304	0,0	0,622	279,8	301,8	22,0	1 071,7
10	0,891	0,899	0,900	0,902	325	338	352	379	0,0	0,692	349,5	376,5	27,0	1 212,7
11	0,992	1,006	1,006	0,997	404	419	435	463	0,0	0,761	432,2	460,3	28,0	

NIVEAUX

Elevation (m)

Depth

FORAGE

Machine de forage
GEO 305

Méthode de forage
Rotopercussion

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes

Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm

Base du tubage

Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD
ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

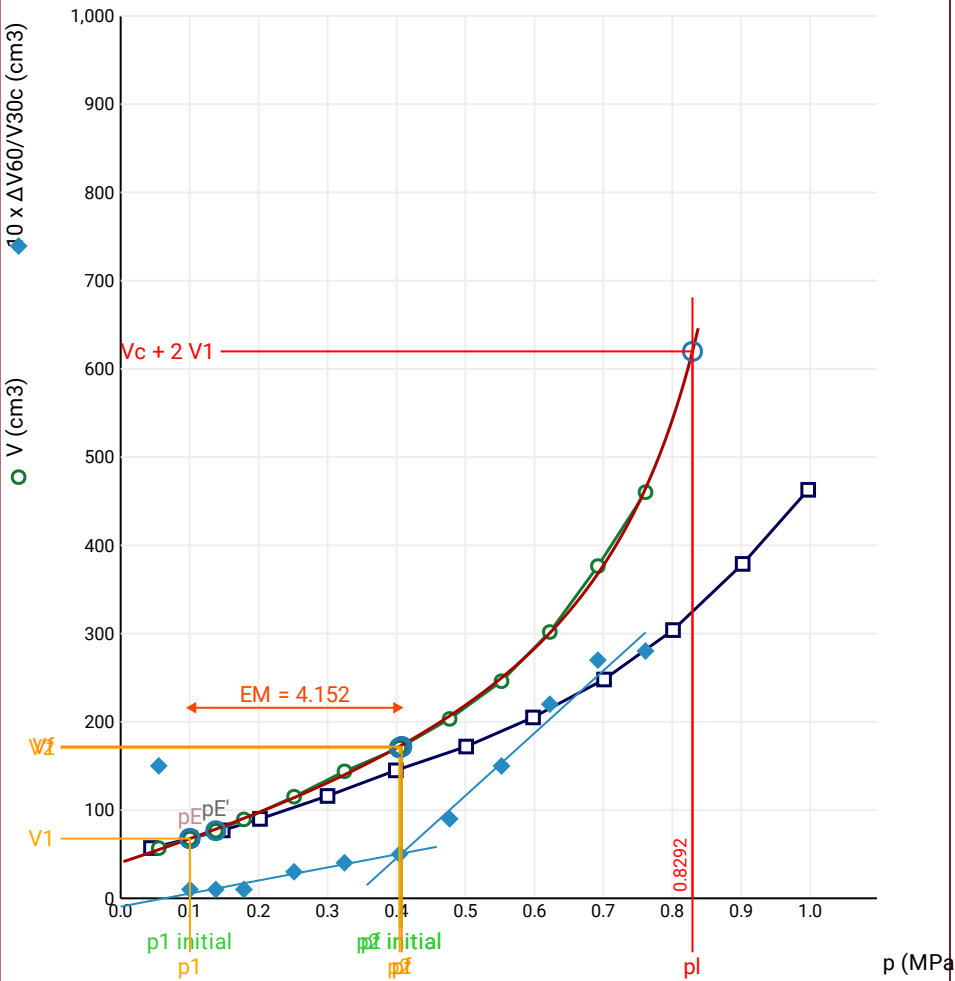
Référence dossier
LY22 1260

Nom du forage

SPA1

Profondeur de l'essai (axe du forage)
4 m

Courbe pressiométrique



Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> ΔV ^{60/30}	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	
		<input type="checkbox"/> hyperbolique	
		<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input type="checkbox"/> hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,04 MPa		
$p1\ initial$	0,1 MPa	V_1	68 cm3
		i	
$p1$	0,1 MPa	V_1	68 cm3
pE	0,1 MPa	V_E	68 cm3
$p2\ initial$	0,4 MPa	V_2	171 cm3
		i	
$p2$	0,4 MPa	V_2	171 cm3
$pf\ initial$	0,41 MPa	$V_{f\ i}$	172 cm3
$pf =$	0,41 MPa	V_f	172 cm3
$pf^* =$	0,37 MPa		
$p_L =$	0,83 MPa	V_L	620 cm3
$p_L^* =$	0,79 MPa		
E_M	4,15 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
$E_M/p_L =$	5,007		
$E_M/p_L^* =$	5,234		
$p_L^*/p_f^* =$	2,135		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE

$PL\ direct$		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm3
	Erreur moyenne	30 cm3
	PLR	0,83 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	0,86 MPa
	D	31740 cm3
	Erreur moyenne	23 cm3
	PLH	0,8 MPa
Méthode double hyperbole	A1	-63,895
	A2	15,663
	A3	0
	A4	1067,3
	A5	0
	A6	10,219
	Erreur moyenne	3 cm3
	PLDH	0,83 MPa

Société

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4

Procédure B

Référence dossier

LY22 1260

Nom du forage

SPA1

Profondeur de l'essai (axe du forage)

5 m

SONDE
Nom de la sonde
30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm
Tube fendu
<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine
Caoutchouc
MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure
jeudi 5 janvier 2023 14:49:20
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230105144920P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
484 cm3
Coefficient d'étalonnage a
2,751 cm3/MPa

ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure
jeudi 5 janvier 2023 15:06:27
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230105150627P
Résistance propre de la sonde p_e
0,31 MPa
TUBULURE
Type tubulure
Jumelée
Tubulure longueur totale
25 m
FLUIDES
Poids volumique du liquide
10 kN/m3
Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure
vendredi 6 janvier 2023 09:07:23
Nom de fichier
50280230106090723P
Contrôle Pression Volume
PRESSIOLIM 122
Appareil
50280
Opérateur
SHA
Pression hydrostatique
0,07 MPa
Pression différentielle
0,08 MPa
Observation
essais à 13, 14 et 21 m stoppés (sonde éclatée) - essais à 16 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage)

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,049	0,044	0,044	0,056	6	24	40	52	0,0	0,083	39,9	51,8	12,0	76,6
1	0,101	0,098	0,098	0,097	54	54	55	55	0,0	0,120	54,7	54,7	0,0	92,1
2	0,200	0,216	0,216	0,213	58	63	64	65	0,0	0,226	63,4	64,4	1,0	86,1
3	0,289	0,301	0,303	0,299	68	71	71	72	0,0	0,304	70,2	71,2	1,0	106,1
4	0,379	0,399	0,401	0,401	76	79	81	82	0,0	0,396	79,9	80,9	1,0	104,9
5	0,593	0,598	0,598	0,596	89	97	99	101	0,0	0,572	97,4	99,4	2,0	144,1
6	0,777	0,800	0,800	0,797	110	119	124	127	0,0	0,748	121,8	124,8	3,0	286,7
7	0,986	0,990	0,991	0,990	147	158	164	172	0,0	0,903	161,3	169,3	8,0	346,1
8	1,172	1,204	1,204	1,204	179	196	210	232	0,0	1,075	206,7	228,7	22,0	544,5
9	1,395	1,399	1,400	1,405	247	266	284	317	0,0	1,230	280,1	313,1	33,0	1 180,3
10	1,475	1,494	1,502	1,504	335	351	367	397	0,0	1,298	362,9	392,9	30,0	899,3
11	1,604	1,605	1,604	1,605	412	428	442	469	0,0	1,378	437,6	464,6	27,0	

NIVEAUX

Machine de forage

GEO 305

Méthode de forage

Rotopercussion

Fluide de forage

Eau

Outil de forage

Taillant en croix à plaquettes

Diamètre de l'outil de forage d_t

64 mm

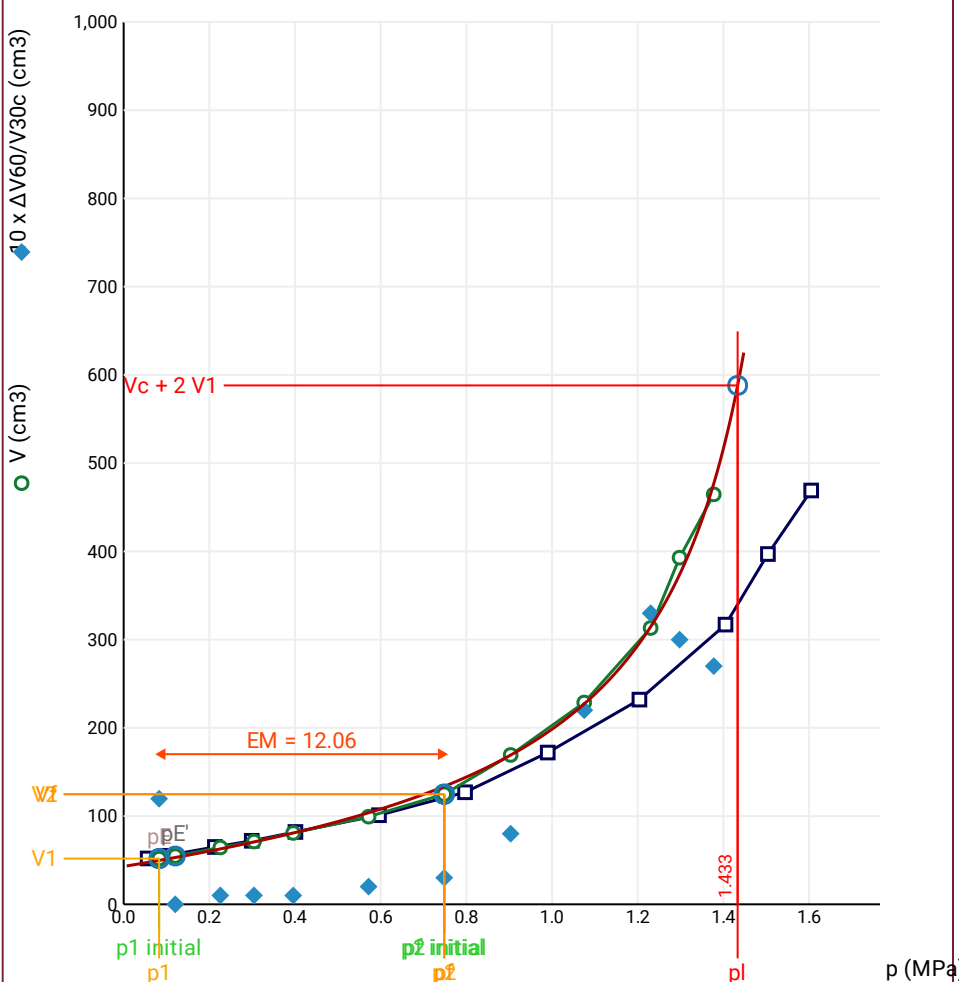
Base du tubage

Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATIONConformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Courbe pressiométrique



Légende

Courbes brutes :

☒ Pr60/V60☐ Pr30/V30☐ Pr15/V15☐ Pr1/V1

Courbes corrigées :

☐ Pe(Vr)☒ P/V☒ $\Delta V^{60/30}$ ☐ 1/V

Courbes extrapolées :

☐ Extrapolation
courbe inverse☐ Extrapolation
courbe quadratique
hyperbolique☒ Extrapolation
courbe double
hyperbole

Résultats :

☒ Résultats
normatifs calculés

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,05 MPa		
$p1\ initial$	0,08 MPa	$V1$	52 cm3
		i	
$p1$	0,08 MPa	$V1$	52 cm3
pE	0,08 MPa	VE	52 cm3
$p2\ initial$	0,75 MPa	$V2$	125 cm3
		i	
$p2$	0,75 MPa	$V2$	125 cm3
$pf\ initial$	0,75 MPa	$Vf\ i$	125 cm3
pf	= 0,75 MPa	Vf	125 cm3
pf^*	= 0,7 MPa		
pL	= 1,43 MPa	VL	588 cm3
pL^*	= 1,39 MPa		
EM	12,06 MPa	Méthode de calcul de EM Tube fendu	
EM/pL	= 8,412		
EM/pL^*	= 8,684		
pL^*/pf^*	= 1,974		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION
LIMITE

$PL\ direct$		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm3
	Erreur moyenne	24 cm3
	PLR	1,43 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	1,43 MPa
	D	11465 cm3
	Erreur moyenne	20 cm3
	PLH	1,38 MPa
Méthode double hyperbole	A1	-42,876
	A2	2,887
	A3	0
	A4	1439,2
	A5	0
	A6	16,774
	Erreur moyenne	5 cm3
	PLDH	1,43 MPa

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure jeudi 5 janvier 2023 14:49:20	Date et heure jeudi 5 janvier 2023 15:06:27	Date et heure vendredi 6 janvier 2023 09:27:06
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280230106092706P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280230105144920P	Nom de fichier 50280230105150627P	Contrôleur Pression Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e / 0,31 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 484 cm3	TUBULURE	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalement a 2,751 cm3/MPa	Type tubulure Jumelée	Pression hydrostatique 0,08 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle 0,07 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa		FLUIDES	Observation essais à 13, 14 et 21 m stoppés (sonde éclatée) - essais à 16 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage)
		Poids volumique du liquide 10 kN/m3	
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,094	0,102	0,102	0,106	14	37	59	68	0,0	0,125	58,7	67,7	9,0	54,1
1	0,200	0,200	0,200	0,199	71	73	73	73	0,0	0,213	72,4	72,5	0,0	49,3
2	0,290	0,300	0,300	0,300	75	78	78	78	0,0	0,309	77,2	77,2	0,0	59,0
3	0,407	0,404	0,403	0,403	83	83	83	84	0,0	0,406	81,9	82,9	1,0	44,8
4	0,604	0,605	0,605	0,601	90	91	91	93	0,0	0,595	89,3	91,3	2,0	53,5
5	0,794	0,792	0,792	0,788	98	102	103	103	0,0	0,772	100,8	100,8	0,0	88,4
6	0,986	0,997	0,994	0,990	113	117	119	120	0,0	0,958	116,3	117,3	1,0	119,0
7	1,204	1,204	1,202	1,199	126	135	139	143	0,0	1,146	135,7	139,7	4,0	208,8
8	1,404	1,406	1,406	1,398	152	164	172	179	0,0	1,316	168,1	175,2	7,0	372,2
9	1,588	1,593	1,595	1,599	193	208	220	239	0,0	1,476	215,6	234,6	19,0	531,3
10	1,788	1,792	1,795	1,798	249	268	288	322	0,0	1,631	283,1	317,1	34,0	808,3
11	1,982	1,994	1,998	1,998	353	377	402	448	0,0	1,786	396,5	442,5	46,0	

NIVEAUX

Elevation (m)

Depth

FORAGE

Machine de forage
GEO 305

Méthode de forage
Rotopercussion

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes

Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm

Base du tubage

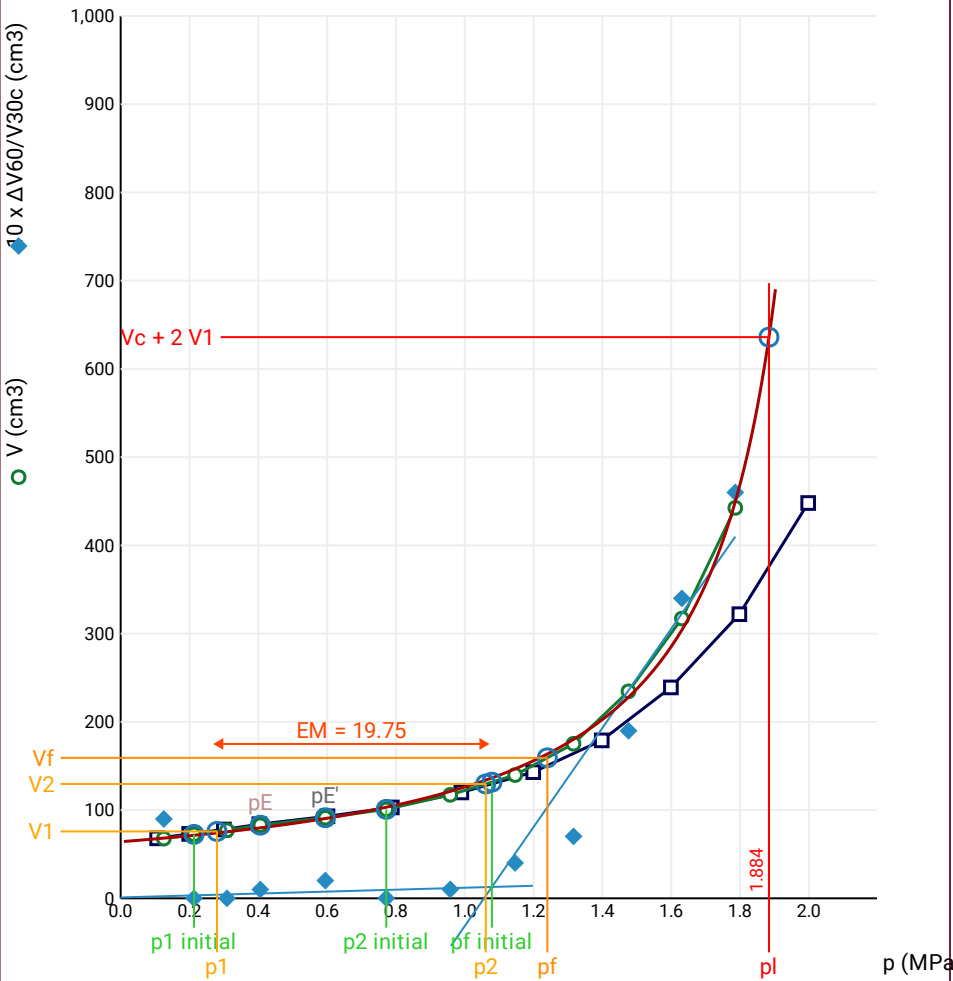
Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Courbe pressiométrique



Légende

- Courbes brutes :**
- ☒ Pr60/V60
 - ☐ Pr30/V30
 - ☐ Pr15/V15
 - ☐ Pr1/V1
- Courbes corrigées :**
- ☐ Pe(Vr)
 - ☒ P/V
 - ☒ $\Delta V^{60/30}$
 - ☐ 1/V
- Courbes extrapolées :**
- ☐ Extrapolation courbe inverse
 - ☐ Extrapolation courbe quadratique hyperbolique
 - ☒ Extrapolation courbe double hyperbole
- Résultats :**
- ☒ Résultats normatifs calculés

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,05 MPa		
$p1\ initial$	0,21 MPa	$V1$	72 cm3
		i	
$p1$	0,28 MPa	$V1$	76 cm3
pE	0,41 MPa	VE	83 cm3
$p2\ initial$	0,77 MPa	$V2$	101 cm3
		i	
$p2$	1,06 MPa	$V2$	130 cm3
$pf\ initial$	1,08 MPa	$Vf\ i$	132 cm3
pf	= 1,24 MPa	Vf	159 cm3
pf^*	= 1,19 MPa		
pL	= 1,88 MPa	VL	636 cm3
pL^*	= 1,83 MPa		
EM	19,75 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
EM/pL	10,484		
EM/pL^*	10,793		
pL^*/pf^*	1,543		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION
LIMITE

$PL\ direct$		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm3
	Erreur moyenne	10 cm3
	PLR	1,89 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	1,86 MPa
	D	6160 cm3
	Erreur moyenne	23 cm3
	PLH	1,81 MPa
Méthode double hyperbole	A1	-12,148
	A2	-0,546
	A3	0
	A4	1625,8
	A5	0
	A6	21,309
	Erreur moyenne	6 cm3
	PLDH	1,88 MPa

Société

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Référence dossier

LY22 1260

Nom du forage

SPA1

Profondeur de l'essai (axe du forage)

7 m

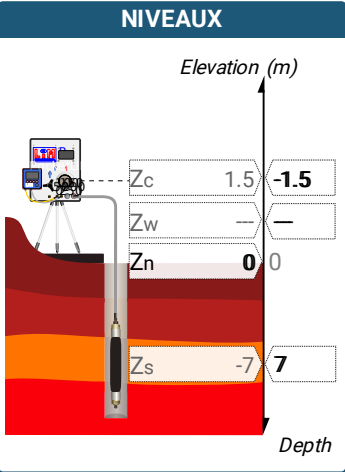
SONDE
Nom de la sonde 30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>
Gaine Caoutchouc
MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure jeudi 5 janvier 2023 14:49:20
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280230105144920P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 484 cm3
Coefficient d'étalement a 2,751 cm3/MPa

ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure jeudi 5 janvier 2023 15:06:27
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280230105150627P
Résistance propre de la sonde p_e 0,31 MPa
TUBULURE
Type tubulure Jumelée
Tubulure longueur totale 25 m
FLUIDES
Poids volumique du liquide 10 kN/m3
Compressibilité du gaz 0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure vendredi 6 janvier 2023 10:20:45
Nom de fichier 50280230106102045P
Contrôleur Pression Volume PRESSIOLIM 122
Appareil 50280
Opérateur SHA
Pression hydrostatique 0,09 MPa
Pression différentielle 0,07 MPa
Observation essais à 13, 14 et 21 m stoppés (sonde éclatée) - essais à 16 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage)

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,065	0,048	0,037	0,041	6	27	46	68	0,0	0,070	45,9	67,9	22,0	612,9
1	0,098	0,102	0,105	0,102	71	80	86	91	0,0	0,108	85,7	90,7	5,0	816,6
2	0,163	0,156	0,151	0,148	95	103	108	112	0,0	0,133	107,6	111,6	4,0	701,0
3	0,189	0,204	0,202	0,197	115	121	127	133	0,0	0,163	126,4	132,5	6,0	623,1
4	0,288	0,307	0,312	0,313	138	152	165	181	0,0	0,240	164,1	180,1	16,0	982,2
5	0,384	0,396	0,403	0,405	195	208	219	235	0,0	0,294	217,9	233,9	16,0	987,0
6	0,499	0,513	0,521	0,517	246	263	280	307	0,0	0,367	278,6	305,6	27,0	1 164,9
7	0,584	0,597	0,602	0,606	324	339	353	377	0,0	0,427	351,3	375,3	24,0	977,1
8	0,710	0,701	0,704	0,701	388	405	421	448	0,0	0,499	419,1	446,1	27,0	1 781,6
9	0,734	0,750	0,758	0,752	461	474	488	511	0,0	0,534	485,9	508,9	23,0	



FORAGE
Machine de forage GEO 305
Méthode de forage Rotopercussion
Fluide de forage Eau
Outil de forage Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t 64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD
ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

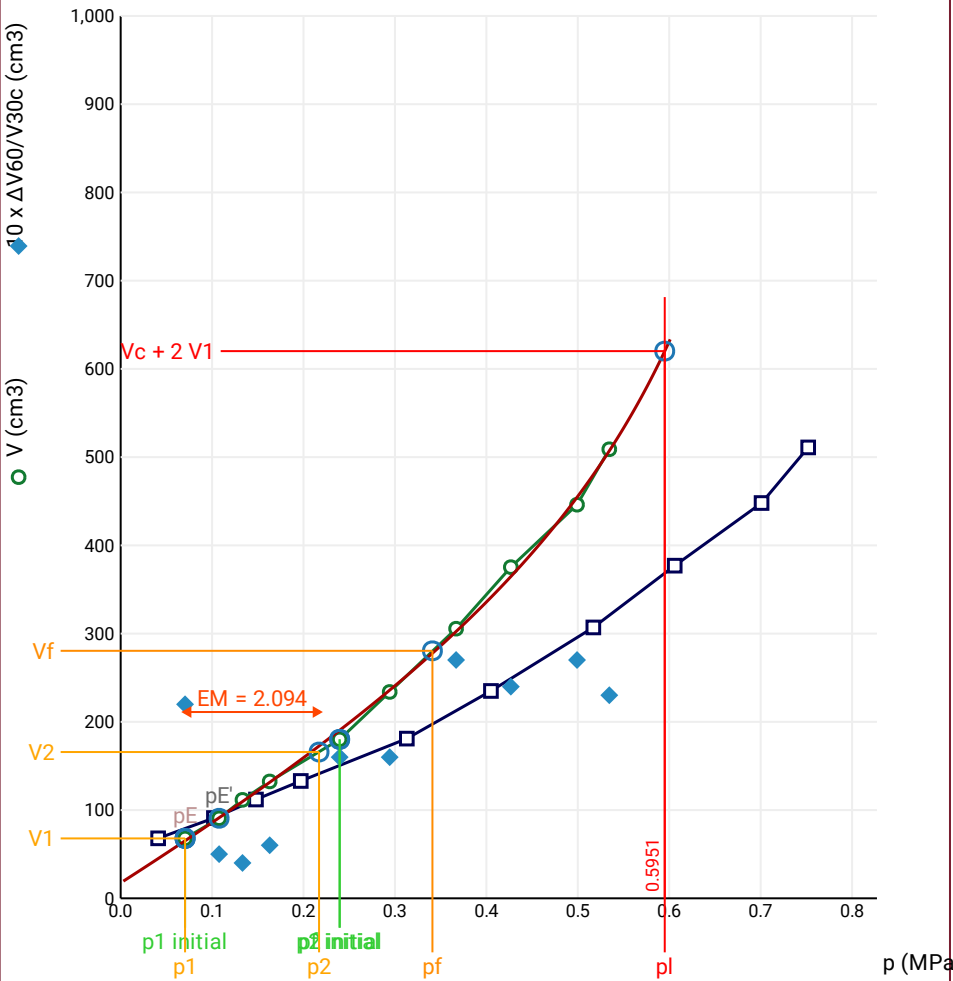
Référence dossier
LY22 1260

Nom du forage

SPA1

Profondeur de l'essai (axe du forage)
7 m

Courbe pressiométrique



Légende

- Courbes brutes :**
- ☒ Pr60/V60
 - ☐ Pr30/V30
 - ☐ Pr15/V15
 - ☐ Pr1/V1
- Courbes corrigées :**
- ☐ Pe(Vr)
 - ☒ P/V
 - ☒ $\Delta V^{60/30}$
 - ☐ 1/V
- Courbes extrapolées :**
- ☐ Extrapolation courbe inverse
 - ☐ Extrapolation courbe quadratique hyperbolique
 - ☒ Extrapolation courbe double hyperbole
- Résultats :**
- ☒ Résultats normatifs calculés

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,06 MPa		
$p1\ initial$	0,07 MPa	$V1$	68 cm3
		i	
$p1$	0,07 MPa	$V1$	68 cm3
pE	0,07 MPa	VE	68 cm3
$p2\ initial$	0,24 MPa	$V2$	180 cm3
		i	
$p2$	0,22 MPa	$V2$	166 cm3
$pf\ initial$	0,24 MPa	$Vf\ i$	180 cm3
pf	= 0,34 MPa	Vf	281 cm3
pf^*	= 0,28 MPa		
pL	= 0,6 MPa	VL	620 cm3
pL^*	= 0,53 MPa		
EM	2,09 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
EM/pL	= 3,519		
EM/pL^*	= 3,935		
pL^*/pf^*	= 1,914		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE

$PL\ direct$		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm3
	Erreur moyenne	62 cm3
	PLR	0,59 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	0,65 MPa
	D	67426 cm3
	Erreur moyenne	35 cm3
	PLH	0,56 MPa
Méthode double hyperbole	A1	-106,06
	A2	51,803
	A3	0
	A4	1043,7
	A5	0
	A6	8,448
	Erreur moyenne	4 cm3
	PLDH	0,6 MPa

Société

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Référence dossier

LY22 1260

Nom du forage

SPA1

Profondeur de l'essai (axe du forage)

8 m

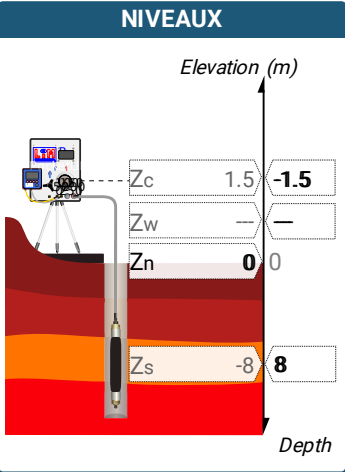
SONDE
Nom de la sonde
30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm
Tube fendu
<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine
Caoutchouc
MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure
jeudi 5 janvier 2023 14:49:20
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230105144920P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
484 cm3
Coefficient d'étalement a
2,751 cm3/MPa

ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure
jeudi 5 janvier 2023 15:06:27
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230105150627P
Résistance propre de la sonde p_e
0,31 MPa
TUBULURE
Type tubulure
Jumelée
Tubulure longueur totale
25 m
FLUIDES
Poids volumique du liquide
10 kN/m3
Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

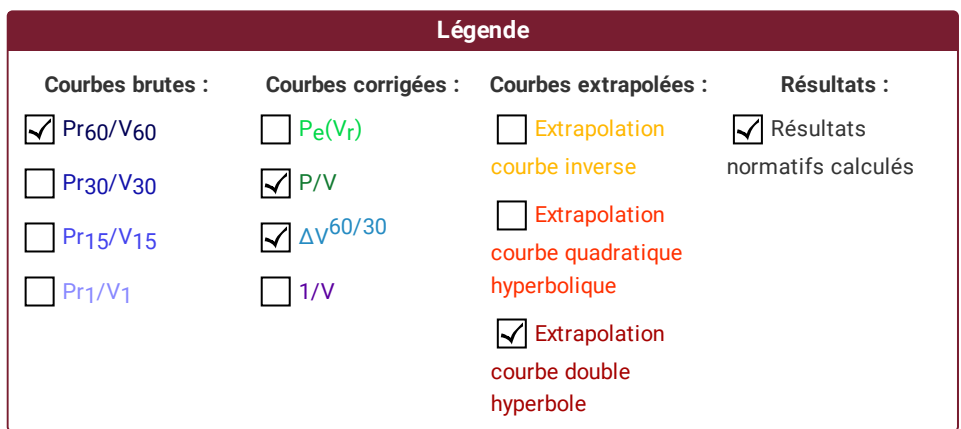
ESSAI
Date et heure
lundi 9 janvier 2023 09:15:01
Nom de fichier
50280230109091501P
Contrôleur Pression Volume
PRESSIOLIM 122
Appareil
50280
Opérateur
SHA
Pression hydrostatique
0,1 MPa
Pression différentielle
0,07 MPa
Observation
essais à 13, 14 et 21 m stoppés (sonde éclatée) - essais à 16 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage)

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,045	0,048	0,044	0,048	10	25	32	40	0,0	0,118	31,9	39,9	8,0	464,2
1	0,098	0,102	0,105	0,100	43	48	52	56	0,0	0,152	51,7	55,7	4,0	468,9
2	0,138	0,151	0,157	0,151	58	63	67	72	0,0	0,186	66,6	71,6	5,0	637,1
3	0,204	0,200	0,198	0,195	77	82	85	89	0,0	0,213	84,5	88,5	4,0	631,6
4	0,300	0,308	0,308	0,296	102	112	120	129	0,0	0,276	119,2	128,2	9,0	1 005,4
5	0,407	0,399	0,395	0,394	136	153	166	183	0,0	0,329	164,9	181,9	17,0	1 666,0
6	0,487	0,495	0,498	0,500	196	215	235	268	0,0	0,380	233,6	266,6	33,0	1 759,9
7	0,586	0,596	0,601	0,609	284	307	331	375	0,0	0,440	329,3	373,3	44,0	1 753,4
8	0,673	0,692	0,701	0,707	391	416	442	488	0,0	0,505	440,1	486,1	46,0	



FORAGE
Machine de forage
GEO 305
Méthode de forage
Rotopercussion
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm
Base du tubage
Passerelle de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

 Impossible de calculer p_L quadratique hyperbolique (Essai)



RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,07 MPa		
$p1\ initial$	0,12 MPa	$V1$	40 cm3
		i	
$p1$	0,12 MPa	$V1$	40 cm3
pE	0,12 MPa	VE	40 cm3
$p2\ initial$	0,28 MPa	$V2$	128 cm3
		i	
$p2$	0,28 MPa	$V2$	128 cm3
$pf\ initial$	0,28 MPa	$Vf\ i$	128 cm3
$pf =$	0,28 MPa	Vf	128 cm3
$pf^* =$	0,2 MPa		
$pL =$	0,52 MPa	VL	564 cm3
$pL^* =$	0,45 MPa		
EM	2,33 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
$EM/pL =$	4,462		
$EM/pL^* =$	5,175		
$pL^*/pf^* =$	2,215		
DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE			
$PL\ direct$			
Méthode utilisée	Double hyperbole		
Méthode volumes inverses	A	0 MPa	
	B	0 cm3	
	Erreur moyenne	58 cm3	
	PLR	0,52 MPa	
Méthode quadratique hyperbolique	C		
	D		
	Erreur moyenne		
	PLH		
Méthode double hyperbole	$A1$	-138,24	
	$A2$	46,786	
	$A3$	0	
	$A4$	585,78	
	$A5$	0	
	$A6$	6,51	
	Erreur moyenne	13 cm3	
	$PLDH$	0,52 MPa	

Société

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

Référence dossier

LY22 1260

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

SPA1

Profondeur de l'essai (axe du forage)

9,2 m

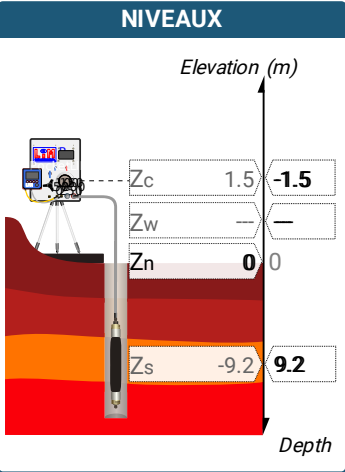
SONDE
Nom de la sonde 30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>
Gaine Caoutchouc
MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure jeudi 5 janvier 2023 14:49:20
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280230105144920P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 484 cm3
Coefficient d'étalonnage a 2,751 cm3/MPa

ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure jeudi 5 janvier 2023 15:06:27
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280230105150627P
Résistance propre de la sonde p_e 0,31 MPa
TUBULURE
Type tubulure Jumelée
Tubulure longueur totale 25 m
FLUIDES
Poids volumique du liquide 10 kN/m3
Compressibilité du gaz 0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure lundi 9 janvier 2023 10:39:37
Nom de fichier 50280230109103937P
Contrôle Pressure Volume PRESSIOLIM 122
Appareil 50280
Opérateur SHA
Pression hydrostatique 0,11 MPa
Pression différentielle 0,05 MPa
Observation essais à 13, 14 et 21 m stoppés (sonde éclatée) - essais à 16 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage)

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,148	0,132	0,125	0,121	50	68	79	84	0,0	0,156	78,7	83,7	5,0	119,9
1	0,234	0,258	0,262	0,258	89	96	98	99	0,0	0,278	97,3	98,3	1,0	50,6
2	0,372	0,379	0,378	0,376	103	104	104	105	0,0	0,390	103,0	104,0	1,0	31,9
3	0,498	0,498	0,497	0,495	109	109	109	109	0,0	0,505	107,6	107,6	0,0	21,3
4	0,720	0,738	0,750	0,750	113	114	115	115	0,0	0,754	112,9	112,9	0,0	17,4
5	1,002	1,006	1,006	1,002	119	119	119	120	0,0	1,002	116,2	117,2	1,0	11,5
6	1,511	1,502	1,502	1,499	126	126	126	127	0,0	1,492	121,9	122,9	1,0	7,7
7	1,976	1,982	1,985	1,982	131	132	132	132	0,0	1,971	126,5	126,5	0,0	9,2
8	2,478	2,490	2,490	2,488	136	136	137	138	0,0	2,472	130,2	131,2	1,0	6,9
9	3,017	3,005	3,009	3,008	142	142	142	143	0,0	2,987	133,7	134,7	1,0	5,7
10	3,479	3,485	3,485	3,482	146	147	147	147	0,0	3,458	137,4	137,4	0,0	9,6
11	3,970	3,974	3,974	3,972	152	152	152	153	0,0	3,943	141,1	142,1	1,0	9,3
12	4,447	4,471	4,473	4,473	157	157	158	159	0,0	4,439	145,7	146,7	1,0	15,2
13	4,973	4,981	4,981	4,981	164	166	167	168	0,0	4,940	153,3	154,3	1,0	



FORAGE
Machine de forage GEO 305
Méthode de forage Rotopercussion
Fluide de forage Eau
Outil de forage Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t 64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm ³
	Erreur moyenne	1 cm ³
	<i>PLR</i>	14,04 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	7,53 MPa
	<i>D</i>	-10720 cm ³
	Erreur moyenne	37 cm ³
	<i>PLH</i>	7,46 MPa
Méthode double hyperbole	<i>A1</i>	
	<i>A2</i>	
	<i>A3</i>	
	<i>A4</i>	
	<i>A5</i>	
	<i>A6</i>	
	Erreur moyenne	
	<i>PLDH</i>	

☒ Résultats
normatifs calculés

Société

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

Référence dossier

LY22 1260

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

SPA1

Profondeur de l'essai (axe du forage)

10 m

SONDE
Nom de la sonde
30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm
Tube fendu
<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine
Caoutchouc

MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure
jeudi 5 janvier 2023 14:49:20
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230105144920P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
484 cm3
Coefficient d'étalement a
2,751 cm3/MPa

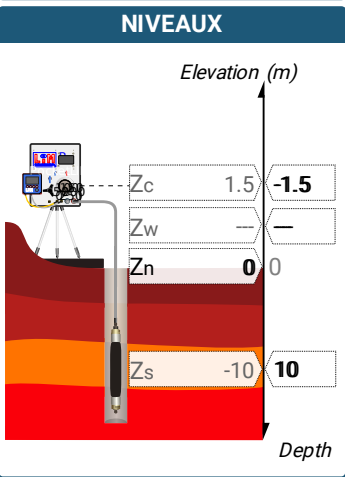
ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure
jeudi 5 janvier 2023 15:06:27
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230105150627P
Résistance propre de la sonde p_e
0,31 MPa

TUBULURE
Type tubulure
Jumelée
Tubulure longueur totale
25 m

FLUIDES
Poids volumique du liquide
10 kN/m3
Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure
lundi 9 janvier 2023 11:03:12
Nom de fichier
50280230109110312P
Contrôleur Pression Volume
PRESSIOLIM 122
Appareil
50280
Opérateur
SHA
Pression hydrostatique
0,12 MPa
Pression différentielle
0,02 MPa
Observation
essais à 13, 14 et 21 m stoppés (sonde éclatée) - essais à 16 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage)

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,231	0,250	0,243	0,240	26	53	74	106	0,0	0,261	73,3	105,3	32,0	68,5
1	0,479	0,491	0,495	0,494	123	123	123	123	0,0	0,499	121,6	121,6	0,0	22,2
2	0,727	0,741	0,741	0,739	127	128	129	129	0,0	0,739	127,0	127,0	0,0	9,8
3	0,978	0,983	0,983	0,981	132	132	132	132	0,0	0,978	129,3	129,3	0,0	13,3
4	1,475	1,487	1,486	1,486	139	139	140	140	0,0	1,476	135,9	135,9	0,0	11,1
5	1,977	1,998	2,000	1,998	145	147	147	147	0,0	1,982	141,5	141,5	0,0	20,0
6	2,474	2,490	2,491	2,490	154	156	157	158	0,0	2,465	150,1	151,2	1,0	24,8
7	2,987	3,006	3,009	3,008	165	168	171	172	0,0	2,971	162,7	163,7	1,0	35,8
8	3,479	3,489	3,490	3,488	181	185	187	190	0,0	3,438	177,4	180,4	3,0	42,9
9	3,977	3,984	3,985	3,985	199	205	208	212	0,0	3,919	197,0	201,0	4,0	45,2
10	4,445	4,454	4,457	4,457	221	227	230	234	0,0	4,377	217,7	221,7	4,0	54,4
11	4,986	4,993	4,994	4,981	247	253	258	263	0,0	4,884	244,3	249,3	5,0	



FORAGE
Machine de forage
GEO 305
Méthode de forage
Rotopercussion
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD
ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

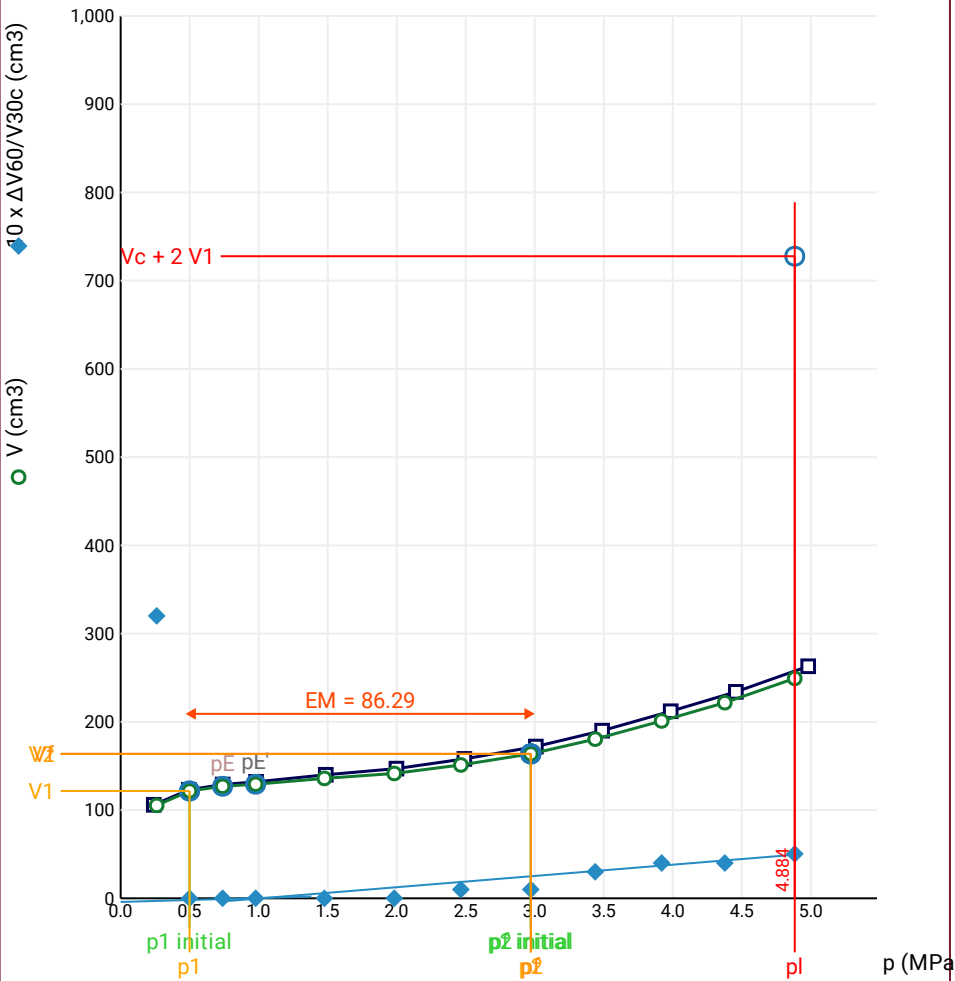
Référence dossier
LY22 1260

Nom du forage

SPA1

Profondeur de l'essai (axe du forage)
10 m

Courbe pressiométrique



Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> ΔV ^{60/30}	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	
		<input type="checkbox"/> hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input type="checkbox"/> hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,09 MPa		
$p1\ initial$	0,5 MPa	$V1$	122 cm ³
		i	
$p1$	0,5 MPa	$V1$	122 cm ³
pE	0,74 MPa	VE	127 cm ³
$p2\ initial$	2,97 MPa	$V2$	164 cm ³
		i	
$p2$	2,97 MPa	$V2$	164 cm ³
$pf\ initial$	2,97 MPa	$Vf\ i$	164 cm ³
pf	= 2,97 MPa	Vf	164 cm ³
pf^*	= 2,88 MPa		
pL	> 4,88 MPa	VL	728 cm ³
pL^*	> 5 MPa		
EM	86,29 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
$EM/pL <$	17,669		
$EM/pL^* <$	17,258		
$pL^*/pf^* >$	1,735		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE

PL direct		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm ³
	Erreur moyenne	2 cm ³
	PLR	7,52 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	6 MPa
	D	-1854 cm ³
	Erreur moyenne	4 cm ³
	PLH	5,86 MPa
Méthode double hyperbole	A1	-9,772
	A2	-0,228
	A3	0
	A4	10867
	A5	0
	A6	88,998
	Erreur moyenne	2 cm ³
	PLDH	7,46 MPa

Société

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4

Procédure B

Référence dossier
LY22 1260

Nom du forage
SPA1

Profondeur de l'essai (axe du forage)
11 m

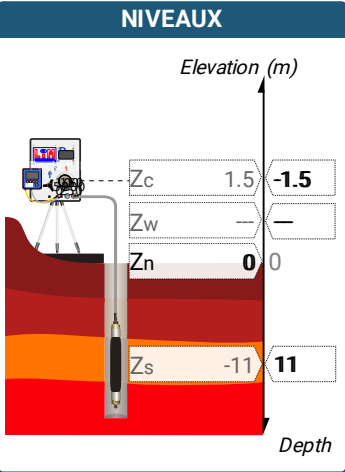
SONDE
Nom de la sonde 30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>
Gaine Caoutchouc
MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure jeudi 5 janvier 2023 14:49:20
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280230105144920P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 484 cm3
Coefficient d'étalement a 2,751 cm3/MPa

ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure jeudi 5 janvier 2023 15:06:27
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280230105150627P
Résistance propre de la sonde p_e 0,31 MPa
TUBULURE
Type tubulure Jumelée
Tubulure longueur totale 25 m
FLUIDES
Poids volumique du liquide 10 kN/m3
Compressibilité du gaz 0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure lundi 9 janvier 2023 11:23:38
Nom de fichier 50280230109112338P
Contrôle Pression Volume PRESSIOLIM 122
Appareil 50280
Opérateur SHA
Pression hydrostatique 0,13 MPa
Pression différentielle 0,02 MPa
Observation essais à 13, 14 et 21 m stoppés (sonde éclatée) - essais à 16 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage)

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,234	0,262	0,239	0,244	10	41	63	95	0,0	0,286	62,3	94,3	32,0	169,0
1	0,479	0,487	0,487	0,487	127	130	131	131	0,0	0,495	129,7	129,7	0,0	21,0
2	0,980	1,001	1,002	1,002	142	142	143	143	0,0	0,999	140,2	140,2	0,0	16,3
3	1,475	1,483	1,483	1,480	151	151	151	152	0,0	1,470	146,9	147,9	1,0	13,0
4	1,977	1,993	1,994	1,993	158	159	160	160	0,0	1,976	154,5	154,5	0,0	17,5
5	2,467	2,504	2,496	2,493	167	169	169	170	0,0	2,468	162,1	163,1	1,0	22,0
6	3,012	3,002	2,989	2,986	177	180	180	182	0,0	2,952	171,8	173,8	2,0	27,9
7	3,452	3,485	3,489	3,486	189	192	194	197	0,0	3,441	184,4	187,4	3,0	36,4
8	3,972	3,981	3,984	3,983	205	210	213	216	0,0	3,925	202,0	205,0	3,0	45,2
9	4,460	4,476	4,477	4,477	226	231	235	239	0,0	4,404	222,7	226,7	4,0	56,4
10	4,924	4,959	4,966	4,966	247	255	260	267	0,0	4,876	246,3	253,3	7,0	



FORAGE
Machine de forage GEO 305
Méthode de forage Rotopercussion
Fluide de forage Eau
Outil de forage Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t 64 mm
Base du tubage
Passerelle de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

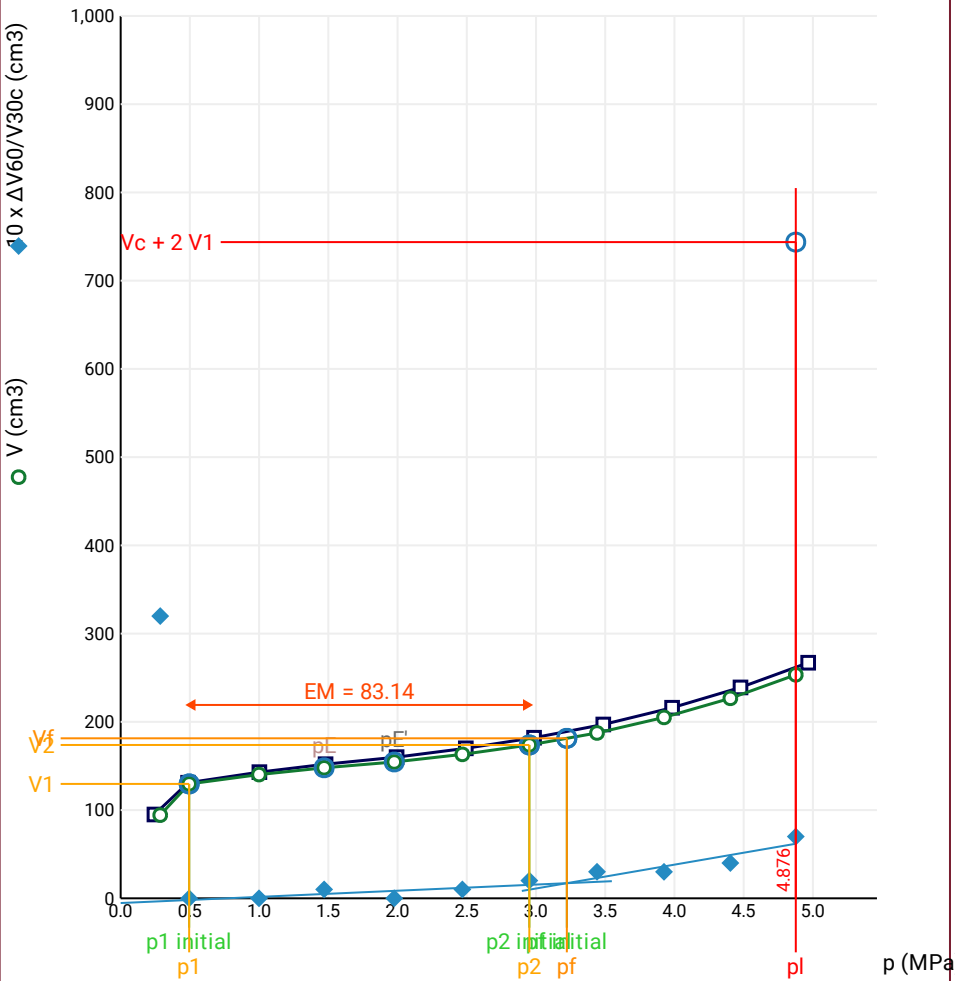
Référence dossier
LY22 1260

Nom du forage

SPA1

Profondeur de l'essai (axe du forage)
11 m

Courbe pressiométrique



Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> ΔV ^{60/30}	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	
		<input type="checkbox"/> hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input type="checkbox"/> hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,1 MPa		
$p1\ initial$	0,49 MPa	$V1$	130 cm ³
		i	
$p1$	0,49 MPa	$V1$	130 cm ³
pE	1,47 MPa	VE	148 cm ³
$p2\ initial$	2,95 MPa	$V2$	174 cm ³
		i	
$p2$	2,95 MPa	$V2$	174 cm ³
$pf\ initial$	3,22 MPa	$Vf\ i$	181 cm ³
pf	= 3,22 MPa	Vf	181 cm ³
pf^*	= 3,12 MPa		
pL	> 4,88 MPa	VL	744 cm ³
pL^*	> 5 MPa		
EM	83,14 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
$EM/pL <$	17,05		
$EM/pL \leq$	16,628		
$pL^*/pf \geq$	1,601		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE

<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	3 cm3
	<i>PLR</i>	7,54 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	6,37 MPa
	<i>D</i>	-2630 cm3
	Erreur moyenne	4 cm3
	<i>PLH</i>	6,19 MPa
Méthode double hyperbole	<i>A1</i>	45,062
	<i>A2</i>	-2,448
	<i>A3</i>	2344,4
	<i>A4</i>	14535
	<i>A5</i>	-26,227
	<i>A6</i>	89,185
	Erreur moyenne	1 cm3
	<i>PLDH</i>	7,31 MPa

Société

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

Référence dossier

LY22 1260

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

SPA1

Profondeur de l'essai (axe du forage)

12 m

SONDE
Nom de la sonde 30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>
Gaine Caoutchouc

MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure jeudi 5 janvier 2023 14:49:20
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280230105144920P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 484 cm3
Coefficient d'étalement a 2,751 cm3/MPa

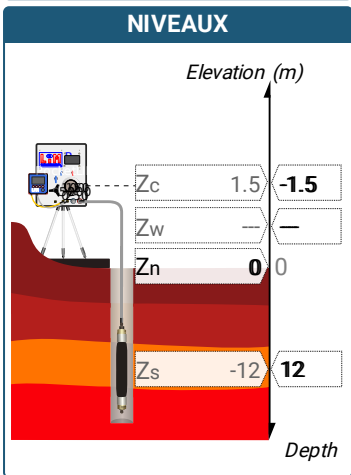
ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure jeudi 5 janvier 2023 15:06:27
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280230105150627P
Résistance propre de la sonde p_e 0,31 MPa

TUBULURE
Type tubulure Jumelée
Tubulure longueur totale 25 m

FLUIDES
Poids volumique du liquide 10 kN/m3
Compressibilité du gaz 0,00015 1/m

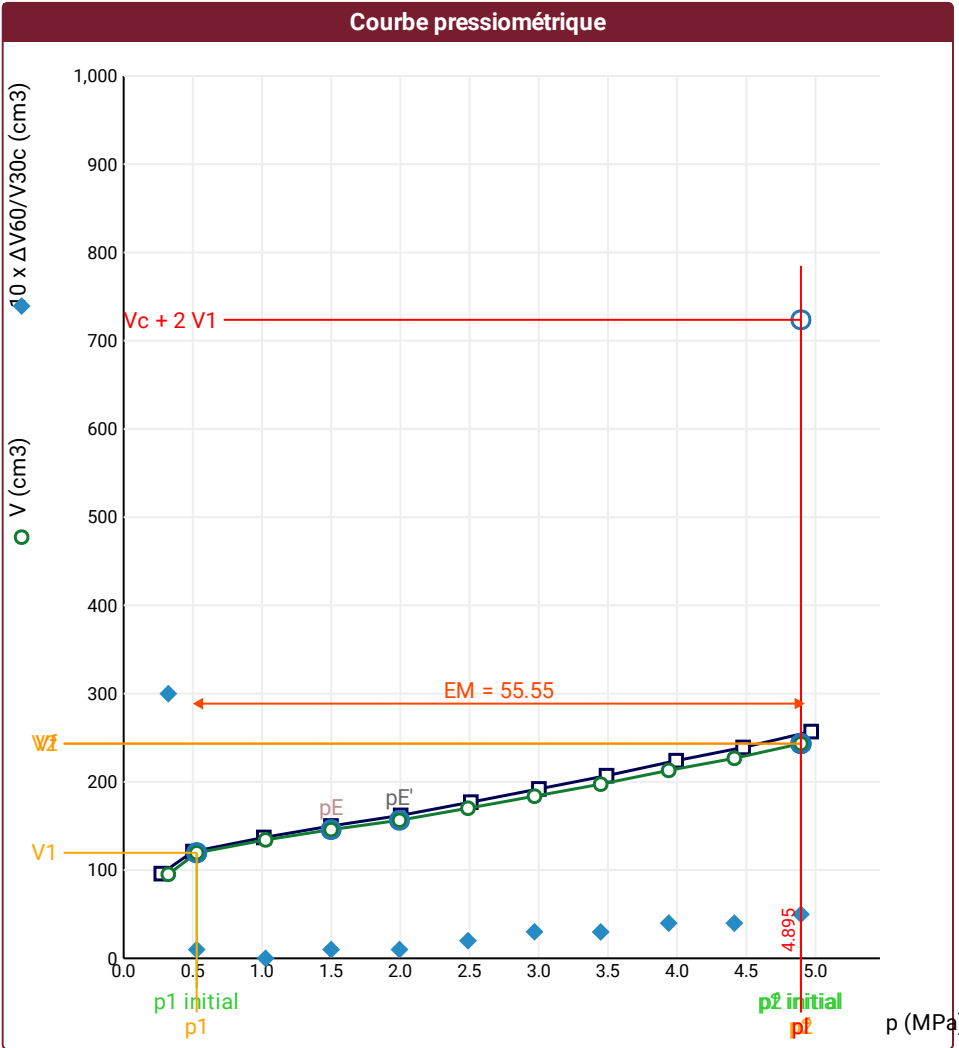
ESSAI
Date et heure lundi 9 janvier 2023 11:40:46
Nom de fichier 50280230109114046P
Contrôleur Pression Volume PRESSIOLIM 122
Appareil 50280
Opérateur SHA
Pression hydrostatique 0,14 MPa
Pression différentielle -0,02 MPa
Observation essais à 13, 14 et 21 m stoppés (sonde éclatée) - essais à 16 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage)

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,270	0,270	0,270	0,272	34	50	66	96	0,0	0,323	65,3	95,3	30,0	118,8
1	0,490	0,498	0,499	0,501	113	119	120	121	0,0	0,528	118,6	119,6	1,0	29,3
2	0,993	1,013	1,013	1,013	132	135	137	137	0,0	1,025	134,2	134,2	0,0	24,6
3	1,455	1,490	1,498	1,498	144	147	149	150	0,0	1,499	144,9	145,9	1,0	21,5
4	1,986	1,993	2,001	2,002	158	159	161	162	0,0	1,993	155,5	156,5	1,0	27,5
5	2,499	2,508	2,507	2,509	170	173	175	177	0,0	2,489	168,1	170,1	2,0	28,4
6	2,968	2,995	3,005	3,001	183	187	189	192	0,0	2,969	180,7	183,7	3,0	28,5
7	3,440	3,482	3,486	3,490	198	201	204	207	0,0	3,448	194,4	197,4	3,0	31,8
8	3,967	3,997	3,989	3,993	215	218	220	224	0,0	3,939	209,0	213,0	4,0	28,8
9	4,446	4,466	4,472	4,477	229	232	235	239	0,0	4,414	222,7	226,7	4,0	34,6
10	4,936	4,959	4,966	4,969	245	249	252	257	0,0	4,895	238,3	243,3	5,0	



FORAGE
Machine de forage GEO 305
Méthode de forage Rotopercussion
Fluide de forage Eau
Outil de forage Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t 64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)



RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,11 MPa		
p_1 initial	0,53 MPa	V_1	120 cm³
		i	
p_1	0,53 MPa	V_1	120 cm³
p_E	1,5 MPa	V_E	146 cm³
p_2 initial	4,9 MPa	V_2	243 cm³
		i	
p_2	4,9 MPa	V_2	243 cm³
p_f initial	4,9 MPa	$V_{f i}$	243 cm³
p_f	> 4,9 MPa	V_f	243 cm³
p_f^*	> 4,79 MPa		
p_L	> 4,9 MPa	V_L	724 cm³
p_L^*	> 5 MPa		
E_M	55,55 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
E_M/p_L	11,348		
E_M/p_L^*	11,109		
p_L^*/p_f^*	1,044		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
p_L direct		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm³
	Erreur moyenne	6 cm³
	PLR	9,36 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	10,44 MPa
	D	41542 cm³
	Erreur moyenne	22 cm³
	PLH	9,45 MPa
Méthode double hyperbole	A1	
	A2	
	A3	
	A4	
	A5	
	A6	
	Erreur moyenne	
	$PLDH$	

Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr_{60}/V_{60}	<input type="checkbox"/> $Pe(V_r)$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr_{30}/V_{30}	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr_{15}/V_{15}	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr_1/V_1	<input type="checkbox"/> $1/V$	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	<input type="checkbox"/> Résultats
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbolique	<input type="checkbox"/> Résultats
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input type="checkbox"/> Résultats
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	<input type="checkbox"/> Résultats

Société

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Référence dossier

LY22 1260

Nom du forage

SPA1

Profondeur de l'essai (axe du forage)

13 m

SONDE
Nom de la sonde 30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>
Gaine Caoutchouc

MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure jeudi 5 janvier 2023 14:49:20
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280230105144920P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 484 cm3
Coefficient d'étalement a 2,751 cm3/MPa

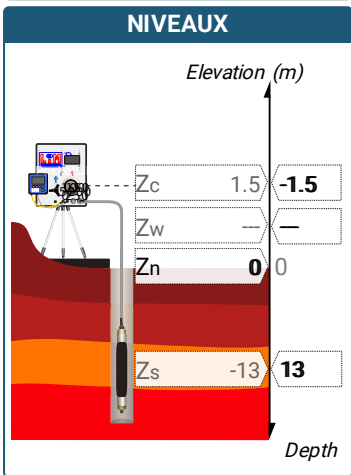
ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure jeudi 5 janvier 2023 15:06:27
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280230105150627P
Résistance propre de la sonde p_e 0,31 MPa

TUBULURE
Type tubulure Jumelée
Tubulure longueur totale 25 m

FLUIDES
Poids volumique du liquide 10 kN/m3
Compressibilité du gaz 0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure lundi 9 janvier 2023 12:57:03
Nom de fichier 50280230109125703P
Contrôleur Pression Volume PRESSIOLIM 122
Appareil 50280
Opérateur SHA
Pression hydrostatique 0,14 MPa
Pression différentielle 0,19 MPa
Observation essais à 13, 14 et 21 m stoppés (sonde éclatée) - essais à 16 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage)

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,239	0,254	0,254	0,254	11	26	38	55	0,0	0,357	37,3	54,3	17,0	149,4
1	0,487	0,505	0,505	0,505	67	74	80	88	0,0	0,574	78,6	86,6	8,0	97,3
2	0,965	0,985	1,013	1,018	105	113	122	135	0,0	1,042	119,2	132,2	13,0	93,1
3	1,451	1,483	1,494	1,490	152	159	165	177	0,0	1,480	160,9	172,9	12,0	82,2
4	1,982	2,014	2,001	2,001	193	201	207	218	0,0	1,961	201,5	212,5	11,0	82,5
5	2,483	2,490	2,459	2,482	233	240	246	257	0,0	2,418	239,2	250,2	10,9	67,0
6	2,768	2,981	2,994	3,002	267	275	281	292	0,0	2,919	272,8	283,7	11,0	

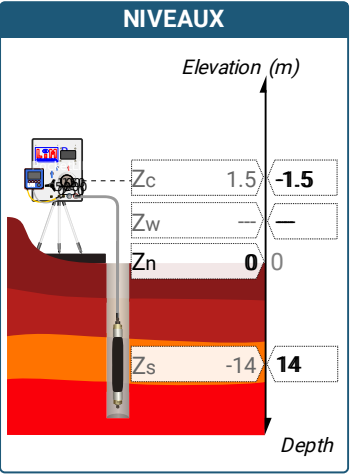


FORAGE
Machine de forage GEO 305
Méthode de forage Rotopercussion
Fluide de forage Eau
Outil de forage Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t 64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

☒ Résultats
normatifs calculés

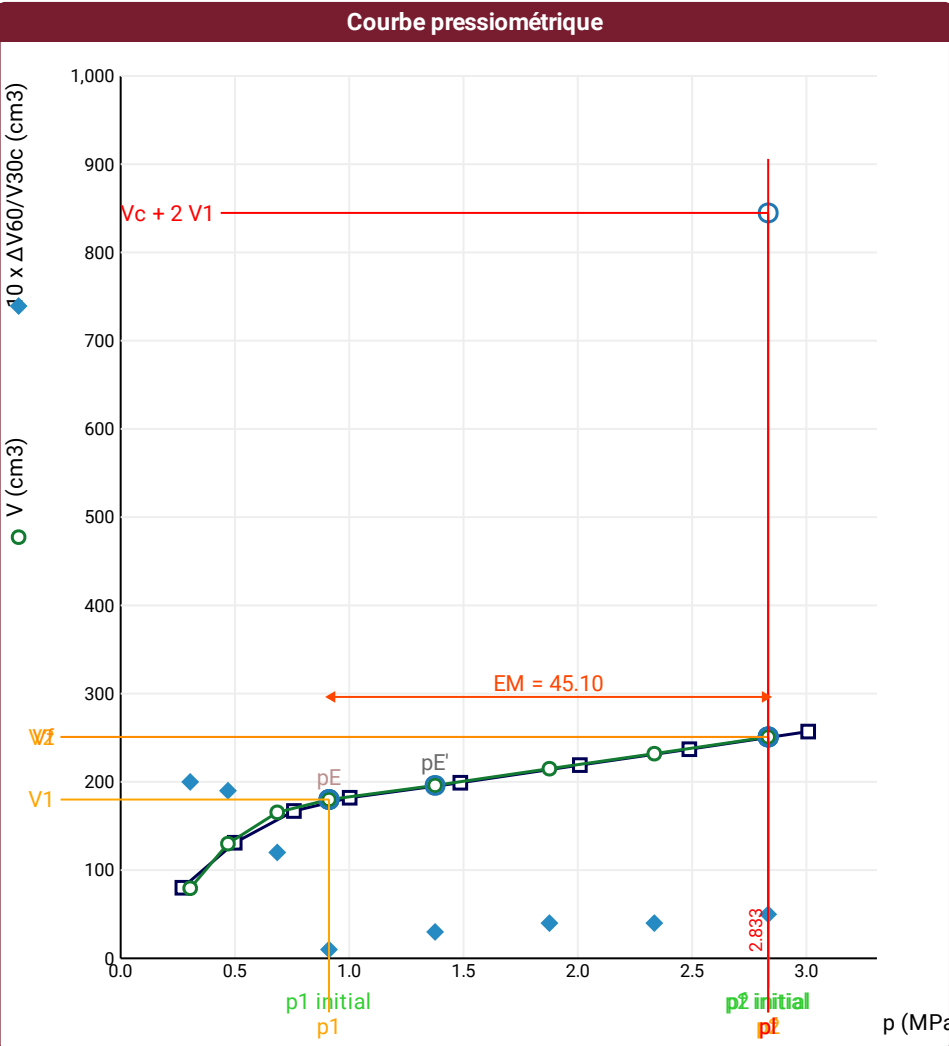
SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure lundi 9 janvier 2023 13:46:52	Date et heure lundi 9 janvier 2023 14:05:37	Date et heure lundi 9 janvier 2023 14:32:43
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280230109143243P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280230109134652P	Nom de fichier 50280230109140537P	Contrôle Pressure Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e 0,59 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 485 cm3	TUBULURE	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalement a 2,026 cm3/MPa	Type tubulure Jumelée	Pression hydrostatique 0,16 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle -0,06 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa		FLUIDES	Observation essais à 13, 14 et 21 m stoppés (sonde éclatée) - essais à 16 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage)
		Poids volumique du liquide 10 kN/m3	
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,252	0,262	0,267	0,270	35	49	60	80	0,0	0,304	59,5	79,5	20,0	305,7
1	0,488	0,498	0,498	0,499	94	103	112	131	0,0	0,469	111,0	130,0	19,0	164,6
2	0,736	0,758	0,758	0,758	140	147	155	167	0,0	0,685	153,5	165,5	12,0	64,1
3	0,999	1,001	1,001	1,002	177	179	181	182	0,0	0,911	179,0	180,0	1,0	34,5
4	1,440	1,475	1,483	1,486	190	194	196	199	0,0	1,376	193,0	196,0	3,0	37,9
5	1,973	2,001	2,004	2,009	207	211	215	219	0,0	1,876	210,9	214,9	4,0	37,1
6	2,468	2,485	2,485	2,488	226	230	233	237	0,0	2,335	228,0	232,0	4,0	38,0
7	2,975	3,003	3,005	3,008	244	248	252	257	0,0	2,833	245,9	250,9	5,0	



FORAGE
Machine de forage GEO 305
Méthode de forage Rotopercussion
Fluide de forage Eau
Outil de forage Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t 64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)



Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> ΔV ^{60/30}	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,13 MPa		
$p1\ initial$	0,91 MPa	$V1$	180 cm3
		i	
$p1$	0,91 MPa	$V1$	180 cm3
pE	0,91 MPa	VE	180 cm3
$p2\ initial$	2,83 MPa	$V2$	251 cm3
		i	
$p2$	2,83 MPa	$V2$	251 cm3
$pf\ initial$	2,83 MPa	Vfi	251 cm3
pf	> 2,83 MPa	Vf	251 cm3
pf^*	> 2,71 MPa		
pL	> 2,83 MPa	VL	845 cm3
pL^*	> 2,71 MPa		
EM	45,1 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
EM/pL	< 15,92		
EM/pL^*	16,661		
pL^*/pf^*	1		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
$pL\ direct$		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm3
	Erreur moyenne	3 cm3
	PLR	6,85 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	11,44 MPa
	D	104538 cm3
	Erreur moyenne	22 cm3
	PLH	9,68 MPa
Méthode double hyperbole	A1	
	A2	
	A3	
	A4	
	A5	
	A6	
	Erreur moyenne	
	$PLDH$	

Société

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

Référence dossier

LY22 1260

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

SPA1

Profondeur de l'essai (axe du forage)

15 m

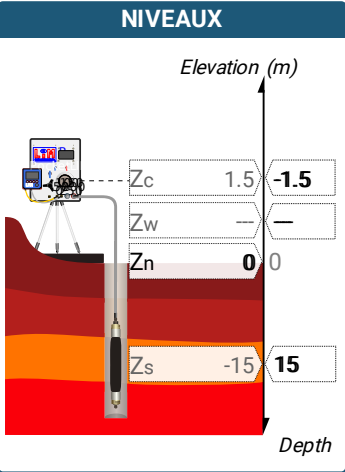
SONDE
Nom de la sonde 30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>
Gaine Caoutchouc
MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure lundi 9 janvier 2023 15:19:51
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280230109151951P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 492 cm3
Coefficient d'étalonnage a 1,975 cm3/MPa

ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure lundi 9 janvier 2023 15:35:54
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280230109153554P
Résistance propre de la sonde p_e / 0,56 MPa
TUBULURE
Type tubulure Jumelée
Tubulure longueur totale 25 m
FLUIDES
Poids volumique du liquide 10 kN/m3
Compressibilité du gaz 0,00015 1/m

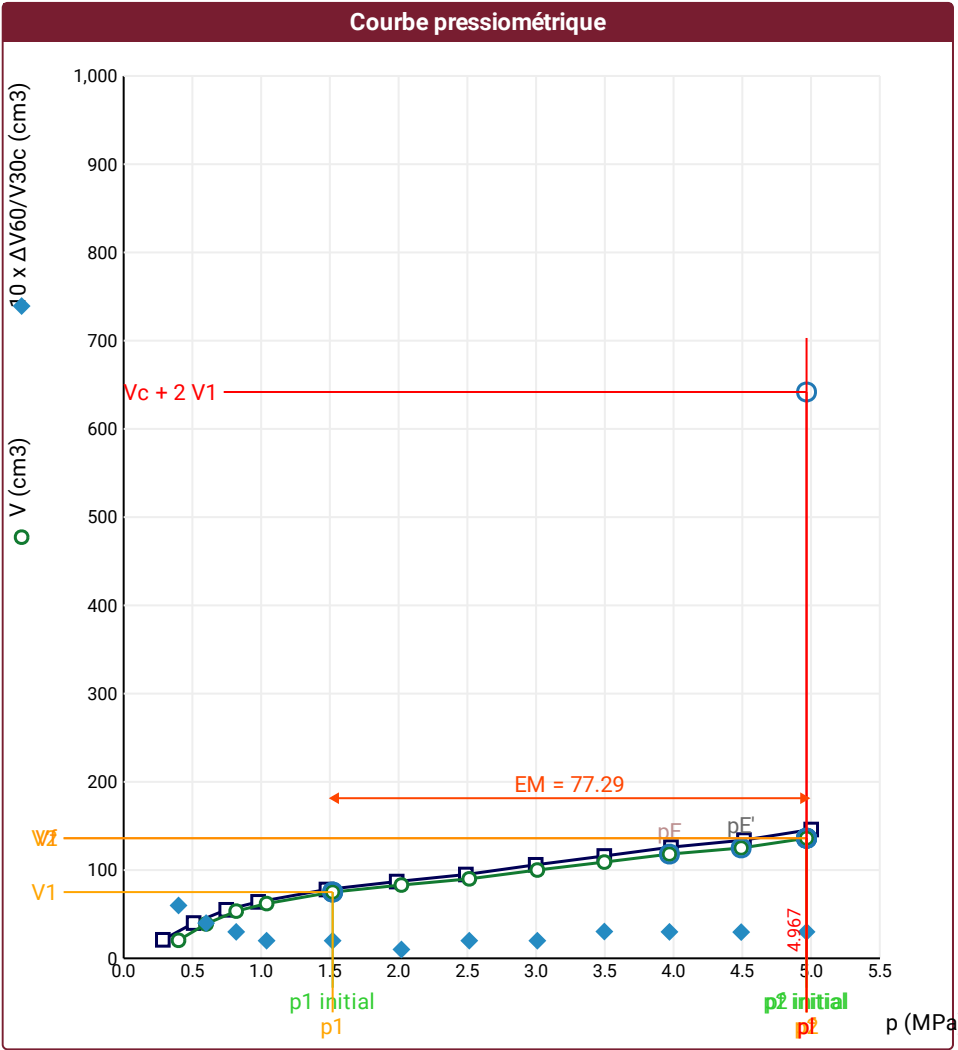
ESSAI
Date et heure mardi 10 janvier 2023 07:58:59
Nom de fichier 50280230110075859P
Contrôle Pressure Volume PRESSIOLIM 122
Appareil 50280
Opérateur SHA
Pression hydrostatique 0,17 MPa
Pression différentielle 0,01 MPa
Observation essais à 13, 14 et 21 m stoppés (sonde éclatée) - essais à 16 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage)

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,272	0,281	0,281	0,285	1	9	15	21	0,0	0,399	14,4	20,4	6,0	92,5
1	0,497	0,501	0,505	0,509	25	31	36	40	0,0	0,600	35,0	39,0	4,0	66,4
2	0,735	0,746	0,746	0,746	44	49	52	55	0,0	0,819	50,5	53,5	3,0	38,6
3	0,974	0,978	0,978	0,978	58	61	62	64	0,0	1,040	60,1	62,1	2,0	27,1
4	1,460	1,475	1,475	1,475	71	74	76	78	0,0	1,520	73,1	75,1	2,0	16,0
5	1,975	1,986	1,989	1,986	82	84	86	87	0,0	2,020	82,1	83,1	1,0	14,2
6	2,462	2,486	2,490	2,489	90	91	93	95	0,0	2,514	88,1	90,1	2,0	20,2
7	2,980	2,999	2,996	2,997	99	102	104	106	0,0	3,009	98,1	100,1	2,0	18,5
8	3,482	3,511	3,515	3,496	109	111	113	116	0,0	3,497	106,1	109,1	3,0	19,1
9	3,972	3,977	3,981	3,981	119	121	123	126	0,0	3,970	115,1	118,1	3,0	13,3
10	4,515	4,454	4,498	4,512	129	130	131	134	0,0	4,492	122,1	125,1	3,0	23,2
11	4,988	4,998	5,001	5,001	139	141	143	146	0,0	4,967	133,1	136,1	3,0	



FORAGE
Machine de forage GEO 305
Méthode de forage Rotopercussion
Fluide de forage Eau
Outil de forage Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t 64 mm
Base du tubage
Passes de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)



Légende

Courbes brutes :

- ☒ Pr_{60}/V_{60}
- ☐ Pr_{30}/V_{30}
- ☐ Pr_{15}/V_{15}
- ☐ Pr_1/V_1

Courbes corrigées :

- ☐ $Pe(V_r)$
- ☒ P/V
- ☒ $\Delta V^{60/30}$
- ☐ $1/V$

Courbes extrapolées :

- ☐ Extrapolation courbe inverse
- ☐ Extrapolation courbe quadratique hyperbolique
- ☐ Extrapolation courbe double hyperbole

Résultats :

- ☒ Résultats normatifs calculés

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS				
σ_{hs}	0,14 MPa			
p_1 initial	1,52 MPa	V_1	75 cm³	
		i		
p_1	1,52 MPa	V_1	75 cm³	
p_E	3,97 MPa	V_E	118 cm³	
p_2 initial	4,97 MPa	V_2	136 cm³	
		i		
p_2	4,97 MPa	V_2	136 cm³	
p_f initial	4,97 MPa	$V_{f\ i}$	136 cm³	
p_f	> 4,97 MPa	V_f	136 cm³	
p_f^*	> 4,83 MPa			
p_L	> 4,97 MPa	V_L	642 cm³	
p_L^*	> 5 MPa			
E_M	77,29 MPa	Méthode de calcul de E_M		
		Tube fendu		
E_M/p_L	15,559			
E_M/p_L^*	15,457			
p_L^*/p_f^*	1,035			

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
p_L direct		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm³
	Erreur moyenne	1 cm³
	PLR	10,18 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	
	D	
	Erreur moyenne	
	PLH	
Méthode double hyperbole	A_1	
	A_2	
	A_3	
	A_4	
	A_5	
	A_6	
	Erreur moyenne	
	$PLDH$	

Société

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Référence dossier

LY22 1260

Nom du forage

SPA1

Profondeur de l'essai (axe du forage)

16 m

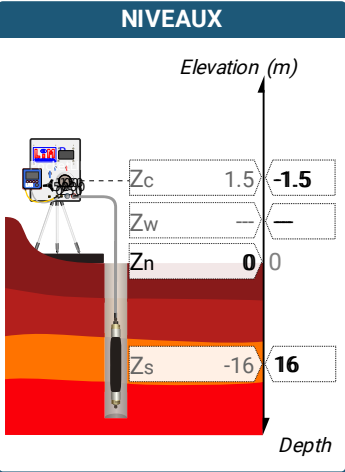
SONDE
Nom de la sonde
30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm
Tube fendu
<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine
Caoutchouc
MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure
mardi 10 janvier 2023 10:17:57
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230110101757P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
515 cm3
Coefficient d'étalement a
1,976 cm3/MPa

ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure
mardi 10 janvier 2023 10:35:43
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230110103543P
Résistance propre de la sonde p_e
0,56 MPa
TUBULURE
Type tubulure
Jumelée
Tubulure longueur totale
25 m
FLUIDES
Poids volumique du liquide
10 kN/m3
Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

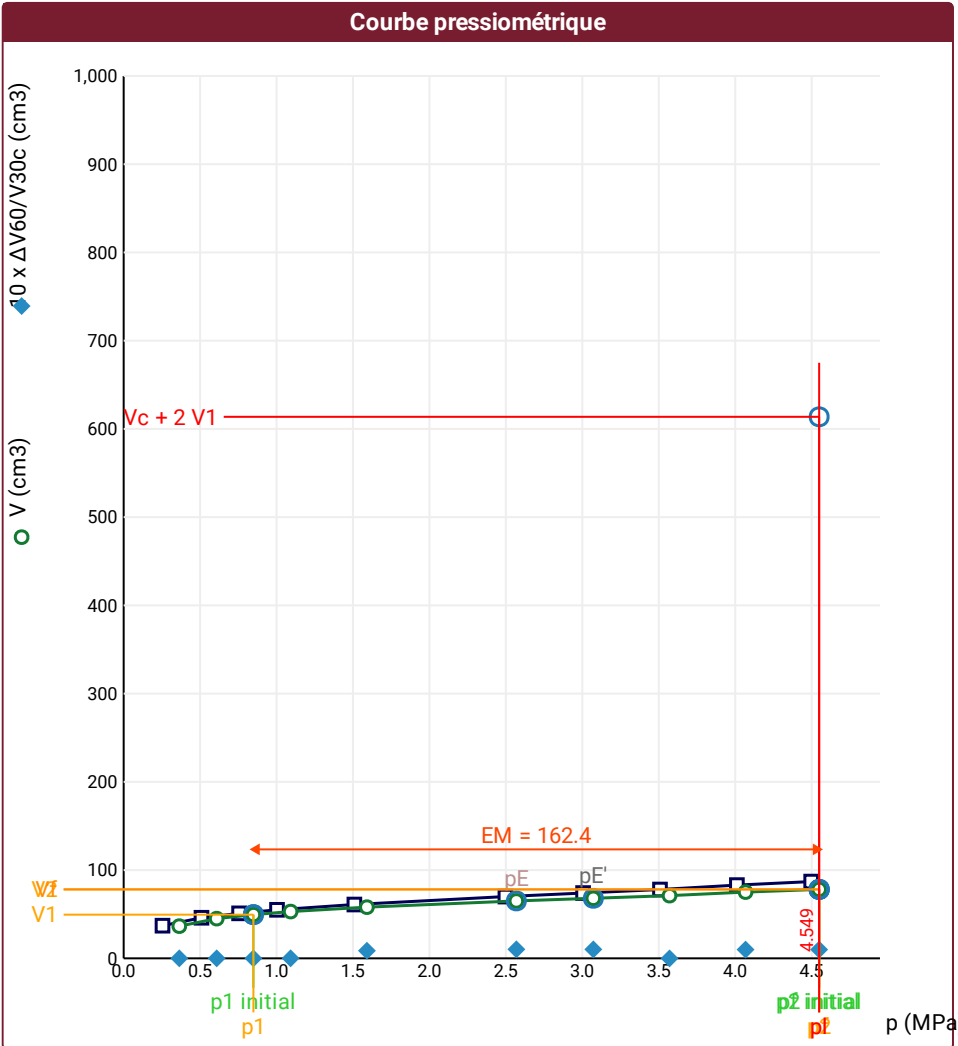
ESSAI
Date et heure
mardi 10 janvier 2023 11:02:43
Nom de fichier
50280230110110243P
Contrôleur Pression Volume
PRESSIOLIM 122
Appareil
50280
Opérateur
SHA
Pression hydrostatique
0,18 MPa
Pression différentielle
0,16 MPa
Observation
essais à 13, 14 et 21 m stoppés (sonde éclatée) - essais à 16 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage)

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,240	0,250	0,254	0,254	22	33	37	37	0,0	0,364	36,5	36,5	0,0	34,8
1	0,494	0,505	0,509	0,509	43	46	46	46	0,0	0,608	45,0	45,0	0,0	18,8
2	0,754	0,755	0,754	0,755	51	51	51	51	0,0	0,849	49,5	49,5	0,0	14,4
3	0,992	1,002	1,005	1,003	54	55	55	55	0,0	1,092	53,0	53,0	0,0	10,0
4	1,425	1,437	1,439	1,509	59	60	60	61	0,0	1,591	57,2	58,0	0,9	7,2
5	2,430	2,498	2,508	2,497	68	69	69	70	0,0	2,569	64,0	65,1	1,0	6,0
6	2,993	3,007	3,012	3,005	72	72	73	74	0,0	3,072	67,0	68,1	1,0	6,0
7	3,486	3,500	3,504	3,508	77	77	78	78	0,0	3,570	71,1	71,1	0,0	8,1
8	3,978	4,003	4,007	4,011	81	82	82	83	0,0	4,068	74,1	75,1	1,0	6,3
9	4,458	4,489	4,493	4,497	86	86	86	87	0,0	4,549	77,1	78,1	1,0	



FORAGE
Machine de forage
GEO 305
Méthode de forage
Rotopercussion
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)



Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> $P_e(V_r)$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbolique	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,14 MPa		
$p1\ initial$	0,85 MPa	$V1$	50 cm3
		i	
$p1$	0,85 MPa	$V1$	50 cm3
pE	2,57 MPa	VE	65 cm3
$p2\ initial$	4,55 MPa	$V2$	78 cm3
		i	
$p2$	4,55 MPa	$V2$	78 cm3
$pf\ initial$	4,55 MPa	$Vf\ i$	78 cm3
pf	> 4,55 MPa	Vf	78 cm3
pf^*	> 4,41 MPa		
pL	> 4,55 MPa	VL	614 cm3
pL^*	> 5 MPa		
EM	162,35 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
$EM/pL<$	35,689		
$EM/pL\neq$	32,47		
pL^*/pf^*	1,135		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
$PL\ direct$		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm3
	Erreur moyenne	0 cm3
	PLR	13,13 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	9,33 MPa
	D	479 cm3
	Erreur moyenne	1 cm3
	PLH	9,25 MPa
Méthode double hyperbole	A1	
	A2	
	A3	
	A4	
	A5	
	A6	
	Erreur moyenne	
	$PLDH$	

Société

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

Référence dossier

LY22 1260

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

SPA1

Profondeur de l'essai (axe du forage)

17 m

SONDE
Nom de la sonde
30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm
Tube fendu
<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine
Caoutchouc

MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure
mardi 10 janvier 2023 11:47:06
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230110114706P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
525 cm3
Coefficient d'étalement a
2,205 cm3/MPa

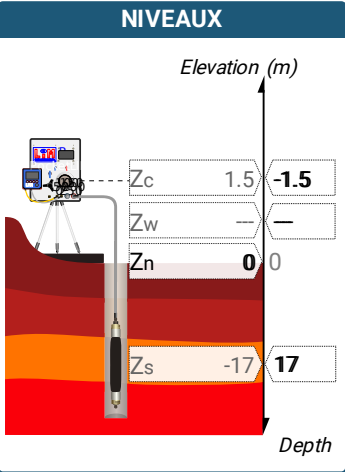
ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure
mardi 10 janvier 2023 12:04:10
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230110120410P
Résistance propre de la sonde p_e
0,54 MPa

TUBULURE
Type tubulure
Jumelée
Tubulure longueur totale
25 m

FLUIDES
Poids volumique du liquide
10 kN/m3
Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure
mardi 10 janvier 2023 12:33:58
Nom de fichier
50280230110123358P
Contrôleur Pression Volume
PRESSIOLIM 122
Appareil
50280
Opérateur
SHA
Pression hydrostatique
0,19 MPa
Pression différentielle
-0,09 MPa
Observation
essais à 13, 14 et 21 m stoppés (sonde éclatée) - essais à 16 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage)

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,274	0,258	0,256	0,254	5	18	31	54	0,0	0,338	30,4	53,4	23,0	396,2
1	0,491	0,505	0,498	0,491	73	83	93	113	0,0	0,486	91,9	111,9	20,0	274,2
2	0,739	0,758	0,748	0,739	128	137	147	165	0,0	0,674	145,4	163,4	18,0	215,0
3	0,984	0,994	0,990	0,985	178	186	194	209	0,0	0,876	191,8	206,8	15,0	247,4
4	1,246	1,255	1,258	1,244	236	242	249	262	0,0	1,088	246,2	259,3	13,0	160,6
5	1,495	1,495	1,491	1,494	272	279	286	298	0,0	1,308	282,7	294,7	12,0	169,6
6	1,757	1,761	1,755	1,757	311	317	324	338	0,0	1,541	320,1	334,1	14,0	181,8
7	1,982	2,005	2,005	2,009	350	357	365	379	0,0	1,763	360,6	374,6	14,0	360,0
8	2,124	2,124	2,127	2,126	386	393	399	413	0,0	1,857	394,3	408,3	14,0	277,7
9	2,244	2,249	2,253	2,257	418	424	431	444	0,0	1,968	426,0	439,0	13,0	339,3
10	2,339	2,368	2,372	2,378	453	459	465	478	0,0	2,067	459,8	472,8	13,0	



FORAGE
Machine de forage
GEO 305
Méthode de forage
Rotopercussion
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm
Base du tubage
Passer de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

<div> DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE </div>		
<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	5 cm3
	<i>PLR</i>	2,8 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	2,82 MPa
	<i>D</i>	54637 cm3
	Erreur moyenne	67 cm3
	<i>PLH</i>	2,64 MPa
Méthode double hyperbole	<i>A1</i>	448,44
	<i>A2</i>	-16,13
	<i>A3</i>	6898,3
	<i>A4</i>	7955
	<i>A5</i>	-8,072
	<i>A6</i>	33,993
	Erreur moyenne	3 cm3
	<i>PLDH</i>	2,75 MPa

Société

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Référence dossier

LY22 1260

Nom du forage

SPA1

Profondeur de l'essai (axe du forage)

18 m

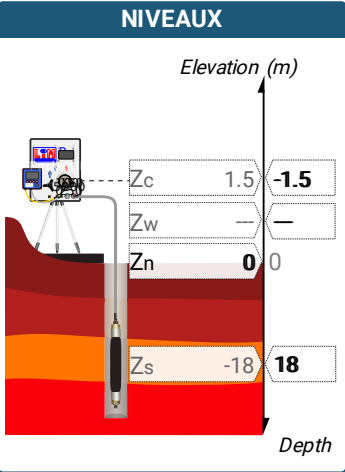
SONDE
Nom de la sonde
30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm
Tube fendu
<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine
Caoutchouc
MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure
mardi 10 janvier 2023 11:47:06
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230110114706P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
525 cm3
Coefficient d'étalement a
2,205 cm3/MPa

ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure
mardi 10 janvier 2023 12:04:10
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230110120410P
Résistance propre de la sonde p_e
0,54 MPa
TUBULURE
Type tubulure
Jumelée
Tubulure longueur totale
25 m
FLUIDES
Poids volumique du liquide
10 kN/m3
Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

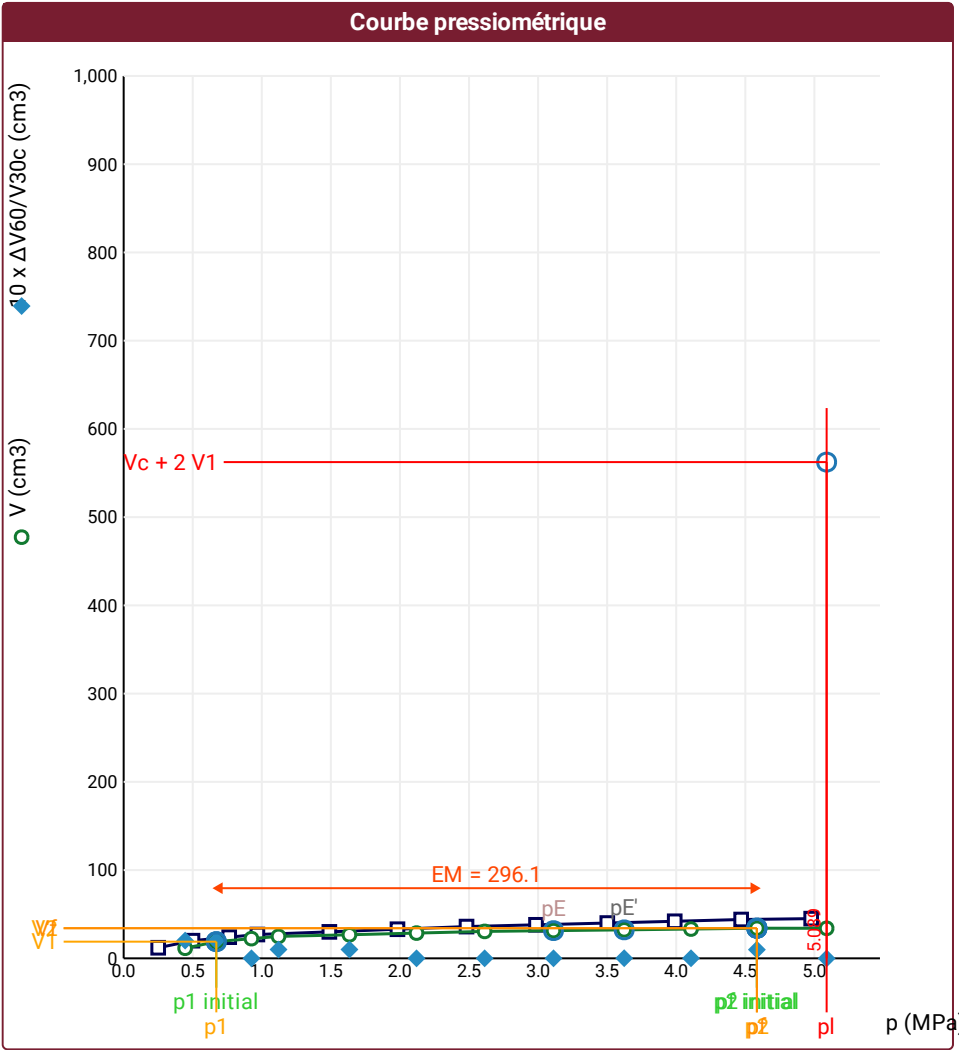
ESSAI
Date et heure
mardi 10 janvier 2023 12:57:26
Nom de fichier
50280230110125726P
Contrôleur Pression Volume
PRESSIOLIM 122
Appareil
50280
Opérateur
SHA
Pression hydrostatique
0,2 MPa
Pression différentielle
-0,07 MPa
Observation
essais à 13, 14 et 21 m stoppés (sonde éclatée) - essais à 16 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage)

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,265	0,254	0,254	0,250	2	9	10	12	0,0	0,445	9,4	11,4	2,0	33,0
1	0,515	0,504	0,501	0,498	15	17	18	20	0,0	0,671	16,9	18,9	2,0	13,4
2	0,765	0,765	0,765	0,764	22	23	24	24	0,0	0,925	22,3	22,3	0,0	13,0
3	0,957	0,967	0,968	0,968	25	25	26	27	0,0	1,121	23,9	24,9	1,0	3,6
4	1,490	1,490	1,490	1,489	28	29	29	30	0,0	1,634	25,7	26,7	1,0	3,9
5	1,979	1,982	1,982	1,982	32	33	33	33	0,0	2,120	28,6	28,6	0,0	3,8
6	2,485	2,483	2,483	2,482	35	35	36	36	0,0	2,613	30,5	30,5	0,0	1,8
7	3,004	2,989	2,986	2,985	37	37	38	38	0,0	3,112	31,4	31,4	0,0	1,7
8	3,457	3,470	3,508	3,501	39	39	40	40	0,0	3,623	32,3	32,3	0,0	1,9
9	3,993	3,993	3,992	3,989	42	42	42	42	0,0	4,107	33,2	33,2	0,0	2,0
10	4,454	4,462	4,462	4,470	43	43	43	44	0,0	4,584	33,2	34,1	1,0	-0,2
11	4,966	4,969	4,973	4,977	45	45	45	45	0,0	5,089	34,0	34,0	0,0	



FORAGE
Machine de forage
GEO 305
Méthode de forage
Rotopercussion
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

⚠ Impossible de calculer p_L quadratique hyperbolique (Essai)



Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> $P_e(V_r)$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,16 MPa		
$p1\ initial$	0,67 MPa	$V1$	19 cm3
		i	
$p1$	0,67 MPa	$V1$	19 cm3
pE	3,11 MPa	VE	31 cm3
$p2\ initial$	4,58 MPa	$V2$	34 cm3
		i	
$p2$	4,58 MPa	$V2$	34 cm3
$pf\ initial$	4,58 MPa	$Vf\ i$	34 cm3
pf	= 4,58 MPa	Vf	34 cm3
pf^*	= 4,42 MPa		
pL	> 5,09 MPa	VL	562 cm3
pL^*	> 5 MPa		
EM	296,14 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
$EM/pL<$	58,195		
$EM/pL\neq$	59,228		
$pL^*/pf^>$	1,131		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
$pL\ direct$		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm3
	Erreur moyenne	1 cm3
	PLR	42,63 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	
	D	
	Erreur moyenne	
	PLH	
Méthode double hyperbole	A1	-467,64
	A2	-1,48
	A3	662,01
	A4	234890
	A5	-13,861
	A6	450,63
	Erreur moyenne	0 cm3
	$PLDH$	28,99 MPa

Société

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

Référence dossier

LY22 1260

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

SPA1

Profondeur de l'essai (axe du forage)

19 m

SONDE
Nom de la sonde 30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>
Gaine Caoutchouc

MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure mardi 10 janvier 2023 11:47:06
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280230110114706P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 525 cm3
Coefficient d'étalement a 2,205 cm3/MPa

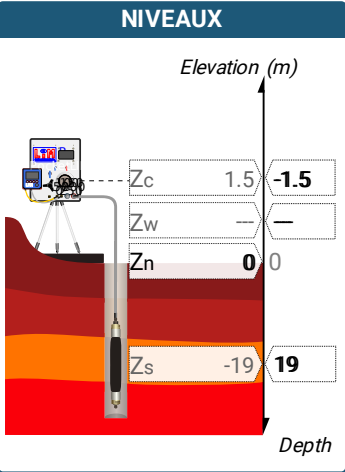
ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure mardi 10 janvier 2023 12:04:10
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280230110120410P
Résistance propre de la sonde p_e 0,54 MPa

TUBULURE
Type tubulure Jumelée
Tubulure longueur totale 25 m

FLUIDES
Poids volumique du liquide 10 kN/m3
Compressibilité du gaz 0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure mardi 10 janvier 2023 15:25:14
Nom de fichier 50280230110152514P
Contrôleur Pression Volume PRESSIOLIM 122
Appareil 50280
Opérateur SHA
Pression hydrostatique 0,21 MPa
Pression différentielle -0,09 MPa
Observation essais à 13, 14 et 21 m stoppés (sonde éclatée) - essais à 16 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage)

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,326	0,327	0,327	0,346	1	13	24	50	0,0	0,458	23,3	49,2	26,0	252,3
1	0,484	0,507	0,509	0,509	69	75	78	79	0,0	0,571	76,9	77,9	1,0	29,0
2	0,741	0,743	0,743	0,743	85	85	86	86	0,0	0,795	84,4	84,4	0,0	18,0
3	0,983	0,994	0,996	0,997	89	90	90	91	0,0	1,042	87,8	88,8	1,0	12,2
4	1,497	1,493	1,491	1,490	96	97	97	98	0,0	1,525	93,7	94,7	1,0	7,9
5	2,009	1,991	1,989	1,988	102	102	103	103	0,0	2,016	98,6	98,6	0,0	3,9
6	2,501	2,482	2,479	2,478	106	106	106	106	0,0	2,502	100,5	100,5	0,0	3,7
7	2,998	2,989	2,989	2,989	108	109	109	109	0,0	3,009	102,4	102,4	0,0	4,0
8	3,475	3,482	3,478	3,476	111	112	112	112	0,0	3,492	104,3	104,3	0,0	3,7
9	3,944	3,986	3,989	3,990	114	114	114	115	0,0	4,002	105,2	106,2	1,0	1,8
10	4,489	4,489	4,493	4,494	116	116	117	117	0,0	4,504	107,1	107,1	0,0	-0,2
11	4,972	5,005	4,992	4,981	118	118	118	118	0,0	4,990	107,0	107,0	0,0	



FORAGE
Machine de forage GEO 305
Méthode de forage Rotopercussion
Fluide de forage Eau
Outil de forage Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t 64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

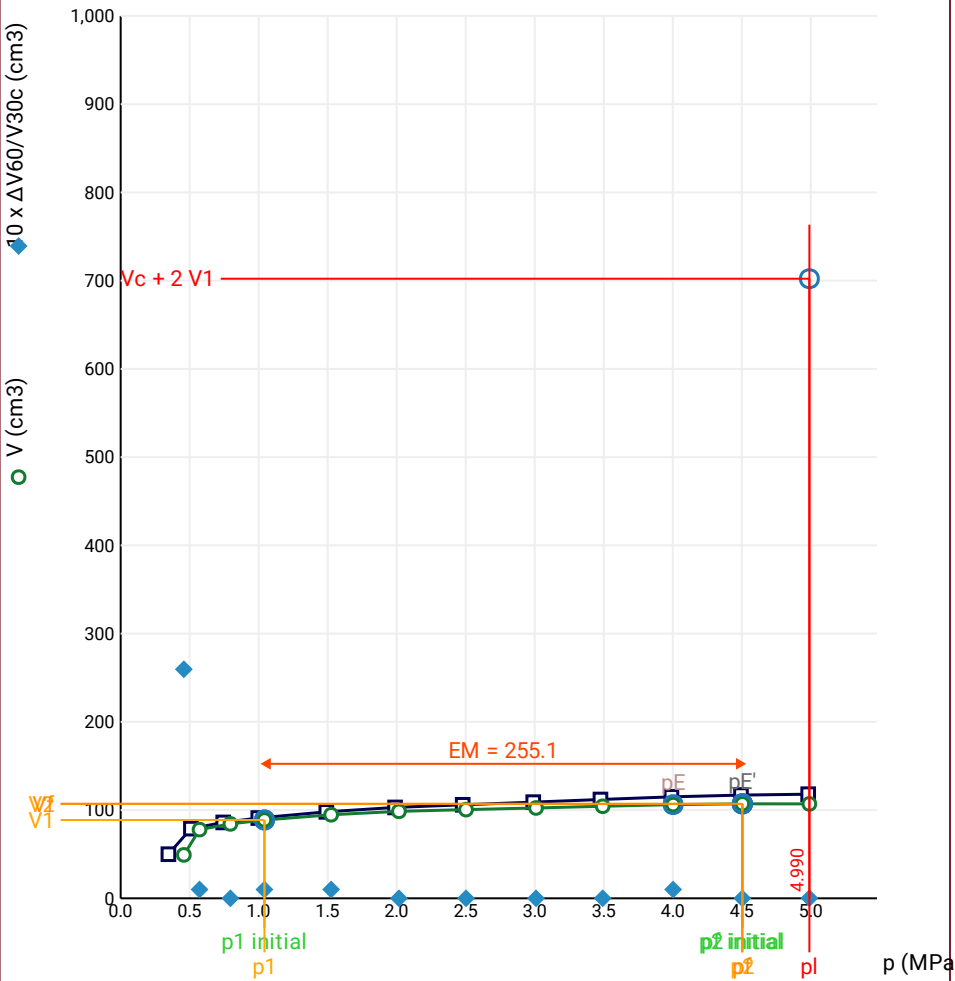
Référence dossier
LY22 1260

Nom du forage

SPA1

Profondeur de l'essai (axe du forage)
19 m

Courbe pressiométrique



Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> ΔV ^{60/30}	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	
		<input type="checkbox"/> hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input type="checkbox"/> hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,17 MPa		
$p1\ initial$	1,04 MPa	$V1$	89 cm3
		i	
$p1$	1,04 MPa	$V1$	89 cm3
pE	4 MPa	VE	106 cm3
$p2\ initial$	4,5 MPa	$V2$	107 cm3
		i	
$p2$	4,5 MPa	$V2$	107 cm3
$pf\ initial$	4,5 MPa	$Vf\ i$	107 cm3
pf	= 4,5 MPa	Vf	107 cm3
pf^*	= 4,33 MPa		
pL	> 4,99 MPa	VL	702 cm3
pL^*	> 5 MPa		
EM	255,12 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
$EM/pL <$	51,129		
$EM/pL \leq$	51,023		
$pL^*/pf \geq$	1,154		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE

<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	0 cm3
	<i>PLR</i>	113,18 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	38,04 MPa
	<i>D</i>	-12140 cm3
	Erreur moyenne	8 cm3
	<i>PLH</i>	38,1 MPa
Méthode double hyperbole	<i>A1</i>	-10579
	<i>A2</i>	-8,802
	<i>A3</i>	1195,9
	<i>A4</i>	14229000
	<i>A5</i>	-12,835
	<i>A6</i>	1326,7
	Erreur moyenne	1 cm3
	<i>PLDH</i>	31,36 MPa

Société

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

Référence dossier

LY22 1260

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

SPA1

Profondeur de l'essai (axe du forage)

20 m

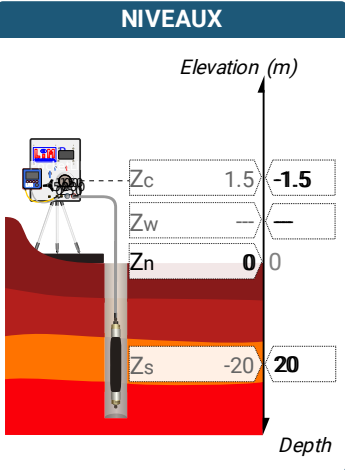
SONDE
Nom de la sonde
30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm
Tube fendu
<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine
Caoutchouc
MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure
mardi 10 janvier 2023 11:47:06
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230110114706P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
525 cm3
Coefficient d'étalement a
2,205 cm3/MPa

ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure
mardi 10 janvier 2023 12:04:10
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230110120410P
Résistance propre de la sonde p_e
0,54 MPa
TUBULURE
Type tubulure
Jumelée
Tubulure longueur totale
25 m
FLUIDES
Poids volumique du liquide
10 kN/m3
Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

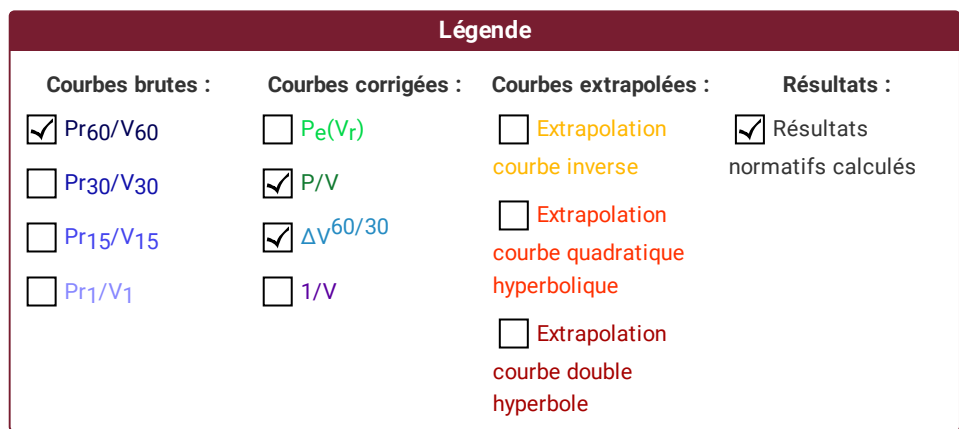
ESSAI
Date et heure
mardi 10 janvier 2023 15:44:41
Nom de fichier
50280230110154441P
Contrôleur Pression Volume
PRESSIOLIM 122
Appareil
50280
Opérateur
SHA
Pression hydrostatique
0,22 MPa
Pression différentielle
-0,09 MPa
Observation
essais à 13, 14 et 21 m stoppés (sonde éclatée) - essais à 16 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage)

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,494	0,498	0,501	0,505	28	43	50	51	0,0	0,625	48,9	49,9	1,0	16,1
1	0,976	1,006	1,010	1,010	58	59	60	60	0,0	1,114	57,8	57,8	0,0	6,3
2	1,442	1,483	1,485	1,486	64	64	64	64	0,0	1,583	60,7	60,7	0,0	7,6
3	1,991	2,003	2,004	2,005	68	68	69	69	0,0	2,093	64,6	64,6	0,0	3,9
4	2,501	2,494	2,500	2,502	71	71	72	72	0,0	2,585	66,5	66,5	0,0	6,0
5	3,012	2,993	2,993	2,994	75	75	76	76	0,0	3,071	69,4	69,4	0,0	4,3
6	3,435	3,454	3,459	3,461	78	78	79	79	0,0	3,533	71,4	71,4	0,0	5,3
7	3,967	3,993	3,997	3,999	81	82	82	83	0,0	4,065	73,2	74,2	1,0	3,9
8	4,474	4,493	4,493	4,496	84	85	85	86	0,0	4,558	75,1	76,1	1,0	4,0
9	4,982	4,992	4,988	4,985	88	88	88	89	0,0	5,043	77,0	78,0	1,0	



FORAGE
Machine de forage
GEO 305
Méthode de forage
Rotopercussion
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm
Base du tubage
Passerelle de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

 Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)



RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,18 MPa		
p_1 initial	1,11 MPa	V_1	58 cm ³
		i	
p_1	1,11 MPa	V_1	58 cm ³
p_E	4,07 MPa	V_E	74 cm ³
p_2 initial	5,04 MPa	V_2	78 cm ³
		i	
p_2	5,04 MPa	V_2	78 cm ³
p_f initial	5,04 MPa	$V_{f\ i}$	78 cm ³
p_f >	5,04 MPa	V_f	78 cm ³
p_f^* >	4,86 MPa		
p_L >	5,04 MPa	V_L	640 cm ³
p_L^* >	5 MPa		
E_M	245,84 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
$E_M/p_L <$	48,752		
$E_M/p_L \leq$	49,167		
p_L^*/p_f^*	1,028		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	0 cm3
	<i>PLR</i>	21,68 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	
	<i>D</i>	
	Erreur moyenne	
	<i>PLH</i>	
Méthode double hyperbole	<i>A1</i>	
	<i>A2</i>	
	<i>A3</i>	
	<i>A4</i>	
	<i>A5</i>	
	<i>A6</i>	
	Erreur moyenne	
	<i>PLDH</i>	

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure mardi 10 janvier 2023 11:47:06	Date et heure mardi 10 janvier 2023 12:04:10	Date et heure mercredi 11 janvier 2023 07:49:56
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280230111074956P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280230110114706P	Nom de fichier 50280230110120410P	Contrôle Pressure Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e 0,54 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 525 cm3	TUBULURE Type tubulure Jumelée Tubulure longueur totale 25 m	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalonnage a 2,205 cm3/MPa	FLUIDES Poids volumique du liquide 10 kN/m3 Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	Pression hydrostatique 0,23 MPa Pression différentielle 0,19 MPa
Type de membrane			Observation essais à 13, 14 et 21 m stoppés (sonde éclatée) - essais à 16 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage)
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa			

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,254	0,257	0,258	0,258	7	23	32	36	0,0	0,419	31,4	35,4	4,0	154,0
1	0,483	0,491	0,491	0,491	51	58	61	64	0,0	0,598	59,9	62,9	3,0	60,0
2	0,737	0,731	0,773	0,773	70	76	79	80	0,0	0,854	77,3	78,3	1,0	62,0
3	0,980	0,992	0,994	0,994	85	89	92	93	0,0	1,056	89,8	90,8	1,0	54,5
4	1,463	1,467	1,468	1,467	108	114	116	118	0,0	1,496	112,8	114,8	2,0	60,2
5	1,973	1,979	1,982	1,982	130	138	143	148	0,0	1,975	138,6	143,6	5,0	77,6
6	2,482	2,489	2,494	2,497	160	168	176	186	0,0	2,450	170,5	180,5	10,0	91,9
7	2,973	3,009	3,014	3,005	199	207	216	230	0,0	2,916	209,4	223,4	14,0	233,6
8	3,445	3,454	3,490	3,500	248	258	269	328	0,0	3,331	261,3	320,3	59,0	

NIVEAUX

FORAGE

Machine de forage
GEO 305

Méthode de forage
Rotopercussion

Fluide de forage
Eau

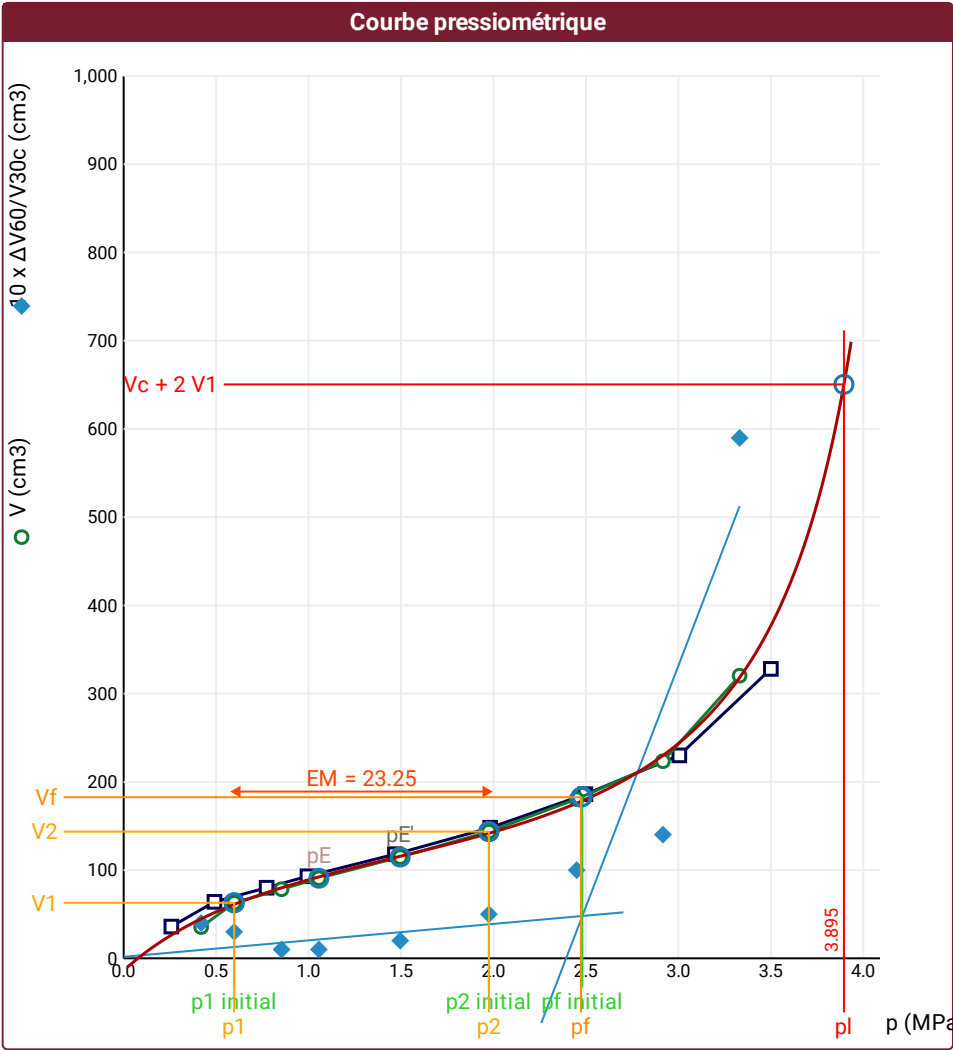
Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes

Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm

Base du tubage

Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage



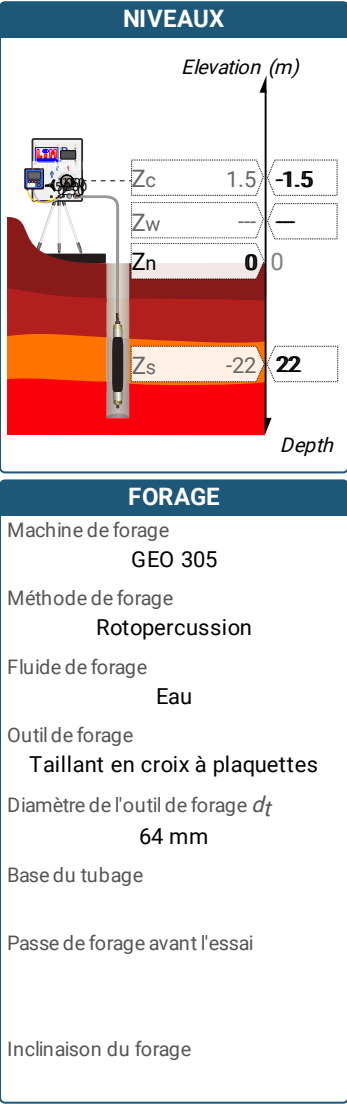
RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS				
σ_{hs}	0,19 MPa			
$p1\ initial$	0,6 MPa	$V1$	63 cm3	
		i		
$p1$	0,6 MPa	$V1$	63 cm3	
pE	1,06 MPa	V_E	91 cm3	
$p2\ initial$	1,98 MPa	$V2$	144 cm3	
		i		
$p2$	1,98 MPa	$V2$	144 cm3	
$pf\ initial$	2,48 MPa	$V_f\ i$	183 cm3	
pf	= 2,47 MPa	V_f	183 cm3	
pf^*	= 2,28 MPa			
p_L	= 3,9 MPa	V_L	650 cm3	
p_L^*	= 3,71 MPa			
E_M	23,25 MPa	Méthode de calcul de E_M		
		Tube fendu		
E_M/p_L	5,968			
E_M/p_L^*	6,273			
p_L^*/p_f^*	1,623			

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
$PL\ direct$		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm³
	Erreur moyenne	7 cm³
	PLR	3,94 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	3,97 MPa
	D	17643 cm³
	Erreur moyenne	33 cm³
	PLH	3,8 MPa
Méthode double hyperbole	A1	135,54
	A2	-3,738
	A3	2910
	A4	4347
	A5	-11,827
	A6	45,008
	Erreur moyenne	3 cm³
	PLDH	3,9 MPa

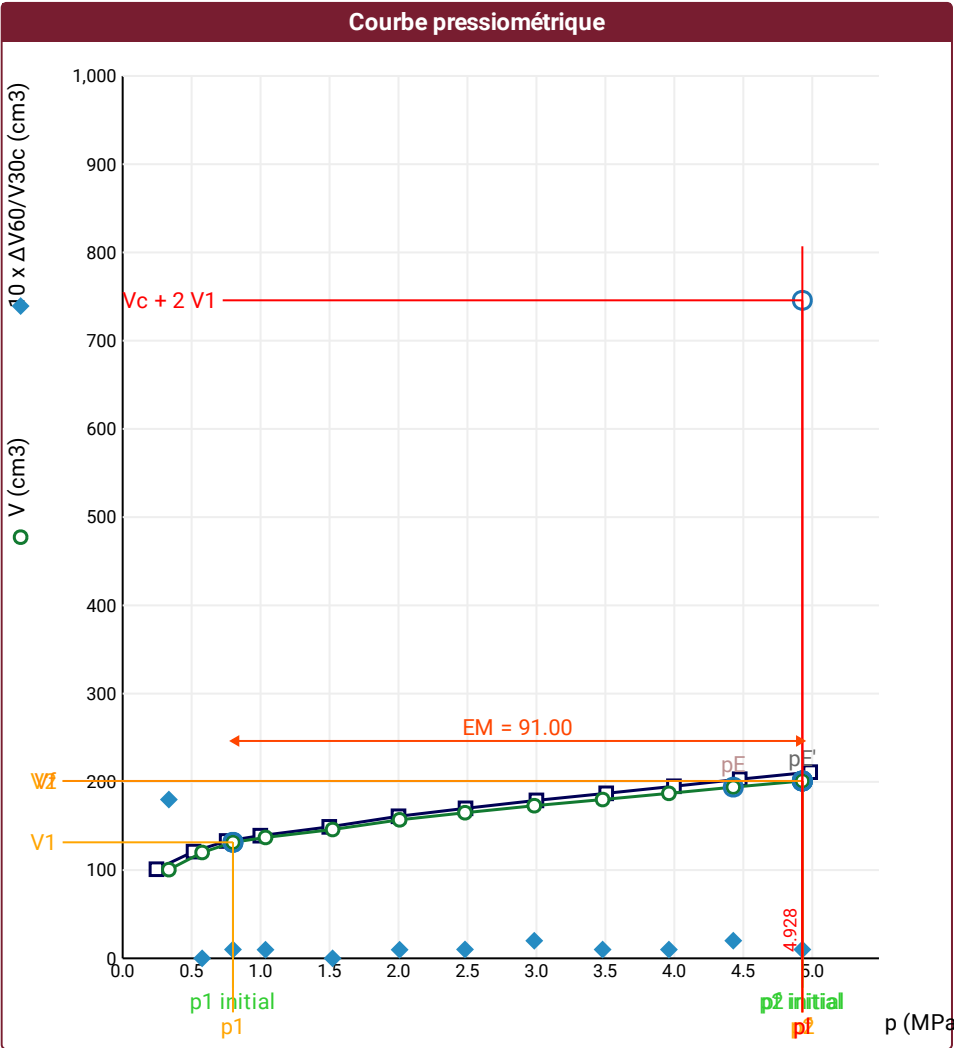
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	courbe inverse	normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	courbe quadratique hyperbolique	
		<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	
		courbe double hyperbole	

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDÉ (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure mercredi 11 janvier 2023 09:49:49	Date et heure mercredi 11 janvier 2023 10:08:04	Date et heure mercredi 11 janvier 2023 10:43:21
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280230111104325P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280230111094949P	Nom de fichier 50280230111100804P	Contrôleur Pression Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e 0,63 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 483 cm3	TUBULURE	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalement a 2,005 cm3/MPa	Type tubulure Jumelée	Pression hydrostatique 0,23 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle -0,09 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa		FLUIDES	Observation essais à 13, 14 et 21 m stoppés (sonde éclatée) - essais à 16 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage)
		Poids volumique du liquide 10 kN/m3	
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,227	0,242	0,243	0,245	42	63	83	101	0,0	0,335	82,5	100,5	18,0	80,7
1	0,513	0,514	0,514	0,514	121	121	121	121	0,0	0,576	120,0	120,0	0,0	51,5
2	0,747	0,750	0,753	0,754	127	131	132	133	0,0	0,800	130,5	131,5	1,0	23,4
3	0,968	0,978	0,986	0,998	137	138	138	139	0,0	1,036	136,0	137,0	1,0	18,5
4	1,498	1,498	1,498	1,498	147	148	149	149	0,0	1,522	146,0	146,0	0,0	22,6
5	1,979	1,986	1,987	2,000	158	159	160	161	0,0	2,008	156,0	157,0	1,0	16,9
6	2,477	2,494	2,490	2,486	165	168	169	170	0,0	2,482	164,0	165,0	1,0	15,9
7	2,877	2,997	2,997	3,000	172	176	177	179	0,0	2,984	171,0	173,0	2,0	14,1
8	3,513	3,504	3,504	3,506	182	186	186	187	0,0	3,480	179,0	180,0	1,0	14,6
9	3,984	3,988	3,993	3,997	191	193	194	195	0,0	3,961	186,0	187,0	1,0	15,1
10	4,450	4,470	4,474	4,474	198	200	201	203	0,0	4,427	192,0	194,0	2,0	13,9
11	4,954	4,999	4,985	4,985	206	209	210	211	0,0	4,928	200,0	201,0	1,0	



⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)



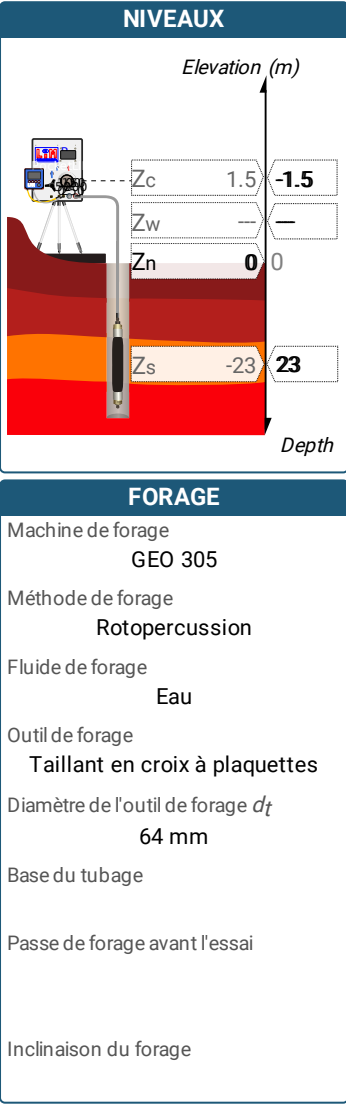
RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,2 MPa		
p_1 initial	0,8 MPa	V_1	131 cm ³
		i	
p_1	0,8 MPa	V_1	131 cm ³
p_E	4,43 MPa	V_E	194 cm ³
p_2 initial	4,93 MPa	V_2	201 cm ³
		i	
p_2	4,93 MPa	V_2	201 cm ³
p_f initial	4,93 MPa	$V_{f i}$	201 cm ³
$p_f >$	4,93 MPa	V_f	201 cm ³
$p_f^* >$	4,73 MPa		
$p_L >$	4,93 MPa	V_L	746 cm ³
$p_L^* >$	5 MPa		
E_M	91 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
$E_M/p_L <$	18,465		
E_M/p_L^*	18,2		
p_L^*/p_f^*	1,057		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
p_L direct		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm ³
	Erreur moyenne	0 cm ³
	PLR	14,35 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	
	D	
	Erreur moyenne	
	PLH	
Méthode double hyperbole	A ₁	
	A ₂	
	A ₃	
	A ₄	
	A ₅	
	A ₆	
	Erreur moyenne	
	$PLDH$	

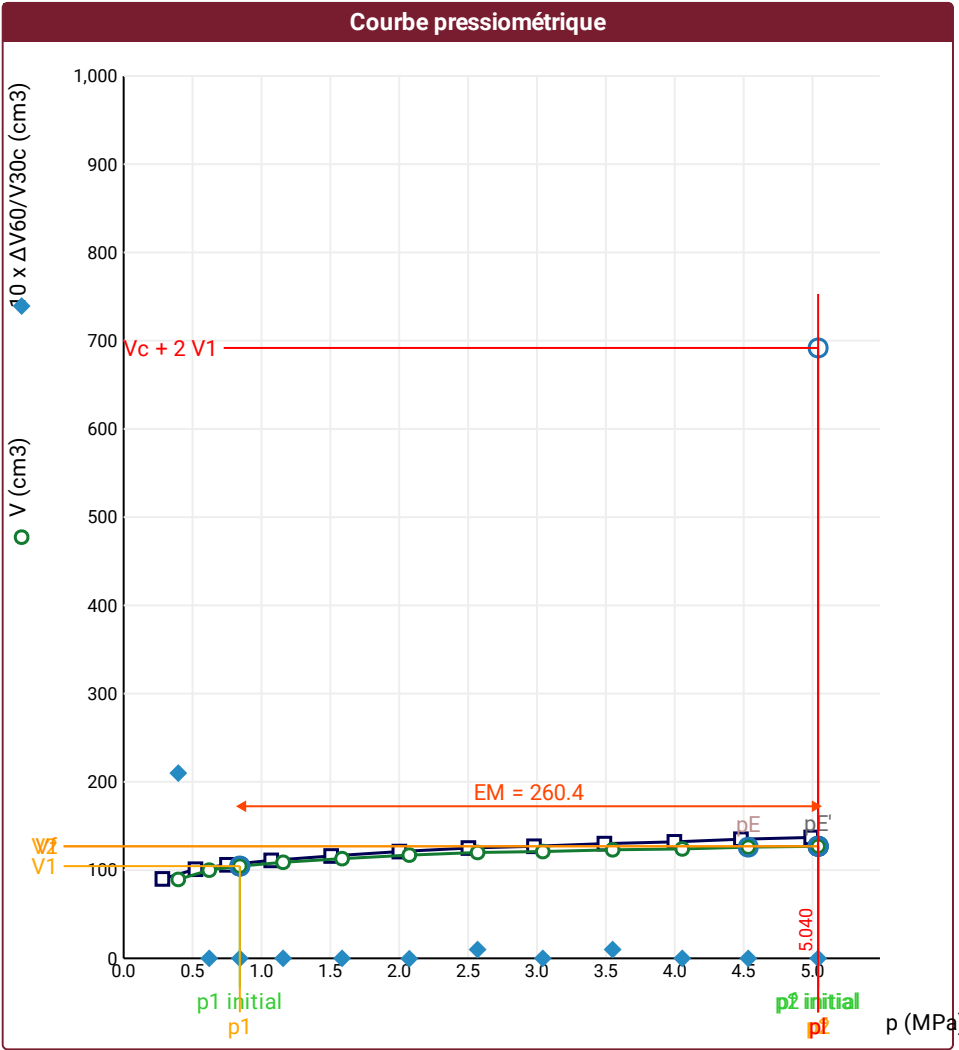
Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr ₆₀ /V ₆₀	<input type="checkbox"/> Pe(V _r)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr ₃₀ /V ₃₀	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr ₁₅ /V ₁₅	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr ₁ /V ₁	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure mercredi 11 janvier 2023 09:49:49	Date et heure mercredi 11 janvier 2023 10:08:04	Date et heure mercredi 11 janvier 2023 11:04:12
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280230111110412P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280230111094949P	Nom de fichier 50280230111100804P	Contrôleur Pression Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e 0,63 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 483 cm3	TUBULURE	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalonnage a 2,005 cm3/MPa	Type tubulure Jumelée	Pression hydrostatique 0,25 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle -0,1 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa		FLUIDES	Observation essais à 13, 14 et 21 m stoppés (sonde éclatée) - essais à 16 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage)
		Poids volumique du liquide 10 kN/m3	
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,272	0,273	0,276	0,281	30	49	69	90	0,0	0,397	68,4	89,4	21,0	46,8
1	0,493	0,520	0,521	0,521	97	100	101	101	0,0	0,621	100,0	100,0	0,0	20,5
2	0,734	0,746	0,748	0,750	105	105	106	106	0,0	0,843	104,5	104,5	0,0	13,9
3	1,077	1,071	1,071	1,071	111	111	111	111	0,0	1,157	108,9	108,9	0,0	9,6
4	1,490	1,505	1,505	1,506	115	116	116	116	0,0	1,585	113,0	113,0	0,0	8,2
5	1,971	1,980	1,982	2,001	120	120	121	121	0,0	2,073	117,0	117,0	0,0	6,0
6	2,494	2,497	2,501	2,502	124	124	124	125	0,0	2,569	119,0	120,0	1,0	2,2
7	2,957	2,974	2,978	2,978	126	127	127	127	0,0	3,042	121,0	121,0	0,0	3,9
8	3,465	3,482	3,489	3,489	129	129	129	130	0,0	3,549	122,0	123,0	1,0	1,9
9	3,993	3,993	3,997	3,997	131	132	132	132	0,0	4,054	124,0	124,0	0,0	4,2
10	4,459	4,477	4,477	4,480	134	134	135	135	0,0	4,533	126,0	126,0	0,0	1,9
11	4,966	4,982	4,988	4,990	136	136	137	137	0,0	5,040	127,0	127,0	0,0	



⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)



Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,21 MPa		
$p1\ initial$	0,84 MPa	$V1$	104 cm3
		i	
$p1$	0,84 MPa	$V1$	104 cm3
pE	4,53 MPa	VE	126 cm3
$p2\ initial$	5,04 MPa	$V2$	127 cm3
		i	
$p2$	5,04 MPa	$V2$	127 cm3
$pf\ initial$	5,04 MPa	Vfi	127 cm3
pf	> 5,04 MPa	Vf	127 cm3
pf^*	> 4,83 MPa		
pL	> 5,04 MPa	VL	692 cm3
pL^*	> 5 MPa		
EM	260,4 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
$EM/pL <$	51,663		
$EM/pL \neq$	52,08		
pL^*/pf^*	1,034		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
$PL\ direct$		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm3
	Erreur moyenne	0 cm3
	PLR	38,28 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	
	D	
	Erreur moyenne	
	PLH	
Méthode double hyperbole	A1	
	A2	
	A3	
	A4	
	A5	
	A6	
	Erreur moyenne	
	PLDH	

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure mercredi 11 janvier 2023 09:49:49	Date et heure mercredi 11 janvier 2023 10:08:04	Date et heure mercredi 11 janvier 2023 11:25:37
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280230111112537P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280230111094949P	Nom de fichier 50280230111100804P	Contrôle Pressure Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e 0,63 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 483 cm3	TUBULURE	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalement a 2,005 cm3/MPa	Type tubulure Jumelée	Pression hydrostatique 0,26 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle -0,12 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa		FLUIDES	Observation essais à 13, 14 et 21 m stoppés (sonde éclatée) - essais à 16 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage)
		Poids volumique du liquide 10 kN/m3	
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,246	0,250	0,254	0,262	5	26	47	70	0,0	0,416	46,5	69,5	23,0	37,0
1	0,472	0,491	0,501	0,505	76	78	78	79	0,0	0,646	77,0	78,0	1,0	22,9
2	0,973	0,998	1,002	1,002	88	90	91	91	0,0	1,126	89,0	89,0	0,0	14,6
3	1,470	1,494	1,494	1,494	96	98	99	99	0,0	1,607	96,0	96,0	0,0	8,1
4	1,966	1,988	1,994	1,994	102	103	104	104	0,0	2,100	100,0	100,0	0,0	9,9
5	2,489	2,498	2,505	2,503	108	109	110	110	0,0	2,601	105,0	105,0	0,0	10,4
6	2,997	2,996	2,993	2,992	113	115	115	116	0,0	3,081	109,0	110,0	1,0	8,0
7	3,479	3,497	3,499	3,497	119	120	121	121	0,0	3,579	114,0	114,0	0,0	10,7
8	3,961	3,974	3,978	3,978	124	125	126	127	0,0	4,052	118,0	119,0	1,0	8,3
9	4,439	4,462	4,466	4,467	129	130	131	132	0,0	4,534	122,0	123,0	1,0	5,5
10	4,981	4,985	5,000	5,004	134	135	135	136	0,0	5,066	125,0	126,0	1,0	

NIVEAUX

Elevation (m)

Depth

Zc 1.5 -1.5

Zw - -

Zn 0 0

Zs -24 24

FORAGE

Machine de forage
GEO 305

Méthode de forage
Rotopercussion

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes

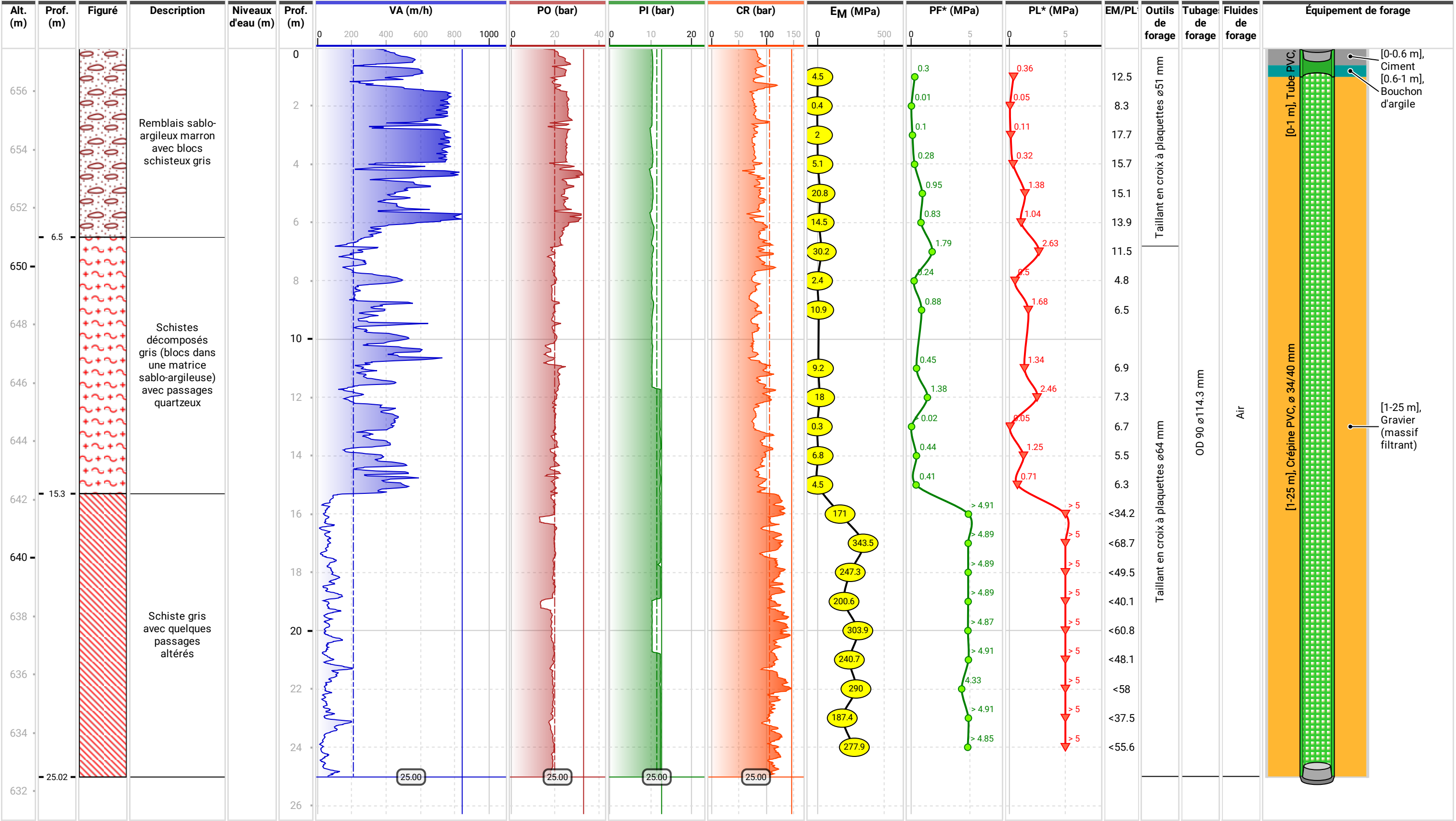
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm

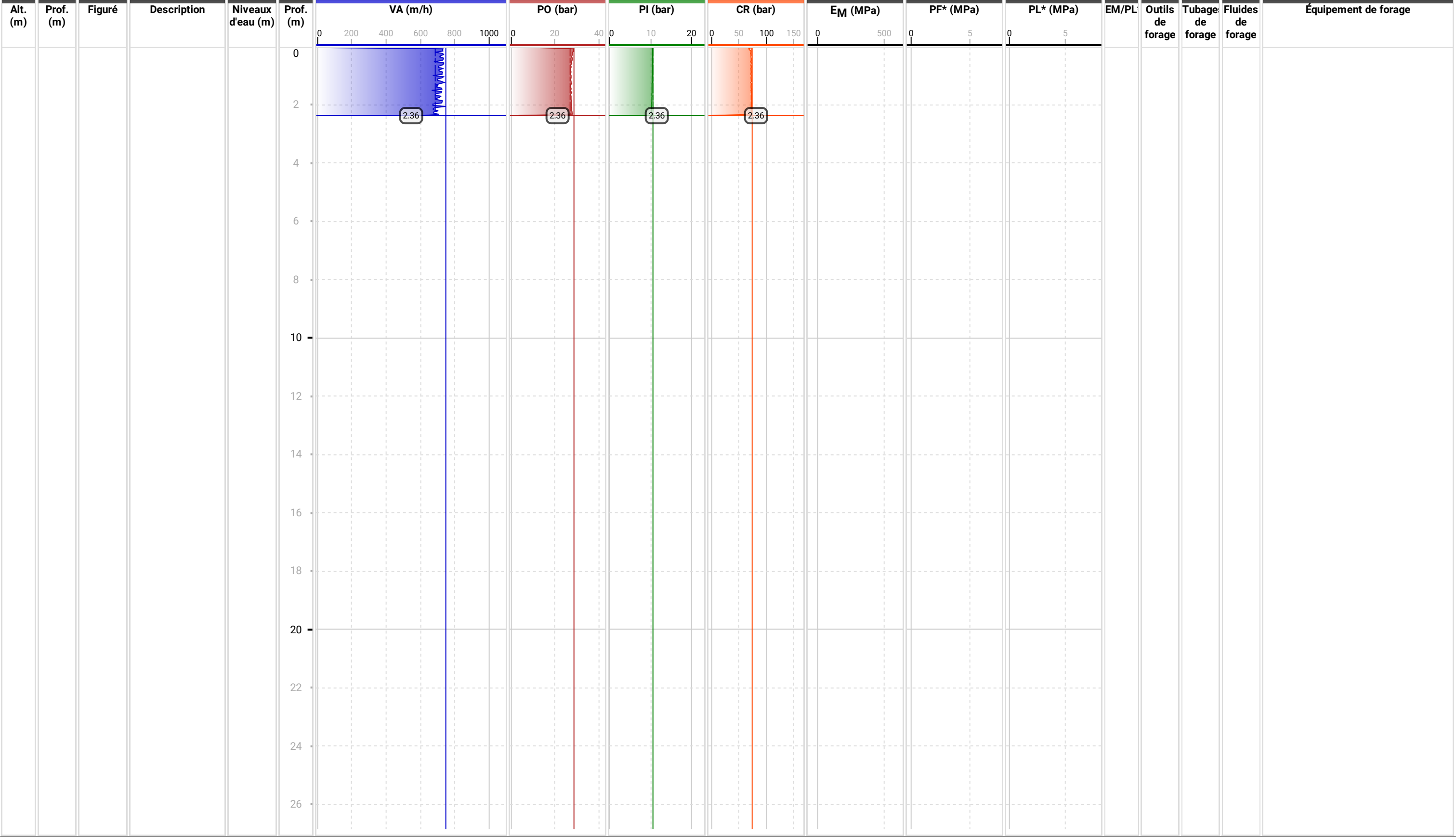
Base du tubage

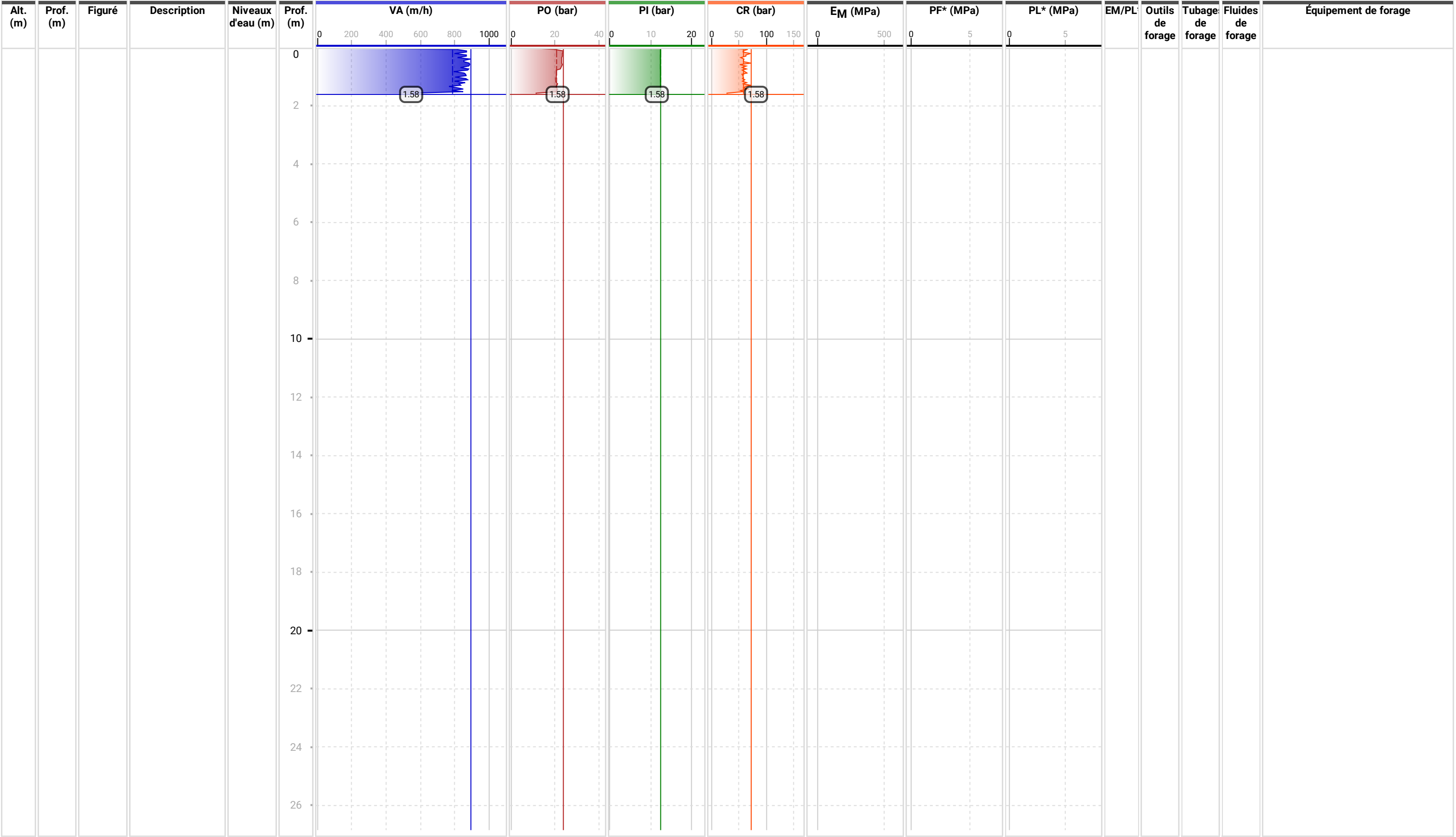
Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	0 cm3
	<i>PLR</i>	19,15 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	
	<i>D</i>	
	Erreur moyenne	
	<i>PLH</i>	
Méthode double hyperbole	<i>A1</i>	
	<i>A2</i>	
	<i>A3</i>	
	<i>A4</i>	
	<i>A5</i>	
	<i>A6</i>	
	Erreur moyenne	
	<i>PLDH</i>	







Société

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Référence dossier

LY22 1260

Nom du forage

SPA2

Profondeur de l'essai (axe du forage)

1 m

SONDE
Nom de la sonde
30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm
Tube fendu
<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine
Caoutchouc

MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

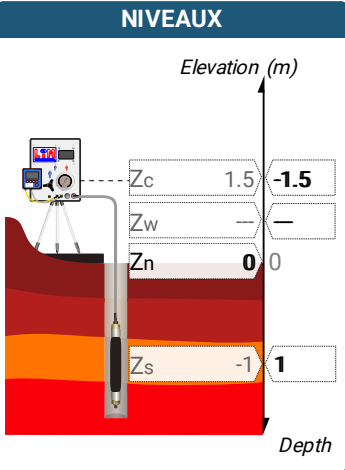
ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure
mercredi 11 janvier 2023 09:49:49
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230111094949P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
483 cm3
Coefficient d'étalement a
2,005 cm3/MPa

ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure
mercredi 11 janvier 2023 10:08:04
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230111100804P
Résistance propre de la sonde p_e
0,63 MPa

TUBULURE
Type tubulure
Jumelée
Tubulure longueur totale
25 m

FLUIDES
Poids volumique du liquide
10 kN/m3
Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure
jeudi 12 janvier 2023 08:30:35
Nom de fichier
50280230112083035P
Contrôleur Pression Volume
PRESSIOLIM 122
Appareil
50280
Opérateur
SHA
Pression hydrostatique
0,03 MPa
Pression différentielle
0,11 MPa
Observation



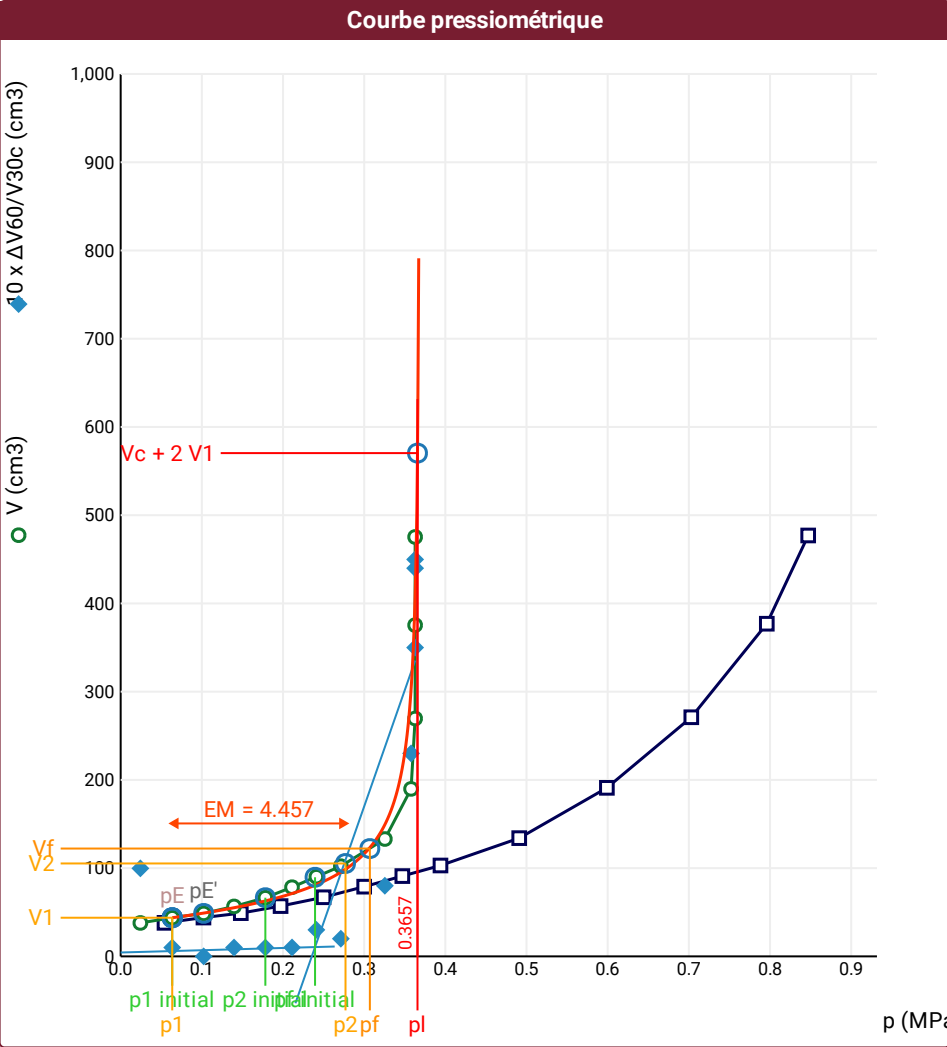
FORAGE
Machine de forage
GEO 305
Méthode de forage
Rotopercussion
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,063	0,050	0,042	0,054	4	18	28	38	0,0	0,024	27,9	37,9	10,0	150,5
1	0,099	0,102	0,102	0,102	40	43	43	44	0,0	0,064	42,8	43,8	1,0	126,7
2	0,140	0,150	0,148	0,148	45	47	49	49	0,0	0,102	48,7	48,7	0,0	211,2
3	0,198	0,202	0,198	0,197	52	55	56	57	0,0	0,140	55,6	56,6	1,0	256,3
4	0,250	0,254	0,250	0,250	60	64	66	67	0,0	0,178	65,5	66,5	1,0	362,2
5	0,296	0,312	0,304	0,300	69	74	78	79	0,0	0,211	77,4	78,4	1,0	396,9
6	0,347	0,351	0,350	0,347	81	86	88	91	0,0	0,241	87,3	90,3	3,0	394,8
7	0,395	0,396	0,395	0,394	93	98	101	103	0,0	0,271	100,2	102,2	2,0	568,2
8	0,490	0,495	0,493	0,491	110	120	126	134	0,0	0,325	125,0	133,0	8,0	1 758,1
9	0,590	0,600	0,600	0,599	141	155	168	191	0,0	0,358	166,8	189,8	23,0	15 985,9
10	0,700	0,701	0,701	0,703	199	218	236	271	0,0	0,363	234,6	269,6	35,0	
11	0,788	0,788	0,788	0,796	286	309	332	377	0,0	0,363	330,4	375,4	45,0	
12	0,794	0,828	0,842	0,847	383	410	433	477	0,0	0,363	431,3	475,3	44,0	

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD
ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

- ⚠ Impossible de calculer p_L inverse volume (Essai)
⚠ Impossible de déterminer la méthode double hyperbole (Essai)
⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)



Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,01 MPa		
$p1\ initial$	0,06 MPa	$V1$	44 cm3
		i	
$p1$	0,06 MPa	$V1$	44 cm3
pE	0,06 MPa	VE	44 cm3
$p2\ initial$	0,18 MPa	$V2$	66 cm3
		i	
$p2$	0,28 MPa	$V2$	105 cm3
$pf\ initial$	0,24 MPa	Vfi	90 cm3
pf	= 0,31 MPa	Vf	122 cm3
pf^*	= 0,3 MPa		
pL	= 0,37 MPa	VL	570 cm3
pL^*	= 0,36 MPa		
EM	4,46 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
EM/pL	12,189		
EM/pL^*	12,496		
pL^*/pf^*	1,197		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
$PL\ direct$		
Méthode utilisée	Quadratique hyperbolique	
Méthode volumes inverses	A	
	B	
	Erreur moyenne	
	PLR	
Méthode quadratique hyperbolique	C	0,37 MPa
	D	1457 cm3
	Erreur moyenne	36 cm3
	PLH	0,37 MPa
Méthode double hyperbole	A1	
	A2	
	A3	
	A4	
	A5	
	A6	
	Erreur moyenne	
	PLDH	

Société

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Référence dossier

LY22 1260

Nom du forage

SPA2

Profondeur de l'essai (axe du forage)

2 m

SONDE
Nom de la sonde
30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm
Tube fendu
<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine
Caoutchouc

MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

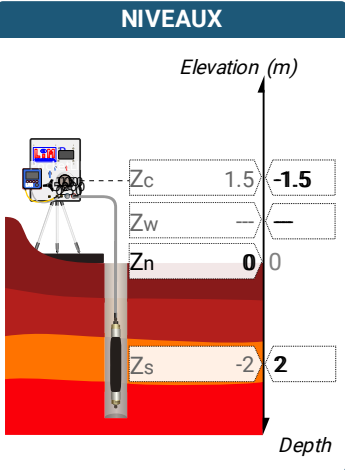
ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure
mercredi 11 janvier 2023 09:49:49
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230111094949P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
483 cm3
Coefficient d'étalement a
2,005 cm3/MPa

ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure
mercredi 11 janvier 2023 10:08:04
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230111100804P
Résistance propre de la sonde p_e
0,63 MPa

TUBULURE
Type tubulure
Jumelée
Tubulure longueur totale
25 m

FLUIDES
Poids volumique du liquide
10 kN/m3
Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure
jeudi 12 janvier 2023 08:51:24
Nom de fichier
50280230112085124P
Contrôleur Pression Volume
PRESSIOLIM 122
Appareil
50280
Opérateur
SHA
Pression hydrostatique
0,04 MPa
Pression différentielle
0,11 MPa
Observation

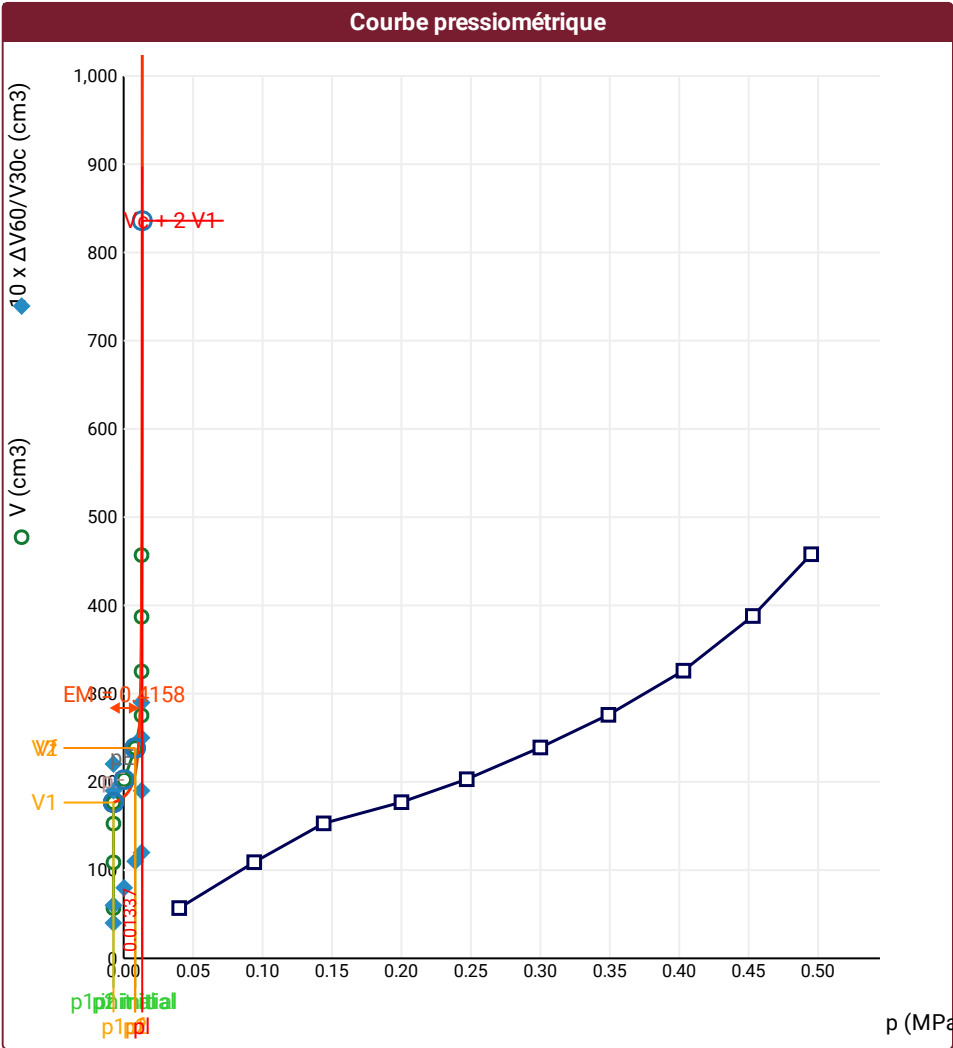


FORAGE
Machine de forage
GEO 305
Méthode de forage
Rotopercussion
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,081	0,064	0,052	0,040	3	21	35	57	0,0	-0,007	34,9	56,9	22,0	
1	0,100	0,098	0,094	0,094	63	78	90	109	0,0	-0,007	89,8	108,8	19,0	
2	0,155	0,151	0,148	0,144	138	144	149	153	0,0	-0,007	148,7	152,7	4,0	
3	0,204	0,209	0,208	0,200	157	165	171	177	0,0	-0,007	170,6	176,6	6,0	3 362,7
4	0,246	0,247	0,247	0,247	181	189	195	203	0,0	0,000	194,5	202,5	8,0	4 526,5
5	0,300	0,305	0,300	0,300	210	220	228	239	0,0	0,008	227,4	238,4	11,0	8 039,4
6	0,361	0,346	0,345	0,349	245	256	264	276	0,0	0,013	263,3	275,3	12,0	
7	0,395	0,404	0,404	0,403	285	296	307	326	0,0	0,013	306,2	325,2	19,0	
8	0,451	0,459	0,453	0,453	335	348	363	388	0,0	0,013	362,1	387,1	25,0	
9	0,509	0,509	0,495	0,495	397	414	429	458	0,0	0,013	428,0	457,0	29,0	

⚠ Impossible de déterminer la méthode double hyperbole (Essai)

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)



Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	
		<input type="checkbox"/> hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input type="checkbox"/> hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,02 MPa		
$p_{1\text{ initial}}$	-0,01 MPa	V_1	177 cm³
		i	
p_1	-0,01 MPa	V_1	177 cm³
p_E	-0,01 MPa	V_E	177 cm³
$p_{2\text{ initial}}$	0,01 MPa	V_2	238 cm³
		i	
p_2	0,01 MPa	V_2	238 cm³
$p_{f\text{ initial}}$	0,01 MPa	$V_{f\text{ i}}$	238 cm³
p_f	= 0,01 MPa	V_f	238 cm³
p_f^*	= 0,01 MPa		
p_L	= 0,01 MPa	V_L	836 cm³
p_L^*	= 0,05 MPa		
E_M	0,42 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
E_M/p_L	31,108		
E_M/p_L^*	8,316		
p_L^*/p_f^*	10		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
PL direct		
Méthode utilisée	Quadratique hyperbolique	
Méthode volumes inverses	A	
	B	
	Erreur moyenne	
	PLR	
Méthode quadratique hyperbolique	C	0,01 MPa
	D	-26958 cm³
	Erreur moyenne	208 cm³
	PLH	0,01 MPa
Méthode double hyperbole	A1	
	A2	
	A3	
	A4	
	A5	
	A6	
	Erreur moyenne	
	PLDH	

Société

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

Référence dossier

LY22 1260

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

SPA2

Profondeur de l'essai (axe du forage)

3 m

SONDE
Nom de la sonde
30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm
Tube fendu
<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine
Caoutchouc

MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure
mercredi 11 janvier 2023 09:49:49
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230111094949P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
483 cm3
Coefficient d'étalement a
2,005 cm3/MPa

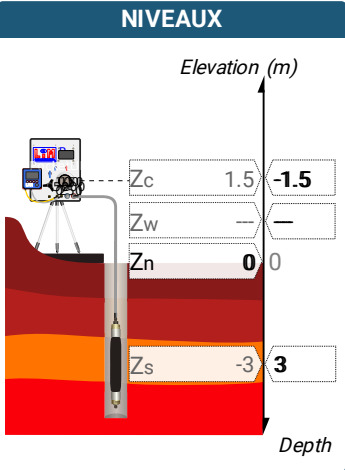
ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure
mercredi 11 janvier 2023 10:08:04
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230111100804P
Résistance propre de la sonde p_e
0,63 MPa

TUBULURE
Type tubulure
Jumelée
Tubulure longueur totale
25 m

FLUIDES
Poids volumique du liquide
10 kN/m3
Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure
jeudi 12 janvier 2023 09:11:57
Nom de fichier
50280230112091157P
Contrôleur Pression Volume
PRESSIOLIM 122
Appareil
50280
Opérateur
SHA
Pression hydrostatique
0,05 MPa
Pression différentielle
0,09 MPa
Observation

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,063	0,044	0,033	0,044	2	18	32	60	0,0	0,002	31,9	59,9	28,0	851,7
1	0,106	0,103	0,098	0,096	68	75	78	80	0,0	0,026	77,8	79,8	2,0	339,8
2	0,151	0,151	0,151	0,148	83	88	90	92	0,0	0,061	89,7	91,7	2,0	567,3
3	0,196	0,200	0,194	0,189	95	99	103	105	0,0	0,083	102,6	104,6	2,0	595,1
4	0,235	0,247	0,247	0,244	109	113	118	123	0,0	0,114	117,5	122,5	5,0	1 662,3
5	0,304	0,303	0,296	0,293	127	135	141	148	0,0	0,129	140,4	147,4	7,0	3 022,4
6	0,349	0,357	0,349	0,346	152	162	170	180	0,0	0,139	169,3	179,3	10,0	
7	0,399	0,401	0,399	0,399	189	199	209	222	0,0	0,139	208,2	221,2	13,0	
8	0,475	0,453	0,453	0,453	228	241	254	276	0,0	0,139	253,1	275,1	22,0	
9	0,513	0,505	0,501	0,501	298	314	328	355	0,0	0,139	327,0	354,0	27,0	
10	0,570	0,555	0,556	0,549	362	379	396	428	0,0	0,139	394,9	426,9	32,0	
11	0,579	0,576	0,575	0,575	439	455	471	501	0,0	0,139	469,8	499,8	30,0	



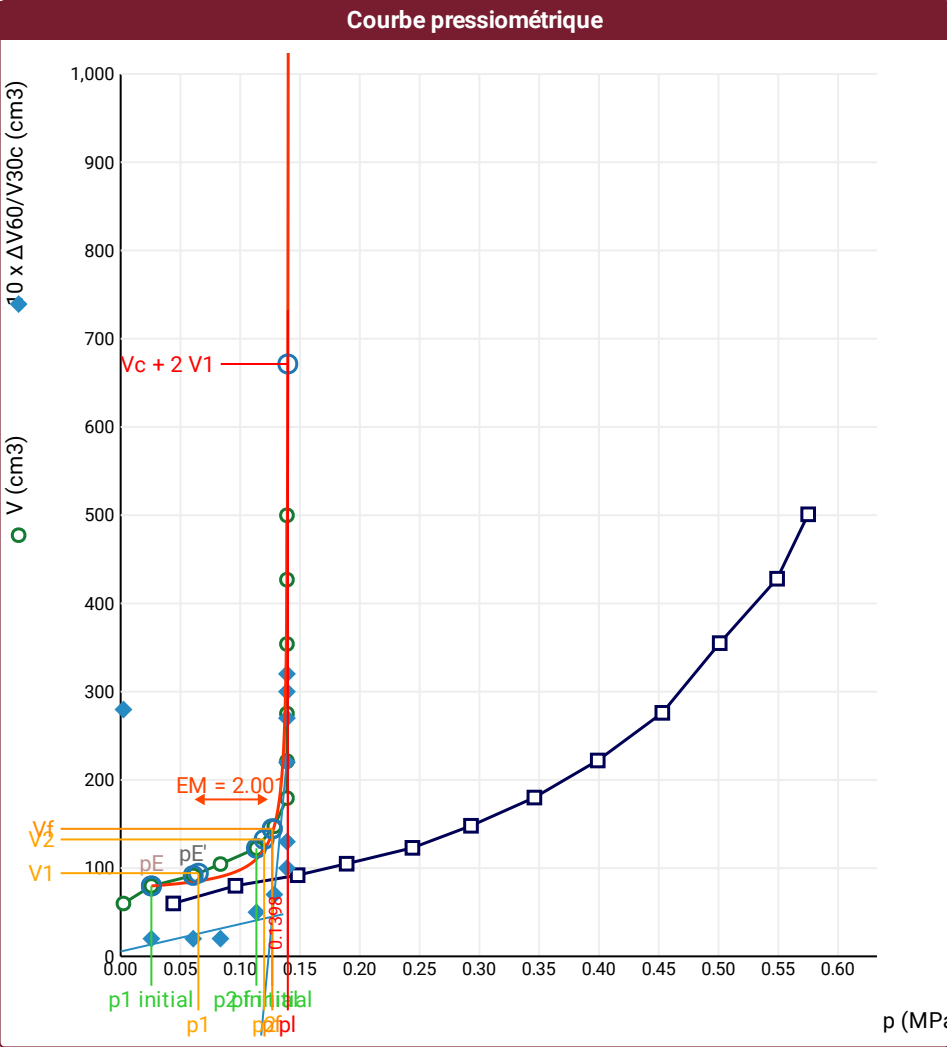
FORAGE
Machine de forage
GEO 305
Méthode de forage
Rotopercussion
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

- ⚠ Impossible de calculer p_L inverse volume (Essai)
- ⚠ Impossible de déterminer la méthode double hyperbole (Essai)
- ⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)



Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr_{60}/V_{60}	<input type="checkbox"/> $Pe(V_r)$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr_{30}/V_{30}	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr_{15}/V_{15}	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr_1/V_1	<input type="checkbox"/> $1/V$	<input type="checkbox"/> courbe quadratique hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,03 MPa		
p_1 initial	0,03 MPa	V_1	80 cm³
		i	
p_1	0,07 MPa	V_1	94 cm³
p_E	0,03 MPa	V_E	80 cm³
p_2 initial	0,11 MPa	V_2	123 cm³
		i	
p_2	0,12 MPa	V_2	133 cm³
p_f initial	0,13 MPa	$V_{f,i}$	145 cm³
p_f	= 0,13 MPa	V_f	145 cm³
p_f^*	= 0,1 MPa		
p_L	= 0,14 MPa	V_L	671 cm³
p_L^*	= 0,11 MPa		
E_M	2 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
E_M/p_L	14,311		
E_M/p_L^*	17,737		
p_L^*/p_f^*	1,13		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
p_L direct		
Méthode utilisée	Quadratique hyperbolique	
Méthode volumes inverses	A	
	B	
	Erreur moyenne	
	PLR	
Méthode quadratique hyperbolique	C	0,14 MPa
	D	-4602 cm³
	Erreur moyenne	66 cm³
	PLH	0,14 MPa
Méthode double hyperbole	A_1	
	A_2	
	A_3	
	A_4	
	A_5	
	A_6	
	Erreur moyenne	
	$PLDH$	

Société

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Référence dossier

LY22 1260

Nom du forage

SPA2

Profondeur de l'essai (axe du forage)

4 m

SONDE
Nom de la sonde
30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm
Tube fendu
<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine
Caoutchouc

MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure
mercredi 11 janvier 2023 09:49:49
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230111094949P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
483 cm3
Coefficient d'étalement a
2,005 cm3/MPa

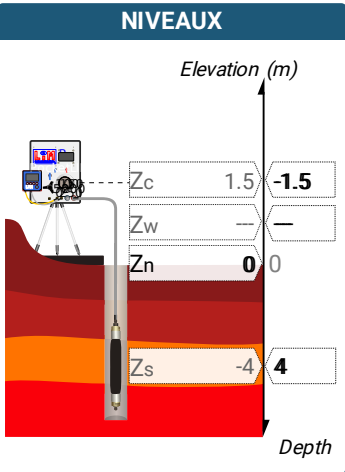
ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure
mercredi 11 janvier 2023 10:08:04
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230111100804P
Résistance propre de la sonde p_e
0,63 MPa

TUBULURE
Type tubulure
Jumelée
Tubulure longueur totale
25 m

FLUIDES
Poids volumique du liquide
10 kN/m3
Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure
jeudi 12 janvier 2023 09:56:34
Nom de fichier
50280230112095634P
Contrôleur Pression Volume
PRESSIOLIM 122
Appareil
50280
Opérateur
SHA
Pression hydrostatique
0,06 MPa
Pression différentielle
0,08 MPa
Observation

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,101	0,071	0,056	0,048	3	26	45	58	0,0	0,019	44,9	57,9	13,0	156,9
1	0,102	0,096	0,094	0,102	60	63	63	65	0,0	0,063	62,8	64,8	2,0	146,1
2	0,126	0,148	0,144	0,151	66	69	70	71	0,0	0,104	69,7	70,7	1,0	216,0
3	0,200	0,208	0,200	0,199	74	77	78	79	0,0	0,140	77,6	78,6	1,0	221,0
4	0,250	0,262	0,257	0,252	81	85	87	88	0,0	0,180	86,5	87,5	1,0	215,2
5	0,286	0,291	0,291	0,300	89	92	93	96	0,0	0,217	92,4	95,4	3,0	406,5
6	0,385	0,392	0,392	0,392	103	110	115	120	0,0	0,276	114,2	119,2	5,0	774,1
7	0,487	0,495	0,495	0,495	126	138	147	159	0,0	0,326	146,0	158,0	12,0	2 831,8
8	0,603	0,605	0,605	0,597	167	182	197	221	0,0	0,348	195,8	219,8	24,0	9 474,7
9	0,700	0,700	0,701	0,701	235	253	269	301	0,0	0,356	267,6	299,6	32,0	40 465,9
10	0,799	0,803	0,807	0,800	319	339	358	392	0,0	0,358	356,4	390,4	34,0	
11	0,844	0,850	0,857	0,849	410	427	445	477	0,0	0,358	443,3	475,3	32,0	

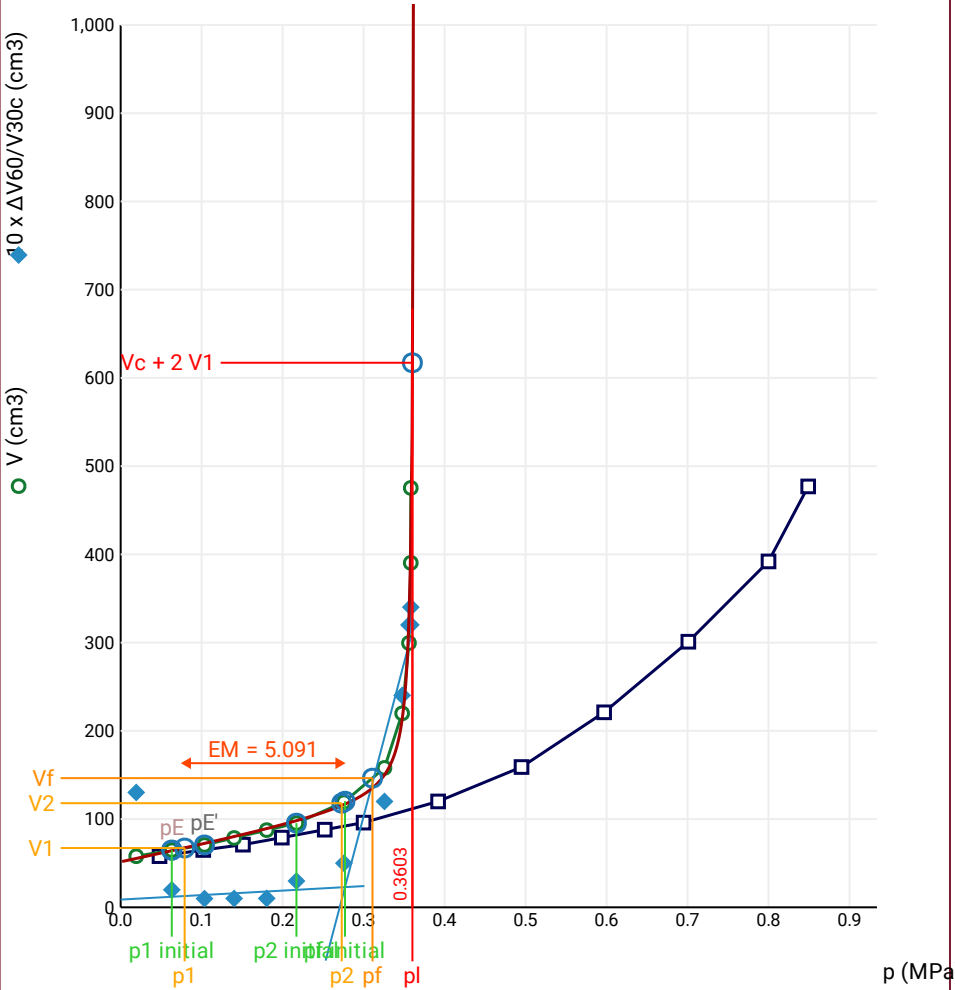


FORAGE
Machine de forage
GEO 305
Méthode de forage
Rotopercussion
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD
ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Courbe pressiométrique



Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	
		<input type="checkbox"/> hyperbolique	
		<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input type="checkbox"/> hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,04 MPa		
$p1\ initial$	0,06 MPa	$V1$	65 cm3
		i	
$p1$	0,08 MPa	$V1$	67 cm3
pE	0,06 MPa	VE	65 cm3
$p2\ initial$	0,22 MPa	$V2$	95 cm3
		i	
$p2$	0,27 MPa	$V2$	118 cm3
$pf\ initial$	0,28 MPa	$Vf\ i$	120 cm3
pf	= 0,31 MPa	Vf	146 cm3
pf^*	= 0,28 MPa		
pL	= 0,36 MPa	VL	617 cm3
pL^*	= 0,32 MPa		
EM	5,09 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
EM/pL	= 14,132		
EM/pL^*	= 15,701		
pL^*/pf^*	= 1,179		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE

<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	64 cm3
	<i>PLR</i>	0,36 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	0,37 MPa
	<i>D</i>	28 cm3
	Erreur moyenne	21 cm3
	<i>PLH</i>	0,36 MPa
Méthode double hyperbole	<i>A</i> ₁	47,146
	<i>A</i> ₂	18,448
	<i>A</i> ₃	0
	<i>A</i> ₄	16,177
	<i>A</i> ₅	0
	<i>A</i> ₆	3,635
	Erreur moyenne	13 cm3
	<i>PLDH</i>	0,36 MPa

Société

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Référence dossier

LY22 1260

Nom du forage

SPA2

Profondeur de l'essai (axe du forage)

5 m

SONDE
Nom de la sonde
30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm
Tube fendu
<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine
Caoutchouc

MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

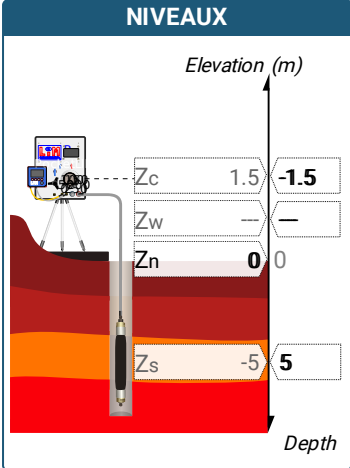
ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure
mercredi 11 janvier 2023 09:49:49
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230111094949P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
483 cm3
Coefficient d'étalement a
2,005 cm3/MPa

ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure
mercredi 11 janvier 2023 10:08:04
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230111100804P
Résistance propre de la sonde p_e
0,63 MPa

TUBULURE
Type tubulure
Jumelée
Tubulure longueur totale
25 m

FLUIDES
Poids volumique du liquide
10 kN/m3
Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure
jeudi 12 janvier 2023 10:16:18
Nom de fichier
502802301112101618P
Contrôleur Pression Volume
PRESSIOLIM 122
Appareil
50280
Opérateur
SHA
Pression hydrostatique
0,07 MPa
Pression différentielle
0,06 MPa
Observation



FORAGE
Machine de forage
GEO 305
Méthode de forage
Rotopercussion
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,051	0,041	0,067	0,064	3	21	34	39	0,0	0,073	33,9	38,9	5,0	95,7
1	0,110	0,102	0,101	0,099	41	41	42	42	0,0	0,103	41,8	41,8	0,0	41,3
2	0,150	0,144	0,141	0,148	43	43	43	44	0,0	0,150	42,7	43,7	1,0	-2,0
3	0,198	0,200	0,200	0,198	44	44	44	44	0,0	0,200	43,6	43,6	0,0	18,1
4	0,300	0,304	0,300	0,300	46	46	46	46	0,0	0,299	45,4	45,4	0,0	8,2
5	0,390	0,401	0,399	0,399	47	47	47	47	0,0	0,396	46,2	46,2	0,0	19,0
6	0,587	0,594	0,594	0,595	49	51	51	51	0,0	0,586	49,8	49,8	0,0	34,8
7	0,788	0,792	0,792	0,795	55	57	58	58	0,0	0,776	56,4	56,4	0,0	86,6
8	1,000	1,002	1,002	0,998	63	70	72	74	0,0	0,956	70,0	72,0	2,0	235,3
9	1,231	1,187	1,170	1,200	91	99	103	110	0,0	1,108	100,7	107,6	6,9	476,3
10	1,395	1,403	1,403	1,403	121	137	150	169	0,0	1,231	147,2	166,2	19,0	1 043,9
11	1,570	1,578	1,582	1,598	186	204	223	257	0,0	1,314	219,8	253,8	34,0	1 489,1
12	1,777	1,797	1,795	1,803	279	305	329	372	0,0	1,391	325,4	368,4	43,0	150 844,5
13	1,877	1,891	1,898	1,902	386	410	434	477	0,0	1,392	430,2	473,2	43,0	

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET INTERPRÉTATION

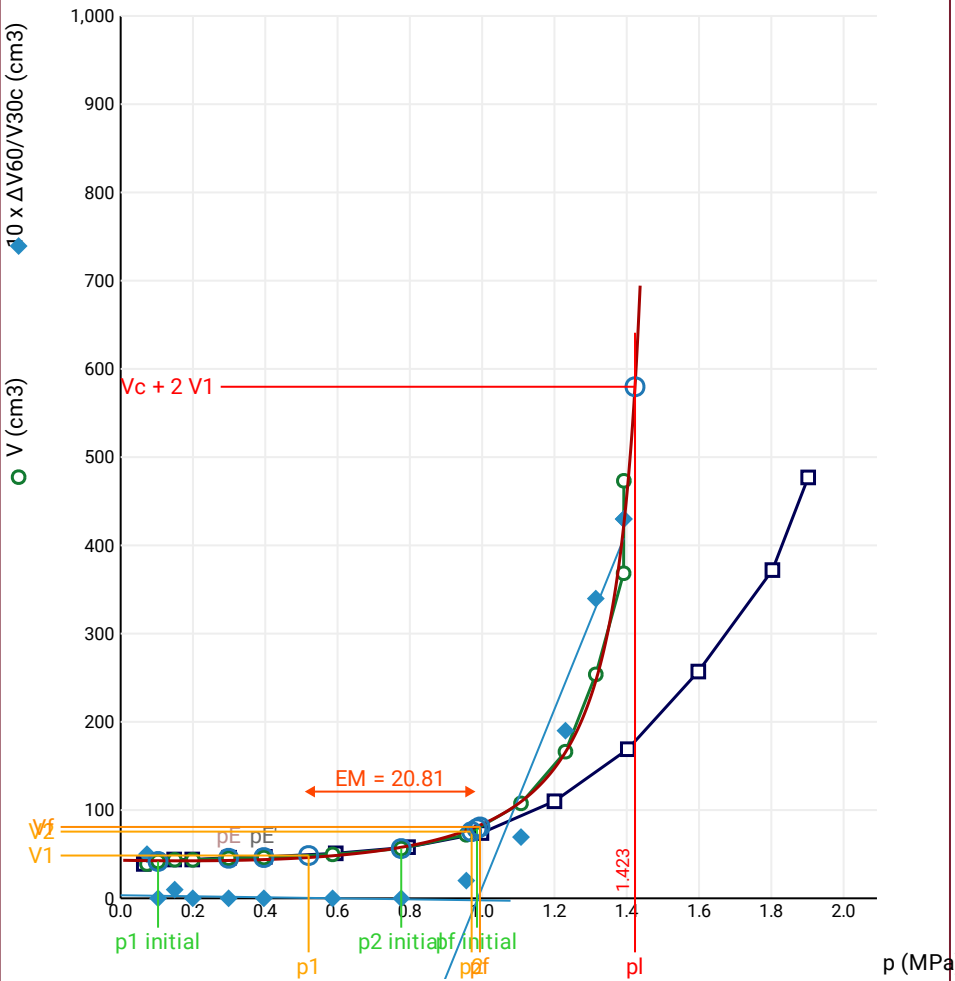
Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Référence dossier
LY22 1260

Nom du forage
SPA2

Profondeur de l'essai (axe du forage)
5 m

Courbe pressiométrique



Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> ΔV ^{60/30}	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input type="checkbox"/> hyperbole	
		<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input type="checkbox"/> hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,05 MPa		
$p1\ initial$	0,1 MPa	$V1$	42 cm3
		i	
$p1$	0,52 MPa	$V1$	49 cm3
pE	0,3 MPa	VE	45 cm3
$p2\ initial$	0,78 MPa	$V2$	56 cm3
		i	
$p2$	0,97 MPa	$V2$	76 cm3
$pf\ initial$	0,99 MPa	$Vf\ i$	79 cm3
pf	= 0,99 MPa	Vf	81 cm3
pf^*	= 0,95 MPa		
pL	= 1,42 MPa	VL	580 cm3
pL^*	= 1,38 MPa		
EM	20,81 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
EM/pL	14,623		
EM/pL^*	15,1		
pL^*/pf^*	1,452		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE

<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	17 cm3
	<i>PLR</i>	1,43 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	1,4 MPa
	<i>D</i>	777 cm3
	Erreur moyenne	32 cm3
	<i>PLH</i>	1,4 MPa
Méthode double hyperbole	<i>A</i> ₁	6,097
	<i>A</i> ₂	-3,128
	<i>A</i> ₃	0
	<i>A</i> ₄	560,69
	<i>A</i> ₅	0
	<i>A</i> ₆	15,136
	Erreur moyenne	12 cm3
	<i>PLDH</i>	1,42 MPa

Société

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Référence dossier

LY22 1260

Nom du forage

SPA2

Profondeur de l'essai (axe du forage)

6 m

SONDE
Nom de la sonde
30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm
Tube fendu
<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine
Caoutchouc

MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure
mercredi 11 janvier 2023 09:49:49
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230111094949P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
483 cm3
Coefficient d'étalement a
2,005 cm3/MPa

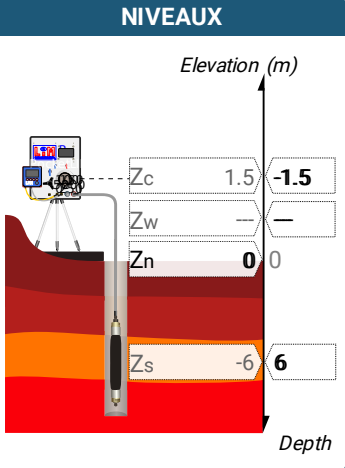
ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure
mercredi 11 janvier 2023 10:08:04
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230111100804P
Résistance propre de la sonde p_e
0,63 MPa

TUBULURE
Type tubulure
Jumelée
Tubulure longueur totale
25 m

FLUIDES
Poids volumique du liquide
10 kN/m3
Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

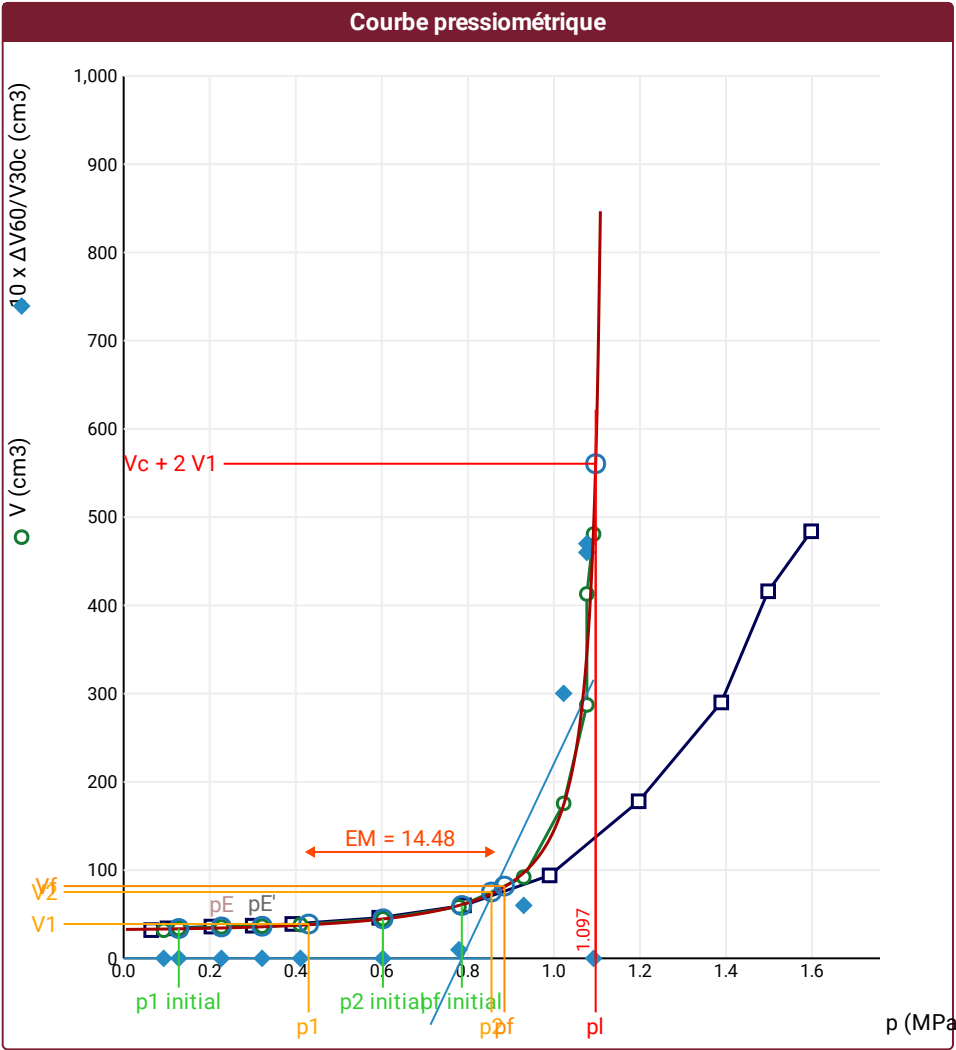
ESSAI
Date et heure
jeudi 12 janvier 2023 10:38:03
Nom de fichier
502802301112103803P
Contrôleur Pression Volume
PRESSIOLIM 122
Appareil
50280
Opérateur
SHA
Pression hydrostatique
0,08 MPa
Pression différentielle
0,12 MPa
Observation

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,067	0,065	0,064	0,064	24	31	32	32	0,0	0,093	31,9	31,9	0,0	54,9
1	0,112	0,106	0,103	0,102	33	34	34	34	0,0	0,128	33,8	33,8	0,0	18,1
2	0,196	0,187	0,204	0,204	35	36	36	36	0,0	0,227	35,6	35,6	0,0	8,5
3	0,293	0,300	0,301	0,300	36	37	37	37	0,0	0,322	36,4	36,4	0,0	20,4
4	0,400	0,395	0,392	0,392	39	39	39	39	0,0	0,411	38,2	38,2	0,0	34,4
5	0,586	0,588	0,588	0,594	43	45	46	46	0,0	0,603	44,8	44,8	0,0	77,0
6	0,775	0,778	0,781	0,791	54	57	59	60	0,0	0,779	57,4	58,4	1,0	223,2
7	0,989	0,990	0,990	0,990	70	82	88	94	0,0	0,930	86,0	92,0	6,0	900,7
8	1,181	1,200	1,211	1,197	110	129	148	178	0,0	1,023	145,6	175,6	30,0	2 069,9
9	1,357	1,387	1,391	1,389	193	219	244	290	0,0	1,077	241,2	287,2	46,0	4 354,4
10	1,490	1,494	1,498	1,498	316	343	369	416	0,0	1,077	366,0	413,0	47,0	4 354,4
11	1,577	1,589	1,593	1,598	429	456	484	484	0,0	1,092	480,8	480,8	0,0	



FORAGE
Machine de forage
GEO 305
Méthode de forage
Rotopercussion
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

⚠ Impossible de calculer p_L quadratique hyperbolique (Essai)



Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr_{60}/V_{60}	<input type="checkbox"/> $Pe(V_r)$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr_{30}/V_{30}	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr_{15}/V_{15}	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr_1/V_1	<input type="checkbox"/> $1/V$	<input type="checkbox"/> courbe quadratique hyperbolique	
		<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,05 MPa		
p_1 initial	0,13 MPa	V_1	34 cm³
		i	
p_1	0,43 MPa	V_1	39 cm³
p_E	0,23 MPa	V_E	36 cm³
p_2 initial	0,6 MPa	V_2	45 cm³
		i	
p_2	0,86 MPa	V_2	75 cm³
p_f initial	0,79 MPa	$V_{f i}$	60 cm³
p_f	= 0,89 MPa	V_f	82 cm³
p_f^*	= 0,83 MPa		
p_L	= 1,1 MPa	V_L	561 cm³
p_L^*	= 1,04 MPa		
E_M	14,48 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
E_M/p_L	13,198		
E_M/p_L^*	13,881		
p_L^*/p_f^*	1,255		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
p_L direct		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm³
	Erreur moyenne	20 cm³
	PLR	1,1 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	
	D	
	Erreur moyenne	
	PLH	
Méthode double hyperbole	A_1	16,917
	A_2	-1,037
	A_3	0
	A_4	178,96
	A_5	0
	A_6	11,293
	Erreur moyenne	14 cm³
	$PLDH$	1,1 MPa

Société

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

Référence dossier

LY22 1260

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

SPA2

Profondeur de l'essai (axe du forage)

7 m

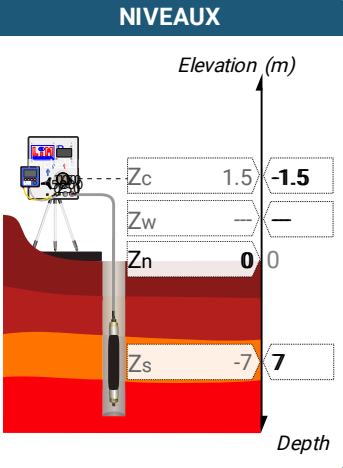
SONDE
Nom de la sonde
30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm
Tube fendu
<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine
Caoutchouc
MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure
jeudi 12 janvier 2023 11:37:36
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230112113736P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
523 cm3
Coefficient d'étalonnage a
2,279 cm3/MPa

ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure
jeudi 12 janvier 2023 11:56:07
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230112115607P
Résistance propre de la sonde p_e
0,42 MPa
TUBULURE
Type tubulure
Jumelée
Tubulure longueur totale
25 m
FLUIDES
Poids volumique du liquide
10 kN/m3
Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure
jeudi 12 janvier 2023 12:18:57
Nom de fichier
50280230112121857P
Contrôle Pressure Volume
PRESSIOLIM 122
Appareil
50280
Opérateur
SHA
Pression hydrostatique
0,09 MPa
Pression différentielle
0,06 MPa
Observation

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,060	0,044	0,061	0,060	3	24	40	63	0,0	0,090	39,9	62,9	23,0	
1	0,082	0,100	0,098	0,101	67	76	85	95	0,0	0,090	84,8	94,8	10,0	1 630,2
2	0,132	0,151	0,148	0,151	99	107	114	123	0,0	0,107	113,7	122,7	9,0	964,3
3	0,191	0,197	0,200	0,200	128	135	141	147	0,0	0,132	140,5	146,5	6,0	278,6
4	0,245	0,254	0,258	0,254	150	155	157	159	0,0	0,174	156,4	158,4	2,0	188,8
5	0,312	0,297	0,297	0,297	163	165	166	166	0,0	0,211	165,3	165,3	0,0	120,8
6	0,387	0,413	0,408	0,405	169	176	178	178	0,0	0,308	177,1	177,1	0,0	99,6
7	0,478	0,499	0,501	0,501	181	185	186	187	0,0	0,396	184,9	185,9	1,0	65,8
8	0,576	0,594	0,595	0,594	188	192	193	193	0,0	0,484	191,6	191,6	0,0	69,6
9	0,676	0,693	0,697	0,697	196	198	199	200	0,0	0,581	197,4	198,4	1,0	50,3
10	0,789	0,805	0,799	0,796	202	204	205	205	0,0	0,676	203,2	203,2	0,0	46,4
11	0,796	0,836	0,986	0,988	205	205	212	214	0,0	0,861	209,8	211,7	2,0	45,7
12	1,213	1,208	1,207	1,204	223	223	224	224	0,0	1,069	221,2	221,3	0,0	42,9
13	1,374	1,391	1,391	1,387	228	231	232	232	0,0	1,246	228,8	228,8	0,0	46,1
14	1,559	1,602	1,605	1,601	237	240	241	242	0,0	1,452	237,3	238,4	1,0	74,2
15	1,986	2,000	2,004	2,001	265	267	269	271	0,0	1,831	264,4	266,4	2,0	162,1
16	2,395	2,402	2,402	2,406	285	300	313	331	0,0	2,195	307,5	325,5	18,0	459,7
17	2,566	2,577	2,578	2,581	339	354	369	394	0,0	2,332	363,1	388,1	25,0	948,1
18	2,703	2,688	2,693	2,691	403	419	434	462	0,0	2,403	427,9	455,9	28,0	

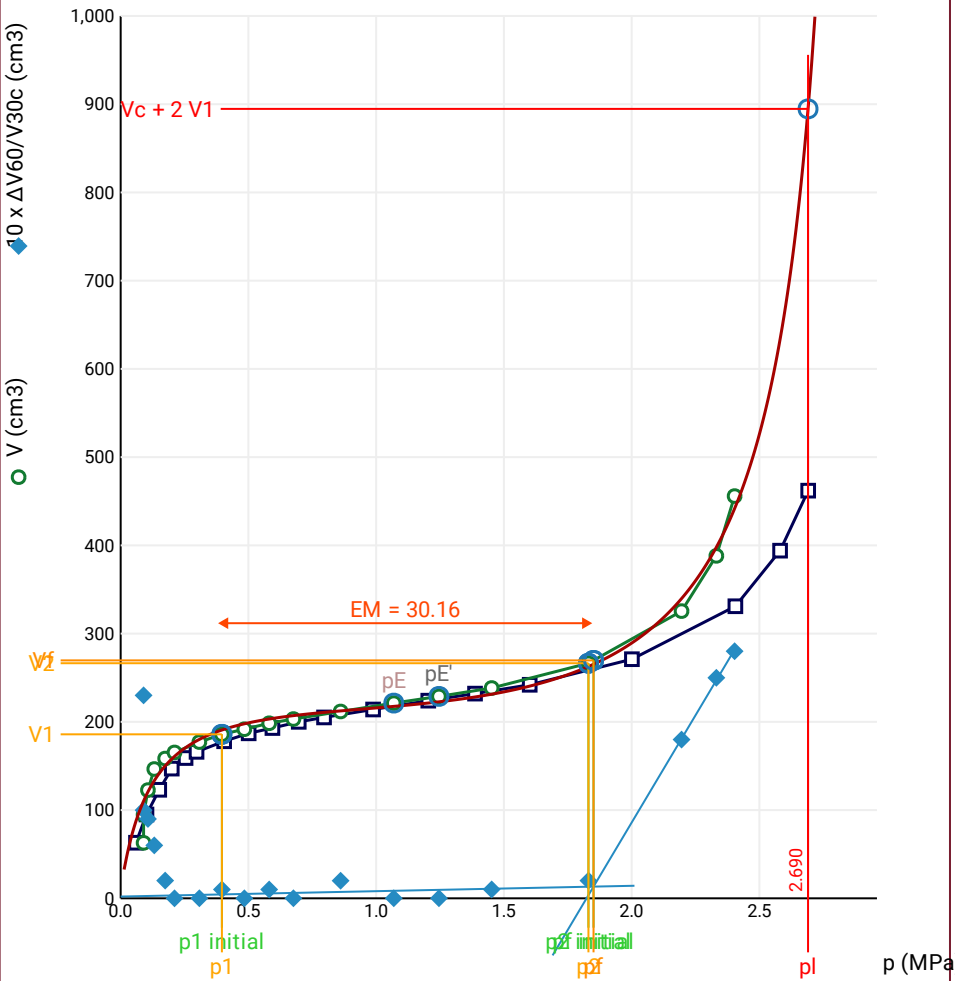


FORAGE
Machine de forage
GEO 305
Méthode de forage
Rotopercussion
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Courbe pressiométrique



Légende

Courbes brutes :

- ☒ Pr60/V60
☐ Pr30/V30
☐ Pr15/V15
☐ Pr1/V1

Courbes corrigées :

- ☐ Pe(Vr)
☒ P/V
☒ $\Delta V^{60/30}$
☐ 1/V

Courbes extrapolées :

- ☐ Extrapolation
courbe inverse
☐ Extrapolation
courbe quadratique
hyperbolique
☒ Extrapolation
courbe double
hyperbole

Résultats :

- ☒ Résultats
normatifs calculés

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,06 MPa		
$p1\ initial$	0,4 MPa	V_1	186 cm3
		i	
$p1$	0,4 MPa	V_1	186 cm3
pE	1,07 MPa	V_E	221 cm3
$p2\ initial$	1,83 MPa	V_2	266 cm3
		i	
$p2$	1,83 MPa	V_2	266 cm3
$pf\ initial$	1,85 MPa	$V_{f\ i}$	270 cm3
$pf =$	1,85 MPa	V_f	270 cm3
$pf^* =$	1,79 MPa		
$p_L =$	2,69 MPa	V_L	895 cm3
$p_L^* =$	2,63 MPa		
E_M	30,16 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
$E_M/p_L=$	11,209		
$E_M/p_L^*=$	11,478		
$p_L^*/p_f^*=$	1,47		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION
LIMITE

$PL\ direct$		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm3
	Erreur moyenne	46 cm3
	PLR	2,67 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	2,6 MPa
	D	-26912 cm3
	Erreur moyenne	111 cm3
	PLH	2,55 MPa
Méthode double hyperbole	A1	194,64
	A2	-6,054
	A3	348,16
	A4	2179,8
	A5	-1,343
	A6	29,395
	Erreur moyenne	8 cm3
	PLDH	2,69 MPa

Société

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

Référence dossier

LY22 1260

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

SPA2

Profondeur de l'essai (axe du forage)

8 m

SONDE
Nom de la sonde
30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm
Tube fendu
<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine
Caoutchouc
MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure
jeudi 12 janvier 2023 11:37:36
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230112113736P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
523 cm3
Coefficient d'étalement a
2,279 cm3/MPa

ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure
jeudi 12 janvier 2023 11:56:07
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230112115607P
Résistance propre de la sonde p_e
0,42 MPa
TUBULURE
Type tubulure
Jumelée
Tubulure longueur totale
25 m
FLUIDES
Poids volumique du liquide
10 kN/m3
Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure
jeudi 12 janvier 2023 12:47:43
Nom de fichier
50280230112124743P
Contrôleur Pression Volume
PRESSIOLIM 122
Appareil
50280
Opérateur
SHA
Pression hydrostatique
0,1 MPa
Pression différentielle
0,04 MPa
Observation

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,098	0,098	0,098	0,090	3	30	55	95	0,0	0,087	54,8	94,8	40,0	15 193,4
1	0,185	0,199	0,197	0,199	132	153	172	199	0,0	0,094	171,6	198,5	27,0	1 458,6
2	0,277	0,298	0,304	0,302	216	233	248	270	0,0	0,143	247,3	269,3	22,0	4 098,3
3	0,346	0,357	0,355	0,342	282	293	303	313	0,0	0,153	302,2	312,2	10,0	877,4
4	0,399	0,407	0,411	0,399	318	328	336	345	0,0	0,189	335,1	344,1	9,0	720,6
5	0,450	0,453	0,453	0,455	349	357	363	373	0,0	0,228	362,0	372,0	10,0	1 081,0
6	0,501	0,509	0,501	0,499	379	387	393	402	0,0	0,255	391,9	400,9	9,0	803,2
7	0,559	0,548	0,537	0,548	404	413	419	429	0,0	0,288	417,8	427,8	10,0	1 317,1
8	0,598	0,582	0,601	0,590	439	445	452	461	0,0	0,313	450,6	459,7	9,0	825,1
9	0,658	0,651	0,651	0,651	467	476	484	496	0,0	0,355	482,5	494,5	12,0	

NIVEAUX
FORAGE
Machine de forage
GEO 305
Méthode de forage
Rotopercussion
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD
ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

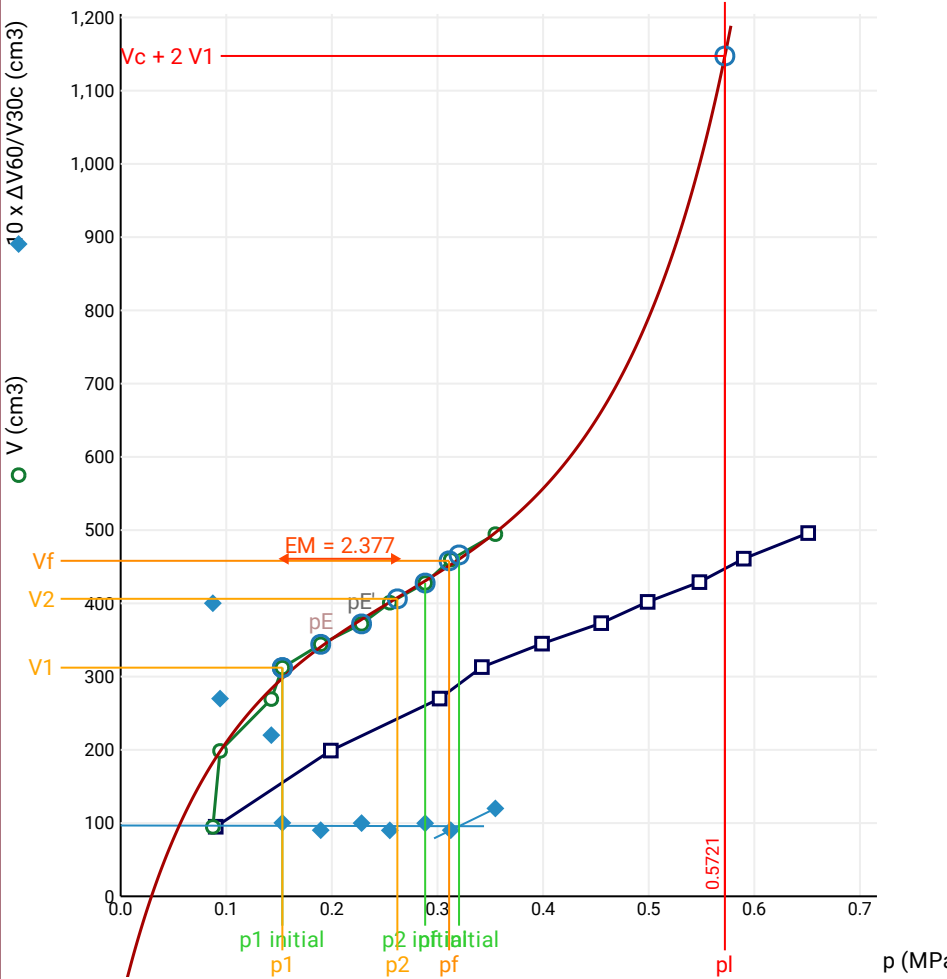
Référence dossier
LY22 1260

Nom du forage

SPA2

Profondeur de l'essai (axe du forage)
8 m

Courbe pressiométrique



Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input type="checkbox"/> hyperbole	
		<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input type="checkbox"/> hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,07 MPa		
$p1\ initial$	0,15 MPa	$V1$	312 cm3
		i	
$p1$	0,15 MPa	$V1$	312 cm3
pE	0,19 MPa	VE	344 cm3
$p2\ initial$	0,29 MPa	$V2$	428 cm3
		i	
$p2$	0,26 MPa	$V2$	406 cm3
$pf\ initial$	0,32 MPa	$Vf\ i$	466 cm3
pf	= 0,31 MPa	Vf	458 cm3
pf^*	= 0,24 MPa		
pL	= 0,57 MPa	VL	1147 cm3
pL^*	= 0,5 MPa		
EM	2,38 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
EM/pL	4,154		
EM/pL^*	4,752		
pL^*/pf^*	2,093		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE

$PL\ direct$		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm3
	Erreur moyenne	8 cm3
	PLR	0,6 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	0,72 MPa
	D	173531 cm3
	Erreur moyenne	82 cm3
	PLH	0,62 MPa
Méthode double hyperbole	A1	647,4
	A2	-174,27
	A3	2343,8
	A4	3936
	A5	-1,812
	A6	7,898
	Erreur moyenne	4 cm3
	PLDH	0,57 MPa

Société

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4

Procédure B

Référence dossier

LY22 1260

Nom du forage

SPA2

Profondeur de l'essai (axe du forage)

9 m

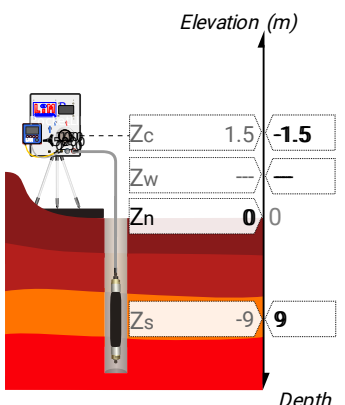
SONDE
Nom de la sonde
30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm
Tube fendu
<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine
Caoutchouc
MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure
jeudi 12 janvier 2023 11:37:36
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230112113736P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
523 cm3
Coefficient d'étalonnage a
2,279 cm3/MPa

ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure
jeudi 12 janvier 2023 11:56:07
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230112115607P
Résistance propre de la sonde p_e
0,42 MPa
TUBULURE
Type tubulure
Jumelée
Tubulure longueur totale
25 m
FLUIDES
Poids volumique du liquide
10 kN/m3
Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure
jeudi 12 janvier 2023 13:04:33
Nom de fichier
50280230112130433P
Contrôleur Pression Volume
PRESSIOLIM 122
Appareil
50280
Opérateur
SHA
Pression hydrostatique
0,11 MPa
Pression différentielle
0,03 MPa
Observation

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,081	0,043	0,064	0,060	4	27	37	38	0,0	0,151	36,9	37,9	1,0	75,5
1	0,094	0,103	0,106	0,104	39	40	41	41	0,0	0,190	40,8	40,8	0,0	47,0
2	0,155	0,154	0,153	0,148	42	42	43	43	0,0	0,230	42,7	42,7	0,0	61,7
3	0,188	0,200	0,202	0,200	44	46	46	46	0,0	0,277	45,5	45,5	0,0	80,4
4	0,285	0,296	0,296	0,296	48	51	52	53	0,0	0,361	51,3	52,3	1,0	89,8
5	0,389	0,397	0,396	0,395	55	59	61	61	0,0	0,448	60,1	60,1	0,0	106,6
6	0,487	0,498	0,499	0,501	65	68	69	71	0,0	0,539	67,9	69,9	2,0	110,3
7	0,598	0,605	0,605	0,603	75	79	80	81	0,0	0,628	78,6	79,6	1,0	145,6
8	0,793	0,808	0,808	0,802	88	99	103	106	0,0	0,796	101,2	104,2	3,0	180,2
9	0,982	0,998	0,999	0,998	116	125	130	136	0,0	0,960	127,7	133,7	6,0	220,9
10	1,162	1,176	1,191	1,193	141	153	162	172	0,0	1,121	159,3	169,3	10,0	336,9
11	1,395	1,406	1,411	1,408	186	200	212	229	0,0	1,289	208,8	225,8	17,0	445,6
12	1,597	1,601	1,605	1,603	244	259	273	295	0,0	1,436	269,3	291,3	22,0	591,4
13	1,791	1,795	1,798	1,798	319	335	351	379	0,0	1,577	346,9	374,9	28,0	882,4
14	1,894	1,898	1,913	1,914	386	403	418	447	0,0	1,654	413,6	442,6	29,0	

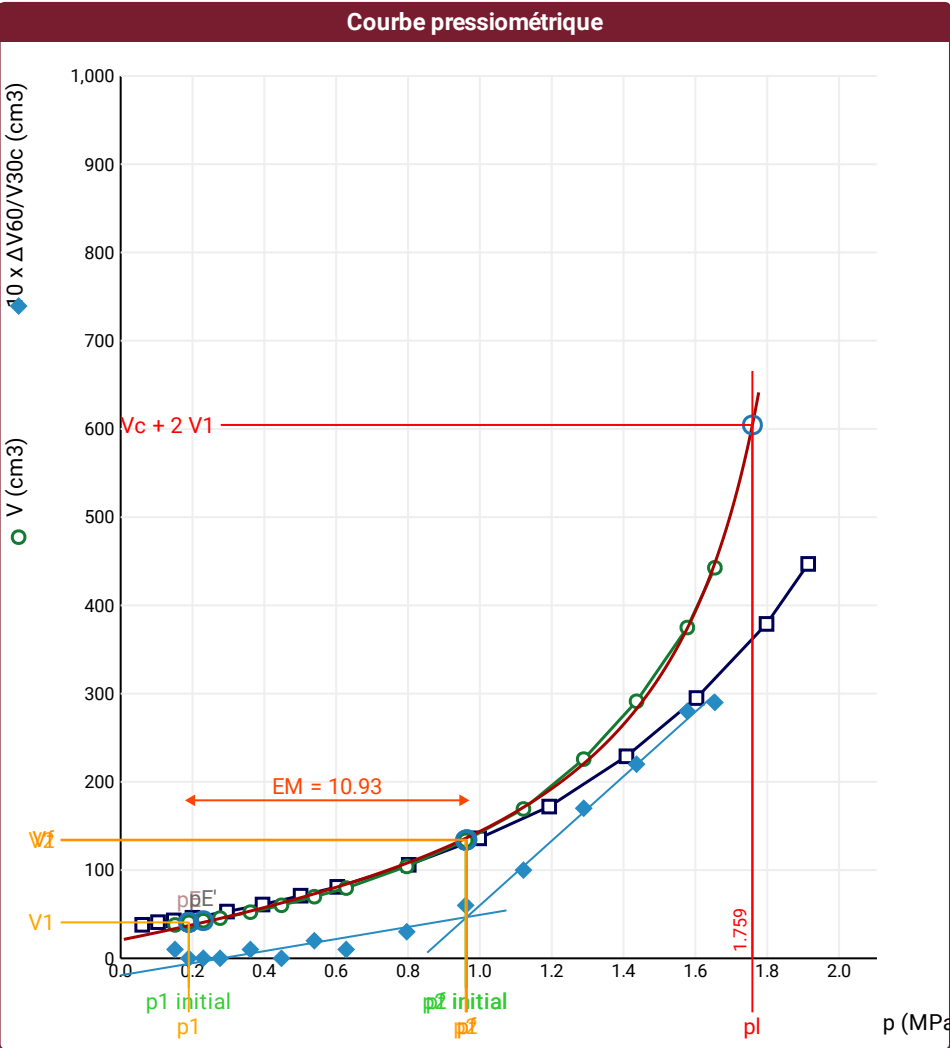
NIVEAUX

FORAGE
Machine de forage
GEO 305
Méthode de forage
Rotopercussion
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

⚠ Impossible de calculer p_L quadratique hyperbolique (Essai)



Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr ₆₀ /V ₆₀	<input type="checkbox"/> P _e (V _r)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr ₃₀ /V ₃₀	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> résultats
<input type="checkbox"/> Pr ₁₅ /V ₁₅	<input checked="" type="checkbox"/> ΔV ^{60/30}	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr ₁ /V ₁	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique hyperbolique	
		<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,08 MPa		
$p_{1\text{ initial}}$	0,19 MPa	V_1	41 cm ³
p_1	0,19 MPa	V_1	41 cm ³
p_E	0,19 MPa	V_E	41 cm ³
$p_{2\text{ initial}}$	0,96 MPa	V_2	134 cm ³
p_2	0,96 MPa	V_2	134 cm ³
$p_{f\text{ initial}}$	0,96 MPa	V_{fi}	134 cm ³
p_f	= 0,96 MPa	V_f	134 cm ³
p_f^*	= 0,88 MPa		
p_L	= 1,76 MPa	V_L	604 cm ³
p_L^*	= 1,68 MPa		
E_M	10,93 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
E_M/p_L	= 6,217		
E_M/p_L^*	= 6,517		
p_L^*/p_f^*	= 1,901		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
p_L direct		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm ³
	Erreur moyenne	35 cm ³
	p_{LR}	1,77 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	
	D	
	Erreur moyenne	
	p_{LH}	
Méthode double hyperbole	A ₁	-72,167
	A ₂	3,648
	A ₃	0
	A ₄	1927,5
	A ₅	0
	A ₆	20,734
	Erreur moyenne	3 cm ³
	p_{LDH}	1,76 MPa

Société

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4

Procédure B

Référence dossier
LY22 1260

Nom du forage
SPA2

Profondeur de l'essai (axe du forage)
11 m

SONDE
Nom de la sonde 30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>
Gaine Caoutchouc
MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure jeudi 12 janvier 2023 11:37:36
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280230112113736P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 523 cm3
Coefficient d'étalonnage a 2,279 cm3/MPa

ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure jeudi 12 janvier 2023 11:56:07
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280230112115607P
Résistance propre de la sonde p_e 0,42 MPa
TUBULURE
Type tubulure Jumelée
Tubulure longueur totale 25 m
FLUIDES
Poids volumique du liquide 10 kN/m3
Compressibilité du gaz 0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure jeudi 12 janvier 2023 14:22:33
Nom de fichier 50280230112142233P
Contrôleur Pression Volume PRESSIOLIM 122
Appareil 50280
Opérateur SHA
Pression hydrostatique 0,13 MPa
Pression différentielle 0,01 MPa
Observation

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,048	0,048	0,049	0,049	4	28	50	79	0,0	0,096	49,9	78,9	29,0	
1	0,098	0,106	0,102	0,102	89	105	119	138	0,0	0,096	118,8	137,8	19,0	53 789,6
2	0,147	0,151	0,151	0,155	152	161	169	179	0,0	0,097	168,7	178,6	10,0	776,8
3	0,193	0,204	0,204	0,204	186	193	198	202	0,0	0,127	197,5	201,5	4,0	529,0
4	0,241	0,254	0,250	0,247	206	211	215	218	0,0	0,157	214,4	217,4	3,0	360,3
5	0,292	0,300	0,300	0,300	220	226	229	233	0,0	0,198	228,3	232,3	4,0	385,0
6	0,347	0,361	0,354	0,350	236	242	245	248	0,0	0,237	244,2	247,2	3,0	222,3
7	0,404	0,409	0,411	0,407	250	255	257	259	0,0	0,286	256,1	258,1	2,0	191,3
8	0,484	0,501	0,501	0,501	262	269	273	275	0,0	0,368	271,9	273,9	2,0	180,2
9	0,597	0,617	0,621	0,612	280	287	291	293	0,0	0,467	289,6	291,6	2,0	216,7
10	0,685	0,697	0,701	0,701	299	303	306	310	0,0	0,544	304,4	308,4	4,0	264,9
11	0,786	0,807	0,811	0,802	316	322	327	333	0,0	0,630	325,2	331,2	6,0	290,5
12	0,886	0,902	0,907	0,899	337	345	350	357	0,0	0,712	347,9	355,0	7,0	376,6
13	0,991	1,010	1,006	1,006	366	374	381	390	0,0	0,799	378,7	387,7	9,0	400,3
14	1,084	1,097	1,101	1,104	398	405	412	422	0,0	0,878	409,5	419,5	10,0	493,5
15	1,198	1,211	1,208	1,212	430	441	450	464	0,0	0,963	447,2	461,2	14,0	

NIVEAUX

Elevation (m)

Depth

FORAGE

Machine de forage
GEO 305

Méthode de forage
Rotopercussion

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes

Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm

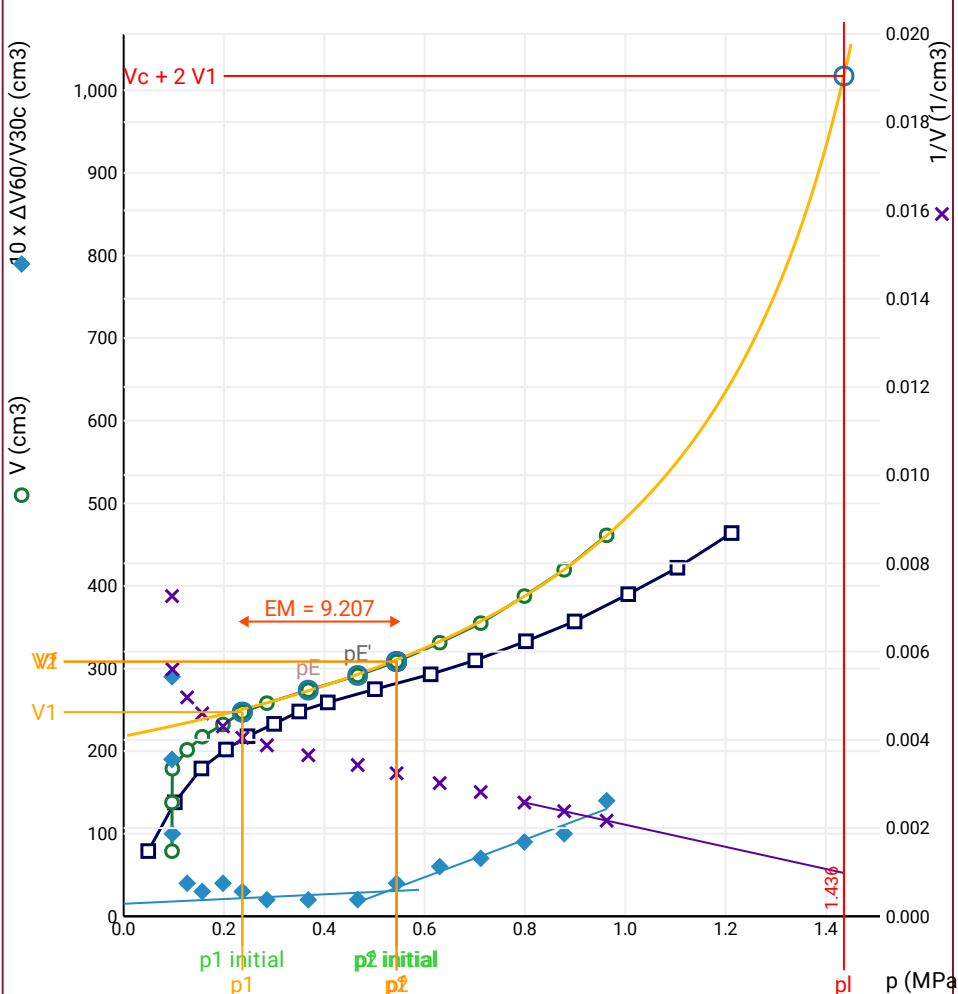
Base du tubage

Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATIONConformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Courbe pressiométrique



Légende

Courbes brutes :

- ☒ Pr60/V60
☐ Pr30/V30
☐ Pr15/V15
☐ Pr1/V1

Courbes corrigées :

- ☐ Pe(Vr)
☒ P/V
☒ ΔV^{60/30}
☒ 1/V

Courbes extrapolées :

- ☒ Extrapolation
courbe inverse
☐ Extrapolation
courbe quadratique
hyperbolique
☐ Extrapolation
courbe double
hyperbole

Résultats :

- ☒ Résultats
normatifs calculés

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,1 MPa		
$p1\ initial$	0,24 MPa	V_1	247 cm ³
		i	
$p1$	0,24 MPa	V_1	247 cm ³
pE	0,37 MPa	V_E	274 cm ³
$p2\ initial$	0,54 MPa	V_2	308 cm ³
		i	
$p2$	0,54 MPa	V_2	308 cm ³
$pf\ initial$	0,54 MPa	V_{fi}	308 cm ³
pf	= 0,54 MPa	V_f	308 cm ³
pf^*	= 0,45 MPa		
pL	= 1,44 MPa	V_L	1017 cm ³
pL^*	= 1,34 MPa		
EM	9,21 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
EM/pL	= 6,412		
EM/pL^*	= 6,886		
pL^*/pf^*	= 3,004		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION
LIMITE

<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Volumes inverses	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	1 cm3
	<i>PLR</i>	1,44 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	1,38 MPa
	<i>D</i>	22777 cm3
	Erreur moyenne	18 cm3
	<i>PLH</i>	1,28 MPa
Méthode double hyperbole	<i>A1</i>	5,791
	<i>A2</i>	-33,977
	<i>A3</i>	434,05
	<i>A4</i>	7164
	<i>A5</i>	-0,981
	<i>A6</i>	18,28
	Erreur moyenne	4 cm3
	<i>PLDH</i>	1,35 MPa

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure jeudi 12 janvier 2023 11:37:36	Date et heure jeudi 12 janvier 2023 11:56:07	Date et heure jeudi 12 janvier 2023 14:48:54
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280230112144854P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280230112113736P	Nom de fichier 50280230112115607P	Contrôle Pressure Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e / d_j 0,42 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 523 cm3	TUBULURE	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalonnage a 2,279 cm3/MPa	Type tubulure Jumelée	Pression hydrostatique 0,14 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle -0,01 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa		FLUIDES	Observation
		Poids volumique du liquide 10 kN/m3	
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,056	0,080	0,081	0,082	7	25	36	44	0,0	0,192	35,8	43,8	8,0	1 551,7
1	0,109	0,112	0,115	0,114	47	52	56	58	0,0	0,201	55,7	57,7	2,0	490,5
2	0,144	0,148	0,148	0,149	62	65	67	68	0,0	0,221	66,7	67,7	1,0	208,3
3	0,200	0,204	0,204	0,204	71	75	76	77	0,0	0,264	75,5	76,5	1,0	173,7
4	0,315	0,315	0,315	0,315	90	91	92	93	0,0	0,355	91,3	92,3	1,0	99,4
5	0,395	0,401	0,401	0,403	96	100	100	101	0,0	0,433	99,1	100,1	1,0	123,0
6	0,495	0,495	0,495	0,494	105	108	109	111	0,0	0,513	107,9	109,9	2,0	93,0
7	0,582	0,588	0,598	0,598	113	117	118	120	0,0	0,607	116,6	118,6	2,0	77,3
8	0,784	0,792	0,791	0,788	127	132	133	134	0,0	0,782	131,2	132,2	1,0	77,7
9	0,985	0,994	0,991	0,990	144	146	148	149	0,0	0,970	145,7	146,7	1,0	83,3
10	1,387	1,403	1,407	1,405	175	178	180	182	0,0	1,355	176,8	178,8	2,0	131,2
11	1,755	1,789	1,792	1,795	194	207	218	229	0,0	1,706	213,9	224,9	11,0	228,2
12	1,995	1,995	2,001	2,003	234	246	257	270	0,0	1,884	252,4	265,4	13,0	334,2
13	2,187	2,196	2,197	2,200	277	290	303	324	0,0	2,044	298,0	319,0	21,0	453,6
14	2,392	2,398	2,402	2,405	338	353	369	397	0,0	2,204	363,5	391,5	28,0	520,6
15	2,551	2,577	2,584	2,588	406	422	439	471	0,0	2,345	433,1	465,1	32,0	

NIVEAUX

Elevation (m)

Depth

FORAGE

Machine de forage
GEO 305

Méthode de forage
Rotopercussion

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes

Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm

Base du tubage

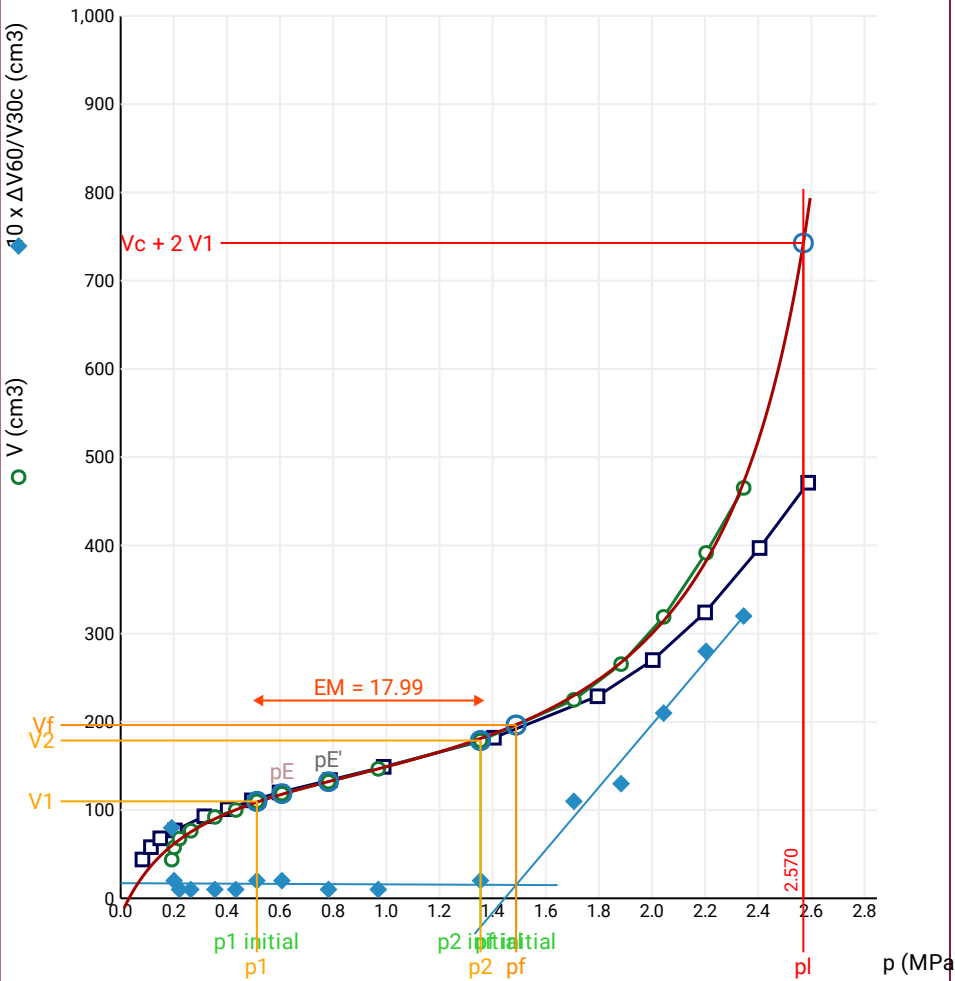
Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Courbe pressiométrique



Légende

Courbes brutes :

- ☒ Pr60/V60
- ☐ Pr30/V30
- ☐ Pr15/V15
- ☐ Pr1/V1

Courbes corrigées :

- ☐ Pe(Vr)
- ☒ P/V
- ☒ $\Delta V^{60/30}$
- ☐ 1/V

Courbes extrapolées :

- ☐ Extrapolation courbe inverse
- ☐ Extrapolation courbe quadratique hyperbolique
- ☒ Extrapolation courbe double hyperbole

Résultats :

- ☒ Résultats normatifs calculés

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,11 MPa		
$p1\ initial$	0,51 MPa	$V1$	110 cm3
		i	
$p1$	0,51 MPa	$V1$	110 cm3
pE	0,61 MPa	VE	119 cm3
$p2\ initial$	1,35 MPa	$V2$	179 cm3
		i	
$p2$	1,35 MPa	$V2$	179 cm3
$pf\ initial$	1,49 MPa	$Vf\ i$	196 cm3
pf	= 1,49 MPa	Vf	196 cm3
pf^*	= 1,38 MPa		
pL	= 2,57 MPa	VL	743 cm3
pL^*	= 2,46 MPa		
EM	17,99 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
EM/pL	7,001		
EM/pL^*	7,308		
pL^*/pf^*	1,783		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION
LIMITE

$PL\ direct$		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm3
	Erreur moyenne	7 cm3
	PLR	2,58 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	2,6 MPa
	D	17614 cm3
	Erreur moyenne	27 cm3
	PLH	2,49 MPa
Méthode double hyperbole	A1	59,769
	A2	-3,993
	A3	538,47
	A4	3419,4
	A5	-2,782
	A6	29,949
	Erreur moyenne	3 cm3
	PLDH	2,57 MPa

Société

Client
DIR MC - GEOLITHE

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD
ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI
Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Référence dossier
LY22 1260
Nom du forage
SPA2
Profondeur de l'essai (axe du forage)
13 m

SONDE
Nom de la sonde 30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>
Gaine Caoutchouc
MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure jeudi 12 janvier 2023 11:37:36
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280230112113736P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 523 cm3
Coefficient d'étalement a 2,279 cm3/MPa

ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure jeudi 12 janvier 2023 11:56:07
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280230112115607P
Résistance propre de la sonde p_e 0,42 MPa
TUBULURE
Type tubulure Jumelée
Tubulure longueur totale 25 m
FLUIDES
Poids volumique du liquide 10 kN/m3
Compressibilité du gaz 0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure vendredi 13 janvier 2023 09:01:49
Nom de fichier 50280230113090149P
Contrôleur Pression Volume PRESSIOLIM 122
Appareil 50280
Opérateur SHA
Pression hydrostatique 0,14 MPa
Pression différentielle -0,04 MPa
Observation

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,060	0,049	0,041	0,049	3	21	38	66	0,0	0,134	37,9	65,9	28,0	
1	0,102	0,103	0,098	0,095	71	88	105	137	0,0	0,134	104,8	136,8	32,0	
2	0,142	0,167	0,155	0,147	155	173	191	223	0,0	0,134	190,6	222,7	32,0	
3	0,206	0,200	0,209	0,209	235	250	263	287	0,0	0,134	262,5	286,5	24,0	
4	0,247	0,256	0,254	0,250	296	308	320	344	0,0	0,134	319,4	343,4	24,0	
5	0,300	0,304	0,312	0,312	352	364	376	399	0,0	0,134	375,3	398,3	23,0	
6	0,354	0,350	0,346	0,350	412	424	436	457	0,0	0,134	435,2	456,2	21,0	7 384,6
7	0,388	0,403	0,399	0,395	467	479	489	510	0,0	0,141	488,1	509,1	21,0	

NIVEAUX

FORAGE

Machine de forage
GEO 305

Méthode de forage
Rotopercussion

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes

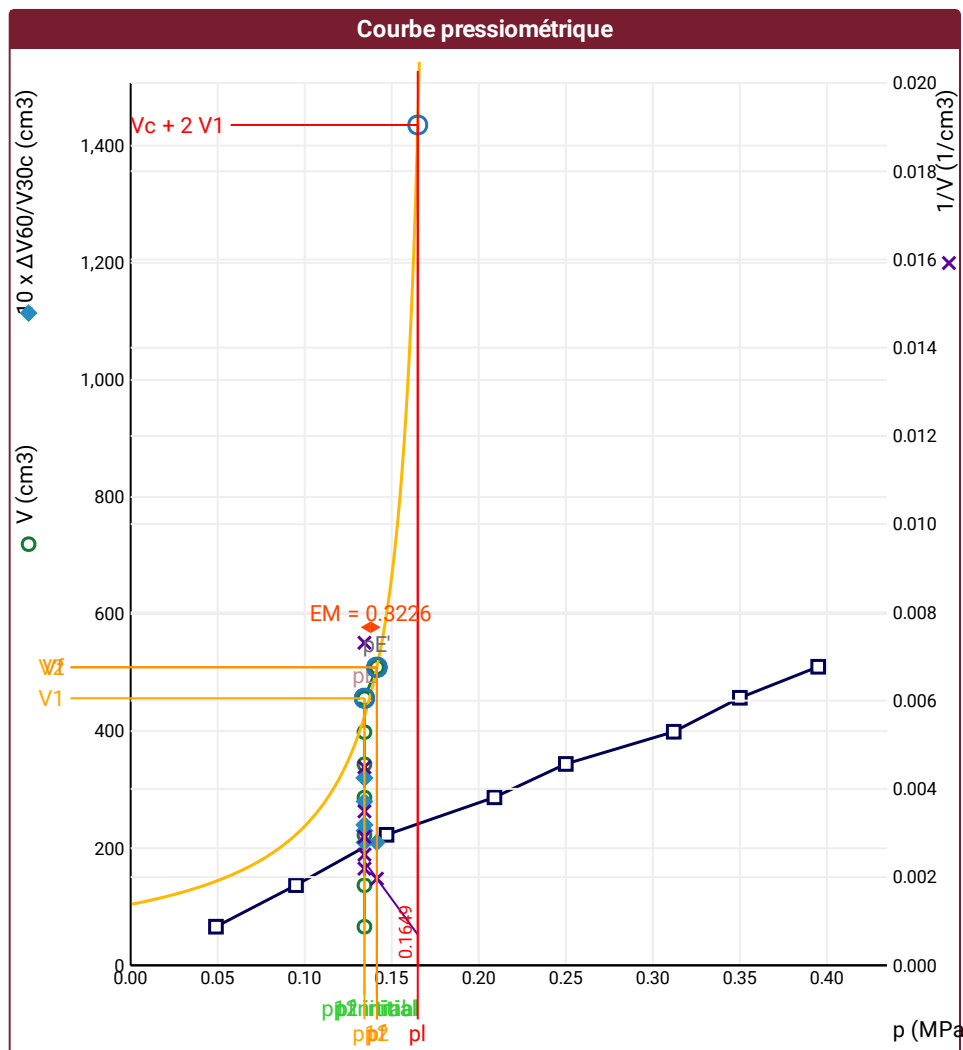
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm

Base du tubage

Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

 Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)



σ_{hs}	0,12 MPa		
$p1$ initial	0,13 MPa	V_1	456 cm3
		i	
$p1$	0,13 MPa	V_1	456 cm3
pE	0,13 MPa	V_E	456 cm3
$p2$ initial	0,14 MPa	V_2	509 cm3
		i	
$p2$	0,14 MPa	V_2	509 cm3
pf initial	0,14 MPa	$V_f i$	509 cm3
pf >	0,14 MPa	V_f	509 cm3
pf^* >	0,02 MPa		
p_L =	0,16 MPa	V_L	1435 cm3
p_L^* =	0,05 MPa		
EM	0,32 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
EM/p_L =	1,956		
EM/p_L^*	6,729		
p_L^*/p_f^*	1,958		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Volumes inverses	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	15 cm3
	<i>PLR</i>	0,16 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	
	<i>D</i>	
	Erreur moyenne	
	<i>PLH</i>	
Méthode double hyperbole	<i>A1</i>	
	<i>A2</i>	
	<i>A3</i>	
	<i>A4</i>	
	<i>A5</i>	
	<i>A6</i>	
	Erreur moyenne	
	<i>PLDH</i>	

Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> $P_e(V_r)$	<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation courbe inverse	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> Extrapolation courbe quadratique hyperbolique	
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation courbe double hyperbole	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input checked="" type="checkbox"/> 1/V		

Société

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Référence dossier

LY22 1260

Nom du forage

SPA2

Profondeur de l'essai (axe du forage)

14 m

SONDE
Nom de la sonde
30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm
Tube fendu
<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine
Caoutchouc
MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure
jeudi 12 janvier 2023 11:37:36
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230112113736P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
523 cm3
Coefficient d'étalonnage a
2,279 cm3/MPa

ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure
jeudi 12 janvier 2023 11:56:07
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230112115607P
Résistance propre de la sonde p_e
0,42 MPa
TUBULURE
Type tubulure
Jumelée
Tubulure longueur totale
25 m
FLUIDES
Poids volumique du liquide
10 kN/m3
Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure
vendredi 13 janvier 2023 09:18:11
Nom de fichier
50280230113091811P
Contrôleur Pression Volume
PRESSIOLIM 122
Appareil
50280
Opérateur
SHA
Pression hydrostatique
0,16 MPa
Pression différentielle
-0,04 MPa
Observation

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,048	0,056	0,056	0,056	23	41	58	91	0,0	0,118	57,9	90,9	33,0	
1	0,090	0,098	0,098	0,095	132	144	153	164	0,0	0,118	152,8	163,8	11,0	
2	0,143	0,155	0,155	0,155	167	178	187	196	0,0	0,118	186,6	195,6	9,0	797,8
3	0,206	0,212	0,212	0,212	200	209	215	221	0,0	0,149	214,5	220,5	6,0	512,7
4	0,252	0,250	0,250	0,250	223	229	232	235	0,0	0,176	231,4	234,4	3,0	490,1
5	0,292	0,300	0,300	0,300	237	244	248	253	0,0	0,213	247,3	252,3	5,0	374,5
6	0,349	0,354	0,354	0,354	256	261	265	269	0,0	0,255	264,2	268,2	4,0	323,6
7	0,396	0,403	0,403	0,403	270	274	278	282	0,0	0,295	277,1	281,1	4,0	237,0
8	0,501	0,505	0,508	0,505	284	291	296	303	0,0	0,383	294,8	301,8	7,0	296,7
9	0,615	0,585	0,592	0,597	306	314	318	326	0,0	0,460	316,7	324,6	8,0	291,9
10	0,788	0,802	0,800	0,798	336	348	358	376	0,0	0,629	356,2	374,2	18,0	346,2
11	0,994	1,007	1,002	0,998	392	403	415	434	0,0	0,796	412,7	431,7	19,0	588,4
12	1,095	1,109	1,105	1,101	443	453	463	480	0,0	0,873	460,5	477,5	17,0	

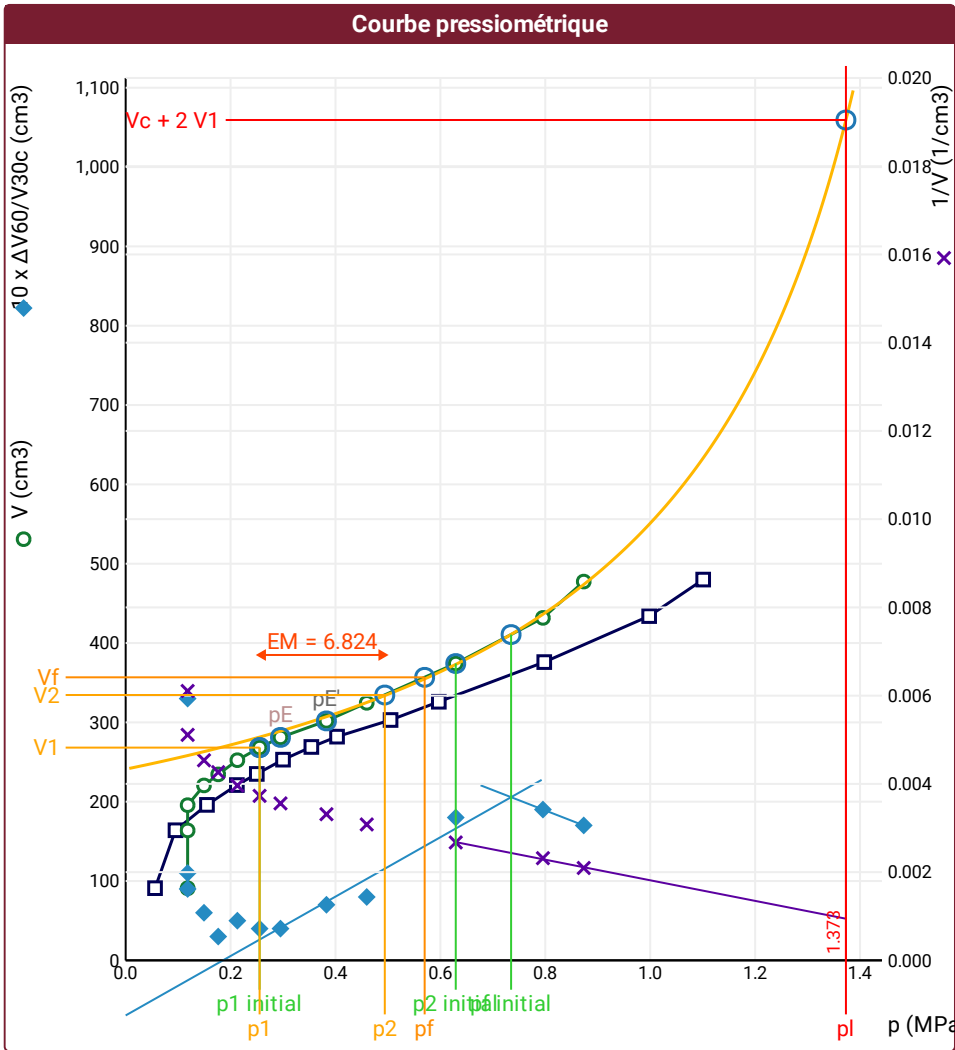
NIVEAUX
FORAGE
Machine de forage
GEO 305
Méthode de forage
Rotopercussion
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

⚠ Impossible de déterminer la méthode double hyperbole (Essai)

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)



RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,13 MPa		
$p1\ initial$	0,26 MPa	$V1$	268 cm³
		i	
$p1$	0,26 MPa	$V1$	268 cm³
pE	0,3 MPa	VE	281 cm³
$p2\ initial$	0,63 MPa	$V2$	374 cm³
		i	
$p2$	0,49 MPa	$V2$	335 cm³
$pf\ initial$	0,73 MPa	$Vf\ i$	411 cm³
pf	= 0,57 MPa	Vf	357 cm³
pf^*	= 0,44 MPa		
pL	= 1,37 MPa	VL	1059 cm³
pL^*	= 1,25 MPa		
EM	6,82 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
EM/pL	= 4,97		
EM/pL^*	= 5,472		
pL^*/pf^*	= 2,809		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE

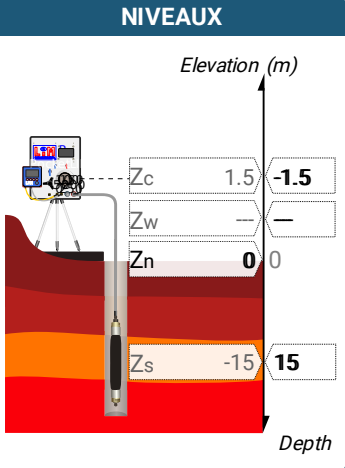
$pL\ direct$		
Méthode utilisée	Volumes inverses	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm³
	Erreur moyenne	4 cm³
	PLR	1,37 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	1,55 MPa
	D	91823 cm³
	Erreur moyenne	38 cm³
	PLH	1,38 MPa
Méthode double hyperbole	A1	
	A2	
	A3	
	A4	
	A5	
	A6	
	Erreur moyenne	
	PLDH	

Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> ΔV60/30	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input checked="" type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure jeudi 12 janvier 2023 11:37:36	Date et heure jeudi 12 janvier 2023 11:56:07
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280230112113736P	Nom de fichier 50280230112115607P
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e / 0,42 MPa
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 523 cm3	TUBULURE
MEMBRANE	Coefficient d'étalonnage a 2,279 cm3/MPa	Type tubulure Jumelée
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa		FLUIDES
		Poids volumique du liquide 10 kN/m3
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure vendredi 13 janvier 2023 09:40:37
Nom de fichier 50280230113094037P
Contrôleur Pression Volume PRESSIOLIM 122
Appareil 50280
Opérateur SHA
Pression hydrostatique 0,17 MPa
Pression différentielle -0,04 MPa
Observation



LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,056	0,056	0,056	0,057	22	30	32	33	0,0	0,218	31,9	32,9	1,0	252,0
1	0,107	0,101	0,099	0,098	34	38	39	40	0,0	0,245	38,8	39,8	1,0	215,4
2	0,150	0,155	0,155	0,155	42	46	48	49	0,0	0,287	47,6	48,6	1,0	206,8
3	0,204	0,206	0,208	0,206	50	54	56	57	0,0	0,325	55,5	56,5	1,0	253,1
4	0,294	0,299	0,298	0,297	60	69	71	74	0,0	0,391	70,3	73,3	3,0	311,2
5	0,391	0,399	0,396	0,395	77	87	92	96	0,0	0,461	91,1	95,1	4,0	386,6
6	0,493	0,491	0,487	0,509	100	111	117	127	0,0	0,541	115,9	125,8	9,9	860,6
7	0,592	0,605	0,601	0,594	131	144	155	167	0,0	0,587	153,6	165,6	12,0	931,0
8	0,697	0,701	0,701	0,701	175	189	202	223	0,0	0,647	200,4	221,4	21,0	1 501,5
9	0,796	0,800	0,802	0,800	233	248	264	294	0,0	0,694	262,2	292,2	30,0	1 305,1
10	0,891	0,899	0,902	0,907	303	320	337	370	0,0	0,752	334,9	367,9	33,0	1 601,2
11	0,988	0,999	1,005	1,002	380	398	416	449	0,0	0,801	413,7	446,7	33,0	

FORAGE
Machine de forage GEO 305
Méthode de forage Rotopercussion
Fluide de forage Eau
Outil de forage Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t 64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

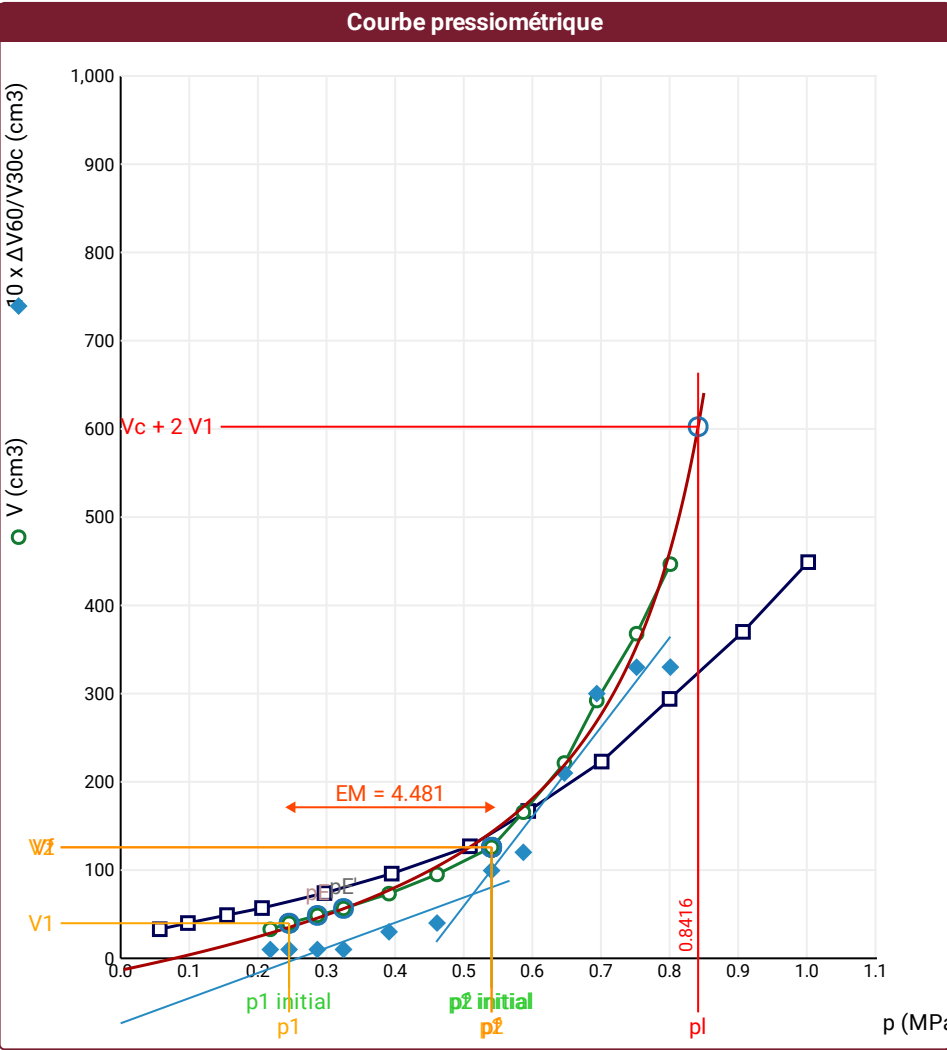
ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD
ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Référence dossier
LY22 1260

Nom du forage
SPA2
Profondeur de l'essai (axe du forage)
15 m

⚠ Impossible de calculer p_L quadratique hyperbolique (Essai)



Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> ΔV ^{60/30}	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input type="checkbox"/> hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,14 MPa		
$p1\ initial$	0,25 MPa	$V1$	40 cm ³
		i	
$p1$	0,25 MPa	$V1$	40 cm ³
pE	0,29 MPa	VE	49 cm ³
$p2\ initial$	0,54 MPa	$V2$	126 cm ³
		i	
$p2$	0,54 MPa	$V2$	126 cm ³
$pf\ initial$	0,54 MPa	$Vf\ i$	126 cm ³
pf	= 0,54 MPa	Vf	126 cm ³
pf^*	= 0,41 MPa		
pL	= 0,84 MPa	VL	603 cm ³
pL^*	= 0,71 MPa		
EM	4,48 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
EM/pL	= 5,324		
EM/pL^*	= 6,341		
pL^*/pf^*	= 1,742		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	47 cm3
	<i>PLR</i>	0,85 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	
	<i>D</i>	
	Erreur moyenne	
	<i>PLH</i>	
Méthode double hyperbole	<i>A1</i>	-121,54
	<i>A2</i>	5,483
	<i>A3</i>	0
	<i>A4</i>	1082
	<i>A5</i>	0
	<i>A6</i>	10,012
	Erreur moyenne	10 cm3
	<i>PLDH</i>	0,84 MPa

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure jeudi 12 janvier 2023 11:37:36	Date et heure jeudi 12 janvier 2023 11:56:07	Date et heure vendredi 13 janvier 2023 10:48:15
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280230113104815P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280230112113736P	Nom de fichier 50280230112115607P	Contrôle Pressure Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e 0,42 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 523 cm3	TUBULURE	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalonnage a 2,279 cm3/MPa	Type tubulure Jumelée	Pression hydrostatique 0,18 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle -0,04 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa		FLUIDES	Observation
		Poids volumique du liquide 10 kN/m3	
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,222	0,235	0,239	0,238	33	48	50	51	0,0	0,376	49,5	50,5	1,0	52,4
1	0,483	0,495	0,495	0,495	60	63	63	64	0,0	0,613	61,9	62,9	1,0	36,7
2	0,724	0,743	0,762	0,765	70	72	73	74	0,0	0,869	71,3	72,3	1,0	14,6
3	1,009	1,006	1,006	1,006	77	78	78	78	0,0	1,105	75,7	75,7	0,0	12,2
4	1,486	1,498	1,498	1,498	83	84	85	85	0,0	1,588	81,6	81,6	0,0	9,9
5	1,998	2,001	1,998	1,998	89	90	91	91	0,0	2,080	86,4	86,4	0,0	7,9
6	2,451	2,494	2,494	2,493	93	94	95	96	0,0	2,569	89,3	90,3	1,0	5,6
7	3,007	2,986	2,986	3,002	99	99	100	100	0,0	3,073	93,2	93,2	0,0	5,7
8	3,503	3,485	3,501	3,504	103	103	104	104	0,0	3,571	96,0	96,0	0,0	5,8
9	3,943	3,979	4,004	4,000	107	107	108	108	0,0	4,062	98,9	98,9	0,0	6,2
10	4,459	4,480	4,481	4,477	111	111	112	112	0,0	4,535	101,8	101,8	0,0	5,4
11	4,997	4,993	5,003	5,000	114	115	115	116	0,0	5,053	103,6	104,6	1,0	

NIVEAUX

Machine de forage
GEO 305

Méthode de forage
Rotopercussion

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes

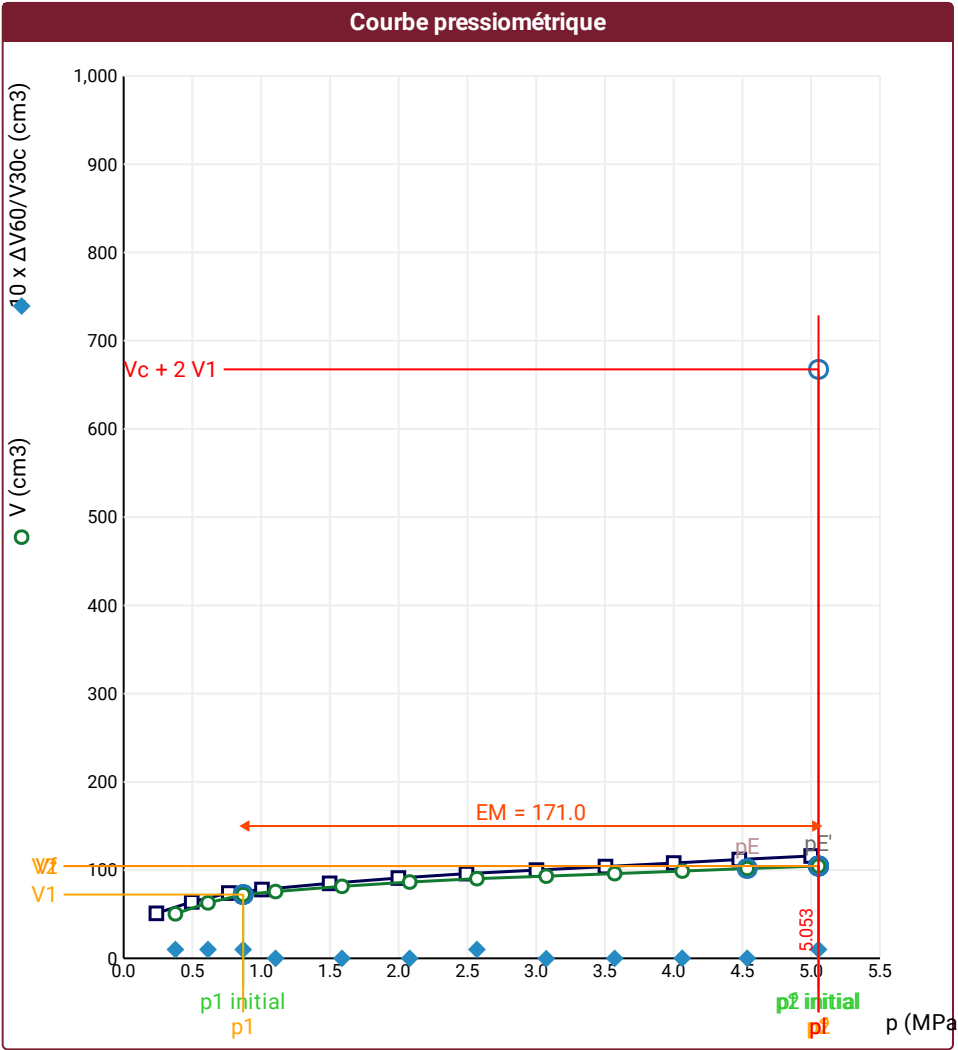
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm

Base du tubage

Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)



Légende

Courbes brutes :

- ☒ Pr60/V60
- ☐ Pr30/V30
- ☐ Pr15/V15
- ☐ Pr1/V1

Courbes corrigées :

- ☐ $P_e(V_r)$
- ☒ P/V
- ☒ $\Delta V^{60/30}$
- ☐ 1/V

Courbes extrapolées :

- ☐ Extrapolation courbe inverse
- ☐ Extrapolation courbe quadratique hyperbolique
- ☐ Extrapolation courbe double hyperbole

Résultats :

- ☒ Résultats normatifs calculés

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS				
σ_{hs}	0,14 MPa			
$p1\ initial$	0,87 MPa	V_1	72 cm3	
		i		
$p1$	0,87 MPa	V_1	72 cm3	
pE	4,53 MPa	VE	102 cm3	
$p2\ initial$	5,05 MPa	$V2$	105 cm3	
		i		
$p2$	5,05 MPa	$V2$	105 cm3	
$pf\ initial$	5,05 MPa	$Vf\ i$	105 cm3	
pf	> 5,05 MPa	Vf	105 cm3	
pf^*	> 4,91 MPa			
pL	> 5,05 MPa	VL	667 cm3	
pL^*	> 5 MPa			
EM	170,98 MPa	Méthode de calcul de EM Tube fendu		
$EM/pL<$	33,834			
$EM/pL\neq$	34,195			
pL^*/pf^*	1,018			

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
$pL\ direct$		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm3
	Erreur moyenne	0 cm3
	PLR	19,51 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	
	D	
	Erreur moyenne	
	PLH	
Méthode double hyperbole	A1	
	A2	
	A3	
	A4	
	A5	
	A6	
	Erreur moyenne	
	$PLDH$	

Société

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

Référence dossier

LY22 1260

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

SPA2

Profondeur de l'essai (axe du forage)

17 m

SONDE

Nom de la sonde
30/11/2021

Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm

Diamètre extérieur de la cellule centrale
(y compris le tube fendu) d_C
56 mm

Tube fendu
☒

Gaine
Caoutchouc

MEMBRANE

Type de membrane

Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION
PROPRE À L'APPAREILLAGE
(CALIBRAGE)

Date et heure
jeudi 12 janvier 2023 11:37:36

Opérateur
LIM

Nom de fichier
50280230112113736P

Diamètre intérieur du tube de calibrage
 d_j
60 mm

Volume initial conventionnel de la
cellule centrale V_C
523 cm3

Coefficient d'étalonnage a
2,279 cm3/MPa

ESSAI DE RÉSISTANCE
PROPRE À LA SONDE
(INERTIE)

Date et heure
jeudi 12 janvier 2023 11:56:07

Opérateur
LIM

Nom de fichier
50280230112115607P

Résistance propre de la sonde p_e
0,42 MPa

TUBULURE

Type tubulure
Jumelée

Tubulure longueur totale
25 m

FLUIDES

Poids volumique du liquide
10 kN/m3

Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

ESSAI

Date et heure
vendredi 13 janvier 2023 11:08:07

Nom de fichier
50280230113110807P

Contrôle Pressure Volume
PRESSIOLIM 122

Appareil
50280

Opérateur
SHA

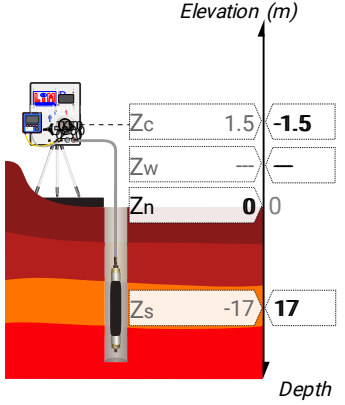
Pression hydrostatique
0,19 MPa

Pression différentielle
-0,05 MPa

Observation

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,277	0,277	0,278	0,285	29	50	71	89	0,0	0,380	70,4	88,4	18,0	33,8
1	0,501	0,490	0,488	0,487	94	96	96	96	0,0	0,573	94,9	94,9	0,0	13,6
2	1,002	0,998	0,999	1,000	103	104	104	104	0,0	1,077	101,7	101,7	0,0	8,0
3	1,483	1,493	1,493	1,493	108	108	109	109	0,0	1,564	105,6	105,6	0,0	6,0
4	1,994	1,986	1,982	1,982	112	113	113	113	0,0	2,049	108,5	108,5	0,0	5,5
5	2,499	2,505	2,501	2,499	116	116	116	117	0,0	2,561	110,3	111,3	1,0	3,5
6	3,003	3,012	3,024	3,020	119	119	119	120	0,0	3,079	112,1	113,1	1,0	4,1
7	3,481	3,504	3,497	3,493	121	122	122	123	0,0	3,549	114,0	115,0	1,0	1,9
8	3,947	3,970	3,972	3,970	124	124	125	125	0,0	4,024	115,9	116,0	0,0	1,8
9	4,455	4,462	4,464	4,462	126	127	127	127	0,0	4,514	116,8	116,8	0,0	1,5
10	4,974	4,992	4,992	4,989	128	129	129	129	0,0	5,039	117,6	117,6	0,0	

NIVEAUX



FORAGE

Machine de forage
GEO 305

Méthode de forage
Rotopercussion

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes

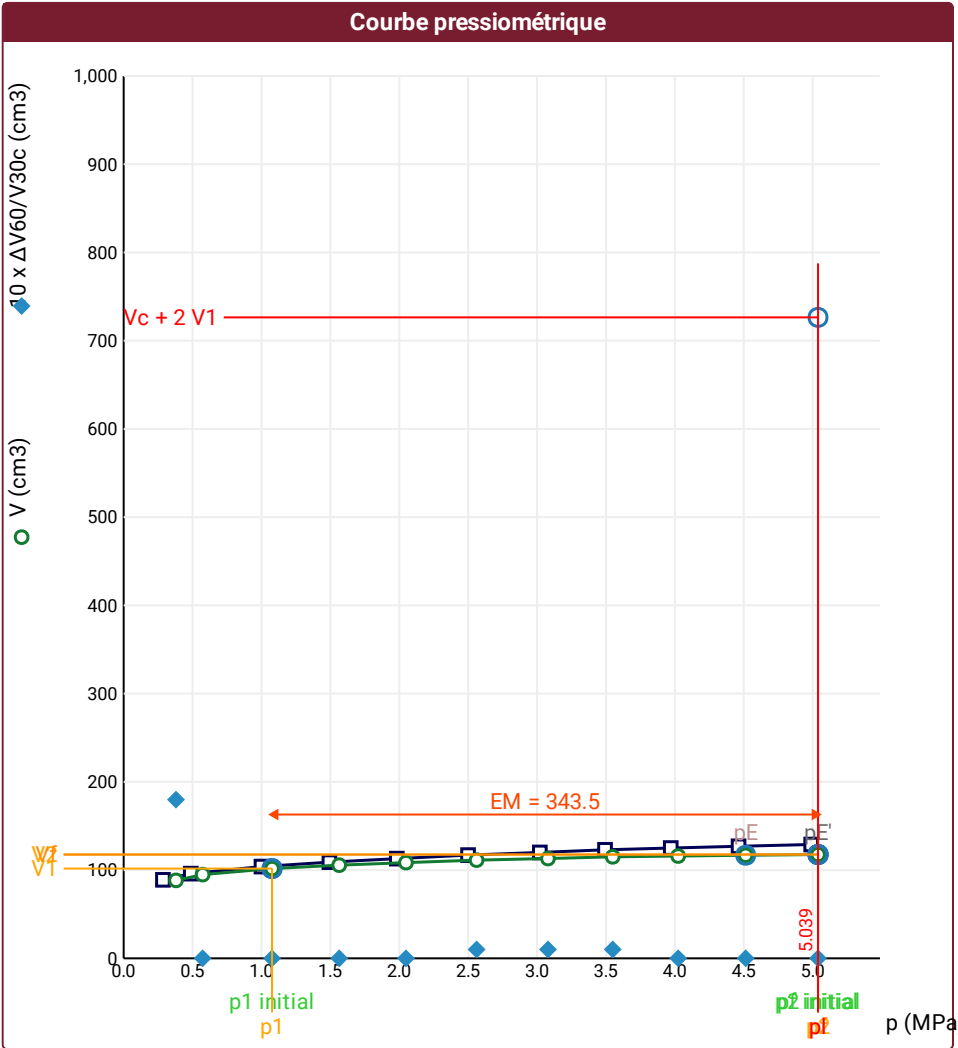
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm

Base du tubage

Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)



RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,15 MPa		
p_1 initial	1,08 MPa	V_1	102 cm ³
		i	
p_1	1,08 MPa	V_1	102 cm ³
p_E	4,51 MPa	V_E	117 cm ³
p_2 initial	5,04 MPa	V_2	118 cm ³
		i	
p_2	5,04 MPa	V_2	118 cm ³
p_f initial	5,04 MPa	$V_{f i}$	118 cm ³
p_f	> 5,04 MPa	V_f	118 cm ³
p_f^*	> 4,89 MPa		
p_L	> 5,04 MPa	V_L	726 cm ³
p_L^*	> 5 MPa		
E_M	343,5 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
$E_M/p_L <$	68,174		
$E_M/p_L \neq$	68,7		
p_L^*/p_f^*	1,023		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
p_L direct		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm ³
	Erreur moyenne	0 cm ³
	PLR	63,86 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	
	D	
	Erreur moyenne	
	PLH	
Méthode double hyperbole	A ₁	
	A ₂	
	A ₃	
	A ₄	
	A ₅	
	A ₆	
	Erreur moyenne	
	$PLDH$	

Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr ₆₀ /V ₆₀	<input type="checkbox"/> Pe(V _r)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr ₃₀ /V ₃₀	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr ₁₅ /V ₁₅	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr ₁ /V ₁	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	

Société

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4

Procédure B

Référence dossier

LY22 1260

Nom du forage

SPA2

Profondeur de l'essai (axe du forage)

18 m

SONDE
Nom de la sonde
30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm
Tube fendu
<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine
Caoutchouc
MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure
jeudi 12 janvier 2023 11:37:36
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230112113736P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
523 cm3
Coefficient d'étalonnage a
2,279 cm3/MPa

ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure
jeudi 12 janvier 2023 11:56:07
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230112115607P
Résistance propre de la sonde p_e
0,42 MPa
TUBULURE
Type tubulure
Jumelée
Tubulure longueur totale
25 m
FLUIDES
Poids volumique du liquide
10 kN/m3
Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure
vendredi 13 janvier 2023 11:29:33
Nom de fichier
50280230113112933P
Contrôle Pressure Volume
PRESSIOLIM 122
Appareil
50280
Opérateur
SHA
Pression hydrostatique
0,2 MPa
Pression différentielle
-0,03 MPa
Observation

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,260	0,209	0,250	0,254	11	42	60	63	0,0	0,394	59,4	62,4	3,0	46,9
1	0,509	0,511	0,513	0,514	71	74	75	75	0,0	0,637	73,8	73,8	0,0	25,3
2	1,009	1,001	1,000	1,001	85	87	88	88	0,0	1,107	85,7	85,7	0,0	13,9
3	1,673	1,638	1,632	1,630	97	98	98	98	0,0	1,724	94,3	94,3	0,0	9,4
4	1,946	1,950	1,967	1,975	101	101	102	102	0,0	2,064	97,5	97,5	0,0	9,5
5	2,489	2,486	2,488	2,490	106	107	108	108	0,0	2,572	102,3	102,3	0,0	5,5
6	2,999	3,005	3,009	3,009	111	112	112	112	0,0	3,087	105,1	105,1	0,0	4,1
7	3,394	3,464	3,470	3,478	113	115	115	115	0,0	3,552	107,1	107,1	0,0	5,7
8	3,986	3,974	3,978	3,982	117	118	118	119	0,0	4,052	108,9	109,9	1,0	1,7
9	4,503	4,473	4,481	4,488	120	121	121	121	0,0	4,556	110,8	110,8	0,0	3,7
10	4,995	5,004	4,996	4,989	123	123	124	124	0,0	5,054	112,6	112,6	0,0	

NIVEAUX

Elevation (m)

Depth

FORAGE

Machine de forage

GEO 305

Méthode de forage

Rotopercussion

Fluide de forage

Eau

Outil de forage

Taillant en croix à plaquettes

Diamètre de l'outil de forage d_t

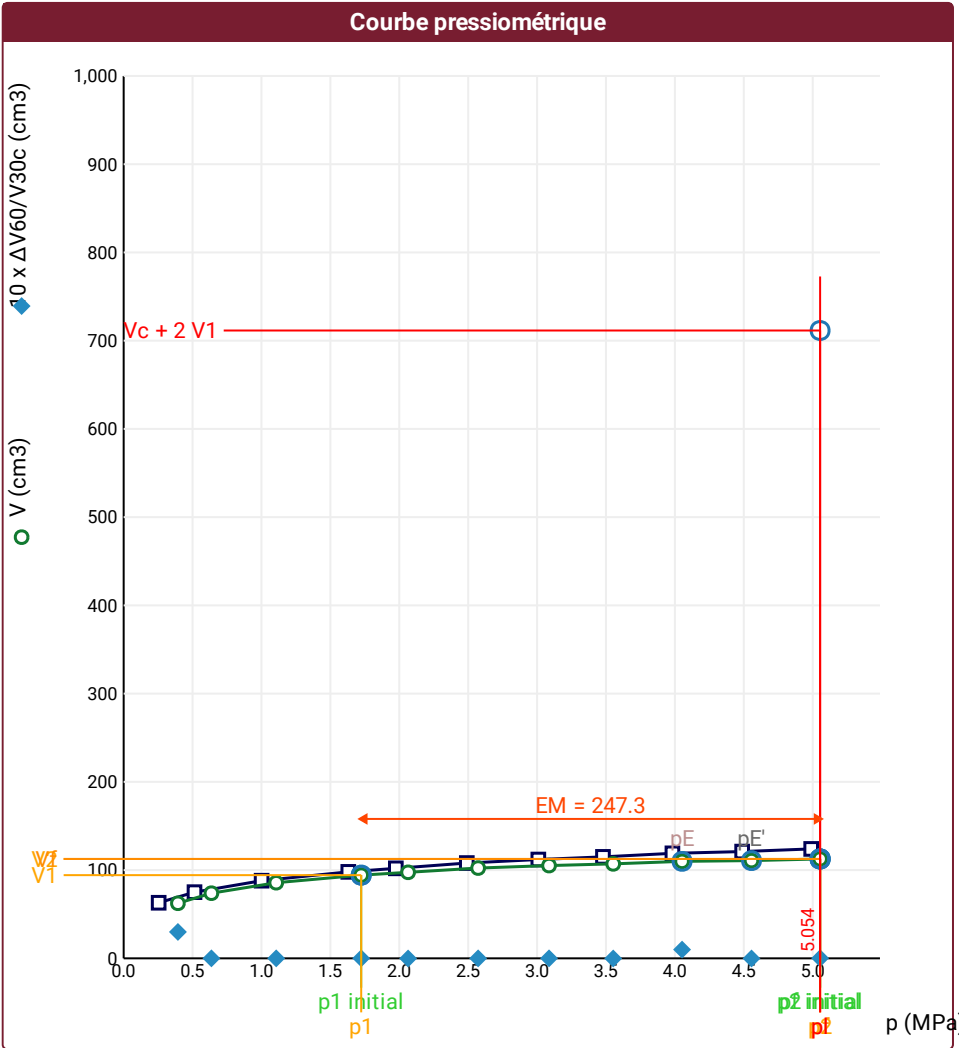
64 mm

Base du tubage

Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)



Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr ₆₀ /V ₆₀	<input type="checkbox"/> Pe(V _r)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr ₃₀ /V ₃₀	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr ₁₅ /V ₁₅	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr ₁ /V ₁	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	
		<input type="checkbox"/> hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input type="checkbox"/> hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,16 MPa		
p_1 initial	1,72 MPa	V_1	94 cm ³
		i	
p_1	1,72 MPa	V_1	94 cm ³
p_E	4,05 MPa	V_E	110 cm ³
p_2 initial	5,05 MPa	V_2	113 cm ³
		i	
p_2	5,05 MPa	V_2	113 cm ³
p_f initial	5,05 MPa	$V_{f i}$	113 cm ³
p_f	> 5,05 MPa	V_f	113 cm ³
p_f^*	> 4,89 MPa		
p_L	> 5,05 MPa	V_L	712 cm ³
p_L^*	> 5 MPa		
E_M	247,33 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
E_M/p_L	48,941		
E_M/p_L^*	49,467		
p_L^*/p_f^*	1,022		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
p_L direct		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm ³
	Erreur moyenne	0 cm ³
	PLR	39,4 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	
	D	
	Erreur moyenne	
	PLH	
Méthode double hyperbole	A ₁	
	A ₂	
	A ₃	
	A ₄	
	A ₅	
	A ₆	
	Erreur moyenne	
	PLDH	

Société

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

Référence dossier

LY22 1260

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

SPA2

Profondeur de l'essai (axe du forage)

19 m

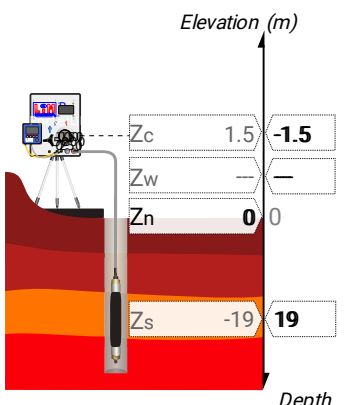
SONDE
Nom de la sonde
30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm
Tube fendu
<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine
Caoutchouc
MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure
jeudi 12 janvier 2023 11:37:36
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230112113736P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
523 cm3
Coefficient d'étalonnage a
2,279 cm3/MPa

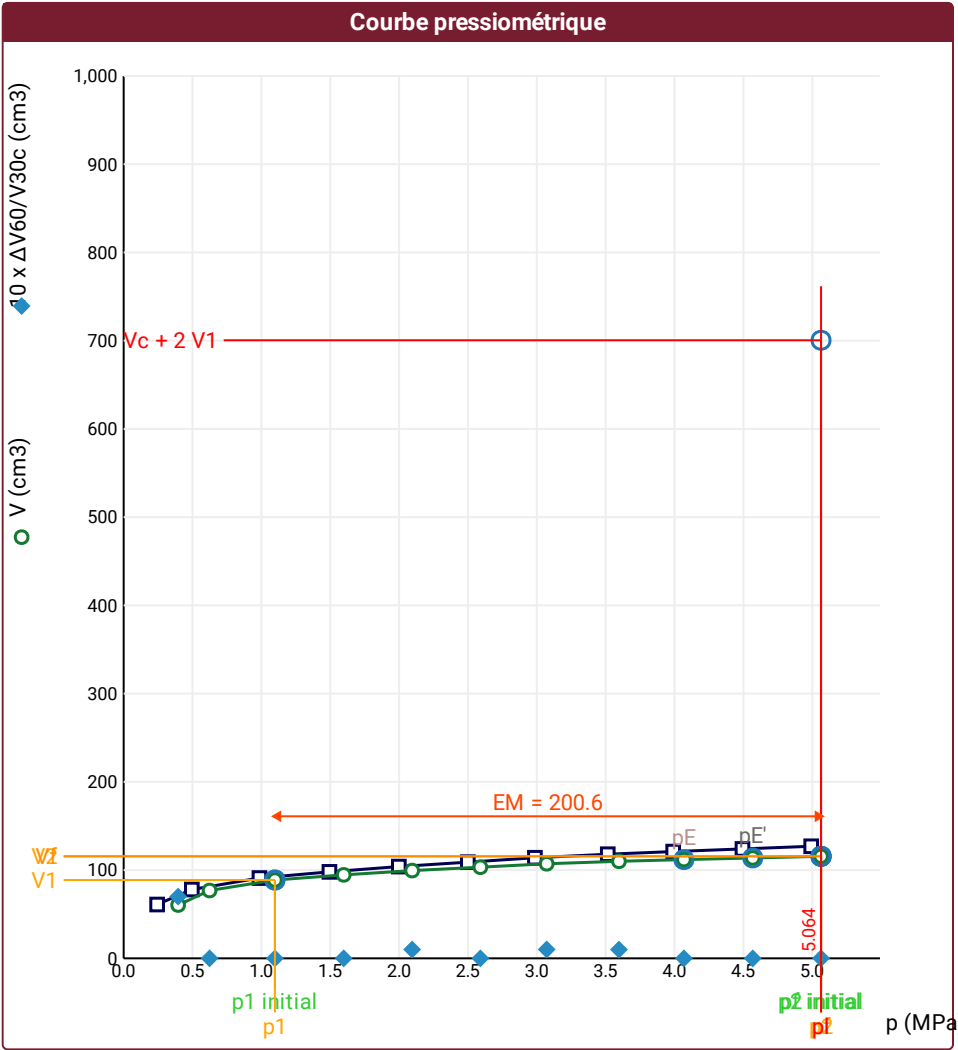
ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure
jeudi 12 janvier 2023 11:56:07
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230112115607P
Résistance propre de la sonde p_e
0,42 MPa
TUBULURE
Type tubulure
Jumelée
Tubulure longueur totale
25 m
FLUIDES
Poids volumique du liquide
10 kN/m3
Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure
lundi 16 janvier 2023 09:27:20
Nom de fichier
50280230116092720P
Contrôleur Pression Volume
PRESSIOLIM 122
Appareil
50280
Opérateur
SHA
Pression hydrostatique
0,21 MPa
Pression différentielle
-0,03 MPa
Observation

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,244	0,240	0,243	0,243	12	35	54	61	0,0	0,396	53,4	60,4	7,0	72,0
1	0,473	0,493	0,495	0,495	71	77	78	78	0,0	0,624	76,9	76,9	0,0	25,0
2	0,971	0,983	0,983	0,986	89	90	91	91	0,0	1,098	88,8	88,8	0,0	11,7
3	1,480	1,494	1,494	1,494	96	98	98	98	0,0	1,598	94,6	94,6	0,0	9,8
4	1,967	1,996	1,998	1,998	101	103	103	104	0,0	2,095	98,4	99,4	1,0	7,8
5	2,480	2,494	2,497	2,499	108	109	109	109	0,0	2,590	103,3	103,3	0,0	8,1
6	2,994	2,993	2,989	2,986	112	113	113	114	0,0	3,071	106,2	107,2	1,0	5,3
7	3,478	3,489	3,511	3,515	116	117	117	118	0,0	3,596	109,0	110,0	1,0	4,1
8	3,978	3,986	3,989	3,990	120	121	121	121	0,0	4,068	111,9	111,9	0,0	3,7
9	4,469	4,485	4,489	4,493	123	123	124	124	0,0	4,568	113,8	113,8	0,0	3,8
10	4,964	5,004	4,996	4,992	126	127	127	127	0,0	5,064	115,6	115,6	0,0	

NIVEAUX

FORAGE
Machine de forage
GEO 305
Méthode de forage
Rotopercussion
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)



Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> $P_e(V_r)$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,17 MPa		
$p1\ initial$	1,1 MPa	$V1$	89 cm3
		i	
$p1$	1,1 MPa	$V1$	89 cm3
pE	4,07 MPa	VE	112 cm3
$p2\ initial$	5,06 MPa	$V2$	116 cm3
		i	
$p2$	5,06 MPa	$V2$	116 cm3
$pf\ initial$	5,06 MPa	$Vf\ i$	116 cm3
pf	> 5,06 MPa	Vf	116 cm3
pf^*	> 4,89 MPa		
pL	> 5,06 MPa	VL	700 cm3
pL^*	> 5 MPa		
EM	200,57 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
$EM/pL <$	39,611		
$EM/pL \neq$	40,115		
pL^*/pf^*	1,022		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
$pL\ direct$		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm3
	Erreur moyenne	0 cm3
	PLR	30,09 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	
	D	
	Erreur moyenne	
	PLH	
Méthode double hyperbole	A1	
	A2	
	A3	
	A4	
	A5	
	A6	
	Erreur moyenne	
	$PLDH$	

Société

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

Référence dossier

LY22 1260

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

SPA2

Profondeur de l'essai (axe du forage)

20 m

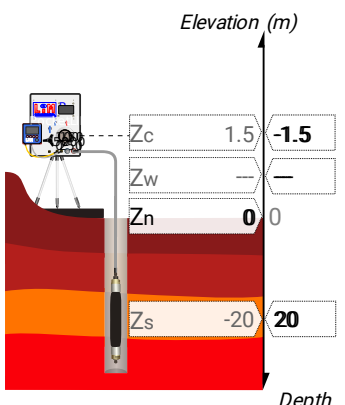
SONDE
Nom de la sonde
30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm
Tube fendu
<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine
Caoutchouc
MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure
jeudi 12 janvier 2023 11:37:36
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230112113736P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
523 cm3
Coefficient d'étalement a
2,279 cm3/MPa

ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure
jeudi 12 janvier 2023 11:56:07
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230112115607P
Résistance propre de la sonde p_e
0,42 MPa
TUBULURE
Type tubulure
Jumelée
Tubulure longueur totale
25 m
FLUIDES
Poids volumique du liquide
10 kN/m3
Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

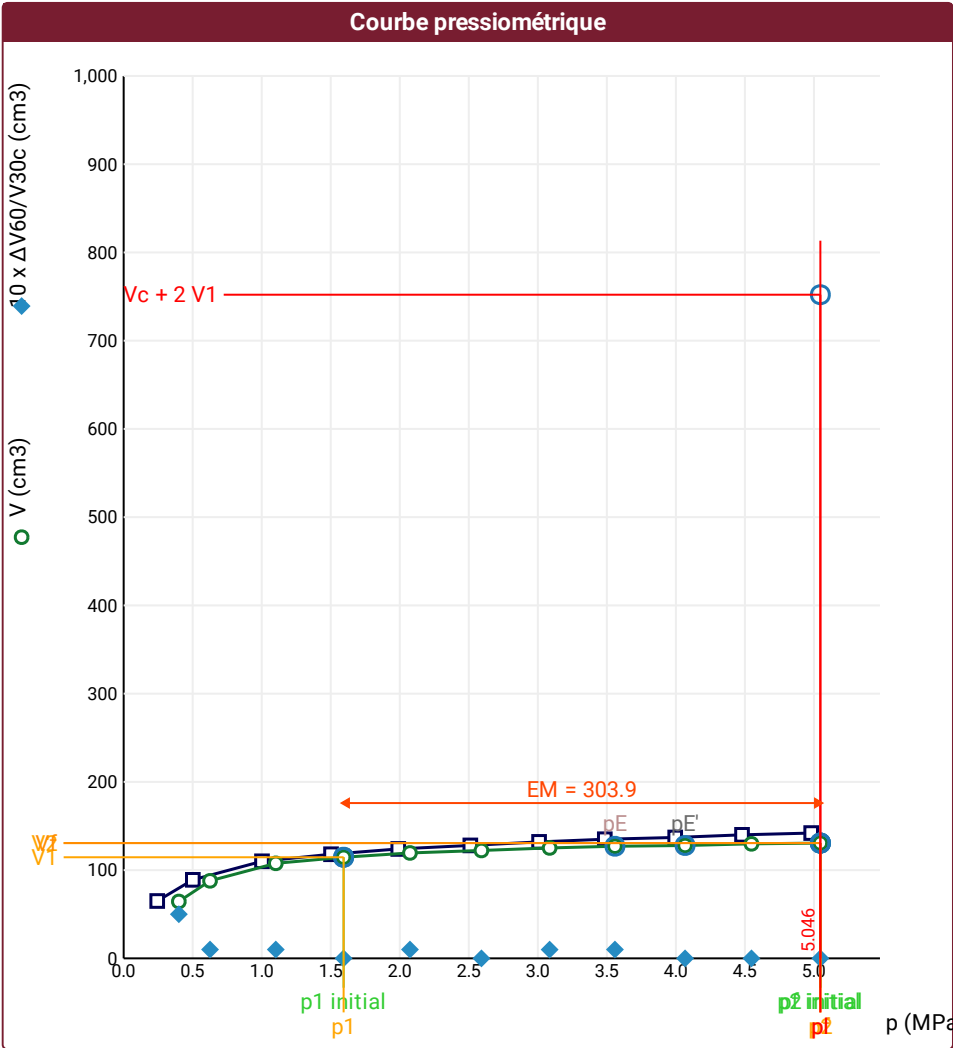
ESSAI
Date et heure
lundi 16 janvier 2023 09:47:03
Nom de fichier
50280230116094703P
Contrôleur Pression Volume
PRESSIOLIM 122
Appareil
50280
Opérateur
SHA
Pression hydrostatique
0,22 MPa
Pression différentielle
-0,04 MPa
Observation

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,247	0,247	0,244	0,243	36	52	60	65	0,0	0,400	59,4	64,4	5,0	103,7
1	0,495	0,499	0,501	0,501	80	86	88	89	0,0	0,626	86,9	87,9	1,0	41,7
2	0,964	0,998	1,002	1,002	101	108	109	110	0,0	1,102	106,7	107,7	1,0	14,0
3	1,496	1,505	1,502	1,502	116	117	118	118	0,0	1,593	114,6	114,6	0,0	10,2
4	1,994	1,987	1,989	1,989	122	123	123	124	0,0	2,074	118,5	119,5	1,0	5,4
5	2,501	2,505	2,509	2,511	127	128	128	128	0,0	2,592	122,3	122,3	0,0	5,8
6	3,021	3,000	3,005	3,009	130	131	131	132	0,0	3,085	124,2	125,1	1,0	4,0
7	3,482	3,485	3,485	3,485	134	134	134	135	0,0	3,558	126,1	127,1	1,0	1,6
8	3,981	3,990	3,993	3,995	136	137	137	137	0,0	4,066	127,9	127,9	0,0	3,9
9	4,466	4,473	4,477	4,479	139	139	140	140	0,0	4,547	129,8	129,8	0,0	1,7
10	4,951	4,977	4,981	4,980	141	141	142	142	0,0	5,046	130,6	130,7	0,0	

NIVEAUX

FORAGE
Machine de forage
GEO 305
Méthode de forage
Rotopercussion
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

⚠ Impossible de calculer p_L quadratique hyperbolique (Essai)

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)



Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr ₆₀ /V ₆₀	<input type="checkbox"/> Pe(V _r)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr ₃₀ /V ₃₀	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr ₁₅ /V ₁₅	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr ₁ /V ₁	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,18 MPa		
p_1 initial	1,59 MPa	V_1	115 cm ³
		i	
p_1	1,59 MPa	V_1	115 cm ³
p_E	3,56 MPa	V_E	127 cm ³
p_2 initial	5,05 MPa	V_2	131 cm ³
		i	
p_2	5,05 MPa	V_2	131 cm ³
p_f initial	5,05 MPa	$V_{f i}$	131 cm ³
p_f	> 5,05 MPa	V_f	131 cm ³
p_f^*	> 4,87 MPa		
p_L	> 5,05 MPa	V_L	752 cm ³
p_L^*	> 5 MPa		
E_M	303,87 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
$E_M/p_L <$	60,215		
$E_M/p_L \leq$	60,774		
p_L^*/p_f^*	1,027		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
PL direct		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm ³
	Erreur moyenne	0 cm ³
	PLR	42,66 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	
	D	
	Erreur moyenne	
	PLH	
Méthode double hyperbole	A ₁	
	A ₂	
	A ₃	
	A ₄	
	A ₅	
	A ₆	
	Erreur moyenne	
	PLDH	

Société

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

Référence dossier

LY22 1260

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

SPA2

Profondeur de l'essai (axe du forage)

21 m

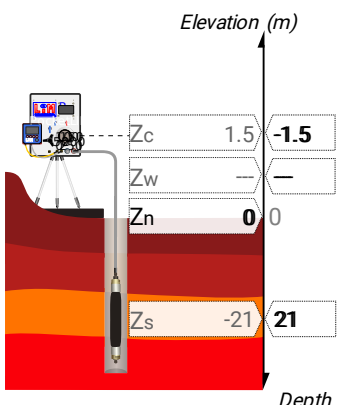
SONDE
Nom de la sonde
30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm
Tube fendu
<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine
Caoutchouc
MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure
jeudi 12 janvier 2023 11:37:36
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230112113736P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
523 cm3
Coefficient d'étalement a
2,279 cm3/MPa

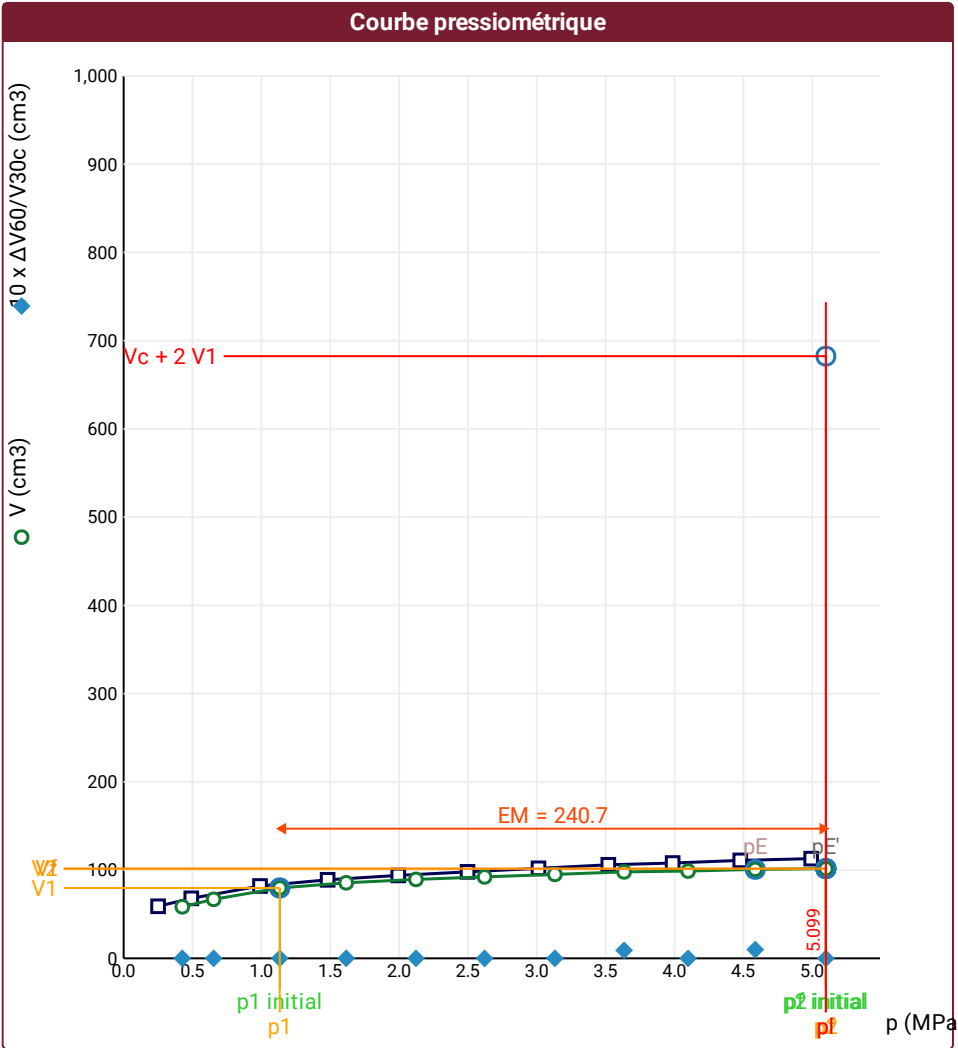
ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure
jeudi 12 janvier 2023 11:56:07
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230112115607P
Résistance propre de la sonde p_e
0,42 MPa
TUBULURE
Type tubulure
Jumelée
Tubulure longueur totale
25 m
FLUIDES
Poids volumique du liquide
10 kN/m3
Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure
lundi 16 janvier 2023 10:06:53
Nom de fichier
50280230116100653P
Contrôleur Pression Volume
PRESSIOLIM 122
Appareil
50280
Opérateur
SHA
Pression hydrostatique
0,23 MPa
Pression différentielle
-0,08 MPa
Observation

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,245	0,247	0,250	0,250	52	58	59	59	0,0	0,426	58,4	58,4	0,0	37,1
1	0,508	0,491	0,491	0,491	66	68	68	68	0,0	0,653	66,9	66,9	0,0	26,8
2	0,971	0,986	0,990	0,990	79	81	82	82	0,0	1,133	79,7	79,7	0,0	12,2
3	1,485	1,482	1,481	1,481	87	89	89	89	0,0	1,616	85,6	85,6	0,0	7,6
4	1,986	1,994	1,994	1,994	93	94	94	94	0,0	2,122	89,5	89,5	0,0	5,7
5	2,458	2,476	2,493	2,497	97	97	98	98	0,0	2,621	92,3	92,3	0,0	5,5
6	2,983	3,005	3,011	3,012	101	101	102	102	0,0	3,131	95,1	95,1	0,0	5,7
7	3,514	3,481	3,477	3,519	104	104	105	106	0,0	3,633	97,1	98,0	0,9	2,0
8	3,988	3,985	3,984	3,986	107	108	108	108	0,0	4,098	98,9	98,9	0,0	3,9
9	4,452	4,470	4,473	4,477	109	110	110	111	0,0	4,586	99,8	100,8	1,0	1,6
10	4,909	4,988	4,988	4,992	112	113	113	113	0,0	5,099	101,6	101,6	0,0	

NIVEAUX

FORAGE
Machine de forage
GEO 305
Méthode de forage
Rotopercussion
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)



Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr ₆₀ /V ₆₀	<input type="checkbox"/> Pe(V _r)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr ₃₀ /V ₃₀	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr ₁₅ /V ₁₅	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr ₁ /V ₁	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbolique	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,19 MPa		
p_1 initial	1,13 MPa	V_1	80 cm ³
		i	
p_1	1,13 MPa	V_1	80 cm ³
p_E	4,59 MPa	V_E	101 cm ³
p_2 initial	5,1 MPa	V_2	102 cm ³
		i	
p_2	5,1 MPa	V_2	102 cm ³
p_f initial	5,1 MPa	$V_{f i}$	102 cm ³
p_f	> 5,1 MPa	V_f	102 cm ³
p_f^*	> 4,91 MPa		
p_L	> 5,1 MPa	V_L	682 cm ³
p_L^*	> 5 MPa		
E_M	240,65 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
E_M/p_L	47,2		
E_M/p_L^*	48,13		
p_L^*/p_f^*	1,018		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
p_L direct		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm ³
	Erreur moyenne	0 cm ³
	PLR	36,25 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	
	D	
	Erreur moyenne	
	PLH	
Méthode double hyperbole	A ₁	
	A ₂	
	A ₃	
	A ₄	
	A ₅	
	A ₆	
	Erreur moyenne	
	PLDH	

Société

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

Référence dossier

LY22 1260

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

SPA2

Profondeur de l'essai (axe du forage)

22 m

SONDE

Nom de la sonde
30/11/2021

Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm

Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm

Tube fendu
☒

Gaine
Caoutchouc

MEMBRANE

Type de membrane

Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION
PROPRE À L'APPAREILLAGE
(CALIBRAGE)

Date et heure
jeudi 12 janvier 2023 11:37:36

Opérateur
LIM

Nom de fichier
50280230112113736P

Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm

Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
523 cm3

Coefficient d'étalement a
2,279 cm3/MPa

ESSAI DE RÉSISTANCE
PROPRE À LA SONDE
(INERTIE)

Date et heure
jeudi 12 janvier 2023 11:56:07

Opérateur
LIM

Nom de fichier
50280230112115607P

Résistance propre de la sonde p_e
0,42 MPa

TUBULURE

Type tubulure
Jumelée

Tubulure longueur totale
25 m

FLUIDES

Poids volumique du liquide
10 kN/m3

Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

ESSAI

Date et heure
lundi 16 janvier 2023 13:04:54

Nom de fichier
50280230116130454P

Contrôleur Pression Volume
PRESSIOLIM 122

Appareil
50280

Opérateur
SHA

Pression hydrostatique
0,23 MPa

Pression différentielle
-0,07 MPa

Observation

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,229	0,235	0,235	0,237	41	64	84	96	0,0	0,373	83,5	95,5	12,0	80,4
1	0,480	0,500	0,501	0,501	106	114	116	116	0,0	0,614	114,9	114,9	0,0	37,7
2	0,731	0,733	0,735	0,735	123	124	125	125	0,0	0,839	123,3	123,3	0,0	19,7
3	0,921	0,953	0,989	1,013	127	129	130	131	0,0	1,110	127,7	128,7	0,9	11,2
4	1,508	1,544	1,541	1,540	136	137	137	138	0,0	1,630	133,5	134,5	1,0	7,2
5	1,960	1,966	1,967	1,967	141	141	142	142	0,0	2,053	137,5	137,5	0,0	5,3
6	2,476	2,494	2,497	2,501	145	146	146	146	0,0	2,584	140,3	140,3	0,0	3,8
7	2,995	2,986	2,993	2,997	149	149	149	149	0,0	3,077	142,2	142,2	0,0	3,7
8	3,488	3,493	3,497	3,499	151	152	152	152	0,0	3,576	144,0	144,0	0,0	1,7
9	3,981	3,997	4,000	4,004	153	154	154	154	0,0	4,079	144,9	144,9	0,0	2,1
10	4,446	4,451	4,454	4,458	155	155	155	156	0,0	4,531	144,9	145,8	1,0	-0,3
11	4,988	4,964	4,958	4,954	156	157	157	157	0,0	5,026	145,7	145,7	0,0	

NIVEAUX

Elevation (m)

Depth

Zc 1.5 -1.5

Zw - -

Zn 0 0

Zs -22 22

FORAGE

Machine de forage
GEO 305

Méthode de forage
Rotopercussion

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes

Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm

Base du tubage

Passe de forage avant l'essai

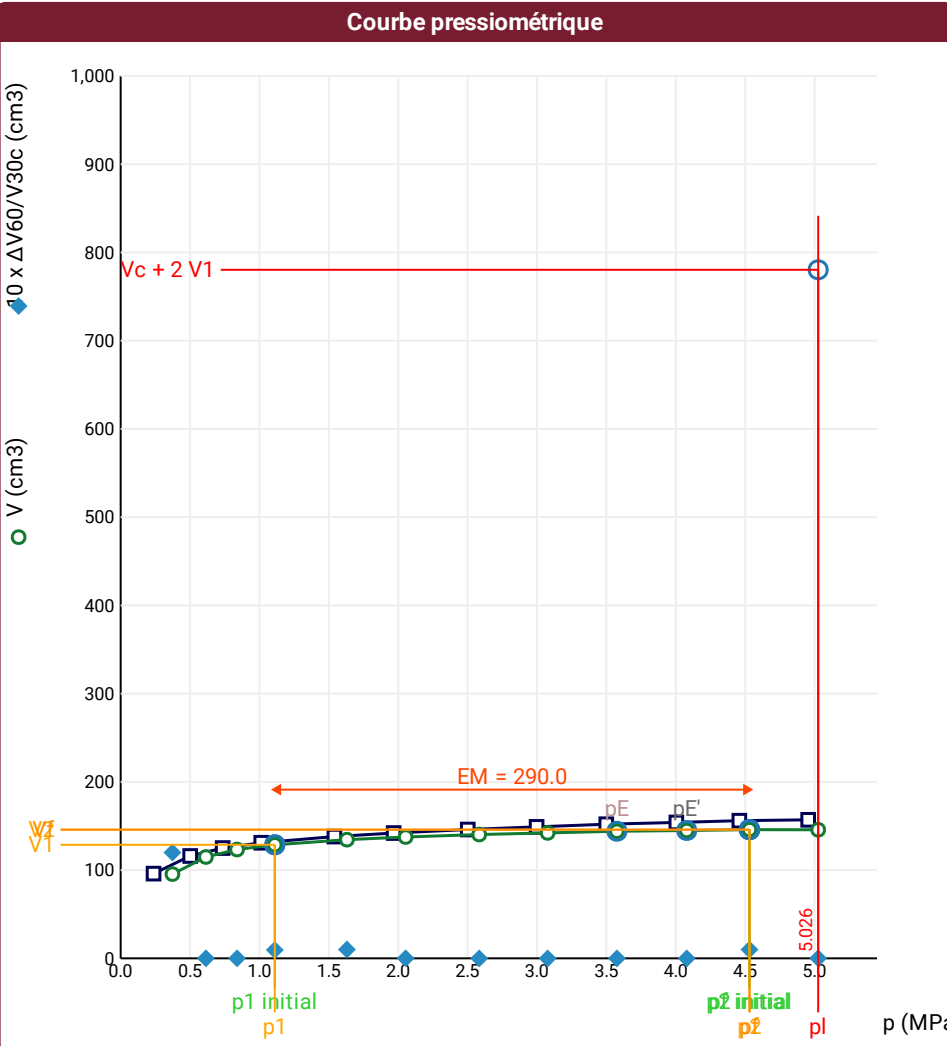
Inclinaison du forage

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

⚠ Impossible de calculer p_L quadratique hyperbolique (Essai)



Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr_{60}/V_{60}	<input type="checkbox"/> $Pe(V_r)$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr_{30}/V_{30}	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr_{15}/V_{15}	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr_1/V_1	<input type="checkbox"/> $1/V$	<input type="checkbox"/> courbe quadratique hyperbolique	<input type="checkbox"/> Résultats
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input type="checkbox"/> Résultats
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	<input type="checkbox"/> Résultats

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,2 MPa		
p_1 initial	1,11 MPa	V_1	129 cm ³
p_1	1,11 MPa	V_1	129 cm ³
p_E	3,58 MPa	V_E	144 cm ³
p_2 initial	4,53 MPa	V_2	146 cm ³
p_2	4,53 MPa	V_2	146 cm ³
p_f initial	4,53 MPa	V_{f_i}	146 cm ³
p_f	4,53 MPa	V_f	146 cm ³
p_f^*	4,33 MPa		
p_L	5,03 MPa	V_L	780 cm ³
p_L^*	5 MPa		
E_M	290,02 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
$E_M/p_L <$	57,703		
$E_M/p_L \leq$	58,004		
$p_L^*/p_f \geq$	1,154		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	0 cm3
	<i>PLR</i>	141,23 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	
	<i>D</i>	
	Erreur moyenne	
	<i>PLH</i>	
Méthode double hyperbole	<i>A</i> ₁	-52321
	<i>A</i> ₂	-32,915
	<i>A</i> ₃	4641,8
	<i>A</i> ₄	90771000
	<i>A</i> ₅	-23,883
	<i>A</i> ₆	1725,5
	Erreur moyenne	1 cm3
	<i>PLDH</i>	22,92 MPa

Société

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

Référence dossier

LY22 1260

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

SPA2

Profondeur de l'essai (axe du forage)

23 m

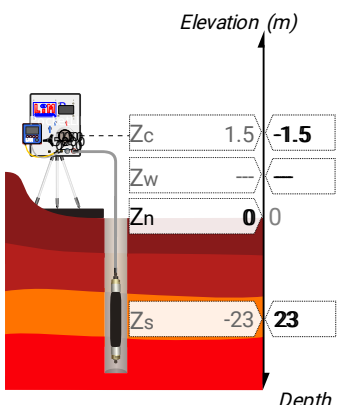
SONDE
Nom de la sonde
30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm
Tube fendu
<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine
Caoutchouc
MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure
jeudi 12 janvier 2023 11:37:36
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230112113736P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
523 cm3
Coefficient d'étalonnage a
2,279 cm3/MPa

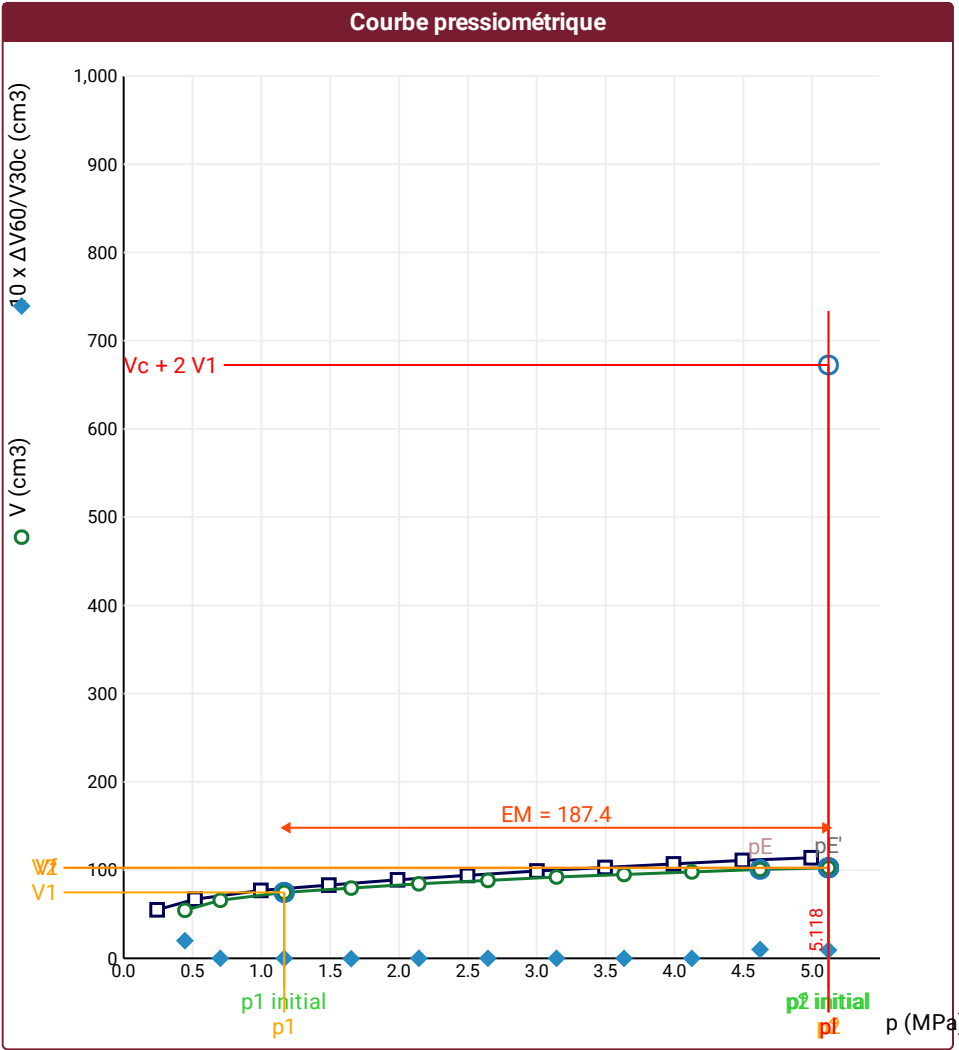
ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure
jeudi 12 janvier 2023 11:56:07
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230112115607P
Résistance propre de la sonde p_e
0,42 MPa
TUBULURE
Type tubulure
Jumelée
Tubulure longueur totale
25 m
FLUIDES
Poids volumique du liquide
10 kN/m3
Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure
lundi 16 janvier 2023 13:28:21
Nom de fichier
50280230116132821P
Contrôleur Pression Volume
PRESSIOLIM 122
Appareil
50280
Opérateur
SHA
Pression hydrostatique
0,25 MPa
Pression différentielle
-0,06 MPa
Observation

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,225	0,240	0,243	0,243	28	45	53	55	0,0	0,445	52,4	54,4	2,0	44,3
1	0,488	0,516	0,518	0,518	61	67	67	67	0,0	0,702	65,8	65,8	0,0	19,2
2	0,992	0,994	0,994	0,996	75	76	77	77	0,0	1,166	74,7	74,7	0,0	10,0
3	1,467	1,467	1,471	1,490	82	83	83	83	0,0	1,652	79,6	79,6	0,0	9,9
4	1,991	1,989	1,989	1,989	87	88	89	89	0,0	2,144	84,5	84,5	0,0	7,7
5	2,484	2,505	2,499	2,497	93	94	94	94	0,0	2,645	88,3	88,3	0,0	7,7
6	2,993	2,997	3,001	3,001	97	98	99	99	0,0	3,144	92,2	92,2	0,0	5,9
7	3,509	3,489	3,493	3,496	101	103	103	103	0,0	3,634	95,0	95,0	0,0	5,8
8	3,984	3,985	3,989	3,993	106	106	107	107	0,0	4,126	97,9	97,9	0,0	5,8
9	4,484	4,505	4,495	4,493	109	109	110	111	0,0	4,622	99,8	100,8	1,0	3,7
10	4,878	4,949	4,959	4,993	112	113	113	114	0,0	5,118	101,7	102,6	0,9	

NIVEAUX

FORAGE
Machine de forage
GEO 305
Méthode de forage
Rotopercussion
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)



Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr ₆₀ /V ₆₀	<input type="checkbox"/> Pe(V _r)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr ₃₀ /V ₃₀	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr ₁₅ /V ₁₅	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr ₁ /V ₁	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,21 MPa		
p_1 initial	1,17 MPa	V_1	75 cm ³
		i	
p_1	1,17 MPa	V_1	75 cm ³
p_E	4,62 MPa	V_E	101 cm ³
p_2 initial	5,12 MPa	V_2	103 cm ³
		i	
p_2	5,12 MPa	V_2	103 cm ³
p_f initial	5,12 MPa	$V_{f i}$	103 cm ³
p_f	> 5,12 MPa	V_f	103 cm ³
p_f^*	> 4,91 MPa		
p_L	> 5,12 MPa	V_L	672 cm ³
p_L^*	> 5 MPa		
E_M	187,41 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
E_M/p_L	36,614		
E_M/p_L^*	37,482		
p_L^*/p_f^*	1,018		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
p_L direct		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm ³
	Erreur moyenne	0 cm ³
	PLR	22,52 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	
	D	
	Erreur moyenne	
	PLH	
Méthode double hyperbole	A ₁	
	A ₂	
	A ₃	
	A ₄	
	A ₅	
	A ₆	
	Erreur moyenne	
	PLDH	

Société

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

Référence dossier

LY22 1260

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

SPA2

Profondeur de l'essai (axe du forage)

24 m

SONDE
Nom de la sonde
30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm
Tube fendu
<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine
Caoutchouc
MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure
lundi 13 février 2023 11:51:07
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230213115107P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
514 cm3
Coefficient d'étalement a
2,751 cm3/MPa

ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure
lundi 16 janvier 2023 14:30:34
Opérateur
SHA
Nom de fichier
50280230116143034P
Résistance propre de la sonde p_e
0,52 MPa
TUBULURE
Type tubulure
Jumelée
Tubulure longueur totale
25 m
FLUIDES
Poids volumique du liquide
10 kN/m3
Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

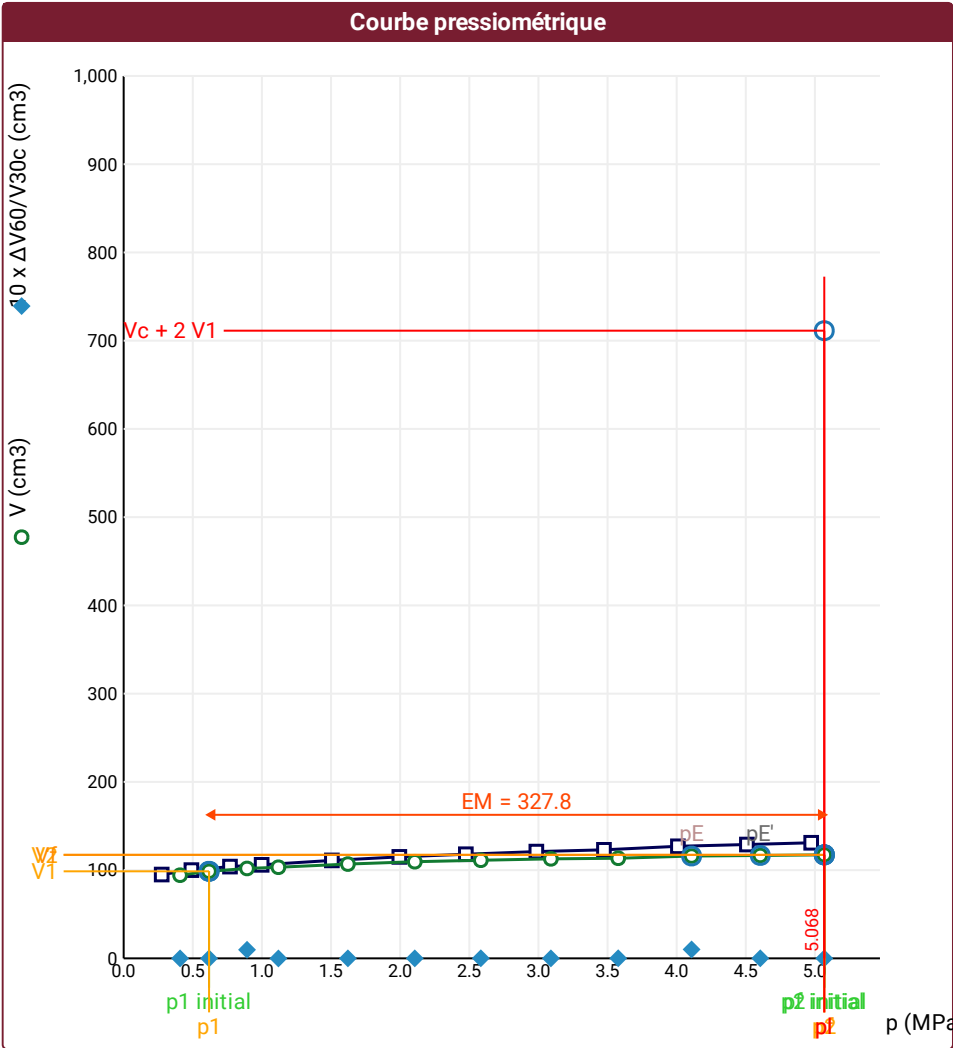
ESSAI
Date et heure
lundi 16 janvier 2023 15:00:28
Nom de fichier
50280230116150028P
Contrôleur Pression Volume
PRESSIOLIM 122
Appareil
50280
Opérateur
SHA
Pression hydrostatique
0,26 MPa
Pression différentielle
-0,11 MPa
Observation

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,266	0,270	0,273	0,275	75	91	95	95	0,0	0,408	94,2	94,2	0,0	21,0
1	0,494	0,487	0,487	0,490	99	99	100	100	0,0	0,618	98,7	98,7	0,0	11,8
2	0,754	0,758	0,759	0,769	102	103	103	104	0,0	0,892	100,9	101,9	1,0	6,0
3	0,994	0,994	0,994	0,998	106	106	106	106	0,0	1,119	103,3	103,3	0,0	7,2
4	1,478	1,509	1,506	1,506	110	111	111	111	0,0	1,622	106,9	106,9	0,0	5,5
5	1,987	1,994	1,994	1,994	114	115	115	115	0,0	2,106	109,5	109,5	0,0	3,5
6	2,496	2,478	2,478	2,475	117	118	118	118	0,0	2,583	111,2	111,2	0,0	3,2
7	2,986	2,981	2,984	2,985	120	120	121	121	0,0	3,090	112,8	112,8	0,0	1,3
8	3,454	3,474	3,478	3,474	122	123	123	123	0,0	3,577	113,4	113,4	0,0	4,8
9	3,990	4,004	4,013	4,009	126	126	126	127	0,0	4,108	115,0	116,0	1,0	1,3
10	4,473	4,515	4,510	4,508	128	129	129	129	0,0	4,605	116,6	116,6	0,0	1,6
11	4,961	4,973	4,973	4,973	130	131	131	131	0,0	5,068	117,3	117,3	0,0	

NIVEAUX
FORAGE
Machine de forage
GEO 305
Méthode de forage
Rotopercussion
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

⚠ Impossible de calculer p_L quadratique hyperbolique (Essai)

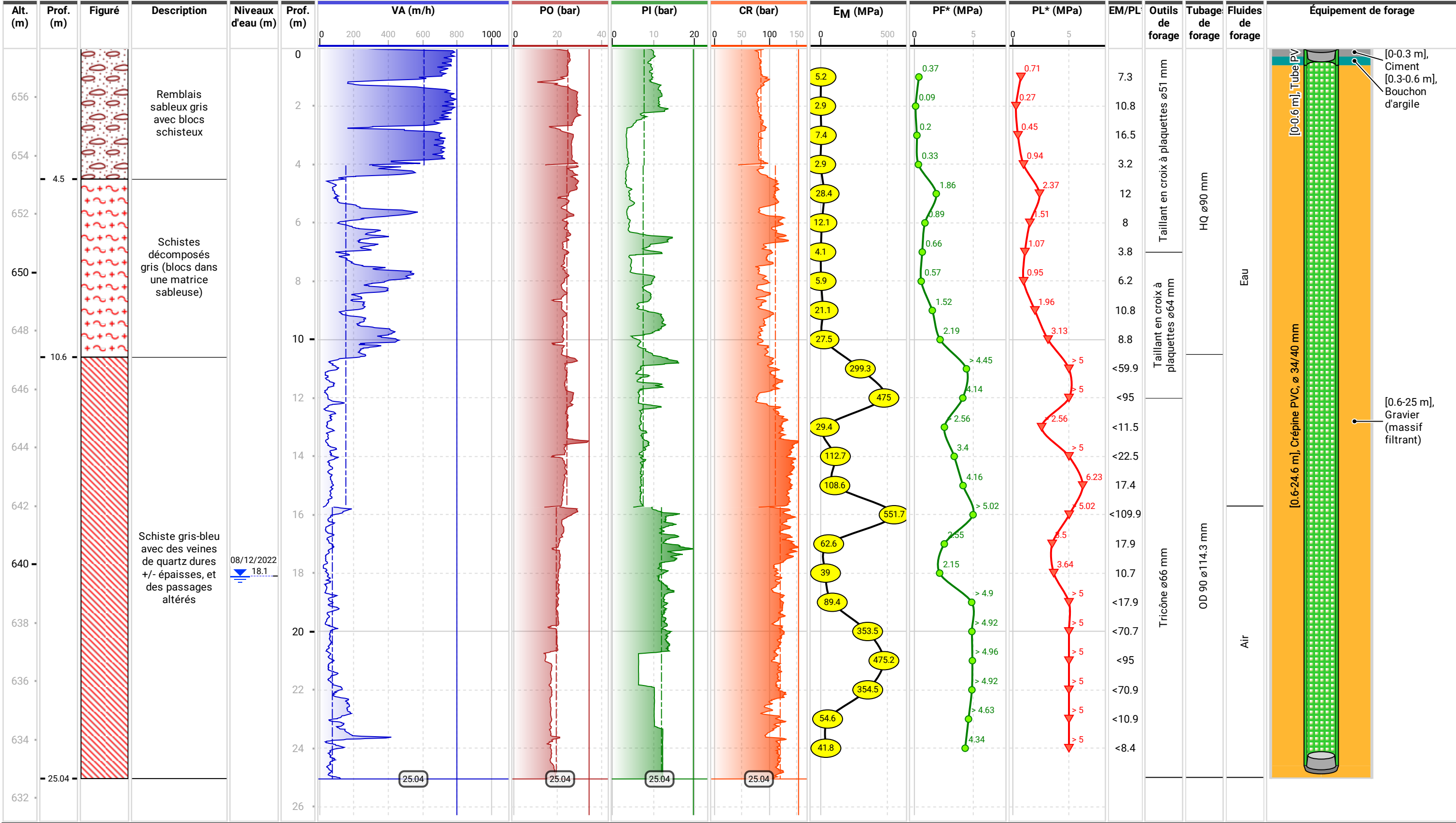
⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)

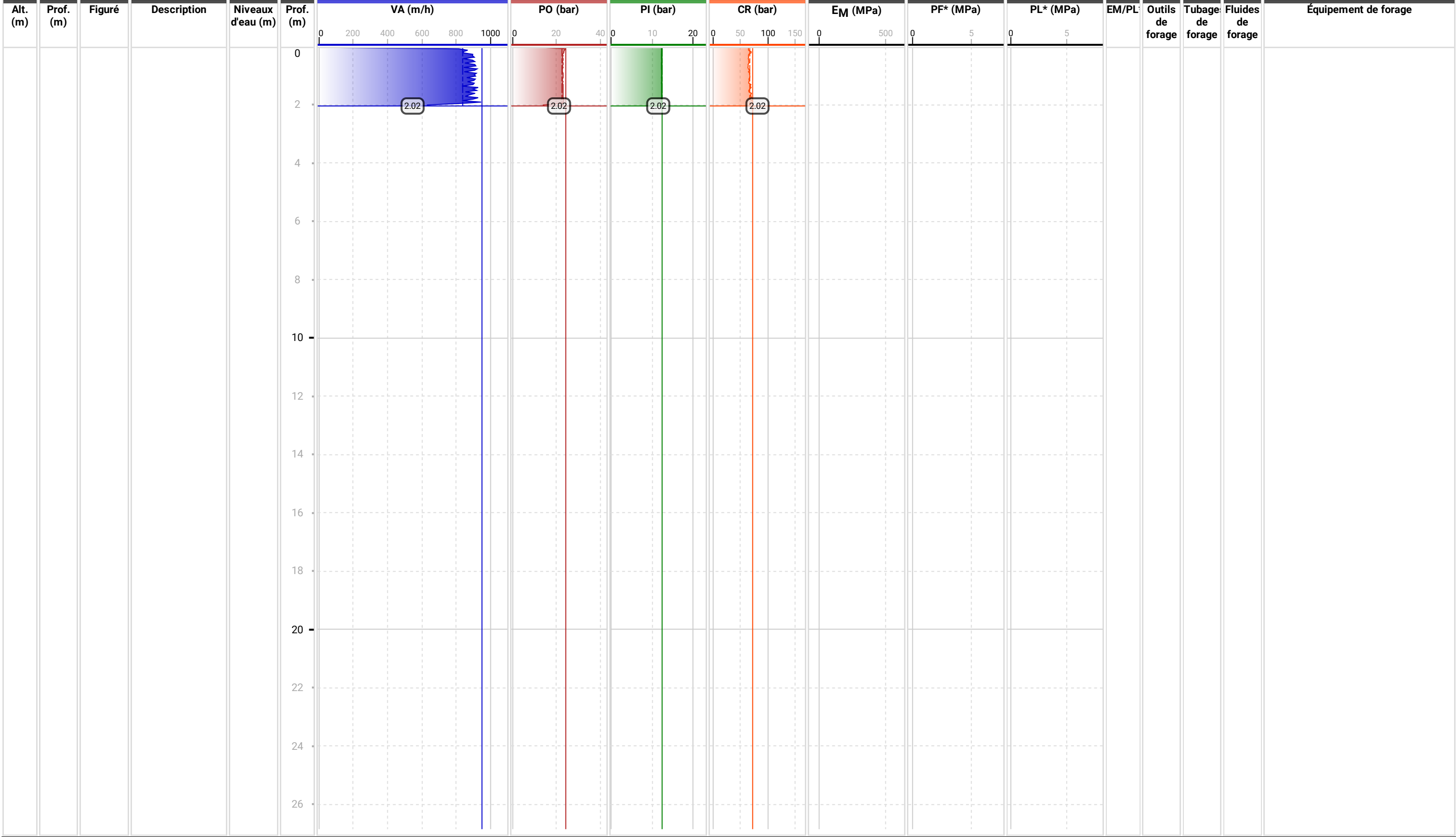


RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,22 MPa		
p_1 initial	0,62 MPa	V_1	99 cm ³
		i	
p_1	0,62 MPa	V_1	99 cm ³
p_E	4,11 MPa	V_E	116 cm ³
p_2 initial	5,07 MPa	V_2	117 cm ³
		i	
p_2	5,07 MPa	V_2	117 cm ³
p_f initial	5,07 MPa	$V_{f i}$	117 cm ³
p_f	> 5,07 MPa	V_f	117 cm ³
p_f^*	> 4,85 MPa		
p_L	> 5,07 MPa	V_L	711 cm ³
p_L^*	> 5 MPa		
E_M	327,77 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
$E_M/p_L <$	64,679		
$E_M/p_L^* <$	65,554		
p_L^*/p_f^*	1,031		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
p_L direct		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm ³
	Erreur moyenne	0 cm ³
	PLR	74,13 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	
	D	
	Erreur moyenne	
	PLH	
Méthode double hyperbole	A1	
	A2	
	A3	
	A4	
	A5	
	A6	
	Erreur moyenne	
	PLDH	

Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr ₆₀ /V ₆₀	<input type="checkbox"/> Pe(V _r)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr ₃₀ /V ₃₀	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr ₁₅ /V ₁₅	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr ₁ /V ₁	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	





SONDE

Nom de la sonde

30/11/2021

Longueur de la cellule centrale l_C

210 mm

Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C

56 mm

Tube fendu

☒

Gaine

Caoutchouc

MEMBRANE

Type de membrane

Résistance propre de la membrane p_m

0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)

Date et heure

mardi 22 novembre 2022 10:15:57

Opérateur

LIM

Nom de fichier

50280221122101557P

Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j

60 mm

Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C

487 cm3

Coefficient d'étalement a

1,973 cm3/MPa

ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)

Date et heure

mardi 22 novembre 2022 10:35:21

Opérateur

LIM

Nom de fichier

50280221122103521P

Résistance propre de la sonde p_e

0,55 MPa

TUBULURE

Type tubulure

Jumelée

Tubulure longueur totale

25 m

FLUIDES

Poids volumique du liquide

10 kN/m3

Compressibilité du gaz

0,00015 1/m

ESSAI

Date et heure

mardi 22 novembre 2022 11:26:30

Nom de fichier

50280221122112633P

Contrôleur Pression Volume

PRESSIOLIM 122

Appareil

50280

Opérateur

SHA

Pression hydrostatique

0,03 MPa

Pression différentielle

0,1 MPa

Observation

NIVEAUX

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,043	0,032	0,052	0,045	7	31	52	65	0,0	0,007	51,9	64,9	13,0	623,4
1	0,102	0,098	0,098	0,097	71	77	78	79	0,0	0,029	77,8	78,8	1,0	205,4
2	0,148	0,148	0,147	0,145	82	85	86	86	0,0	0,063	85,7	85,7	0,0	202,6
3	0,199	0,204	0,200	0,200	90	93	93	94	0,0	0,102	92,6	93,6	1,0	256,6
4	0,252	0,266	0,259	0,258	98	102	103	104	0,0	0,141	102,5	103,5	1,0	294,5
5	0,308	0,307	0,304	0,300	106	110	111	112	0,0	0,167	110,4	111,4	1,0	314,3
6	0,405	0,405	0,407	0,399	118	127	130	132	0,0	0,230	129,2	131,2	2,0	293,4
7	0,495	0,498	0,497	0,495	140	148	149	151	0,0	0,295	148,0	150,0	2,0	368,8
8	0,601	0,617	0,611	0,605	156	170	174	177	0,0	0,364	172,8	175,8	3,0	523,5
9	0,692	0,706	0,709	0,697	182	194	200	205	0,0	0,418	198,6	203,6	5,0	584,6
10	0,790	0,803	0,803	0,805	212	225	233	242	0,0	0,480	231,4	240,4	9,0	980,7
11	0,902	0,902	0,907	0,899	246	264	275	288	0,0	0,527	273,2	286,2	13,0	1 265,5
12	0,997	1,002	1,006	1,002	296	316	331	352	0,0	0,578	329,0	350,0	21,0	1 095,6
13	1,094	1,105	1,105	1,101	362	379	394	416	0,0	0,636	391,8	413,8	22,0	

FORAGE

Machine de forage

GEO 305

Méthode de forage

Rotopercussion

Fluide de forage

Eau

Outil de forage

Taillant en croix à plaquettes

Diamètre de l'outil de forage d_t

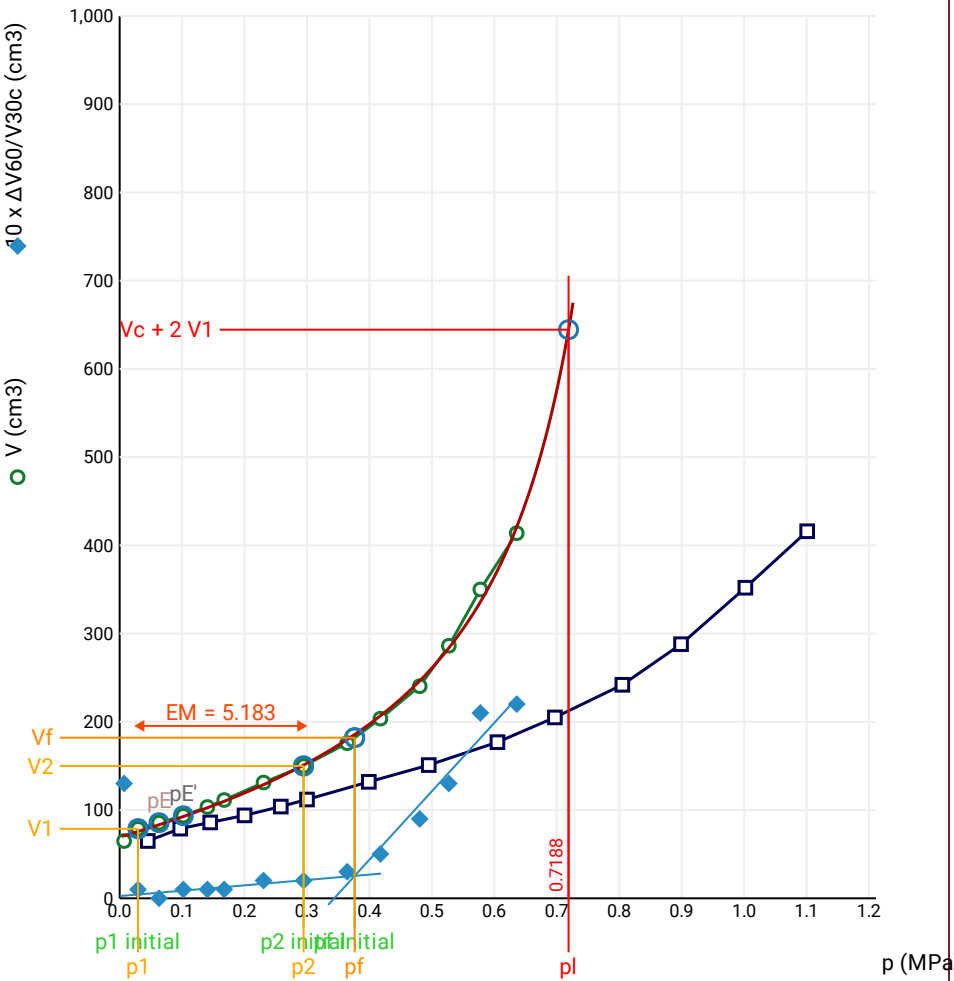
64 mm

Base du tubage

Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

Courbe pressiométrique



Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> ΔV ^{60/30}	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input type="checkbox"/> hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,01 MPa		
$p1\ initial$	0,03 MPa	$V1$	79 cm3
		i	
$p1$	0,03 MPa	$V1$	79 cm3
pE	0,06 MPa	VE	86 cm3
$p2\ initial$	0,29 MPa	$V2$	150 cm3
		i	
$p2$	0,29 MPa	$V2$	150 cm3
$pf\ initial$	0,38 MPa	$Vf\ i$	182 cm3
pf	= 0,38 MPa	Vf	182 cm3
pf^*	= 0,37 MPa		
pL	= 0,72 MPa	VL	644 cm3
pL^*	= 0,71 MPa		
EM	5,18 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
EM/pL	= 7,21		
EM/pL^*	= 7,302		
pL^*/pf^*	= 1,932		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE

<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	22 cm3
	<i>PLR</i>	0,72 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	0,72 MPa
	<i>D</i>	20578 cm3
	Erreur moyenne	12 cm3
	<i>PLH</i>	0,68 MPa
Méthode double hyperbole	<i>A</i> ₁	-43,946
	<i>A</i> ₂	8,263
	<i>A</i> ₃	0
	<i>A</i> ₄	993,49
	<i>A</i> ₅	0
	<i>A</i> ₆	8,768
	Erreur moyenne	4 cm3
	<i>PLDH</i>	0,72 MPa

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure mardi 22 novembre 2022 10:15:57	Date et heure mardi 22 novembre 2022 10:35:21	Date et heure mardi 22 novembre 2022 11:52:50
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280221122115250P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280221122101557P	Nom de fichier 50280221122103521P	Contrôle Pressure Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e 0,55 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 487 cm3	TUBULURE	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalement a 1,973 cm3/MPa	Type tubulure Jumelée	Pression hydrostatique 0,04 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle 0,08 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa		FLUIDES	Observation
		Poids volumique du liquide 10 kN/m3	
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,067	0,044	0,037	0,061	18	48	64	76	0,0	0,010	63,9	75,9	12,0	
1	0,101	0,094	0,093	0,090	84	90	93	96	0,0	0,010	92,8	95,8	3,0	
2	0,156	0,149	0,148	0,146	101	112	117	120	0,0	0,010	116,7	119,7	3,0	487,2
3	0,195	0,209	0,204	0,204	123	131	134	135	0,0	0,040	133,6	134,6	1,0	499,9
4	0,258	0,252	0,250	0,248	139	144	146	147	0,0	0,064	145,5	146,5	1,0	512,7
5	0,293	0,315	0,311	0,308	150	158	162	164	0,0	0,097	161,4	163,4	2,0	836,2
6	0,392	0,401	0,399	0,395	171	185	191	197	0,0	0,136	190,2	196,2	6,0	1 251,9
7	0,490	0,498	0,501	0,498	208	225	237	248	0,0	0,177	236,0	247,0	11,0	1 798,1
8	0,603	0,593	0,598	0,601	255	279	296	316	0,0	0,215	294,8	314,8	20,0	1 921,3
9	0,691	0,697	0,701	0,704	329	353	373	400	0,0	0,258	371,6	398,6	27,0	

NIVEAUX

Elevation (m)

Depth

FORAGE

Machine de forage
GEO 305

Méthode de forage
Rotopercussion

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes

Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm

Base du tubage

Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

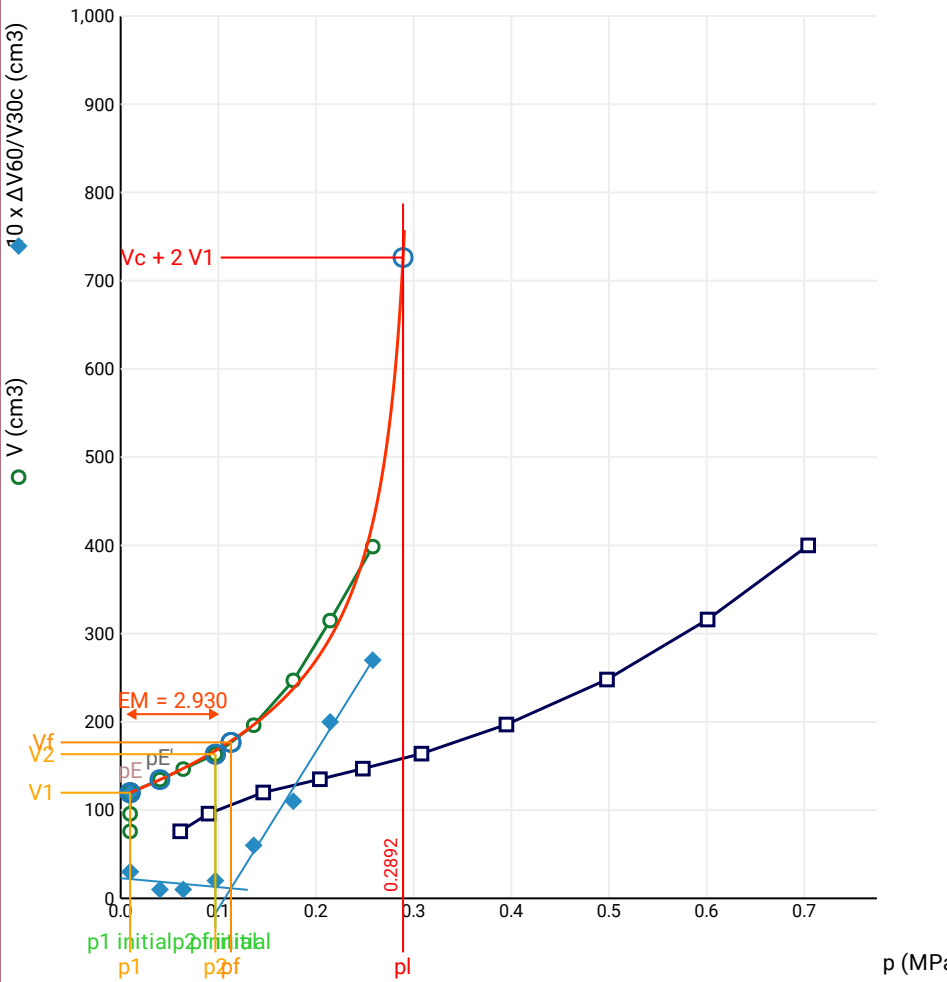
ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD
ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

⚠ Impossible de déterminer la méthode double hyperbole (Essai)

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)

Courbe pressiométrique



Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,02 MPa		
$p1\ initial$	0,01 MPa	$V1$	120 cm3
		i	
$p1$	0,01 MPa	$V1$	120 cm3
pE	0,01 MPa	VE	120 cm3
$p2\ initial$	0,1 MPa	$V2$	163 cm3
		i	
$p2$	0,1 MPa	$V2$	163 cm3
$pf\ initial$	0,11 MPa	$Vf\ i$	177 cm3
$pf =$	0,11 MPa	Vf	177 cm3
$pf^* =$	0,09 MPa		
$pL =$	0,29 MPa	VL	726 cm3
$pL^* =$	0,27 MPa		
EM	2,93 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
$EM/pL =$	10,132		
$EM/pL^* =$	10,804		
$pL^*/pf^* =$	2,855		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE

PL direct		
Méthode utilisée	Quadratique hyperbolique	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm3
	Erreur moyenne	14 cm3
	PLR	0,32 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	0,31 MPa
	D	18580 cm3
	Erreur moyenne	9 cm3
	PLH	0,29 MPa
Méthode double hyperbole	A1	
	A2	
	A3	
	A4	
	A5	
	A6	
	Erreur moyenne	
	PLDH	

SONDE

Nom de la sonde

30/11/2021

Longueur de la cellule centrale l_C

210 mm

Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C

56 mm

Tube fendu

☒

Gaine

Caoutchouc

MEMBRANE

Type de membrane

Résistance propre de la membrane p_m

0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION
PROPRE À L'APPAREILLAGE
(CALIBRAGE)

Date et heure

mardi 22 novembre 2022
10:15:57

Opérateur

LIM

Nom de fichier

50280221122101557P

Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j

60 mm

Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C

487 cm3

Coefficient d'étalement a

1,973 cm3/MPa

ESSAI DE RÉSISTANCE
PROPRE À LA SONDE
(INERTIE)

Date et heure

mardi 22 novembre 2022
10:35:21

Opérateur

LIM

Nom de fichier

50280221122103521P

Résistance propre de la sonde p_e

0,55 MPa

TUBULURE

Type tubulure

Jumelée

Tubulure longueur totale

25 m

FLUIDES

Poids volumique du liquide

10 kN/m3

Compressibilité du gaz

0,00015 1/m

ESSAI

Date et heure

mardi 22 novembre 2022 14:10:31

Nom de fichier

50280221122141031P

Contrôleur Pression Volume

PRESSIOLIM 122

Appareil

50280

Opérateur

SHA

Pression hydrostatique

0,05 MPa

Pression différentielle

0,08 MPa

Observation

NIVEAUX

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,048	0,052	0,052	0,052	39	63	72	77	0,0	0,009	71,9	76,9	5,0	2 341,0
1	0,099	0,090	0,099	0,101	81	88	92	97	0,0	0,017	91,8	96,8	5,0	953,8
2	0,139	0,151	0,155	0,154	99	109	113	115	0,0	0,036	112,7	114,7	2,0	175,7
3	0,204	0,204	0,204	0,206	121	121	122	122	0,0	0,075	121,6	121,6	0,0	158,3
4	0,240	0,258	0,254	0,254	124	126	127	128	0,0	0,112	126,5	127,5	1,0	157,3
5	0,296	0,305	0,304	0,302	130	132	133	134	0,0	0,150	132,4	133,4	1,0	265,9
6	0,398	0,409	0,403	0,399	140	148	150	152	0,0	0,217	149,2	151,2	2,0	889,4
7	0,488	0,505	0,501	0,491	160	172	182	187	0,0	0,256	181,0	186,0	5,0	1 098,0
8	0,593	0,601	0,594	0,594	196	215	225	234	0,0	0,299	223,8	232,8	9,0	1 832,6
9	0,690	0,701	0,701	0,703	243	265	283	304	0,0	0,337	281,6	302,6	21,0	2 275,0
10	0,792	0,801	0,803	0,800	313	338	359	386	0,0	0,373	357,4	384,4	27,0	1 498,7
11	0,902	0,902	0,902	0,899	394	418	439	468	0,0	0,427	437,2	466,2	29,0	

FORAGE

Machine de forage

GEO 305

Méthode de forage

Rotopercussion

Fluide de forage

Eau

Outil de forage

Taillant en croix à plaquettes

Diamètre de l'outil de forage d_t

64 mm

Base du tubage

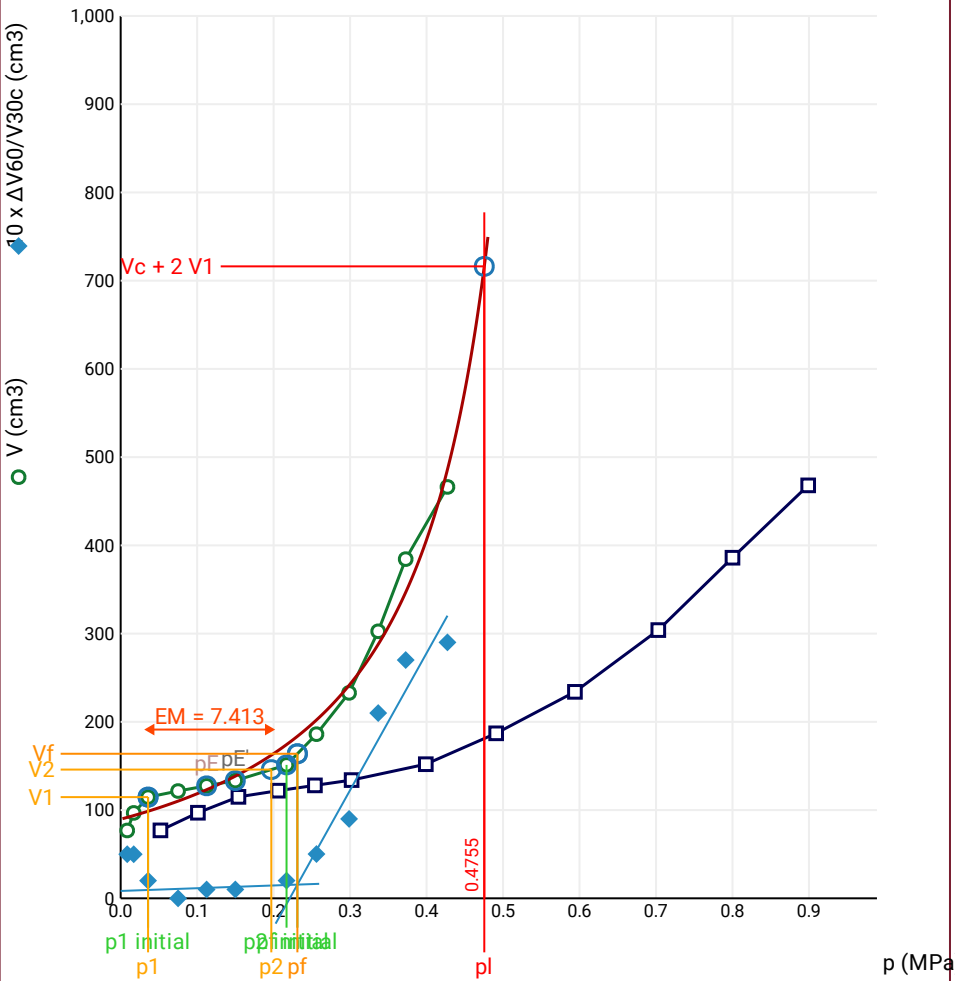
Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Courbe pressiométrique



Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input type="checkbox"/> hyperbole	
		<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input type="checkbox"/> hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,03 MPa		
$p1\ initial$	0,04 MPa	$V1$	115 cm3
		i	
$p1$	0,04 MPa	$V1$	115 cm3
pE	0,11 MPa	VE	127 cm3
$p2\ initial$	0,22 MPa	$V2$	151 cm3
		i	
$p2$	0,2 MPa	$V2$	146 cm3
$pf\ initial$	0,23 MPa	$Vf\ i$	164 cm3
pf	= 0,23 MPa	Vf	164 cm3
pf^*	= 0,2 MPa		
pL	= 0,48 MPa	VL	716 cm3
pL^*	= 0,45 MPa		
EM	7,41 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
EM/pL	15,591		
EM/pL^*	16,529		
pL^*/pf^*	2,197		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION
LIMITE

<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	35 cm3
	<i>PLR</i>	0,48 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	0,44 MPa
	<i>D</i>	8809 cm3
	Erreur moyenne	51 cm3
	<i>PLH</i>	0,43 MPa
Méthode double hyperbole	<i>A1</i>	-71,703
	<i>A2</i>	-3,751
	<i>A3</i>	0
	<i>A4</i>	959,45
	<i>A5</i>	0
	<i>A6</i>	5,946
	Erreur moyenne	16 cm3
	<i>PLDH</i>	0,48 MPa

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure mardi 22 novembre 2022 10:15:57	Date et heure mardi 22 novembre 2022 10:35:21	Date et heure mercredi 23 novembre 2022 09:0
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280221123090110P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280221122101557P	Nom de fichier 50280221122103521P	Controleur Pression Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e / d_j 0,55 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 487 cm3	TUBULURE	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalement a 1,973 cm3/MPa	Type tubulure Jumelée	Pression hydrostatique 0,06 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle 0,07 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa		FLUIDES	Observation
		Poids volumique du liquide 10 kN/m3	
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,041	0,043	0,044	0,049	15	44	59	67	0,0	0,037	58,9	66,9	8,0	1 035,5
1	0,103	0,102	0,099	0,098	71	79	81	83	0,0	0,052	80,8	82,8	2,0	540,1
2	0,154	0,148	0,144	0,148	86	92	95	96	0,0	0,076	94,7	95,7	1,0	702,0
3	0,192	0,204	0,200	0,198	99	107	110	111	0,0	0,097	109,6	110,6	1,0	568,6
4	0,247	0,254	0,250	0,248	115	121	123	125	0,0	0,122	122,5	124,5	2,0	439,0
5	0,300	0,301	0,301	0,300	128	134	136	138	0,0	0,151	135,4	137,4	2,0	423,7
6	0,409	0,392	0,388	0,403	152	159	161	164	0,0	0,212	160,2	163,2	3,0	590,8
7	0,490	0,505	0,498	0,491	172	184	188	192	0,0	0,259	187,0	191,0	4,0	572,0
8	0,609	0,593	0,594	0,594	200	214	221	226	0,0	0,318	219,8	224,8	5,0	636,1
9	0,707	0,701	0,701	0,701	237	251	258	266	0,0	0,381	256,6	264,6	8,0	609,1
10	0,794	0,802	0,803	0,794	273	286	294	302	0,0	0,440	292,4	300,4	8,0	604,1
11	0,900	0,902	0,902	0,902	325	332	339	346	0,0	0,512	337,2	344,2	7,0	621,8
12	1,002	1,002	1,000	1,000	356	369	377	389	0,0	0,581	375,0	387,0	12,0	578,0
13	1,099	1,099	1,101	1,101	397	410	420	433	0,0	0,657	417,8	430,8	13,0	

NIVEAUX

Elevation (m)

Depth

FORAGE

Machine de forage
GEO 305

Méthode de forage
Rotopercussion

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes

Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm

Base du tubage

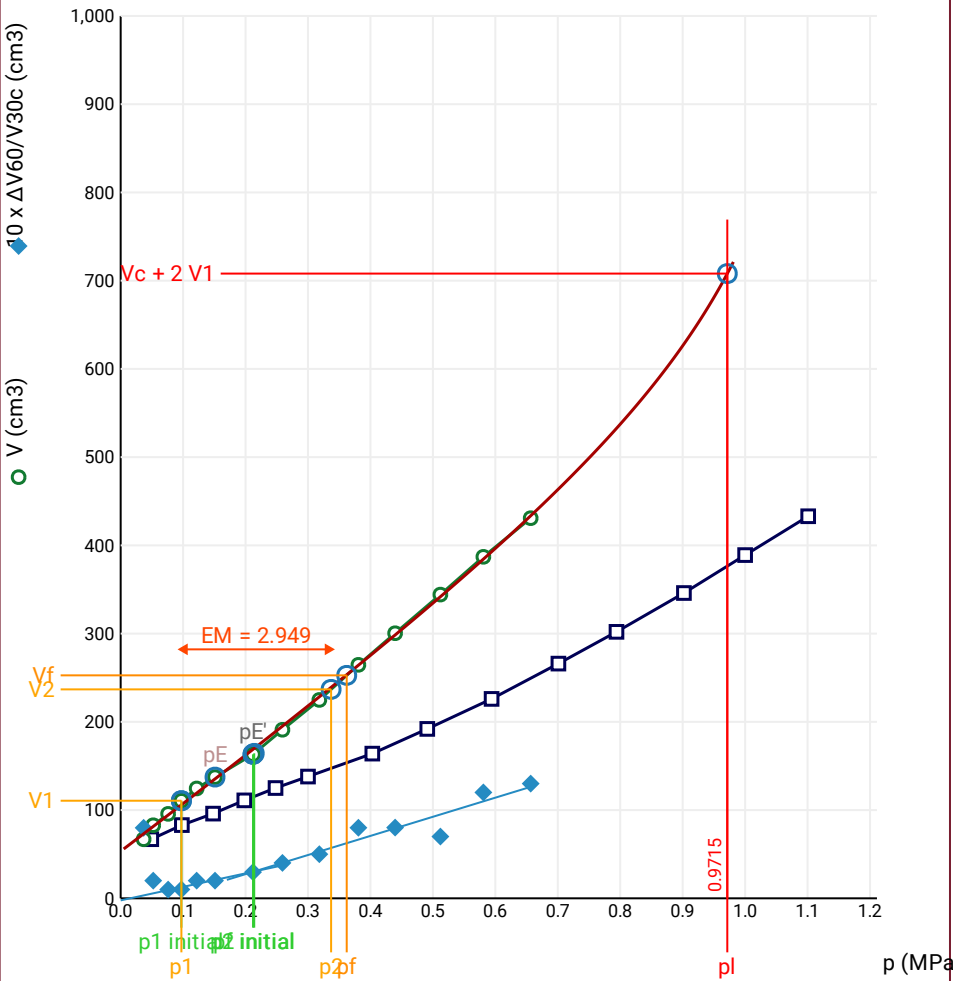
Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Courbe pressiométrique



Légende

Courbes brutes :

- ☒ Pr60/V60
☐ Pr30/V30
☐ Pr15/V15
☐ Pr1/V1

Courbes corrigées :

- ☐ Pe(Vr)
☒ P/V
☒ $\Delta V^{60/30}$
☐ 1/V

Courbes extrapolées :

- ☐ Extrapolation
courbe inverse
☐ Extrapolation
courbe quadratique
hyperbolique
☒ Extrapolation
courbe double
hyperbole

Résultats :

- ☒ Résultats
normatifs calculés

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,04 MPa		
$p1\ initial$	0,1 MPa	V_1	111 cm3
		i	
$p1$	0,1 MPa	V_1	111 cm3
pE	0,15 MPa	V_E	137 cm3
$p2\ initial$	0,21 MPa	V_2	163 cm3
		i	
$p2$	0,34 MPa	V_2	237 cm3
$pf\ initial$	0,21 MPa	$V_{f\ i}$	164 cm3
pf =	0,36 MPa	V_f	253 cm3
pf^* =	0,33 MPa		
p_L =	0,97 MPa	V_L	708 cm3
p_L^* =	0,94 MPa		
E_M	2,95 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
E_M/p_L =	3,036		
E_M/p_L^*	3,153		
p_L^*/p_f^*	2,869		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION
LIMITE

$PL\ direct$		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm3
	Erreur moyenne	37 cm3
	PLR	0,88 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	1,03 MPa
	D	118555 cm3
	Erreur moyenne	52 cm3
	PLH	0,84 MPa
Méthode double hyperbole	A1	8,834
	A2	50,139
	A3	0
	A4	546,93
	A5	0
	A6	12,293
	Erreur moyenne	3 cm3
	PLDH	0,97 MPa

Société

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Référence dossier

LY22 1260

Nom du forage

SPB1

Profondeur de l'essai (axe du forage)

5 m

SONDE
Nom de la sonde
30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm
Tube fendu
<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine
Caoutchouc

MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure
mardi 22 novembre 2022 10:15:57
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280221122101557P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
487 cm3
Coefficient d'étalonnage a
1,973 cm3/MPa

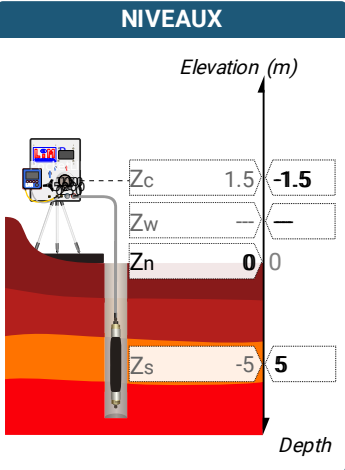
ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure
mardi 22 novembre 2022 10:35:21
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280221122103521P
Résistance propre de la sonde p_e
0,55 MPa

TUBULURE
Type tubulure
Jumelée
Tubulure longueur totale
25 m

FLUIDES
Poids volumique du liquide
10 kN/m3
Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure
mercredi 23 novembre 2022 09:4
Nom de fichier
50280221123094319P
Contrôleur Pression Volume
PRESSIOLIM 122
Appareil
50280
Opérateur
SHA
Pression hydrostatique
0,07 MPa
Pression différentielle
0,07 MPa
Observation

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,048	0,037	0,056	0,054	13	38	49	53	0,0	0,083	48,9	52,9	4,0	261,3
1	0,102	0,106	0,106	0,102	56	60	61	61	0,0	0,113	60,8	60,8	0,0	144,0
2	0,151	0,148	0,148	0,147	63	64	64	66	0,0	0,147	63,7	65,7	2,0	87,7
3	0,204	0,204	0,200	0,200	68	70	70	70	0,0	0,191	69,6	69,6	0,0	56,3
4	0,298	0,298	0,297	0,296	73	74	75	75	0,0	0,277	74,4	74,4	0,0	44,0
5	0,403	0,396	0,395	0,391	79	79	79	79	0,0	0,363	78,2	78,2	0,0	52,3
6	0,487	0,501	0,498	0,493	82	83	84	84	0,0	0,455	83,0	83,0	0,0	42,9
7	0,601	0,596	0,594	0,590	86	88	88	88	0,0	0,544	86,8	86,8	0,0	34,3
8	0,793	0,800	0,800	0,796	94	95	95	95	0,0	0,736	93,4	93,4	0,0	42,4
9	0,994	0,998	0,997	0,991	100	102	102	103	0,0	0,915	100,0	101,0	1,0	40,2
10	1,413	1,380	1,397	1,399	113	117	118	119	0,0	1,294	115,2	116,2	1,0	66,3
11	1,795	1,788	1,788	1,791	135	139	141	143	0,0	1,644	137,5	139,5	2,0	164,8
12	2,179	2,185	2,188	2,188	165	179	186	196	0,0	1,961	181,7	191,7	10,0	550,3
13	2,580	2,593	2,597	2,604	225	263	295	343	0,0	2,226	289,9	337,9	48,0	

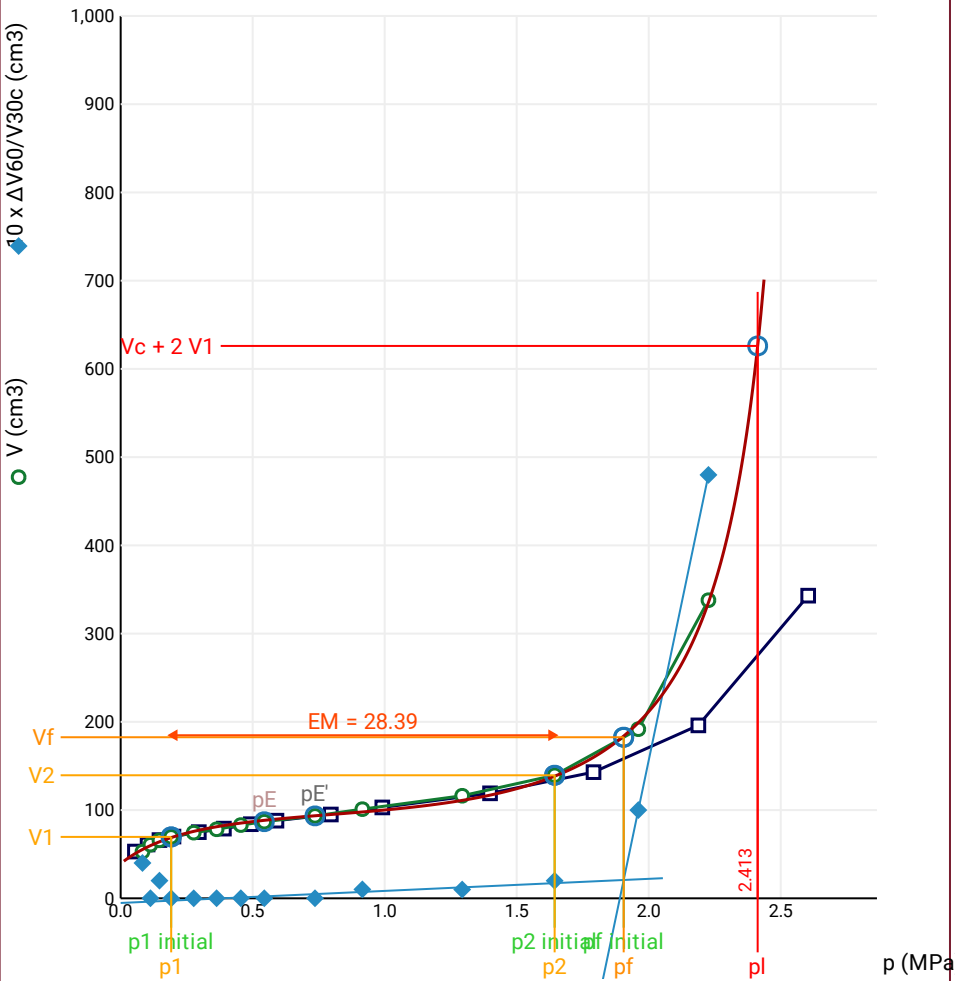


FORAGE
Machine de forage
GEO 305
Méthode de forage
Rotopercussion
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD
ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Courbe pressiométrique



Légende

- Courbes brutes :**
- ☒ Pr60/V60
 - ☐ Pr30/V30
 - ☐ Pr15/V15
 - ☐ Pr1/V1
- Courbes corrigées :**
- ☐ Pe(Vr)
 - ☒ P/V
 - ☒ $\Delta V^{60/30}$
 - ☐ 1/V
- Courbes extrapolées :**
- ☐ Extrapolation courbe inverse
 - ☐ Extrapolation courbe quadratique hyperbolique
 - ☒ Extrapolation courbe double hyperbole
- Résultats :**
- ☒ Résultats normatifs calculés

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

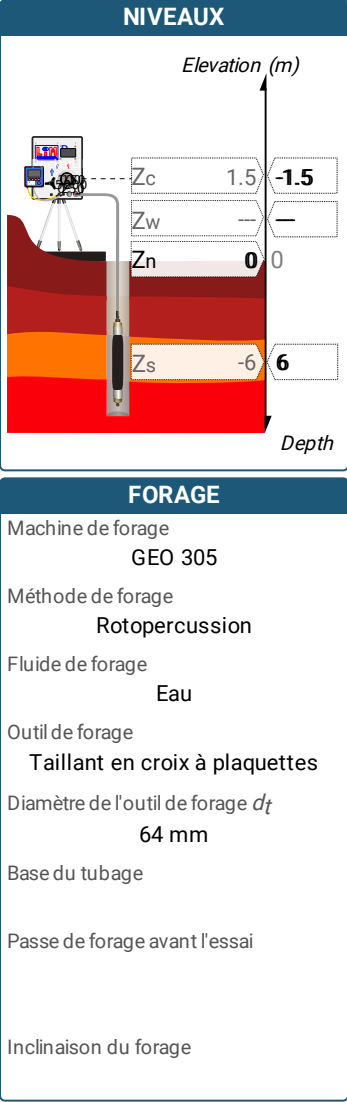
σ_{hs}	0,05 MPa		
$p1\ initial$	0,19 MPa	$V1$	70 cm3
		i	
$p1$	0,19 MPa	$V1$	70 cm3
pE	0,54 MPa	VE	87 cm3
$p2\ initial$	1,64 MPa	$V2$	139 cm3
		i	
$p2$	1,64 MPa	$V2$	139 cm3
$pf\ initial$	1,91 MPa	$Vf\ i$	183 cm3
pf	= 1,91 MPa	Vf	183 cm3
pf^*	= 1,86 MPa		
pL	= 2,41 MPa	VL	626 cm3
pL^*	= 2,37 MPa		
EM	28,39 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
EM/pL	= 11,766		
EM/pL^*	= 11,99		
pL^*/pf^*	= 1,273		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE

<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	14 cm3
	<i>PLR</i>	2,43 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	2,37 MPa
	<i>D</i>	1325 cm3
	Erreur moyenne	4 cm3
	<i>PLH</i>	2,33 MPa
Méthode double hyperbole	<i>A1</i>	87,584
	<i>A2</i>	-5,601
	<i>A3</i>	456,47
	<i>A4</i>	1669,2
	<i>A5</i>	-4,107
	<i>A6</i>	26,546
	Erreur moyenne	3 cm3
	<i>PLDH</i>	2,41 MPa

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure mardi 22 novembre 2022 10:15:57	Date et heure mardi 22 novembre 2022 10:35:21	Date et heure mercredi 23 novembre 2022 10:0
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280221123100738P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280221122101557P	Nom de fichier 50280221122103521P	Contrôle Pressure Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e 0,55 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 487 cm3	TUBULURE	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalement a 1,973 cm3/MPa	Type tubulure Jumelée	Pression hydrostatique 0,08 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle 0,06 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa		FLUIDES	Observation
		Poids volumique du liquide 10 kN/m3	
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,053	0,053	0,048	0,047	8	46	63	66	0,0	0,057	62,9	65,9	3,0	279,7
1	0,098	0,098	0,098	0,098	69	74	74	75	0,0	0,089	73,8	74,8	1,0	145,6
2	0,155	0,151	0,151	0,151	77	80	81	81	0,0	0,129	80,7	80,7	0,0	126,5
3	0,195	0,202	0,200	0,200	82	85	86	86	0,0	0,168	85,6	85,6	0,0	111,5
4	0,289	0,301	0,300	0,297	89	94	94	95	0,0	0,247	93,4	94,4	1,0	104,1
5	0,389	0,403	0,403	0,399	98	102	103	104	0,0	0,332	102,2	103,2	1,0	105,0
6	0,586	0,594	0,592	0,589	115	119	120	121	0,0	0,490	118,8	119,8	1,0	104,5
7	0,786	0,792	0,791	0,800	131	136	138	140	0,0	0,668	136,4	138,4	2,0	138,6
8	0,992	0,998	0,990	0,983	150	157	159	161	0,0	0,817	157,0	159,1	2,0	253,3
9	1,196	1,204	1,203	1,197	177	190	195	201	0,0	0,973	192,6	198,6	6,0	330,9
10	1,403	1,395	1,399	1,399	221	234	241	249	0,0	1,117	238,2	246,2	8,0	479,8
11	1,589	1,597	1,601	1,602	259	281	297	316	0,0	1,256	293,8	312,8	19,0	584,0
12	1,797	1,789	1,807	1,793	327	349	368	395	0,0	1,390	364,4	391,5	27,0	



ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD
ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

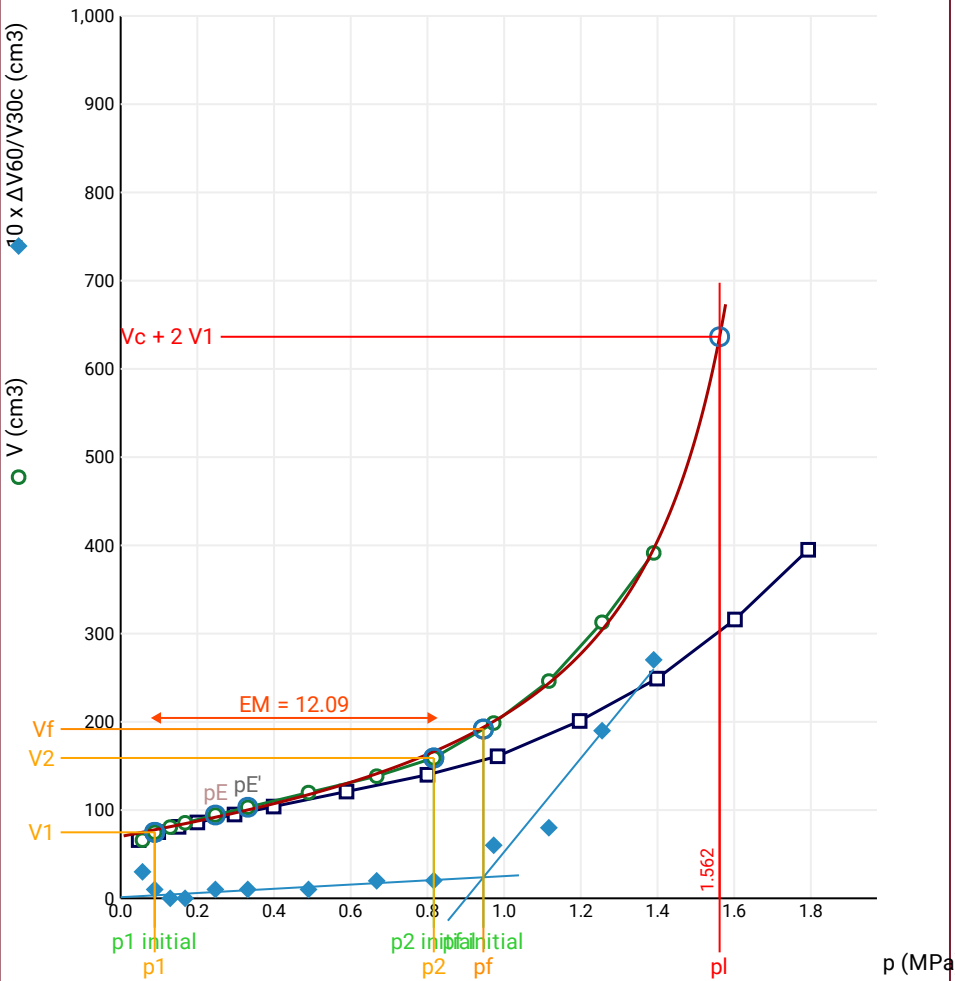
Référence dossier
LY22 1260

Nom du forage

SPB1

Profondeur de l'essai (axe du forage)
6 m

Courbe pressiométrique



Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> ΔV ^{60/30}	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input checked="" type="checkbox"/> courbe double	
		<input type="checkbox"/> hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,05 MPa		
$p1\ initial$	0,09 MPa	$V1$	75 cm3
		i	
$p1$	0,09 MPa	$V1$	75 cm3
pE	0,25 MPa	VE	94 cm3
$p2\ initial$	0,82 MPa	$V2$	159 cm3
		i	
$p2$	0,82 MPa	$V2$	159 cm3
$pf\ initial$	0,95 MPa	$Vf\ i$	192 cm3
pf	= 0,95 MPa	Vf	192 cm3
pf^*	= 0,89 MPa		
pL	= 1,56 MPa	VL	636 cm3
pL^*	= 1,51 MPa		
EM	12,09 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
EM/pL	= 7,738		
EM/pL^*	= 8,015		
pL^*/pf^*	= 1,691		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE

<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	12 cm3
	<i>PLR</i>	1,56 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	1,55 MPa
	<i>D</i>	14538 cm3
	Erreur moyenne	16 cm3
	<i>PLH</i>	1,48 MPa
Méthode double hyperbole	<i>A</i> ₁	-20,788
	<i>A</i> ₂	1,83
	<i>A</i> ₃	29,125
	<i>A</i> ₄	1797,5
	<i>A</i> ₅	-4,524
	<i>A</i> ₆	18,473
	Erreur moyenne	4 cm3
	<i>PLDH</i>	1,56 MPa

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure mardi 22 novembre 2022 10:15:57	Date et heure mardi 22 novembre 2022 10:35:21	Date et heure mercredi 23 novembre 2022 11:11
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280221123111532P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280221122101557P	Nom de fichier 50280221122103521P	Contrôle Pression Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e 0,55 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 487 cm3	TUBULURE	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalement a 1,973 cm3/MPa	Type tubulure Jumelée	Pression hydrostatique 0,09 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle 0,05 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa		FLUIDES	Observation
		Poids volumique du liquide 10 kN/m3	
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,060	0,044	0,052	0,048	11	40	47	50	0,0	0,103	46,9	49,9	3,0	533,8
1	0,094	0,102	0,098	0,097	53	60	61	62	0,0	0,126	60,8	61,8	1,0	398,7
2	0,153	0,151	0,151	0,148	65	71	72	73	0,0	0,153	71,7	72,7	1,0	694,6
3	0,199	0,200	0,198	0,197	76	85	86	87	0,0	0,173	85,6	86,6	1,0	580,7
4	0,239	0,250	0,247	0,245	90	98	99	100	0,0	0,195	98,5	99,5	1,0	369,6
5	0,308	0,301	0,300	0,300	108	110	111	112	0,0	0,227	110,4	111,4	1,0	357,9
6	0,349	0,354	0,350	0,346	117	121	122	122	0,0	0,255	121,3	121,3	0,0	412,4
7	0,397	0,400	0,399	0,396	125	131	133	134	0,0	0,284	132,2	133,2	1,0	301,2
8	0,499	0,498	0,495	0,495	141	150	153	154	0,0	0,350	152,0	153,0	1,0	459,6
9	0,601	0,604	0,598	0,598	163	176	180	182	0,0	0,410	178,8	180,8	2,0	477,9
10	0,689	0,699	0,701	0,701	189	202	208	212	0,0	0,473	206,6	210,6	4,0	383,6
11	0,793	0,797	0,798	0,796	219	230	233	237	0,0	0,537	231,4	235,4	4,0	345,8
12	0,893	0,899	0,899	0,899	243	252	258	263	0,0	0,612	256,2	261,2	5,0	374,6
13	0,996	0,997	0,998	0,997	269	279	284	290	0,0	0,683	282,0	288,0	6,0	417,1
14	1,089	1,099	1,101	1,101	298	307	313	322	0,0	0,760	310,8	319,8	9,0	491,2
15	1,208	1,208	1,209	1,212	329	341	350	362	0,0	0,841	347,6	359,6	12,0	896,8
16	1,306	1,300	1,299	1,299	388	396	403	412	0,0	0,896	400,4	409,4	9,0	

NIVEAUX

Elevation (m)

Depth

FORAGE

Machine de forage
GEO 305

Méthode de forage
Rotopercussion

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes

Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm

Base du tubage

Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD
ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

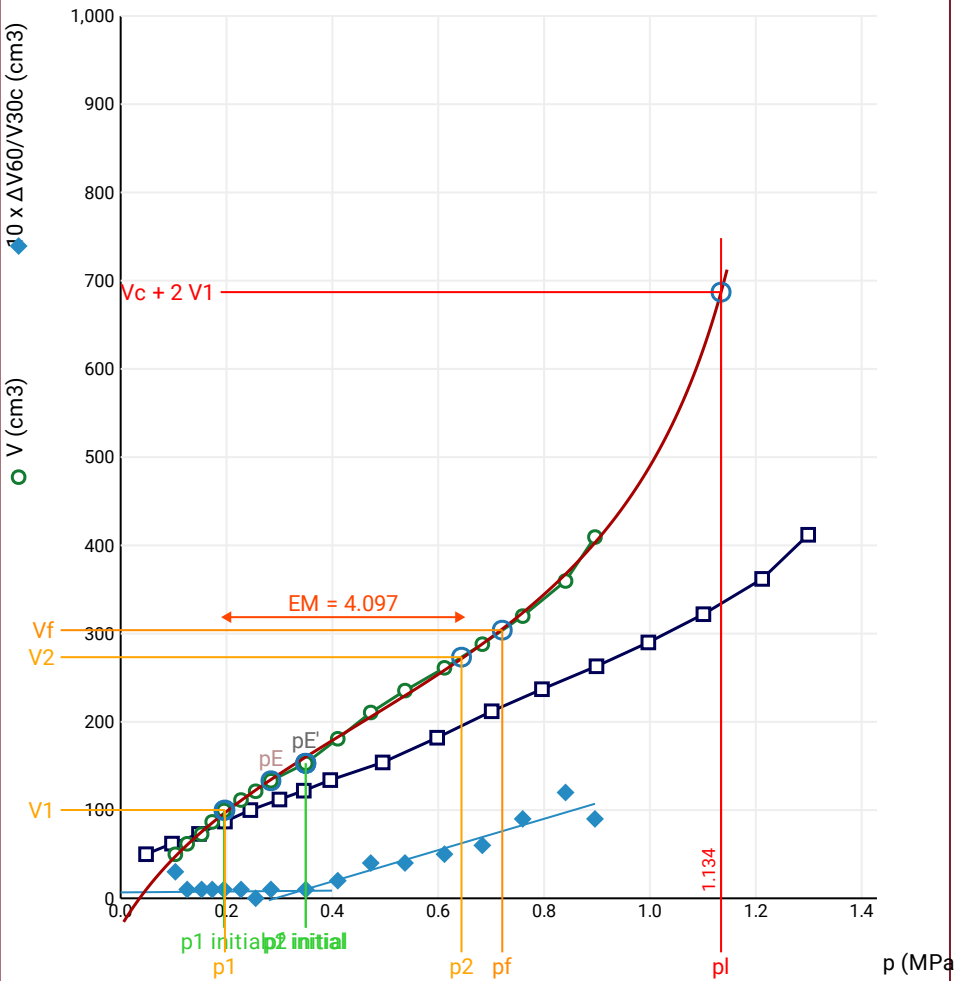
Référence dossier
LY22 1260

Nom du forage

SPB1

Profondeur de l'essai (axe du forage)
7 m

Courbe pressiométrique



Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	
		<input type="checkbox"/> hyperbolique	
		<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input type="checkbox"/> hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

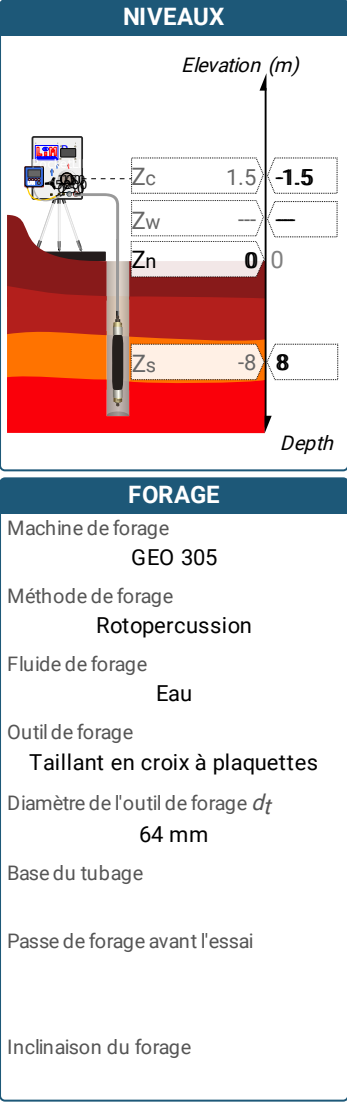
σ_{hs}	0,06 MPa		
$p1\ initial$	0,2 MPa	$V1$	100 cm3
		i	
$p1$	0,2 MPa	$V1$	100 cm3
pE	0,28 MPa	VE	133 cm3
$p2\ initial$	0,35 MPa	$V2$	153 cm3
		i	
$p2$	0,64 MPa	$V2$	273 cm3
$pf\ initial$	0,35 MPa	$Vf\ i$	153 cm3
pf	= 0,72 MPa	Vf	304 cm3
pf^*	= 0,66 MPa		
pL	= 1,13 MPa	VL	687 cm3
pL^*	= 1,07 MPa		
EM	4,1 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
EM/pL	= 3,612		
EM/pL^*	= 3,824		
pL^*/pf^*	= 1,628		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE

<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	14 cm3
	<i>PLR</i>	1,1 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	1,44 MPa
	<i>D</i>	108694 cm3
	Erreur moyenne	68 cm3
	<i>PLH</i>	1,18 MPa
Méthode double hyperbole	<i>A1</i>	85,973
	<i>A2</i>	10,333
	<i>A3</i>	561,63
	<i>A4</i>	1358
	<i>A5</i>	-2,604
	<i>A6</i>	13,935
	Erreur moyenne	4 cm3
	<i>PLDH</i>	1,13 MPa

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure mardi 22 novembre 2022 10:15:57	Date et heure mardi 22 novembre 2022 10:35:21	Date et heure mercredi 23 novembre 2022 13:31
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280221123133036P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280221122101557P	Nom de fichier 50280221122103521P	Contrôle Pressure Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e 0,55 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 487 cm3	TUBULURE	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalement a 1,973 cm3/MPa	Type tubulure Jumelée	Pression hydrostatique 0,1 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle 0,04 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa		FLUIDES	Observation
		Poids volumique du liquide 10 kN/m3	
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,060	0,052	0,052	0,049	6	43	54	57	0,0	0,099	53,9	56,9	3,0	375,9
1	0,093	0,102	0,104	0,102	60	65	67	68	0,0	0,128	66,8	67,8	1,0	272,5
2	0,143	0,154	0,155	0,148	71	75	76	76	0,0	0,157	75,7	75,7	0,0	292,9
3	0,190	0,197	0,198	0,197	79	83	84	85	0,0	0,187	83,6	84,6	1,0	227,3
4	0,289	0,297	0,292	0,292	91	97	99	100	0,0	0,252	98,4	99,4	1,0	251,1
5	0,395	0,395	0,392	0,391	115	116	116	117	0,0	0,319	115,2	116,2	1,0	201,1
6	0,488	0,509	0,504	0,498	122	129	131	133	0,0	0,398	130,0	132,0	2,0	213,2
7	0,587	0,604	0,601	0,599	138	144	146	149	0,0	0,472	144,8	147,8	3,0	264,5
8	0,695	0,701	0,700	0,700	154	162	165	168	0,0	0,543	163,6	166,6	3,0	389,8
9	0,799	0,792	0,789	0,788	180	184	187	190	0,0	0,599	185,4	188,4	3,0	341,0
10	0,898	0,891	0,888	0,898	202	208	211	216	0,0	0,674	209,2	214,2	5,0	518,4
11	1,000	0,998	0,997	0,997	224	234	240	248	0,0	0,736	238,0	246,0	8,0	850,3
12	1,094	1,096	1,097	1,097	270	278	284	294	0,0	0,790	281,8	291,8	10,0	687,6
13	1,181	1,184	1,185	1,204	305	316	326	341	0,0	0,858	323,7	338,6	15,0	1 072,5
14	1,295	1,301	1,303	1,303	350	368	383	403	0,0	0,915	380,4	400,4	20,0	



ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD
ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

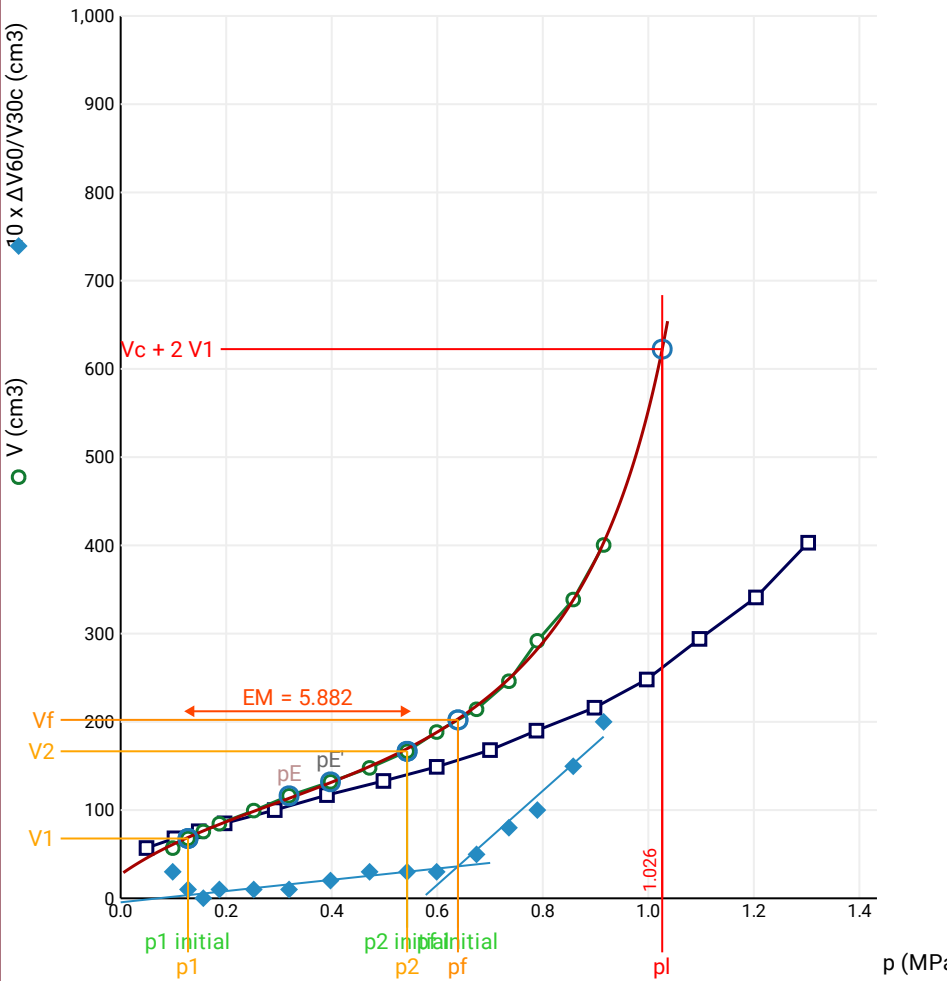
Référence dossier
LY22 1260

Nom du forage

SPB1

Profondeur de l'essai (axe du forage)
8 m

Courbe pressiométrique



Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> ΔV ^{60/30}	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input type="checkbox"/> hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,07 MPa		
$p1\ initial$	0,13 MPa	$V1$	68 cm3
		i	
$p1$	0,13 MPa	$V1$	68 cm3
pE	0,32 MPa	VE	116 cm3
$p2\ initial$	0,54 MPa	$V2$	167 cm3
		i	
$p2$	0,54 MPa	$V2$	167 cm3
$pf\ initial$	0,64 MPa	$Vf\ i$	202 cm3
pf	= 0,64 MPa	Vf	202 cm3
pf^*	= 0,57 MPa		
pL	= 1,03 MPa	VL	622 cm3
pL^*	= 0,95 MPa		
EM	5,88 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
EM/pL	= 5,731		
EM/pL^*	= 6,163		
pL^*/pf^*	= 1,682		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE

<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	16 cm3
	<i>PLR</i>	1,04 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	1,04 MPa
	<i>D</i>	19786 cm3
	Erreur moyenne	40 cm3
	<i>PLH</i>	0,98 MPa
Méthode double hyperbole	<i>A1</i>	28,167
	<i>A2</i>	-5,562
	<i>A3</i>	413,34
	<i>A4</i>	1559,8
	<i>A5</i>	-3,294
	<i>A6</i>	12,551
	Erreur moyenne	3 cm3
	<i>PLDH</i>	1,03 MPa

SONDE

Nom de la sonde

30/11/2021

Longueur de la cellule centrale l_C

210 mm

Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C

56 mm

Tube fendu

☒

Gaine

Caoutchouc

MEMBRANE

Type de membrane

Résistance propre de la membrane p_m

0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)

Date et heure

mardi 22 novembre 2022 10:15:57

Opérateur

LIM

Nom de fichier

50280221122101557P

Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j

60 mm

Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C

487 cm3

Coefficient d'étalement a

1,973 cm3/MPa

ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)

Date et heure

mardi 22 novembre 2022 10:35:21

Opérateur

LIM

Nom de fichier

50280221122103521P

Résistance propre de la sonde p_e

0,55 MPa

TUBULURE

Type tubulure

Jumelée

Tubulure longueur totale

25 m

FLUIDES

Poids volumique du liquide

10 kN/m3

Compressibilité du gaz

0,00015 1/m

ESSAI

Date et heure

mercredi 23 novembre 2022 13:51

Nom de fichier

50280221123135529P

Contrôleur Pression Volume

PRESSIOLIM 122

Appareil

50280

Opérateur

SHA

Pression hydrostatique

0,11 MPa

Pression différentielle

0,03 MPa

Observation

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,034	0,052	0,048	0,052	21	43	44	44	0,0	0,141	43,9	43,9	0,0	55,3
1	0,101	0,098	0,097	0,111	46	47	47	47	0,0	0,193	46,8	46,8	0,0	78,4
2	0,140	0,148	0,155	0,155	48	49	50	50	0,0	0,230	49,7	49,7	0,0	108,7
3	0,202	0,200	0,200	0,200	53	53	53	54	0,0	0,266	52,6	53,6	1,0	40,8
4	0,291	0,296	0,304	0,302	56	57	58	58	0,0	0,359	57,4	57,4	0,0	64,4
5	0,388	0,392	0,392	0,388	61	61	62	63	0,0	0,434	61,2	62,2	1,0	48,2
6	0,504	0,501	0,499	0,498	65	66	67	68	0,0	0,534	66,0	67,0	1,0	42,6
7	0,598	0,598	0,598	0,596	70	71	71	72	0,0	0,623	69,8	70,8	1,0	48,1
8	0,792	0,796	0,796	0,794	77	79	80	81	0,0	0,802	78,4	79,4	1,0	60,4
9	1,006	0,996	0,994	0,992	87	90	91	92	0,0	0,978	89,0	90,0	1,0	85,4
10	1,395	1,405	1,399	1,391	111	117	119	122	0,0	1,320	116,2	119,3	3,0	160,3
11	1,793	1,788	1,788	1,788	143	158	165	173	0,0	1,633	161,5	169,5	8,0	536,5
12	2,186	2,197	2,200	2,204	198	234	265	312	0,0	1,891	260,7	307,7	47,0	1 544,3
13	2,392	2,391	2,398	2,400	335	370	404	465	0,0	1,990	399,3	460,3	61,0	

NIVEAUX

FORAGE

Machine de forage

GEO 305

Méthode de forage

Rotopercussion

Fluide de forage

Eau

Outil de forage

Taillant en croix à plaquettes

Diamètre de l'outil de forage d_t

64 mm

Base du tubage

Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

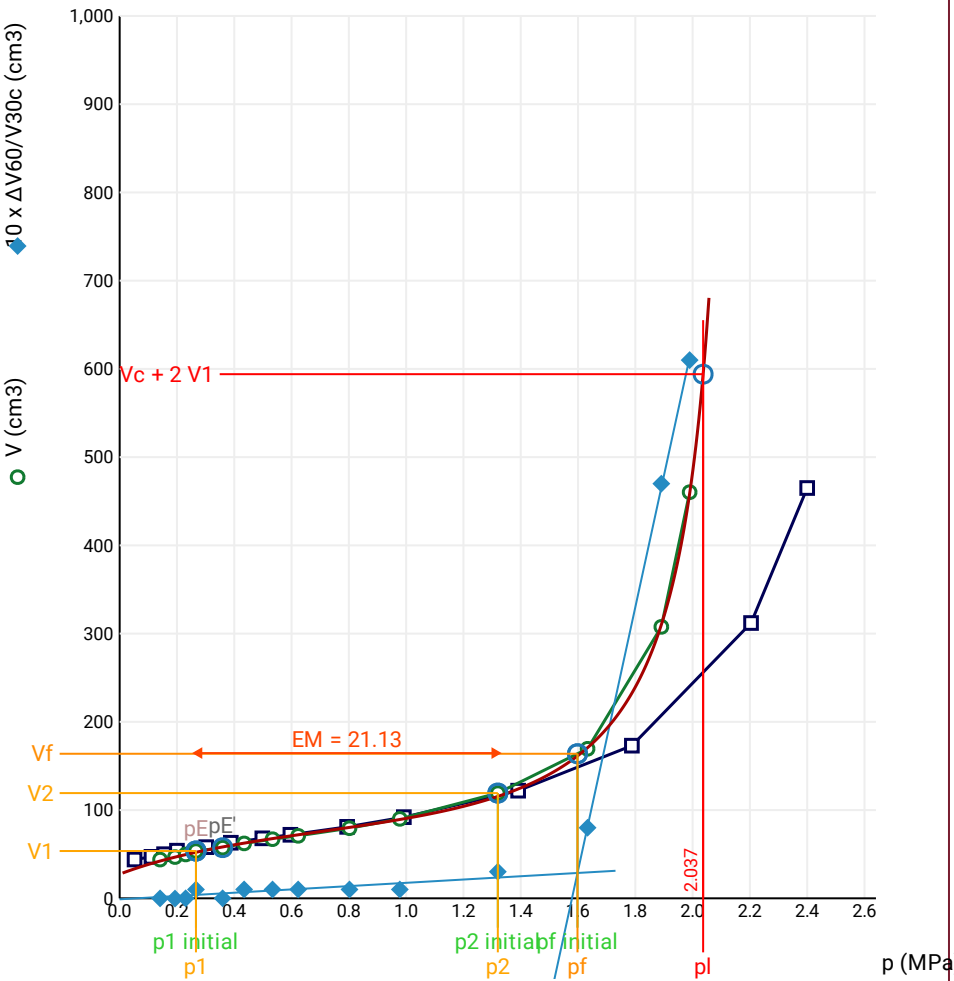
Référence dossier
LY22 1260

Nom du forage

SPB1

Profondeur de l'essai (axe du forage)
9 m

Courbe pressiométrique



Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> ΔV ^{60/30}	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	
		<input type="checkbox"/> hyperbolique	
		<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input type="checkbox"/> hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,08 MPa		
$p1\ initial$	0,27 MPa	$V1$	54 cm3
		i	
$p1$	0,27 MPa	$V1$	54 cm3
pE	0,27 MPa	VE	54 cm3
$p2\ initial$	1,32 MPa	$V2$	119 cm3
		i	
$p2$	1,32 MPa	$V2$	119 cm3
$pf\ initial$	1,6 MPa	$Vf\ i$	164 cm3
pf	= 1,6 MPa	Vf	164 cm3
pf^*	= 1,52 MPa		
pL	= 2,04 MPa	VL	594 cm3
pL^*	= 1,96 MPa		
EM	21,13 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
EM/pL	= 10,374		
EM/pL^*	= 10,804		
pL^*/pf^*	= 1,289		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE

<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	7 cm3
	<i>PLR</i>	2,04 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	2,06 MPa
	<i>D</i>	5707 cm3
	Erreur moyenne	10 cm3
	<i>PLH</i>	2,02 MPa
Méthode double hyperbole	<i>A</i> ₁	117,97
	<i>A</i> ₂	-4,565
	<i>A</i> ₃	1240,7
	<i>A</i> ₄	997,6
	<i>A</i> ₅	-9,127
	<i>A</i> ₆	22
	Erreur moyenne	1 cm3
	<i>PLDH</i>	2,04 MPa

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure mardi 22 novembre 2022 10:15:57	Date et heure mardi 22 novembre 2022 10:35:21	Date et heure mercredi 23 novembre 2022 14:31
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280221123143543P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280221122101557P	Nom de fichier 50280221122103521P	Contrôle Pressure Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e 0,55 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 487 cm3	TUBULURE	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalement a 1,973 cm3/MPa	Type tubulure Jumelée	Pression hydrostatique 0,12 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle 0,01 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa		FLUIDES	Observation
		Poids volumique du liquide 10 kN/m3	
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,102	0,099	0,098	0,098	0	0	0	1	0,0	0,213	-0,2	0,8	1,0	40,1
1	0,186	0,197	0,193	0,193	3	4	4	5	0,0	0,308	3,6	4,6	1,0	38,4
2	0,300	0,296	0,292	0,292	7	8	8	9	0,0	0,407	7,4	8,4	1,0	28,0
3	0,393	0,393	0,391	0,392	11	12	12	12	0,0	0,507	11,2	11,2	0,0	27,4
4	0,495	0,498	0,495	0,494	14	15	15	15	0,0	0,609	14,0	14,0	0,0	37,6
5	0,601	0,599	0,597	0,595	18	19	19	19	0,0	0,710	17,8	17,8	0,0	27,9
6	0,790	0,801	0,800	0,796	23	25	25	25	0,0	0,911	23,4	23,4	0,0	33,4
7	0,998	0,998	0,994	0,994	31	32	32	32	0,0	1,109	30,0	30,0	0,0	34,7
8	1,208	1,195	1,193	1,189	36	37	38	39	0,0	1,300	35,6	36,7	1,0	36,4
9	1,394	1,395	1,391	1,387	43	45	46	46	0,0	1,481	43,3	43,3	0,0	48,0
10	1,789	1,784	1,788	1,786	58	61	63	64	0,0	1,840	59,5	60,5	1,0	76,5
11	2,188	2,188	2,188	2,185	82	86	88	91	0,0	2,183	83,7	86,7	3,0	127,9
12	2,589	2,597	2,591	2,595	106	121	127	134	0,0	2,513	121,9	128,9	7,0	229,4
13	2,997	2,986	2,993	2,997	147	169	185	203	0,0	2,810	179,1	197,1	18,0	452,9
14	3,207	3,211	3,186	3,199	222	236	247	263	0,0	2,942	240,7	256,7	16,0	487,1
15	3,338	3,394	3,390	3,402	279	295	309	332	0,0	3,083	302,3	325,3	23,0	

NIVEAUX

Elevation (m)

Depth

FORAGE

Machine de forage
GEO 305

Méthode de forage
Rotopercussion

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes

Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm

Base du tubage

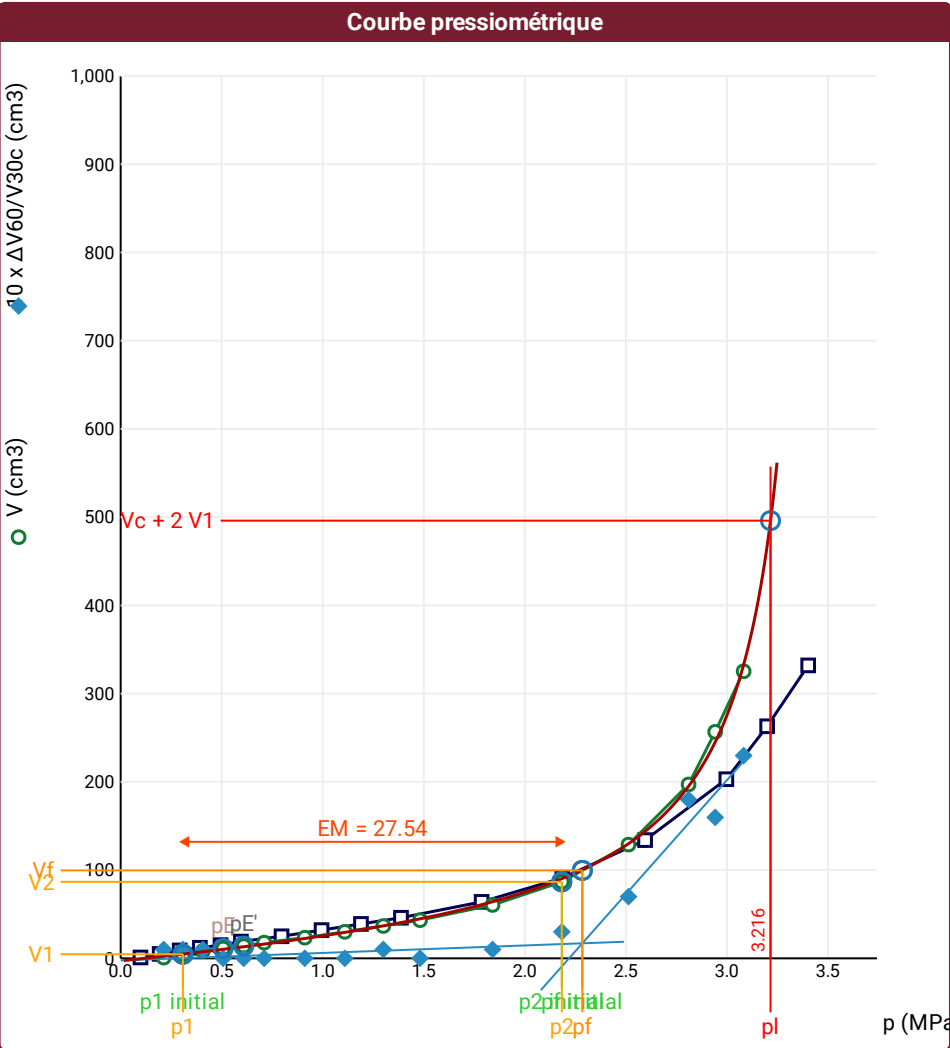
Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD
ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

⚠ Impossible de calculer p_L quadratique hyperbolique (Essai)



Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique hyperbolique	
		<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,09 MPa		
$p1\ initial$	0,31 MPa	$V1$	5 cm3
		i	
$p1$	0,31 MPa	$V1$	5 cm3
pE	0,51 MPa	VE	11 cm3
$p2\ initial$	2,18 MPa	$V2$	87 cm3
		i	
$p2$	2,18 MPa	$V2$	87 cm3
$pf\ initial$	2,28 MPa	Vfi	100 cm3
pf	= 2,28 MPa	Vf	100 cm3
pf^*	= 2,19 MPa		
pL	= 3,22 MPa	VL	496 cm3
pL^*	= 3,13 MPa		
EM	27,54 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
EM/pL	= 8,566		
EM/pL^*	= 8,812		
pL^*/pf^*	= 1,424		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
$pL\ direct$		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm3
	Erreur moyenne	21 cm3
	PLR	3,22 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	
	D	
	Erreur moyenne	
	PLH	
Méthode double hyperbole	A1	-42,383
	A2	1,242
	A3	0
	A4	1383,4
	A5	0
	A6	34,931
	Erreur moyenne	3 cm3
	$PLDH$	3,22 MPa

Société

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

Référence dossier

LY22 1260

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

SPB1

Profondeur de l'essai (axe du forage)

11 m

SONDE
Nom de la sonde
30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm
Tube fendu
<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine
Caoutchouc

MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure
mardi 22 novembre 2022 10:15:57
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280221122101557P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
487 cm3
Coefficient d'étalement a
1,973 cm3/MPa

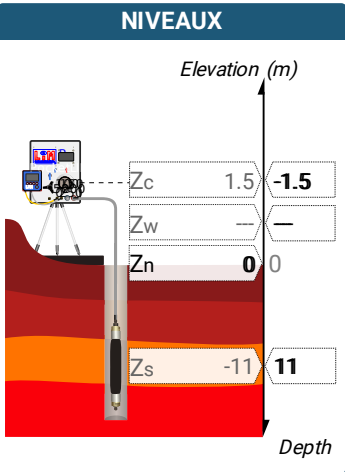
ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure
jeudi 24 novembre 2022 13:30:18
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280221124133018P
Résistance propre de la sonde p_e
0,48 MPa

TUBULURE
Type tubulure
Jumelée
Tubulure longueur totale
25 m

FLUIDES
Poids volumique du liquide
10 kN/m3
Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

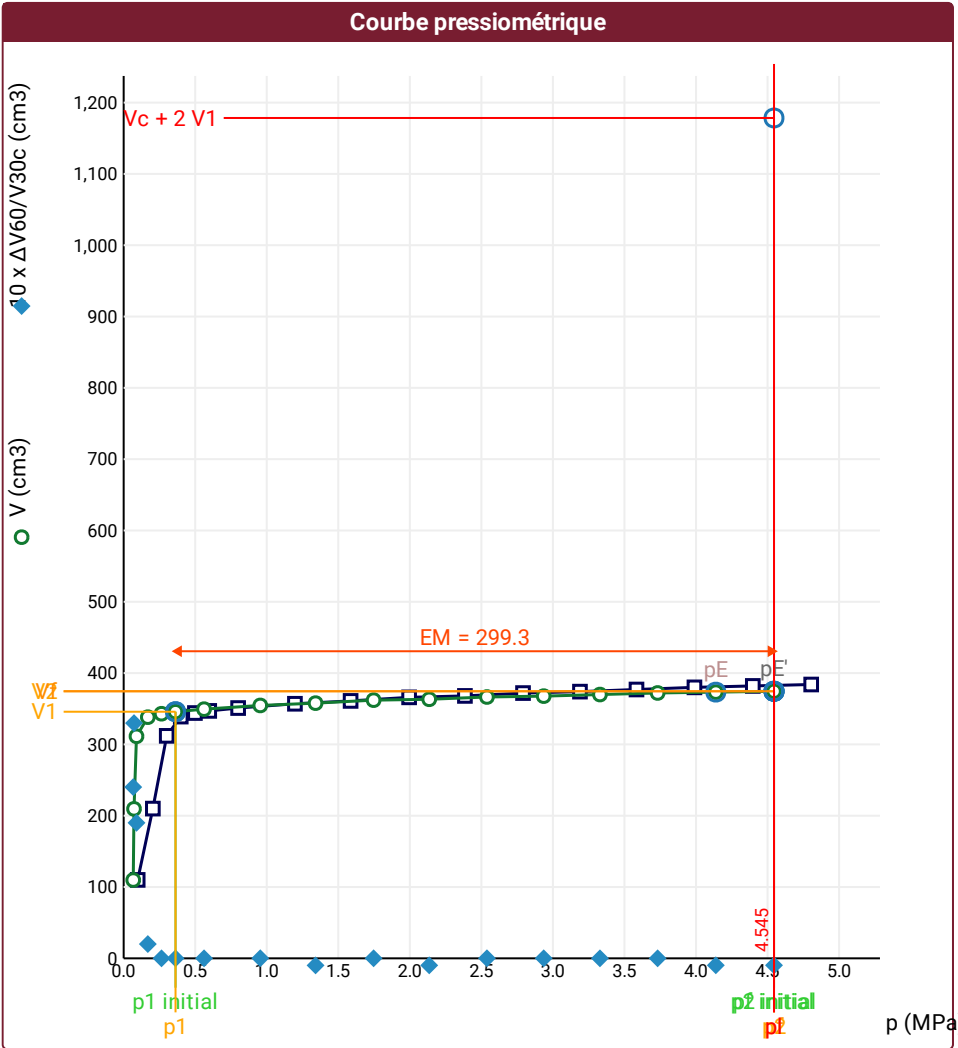
ESSAI
Date et heure
jeudi 24 novembre 2022 14:08:13
Nom de fichier
50280221124140813P
Contrôleur Pression Volume
PRESSIOLIM 122
Appareil
50280
Opérateur
SHA
Pression hydrostatique
0,13 MPa
Pression différentielle
0,01 MPa
Observation

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,101	0,104	0,106	0,098	34	65	86	110	0,0	0,067	85,8	109,8	24,0	18 408,9
1	0,197	0,204	0,197	0,204	130	155	177	210	0,0	0,072	176,6	209,6	33,0	5 884,0
2	0,300	0,304	0,303	0,301	265	280	293	312	0,0	0,090	292,4	311,4	19,0	338,5
3	0,403	0,401	0,401	0,399	326	334	337	339	0,0	0,169	336,2	338,2	2,0	50,3
4	0,487	0,498	0,498	0,498	342	343	344	344	0,0	0,264	343,0	343,0	0,0	28,6
5	0,590	0,601	0,600	0,598	346	347	347	347	0,0	0,362	345,8	345,8	0,0	18,1
6	0,802	0,800	0,801	0,800	351	351	351	351	0,0	0,562	349,4	349,4	0,0	13,3
7	1,187	1,202	1,204	1,197	357	357	357	357	0,0	0,955	354,6	354,6	0,0	8,4
8	1,603	1,600	1,592	1,586	363	363	362	361	0,0	1,341	358,9	357,9	-1,0	10,3
9	2,026	2,001	1,998	1,995	368	366	366	366	0,0	1,747	362,1	362,1	0,0	3,2
10	2,459	2,402	2,394	2,385	373	369	369	368	0,0	2,136	364,3	363,3	-1,0	7,9
11	2,797	2,803	2,795	2,791	374	373	372	372	0,0	2,539	366,5	366,5	0,0	3,1
12	3,180	3,192	3,192	3,189	375	375	374	374	0,0	2,936	367,7	367,7	0,0	5,7
13	3,563	3,583	3,584	3,584	377	377	377	377	0,0	3,329	369,9	369,9	0,0	5,5
14	3,992	3,993	3,990	3,989	380	380	380	380	0,0	3,732	372,1	372,1	0,0	2,9
15	4,413	4,410	4,410	4,397	383	383	383	382	0,0	4,138	374,3	373,3	-1,0	2,9
16	4,796	4,818	4,819	4,805	385	385	385	384	0,0	4,545	375,5	374,5	-1,0	



FORAGE
Machine de forage
GEO 305
Méthode de forage
Rotopercussion
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)



RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS				
σ_{hs}	0,1 MPa			
p_1 initial	0,36 MPa	V_1	346 cm ³	
		i		
p_1	0,36 MPa	V_1	346 cm ³	
p_E	4,14 MPa	V_E	373 cm ³	
p_2 initial	4,55 MPa	V_2	375 cm ³	
		i		
p_2	4,55 MPa	V_2	375 cm ³	
p_f initial	4,55 MPa	$V_{f i}$	375 cm ³	
p_f >	4,55 MPa	V_f	375 cm ³	
p_f^* >	4,45 MPa			
p_L >	4,55 MPa	V_L	1178 cm ³	
p_L^* >	5 MPa			
E_M	299,31 MPa	Méthode de calcul de E_M		
		Tube fendu		
$E_M/p_L <$	65,853			
$E_M/p_L \neq$	59,863			
p_L^*/p_f^*	1,125			

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
p_L direct		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm ³
	Erreur moyenne	0 cm ³
	PLR	90,93 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	
	D	
	Erreur moyenne	
	PLH	
Méthode double hyperbole	A ₁	
	A ₂	
	A ₃	
	A ₄	
	A ₅	
	A ₆	
	Erreur moyenne	
	$PLDH$	

Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr ₆₀ /V ₆₀	<input type="checkbox"/> Pe(V _r)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr ₃₀ /V ₃₀	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr ₁₅ /V ₁₅	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr ₁ /V ₁	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	

Société

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Référence dossier

LY22 1260

Nom du forage

SPB1

Profondeur de l'essai (axe du forage)

12 m

SONDE
Nom de la sonde
30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm
Tube fendu
<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine
Caoutchouc

MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure
mardi 22 novembre 2022 10:15:57
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280221122101557P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
487 cm3
Coefficient d'étalement a
1,973 cm3/MPa

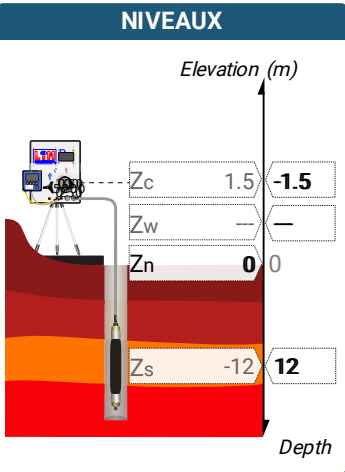
ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure
jeudi 24 novembre 2022 13:30:18
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280221124133018P
Résistance propre de la sonde p_e
0,48 MPa

TUBULURE
Type tubulure
Jumelée
Tubulure longueur totale
25 m

FLUIDES
Poids volumique du liquide
10 kN/m3
Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

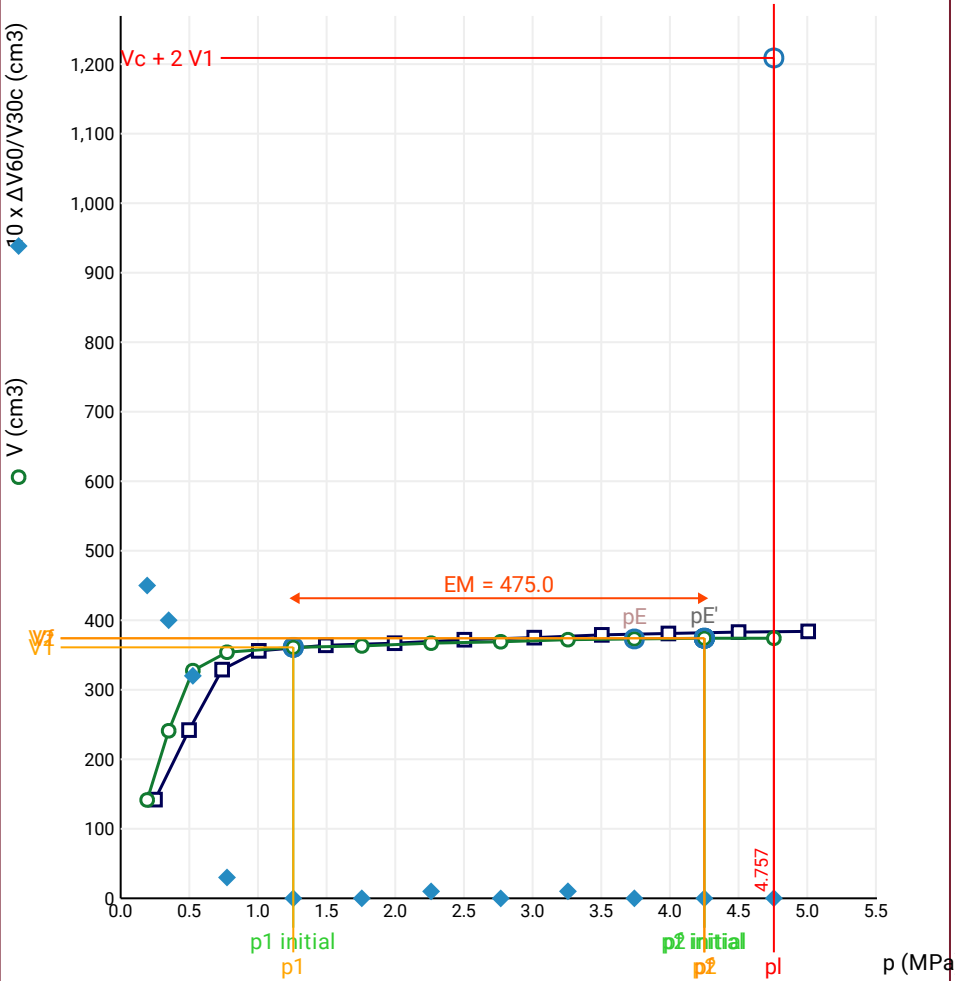
ESSAI
Date et heure
jeudi 24 novembre 2022 14:35:05
Nom de fichier
50280221124143505P
Contrôleur Pression Volume
PRESSIOLIM 122
Appareil
50280
Opérateur
SHA
Pression hydrostatique
0,14 MPa
Pression différentielle
-0,01 MPa
Observation

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,220	0,250	0,250	0,250	46	74	97	142	0,0	0,193	96,5	141,5	45,0	635,7
1	0,467	0,501	0,499	0,498	162	181	202	242	0,0	0,350	201,0	241,0	40,0	491,3
2	0,739	0,743	0,742	0,739	262	280	297	329	0,0	0,526	295,5	327,5	32,0	106,5
3	1,009	1,002	1,006	1,006	340	348	353	356	0,0	0,774	351,0	354,0	3,0	14,6
4	1,460	1,498	1,494	1,494	365	364	364	364	0,0	1,257	361,1	361,1	0,0	4,0
5	1,976	1,994	1,995	1,995	368	367	367	367	0,0	1,756	363,1	363,1	0,0	7,9
6	2,485	2,501	2,502	2,503	373	371	371	372	0,0	2,261	366,1	367,1	1,0	3,9
7	3,023	2,991	3,005	3,012	376	375	375	375	0,0	2,768	369,1	369,1	0,0	6,2
8	3,474	3,479	3,509	3,504	378	378	378	379	0,0	3,257	371,1	372,1	1,0	2,2
9	3,985	3,984	3,989	3,989	381	381	381	381	0,0	3,741	373,1	373,1	0,0	1,9
10	4,471	4,493	4,500	4,500	384	383	383	383	0,0	4,251	374,1	374,1	0,0	0,0
11	4,985	5,007	5,016	5,007	384	384	384	384	0,0	4,757	374,1	374,1	0,0	



FORAGE
Machine de forage
GEO 305
Méthode de forage
Rotopercussion
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

Courbe pressiométrique



Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> ΔV ^{60/30}	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	
		<input type="checkbox"/> hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input type="checkbox"/> hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,11 MPa		
$p1\ initial$	1,26 MPa	$V1$	361 cm ³
		i	
$p1$	1,26 MPa	$V1$	361 cm ³
pE	3,74 MPa	VE	373 cm ³
$p2\ initial$	4,25 MPa	$V2$	374 cm ³
		i	
$p2$	4,25 MPa	$V2$	374 cm ³
$pf\ initial$	4,25 MPa	$Vf\ i$	374 cm ³
pf	= 4,25 MPa	Vf	374 cm ³
pf^*	= 4,14 MPa		
pL	> 4,76 MPa	VL	1209 cm ³
pL^*	> 5 MPa		
EM	474,98 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
$EM/pL <$	99,845		
$EM/pL \neq$	94,995		
$pL^*/pf >$	1,207		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE

$PL\ direct$		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm ³
	Erreur moyenne	0 cm ³
	PLR	268,24 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	
	D	
	Erreur moyenne	
	PLH	
Méthode double hyperbole	A1	-2283500
	A2	-604,76
	A3	5129,4
	A4	8826500000
	A5	-7,544
	A6	3864,1
	Erreur moyenne	7 cm ³
	PLDH	11,5 MPa

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure mardi 22 novembre 2022 10:15:57	Date et heure jeudi 24 novembre 2022 13:30:18	Date et heure jeudi 24 novembre 2022 14:55:57
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280221124145557P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280221122101557P	Nom de fichier 50280221124133018P	Contrôle Pressure Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e 0,48 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 487 cm3	TUBULURE	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalement a 1,973 cm3/MPa	Type tubulure Jumelée	Pression hydrostatique 0,14 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle -0,02 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa		FLUIDES	Observation
		Poids volumique du liquide 10 kN/m3	
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,225	0,244	0,243	0,243	24	47	70	111	0,0	0,231	69,5	110,5	41,0	620,9
1	0,478	0,505	0,501	0,501	127	149	169	210	0,0	0,389	168,0	209,0	41,0	309,1
2	0,989	1,006	1,001	0,998	277	294	309	335	0,0	0,791	307,0	333,0	26,0	134,0
3	1,491	1,507	1,499	1,494	367	377	386	397	0,0	1,246	383,0	394,1	11,0	88,3
4	1,988	1,998	2,000	1,996	414	422	429	440	0,0	1,721	425,1	436,1	11,0	85,2
5	2,237	2,249	2,253	2,249	443	448	453	461	0,0	1,962	448,6	456,6	8,0	72,5
6	2,433	2,478	2,494	2,501	466	469	473	479	0,0	2,204	468,1	474,1	6,0	72,7
7	2,720	2,742	2,742	2,738	482	486	490	496	0,0	2,431	484,6	490,6	6,0	61,9
8	2,968	2,989	2,993	2,997	499	503	506	512	0,0	2,681	500,1	506,1	6,0	

NIVEAUX

FORAGE

Machine de forage
GEO 305

Méthode de forage
Rotopercussion

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes

Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm

Base du tubage

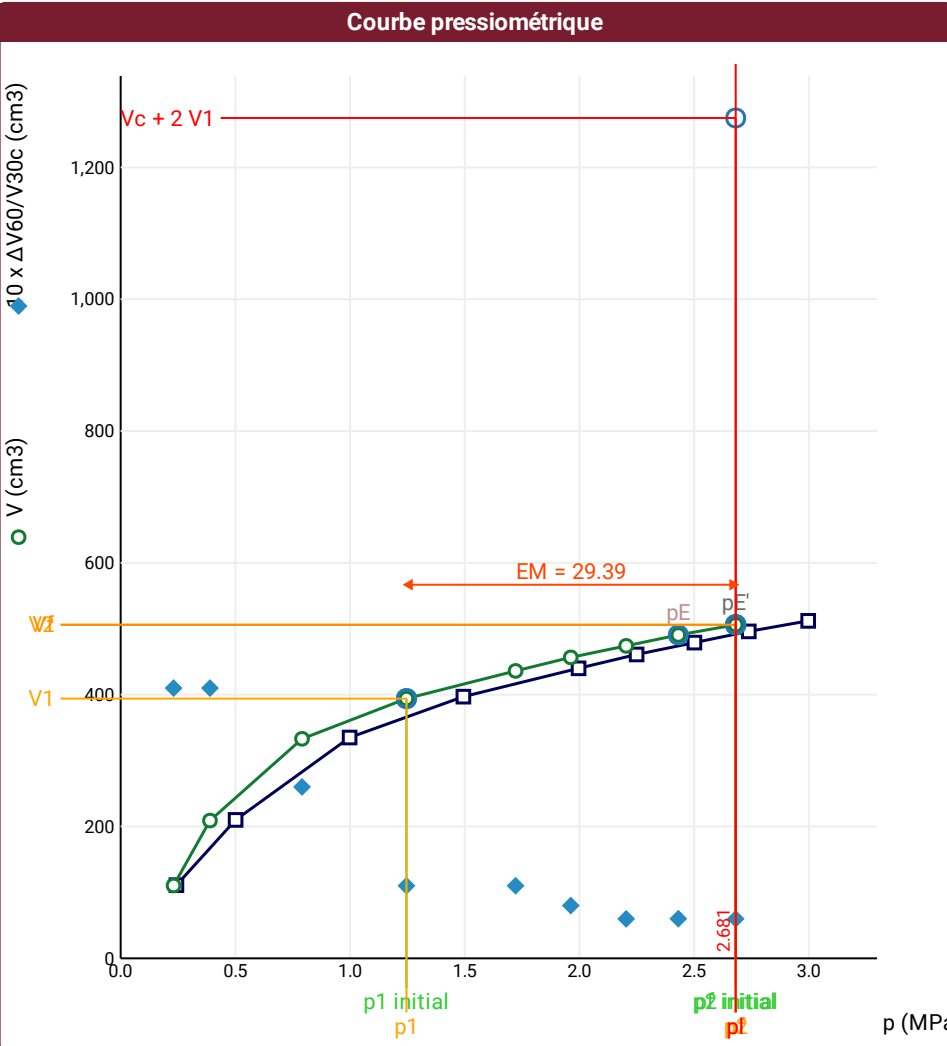
Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD
ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)



Légende

Courbes brutes :

- ☒ Pr60/V60
- ☐ Pr30/V30
- ☐ Pr15/V15
- ☐ Pr1/V1

Courbes corrigées :

- ☐ $P_e(V_r)$
- ☒ P/V
- ☒ $\Delta V^{60/30}$
- ☐ 1/V

Courbes extrapolées :

- ☐ Extrapolation courbe inverse
- ☐ Extrapolation courbe quadratique hyperbolique
- ☐ Extrapolation courbe double hyperbole

Résultats :

- ☒ Résultats normatifs calculés

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,12 MPa		
$p1\ initial$	1,25 MPa	$V1\ i$	394 cm3
$p1$	1,25 MPa	$V1$	394 cm3
pE	2,43 MPa	VE	491 cm3
$p2\ initial$	2,68 MPa	$V2\ i$	506 cm3
$p2$	2,68 MPa	$V2$	506 cm3
$pf\ initial$	2,68 MPa	$Vf\ i$	506 cm3
pf	> 2,68 MPa	Vf	506 cm3
pf^*	> 2,56 MPa		
pL	> 2,68 MPa	VL	1275 cm3
pL^*	> 2,56 MPa		
EM	29,39 MPa	Méthode de calcul de EM Tube fendu	
$EM/pL <$	10,964		
$EM/pL \neq$	11,464		
pL^*/pf^*	1		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
$pL\ direct$		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm3
	Erreur moyenne	1 cm3
	PLR	6,94 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	
	D	
	Erreur moyenne	
	PLH	
Méthode double hyperbole	A1	
	A2	
	A3	
	A4	
	A5	
	A6	
	Erreur moyenne	
	$PLDH$	

Société

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

Référence dossier

LY22 1260

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

SPB1

Profondeur de l'essai (axe du forage)

14 m

SONDE
Nom de la sonde
30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm
Tube fendu
<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine
Caoutchouc

MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure
mardi 22 novembre 2022
10:15:57
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280221122101557P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
487 cm3
Coefficient d'étalement a
1,973 cm3/MPa

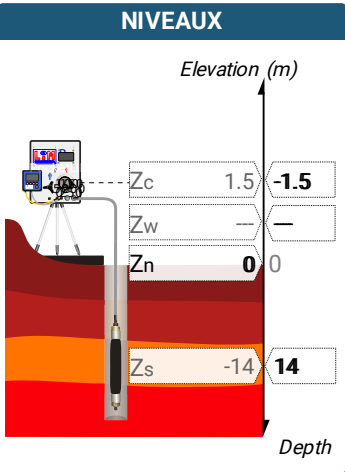
ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure
jeudi 24 novembre 2022 13:30:18
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280221124133018P
Résistance propre de la sonde p_e
0,48 MPa

TUBULURE
Type tubulure
Jumelée
Tubulure longueur totale
25 m

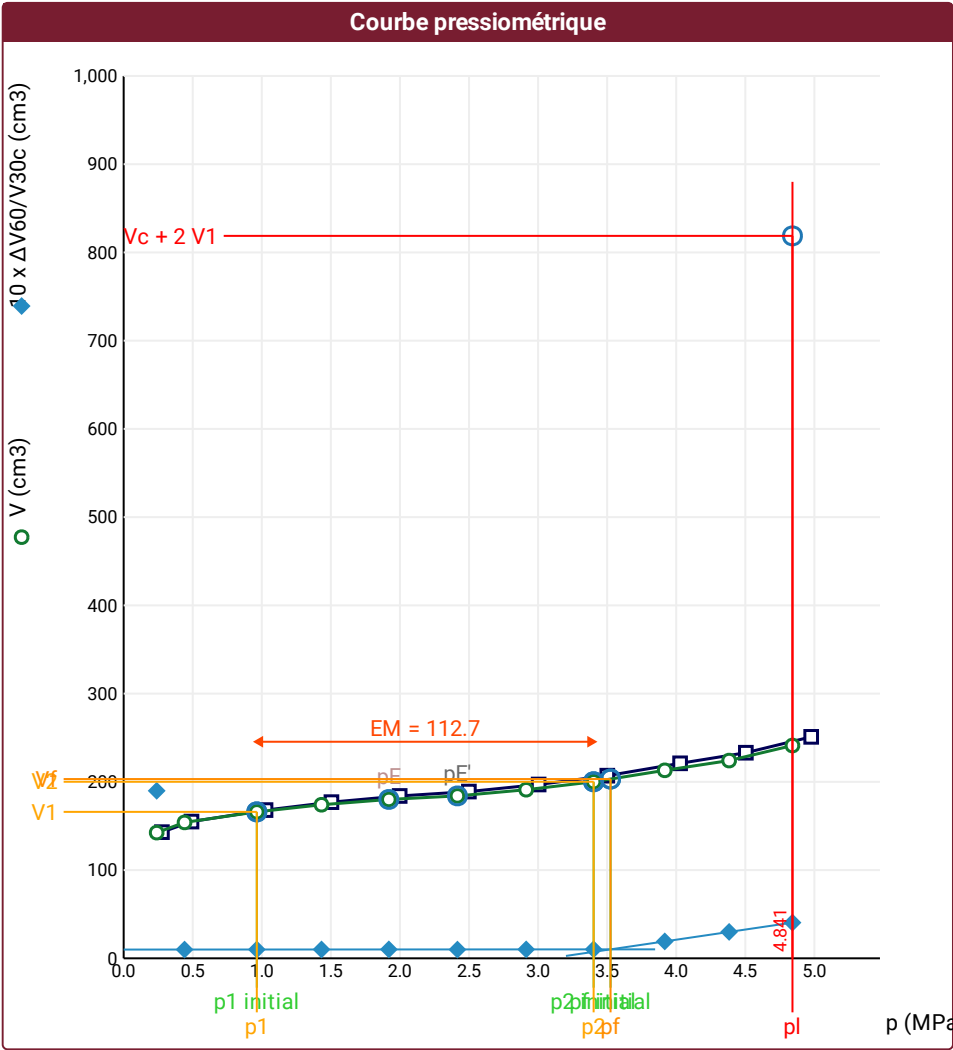
FLUIDES
Poids volumique du liquide
10 kN/m3
Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure
jeudi 24 novembre 2022 15:12:41
Nom de fichier
50280221124151241P
Contrôleur Pression Volume
PRESSIOLIM 122
Appareil
50280
Opérateur
SHA
Pression hydrostatique
0,16 MPa
Pression différentielle
-0,03 MPa
Observation

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,270	0,270	0,270	0,277	64	94	124	143	0,0	0,239	123,5	142,5	19,0	57,4
1	0,415	0,472	0,487	0,491	150	153	154	155	0,0	0,441	153,0	154,0	1,0	22,8
2	0,927	0,944	1,027	1,027	164	166	167	168	0,0	0,964	165,0	166,0	1,0	17,2
3	1,471	1,502	1,506	1,504	174	175	176	177	0,0	1,432	173,0	174,0	1,0	12,4
4	1,971	1,984	2,004	1,998	181	183	183	184	0,0	1,920	179,0	180,1	1,0	8,1
5	2,482	2,482	2,493	2,499	187	188	188	189	0,0	2,416	183,1	184,1	1,0	14,1
6	2,980	3,005	3,009	3,004	194	195	196	197	0,0	2,914	190,1	191,1	1,0	18,5
7	3,536	3,529	3,513	3,501	201	204	206	207	0,0	3,402	199,1	200,1	1,0	25,2
8	3,978	3,983	3,986	4,028	216	217	219	221	0,0	3,917	211,1	213,1	1,9	23,7
9	4,516	4,433	4,501	4,504	224	228	230	233	0,0	4,383	221,1	224,1	3,0	37,2
10	5,018	4,988	5,000	4,977	238	243	247	251	0,0	4,841	237,1	241,2	4,0	



FORAGE
Machine de forage
GEO 305
Méthode de forage
Rotopercussion
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage



RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,13 MPa		
p_1 initial	0,96 MPa	V_1	166 cm ³
		i	
p_1	0,96 MPa	V_1	166 cm ³
p_E	1,92 MPa	V_E	180 cm ³
p_2 initial	3,4 MPa	V_2	200 cm ³
		i	
p_2	3,4 MPa	V_2	200 cm ³
p_f initial	3,52 MPa	$V_{f i}$	203 cm ³
p_f	= 3,52 MPa	V_f	203 cm ³
p_f^*	= 3,4 MPa		
p_L	> 4,84 MPa	V_L	819 cm ³
p_L^*	> 5 MPa		
E_M	112,74 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
$E_M/p_L <$	23,286		
$E_M/p_L^* <$	22,548		
$p_L^*/p_f^* >$	1,471		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
p_L direct		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm ³
	Erreur moyenne	3 cm ³
	PLR	9,81 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	6,57 MPa
	D	-16479 cm ³
	Erreur moyenne	28 cm ³
	PLH	6,46 MPa
Méthode double hyperbole	A1	174,75
	A2	-8,703
	A3	26723
	A4	52230
	A5	-56,497
	A6	118,72
	Erreur moyenne	1 cm ³
	PLDH	8,56 MPa

Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	courbe inverse	normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	courbe quadratique hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	
		courbe double hyperbole	

Société

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Référence dossier

LY22 1260

Nom du forage

SPB1

Profondeur de l'essai (axe du forage)

15 m

SONDE
Nom de la sonde
30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm
Tube fendu
<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine
Caoutchouc

MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure
mardi 22 novembre 2022 10:15:57
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280221122101557P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
487 cm3
Coefficient d'étalement a
1,973 cm3/MPa

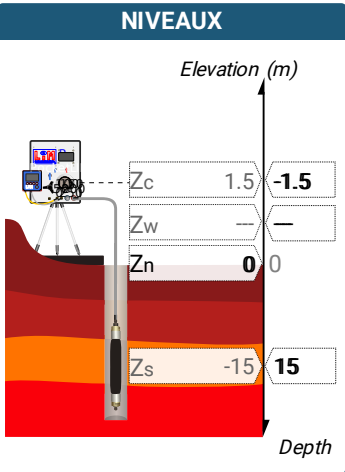
ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure
jeudi 24 novembre 2022 13:30:18
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280221124133018P
Résistance propre de la sonde p_e
0,48 MPa

TUBULURE
Type tubulure
Jumelée
Tubulure longueur totale
25 m

FLUIDES
Poids volumique du liquide
10 kN/m3
Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure
jeudi 24 novembre 2022 15:57:14
Nom de fichier
50280221124155714P
Contrôleur Pression Volume
PRESSIOLIM 122
Appareil
50280
Opérateur
SHA
Pression hydrostatique
0,17 MPa
Pression différentielle
-0,01 MPa
Observation

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,991	0,989	0,988	0,991	152	174	194	202	0,0	0,906	192,1	200,0	8,0	23,6
1	1,491	1,512	1,512	1,509	211	213	214	215	0,0	1,413	211,0	212,0	1,0	14,8
2	1,727	1,723	1,742	1,750	216	217	218	219	0,0	1,651	214,6	215,5	1,0	17,9
3	1,986	2,007	2,009	2,005	221	222	223	224	0,0	1,901	219,0	220,0	1,0	12,7
4	2,490	2,497	2,494	2,487	228	229	230	231	0,0	2,378	225,1	226,1	1,0	14,2
5	2,947	2,985	2,987	2,986	235	237	238	239	0,0	2,870	232,1	233,1	1,0	16,0
6	3,470	3,501	3,497	3,492	243	245	247	248	0,0	3,369	240,1	241,1	1,0	19,3
7	3,997	3,961	3,965	3,970	252	255	256	258	0,0	3,839	248,2	250,2	2,0	28,6
8	4,439	4,439	4,439	4,438	268	269	270	272	0,0	4,296	261,2	263,2	2,0	114,8
9	4,977	5,020	4,991	4,939	278	281	283	326	0,0	4,758	273,2	316,3	43,1	

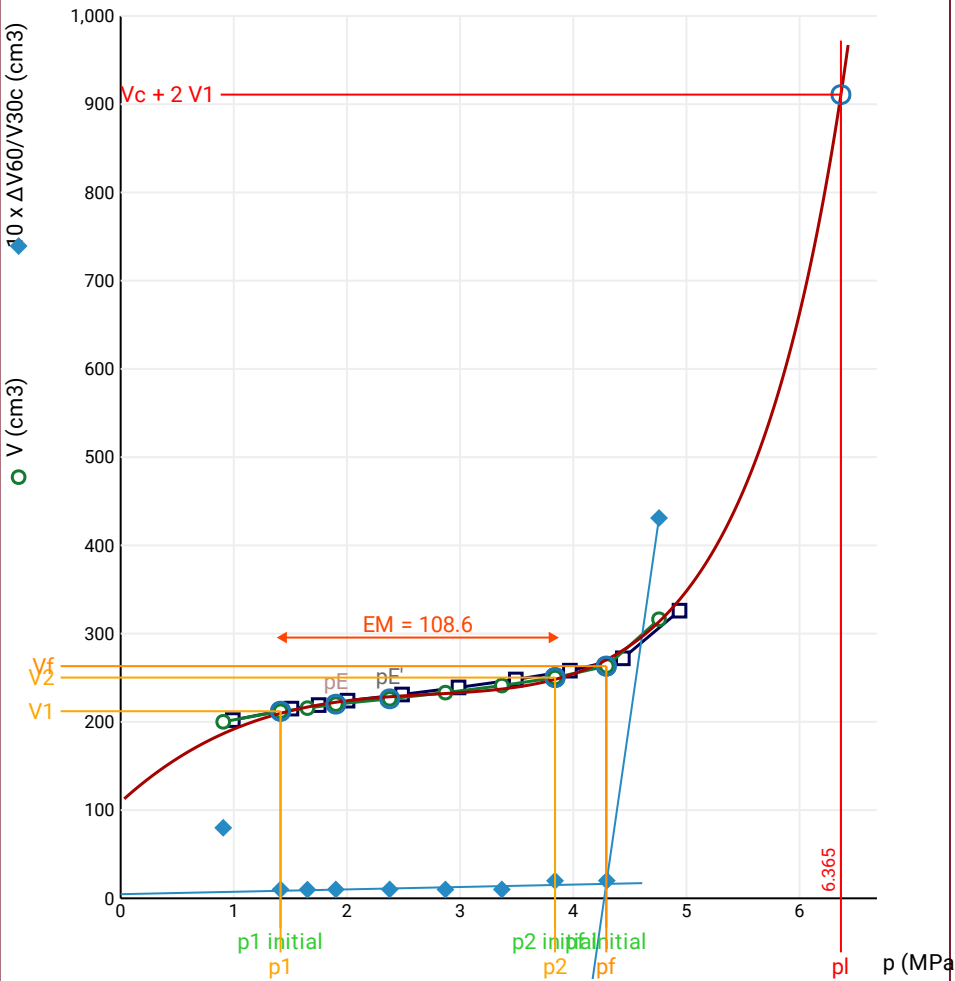


FORAGE
Machine de forage
GEO 305
Méthode de forage
Rotopercussion
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD
ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Courbe pressiométrique



Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	
		<input type="checkbox"/> hyperbolique	
		<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input type="checkbox"/> hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,14 MPa		
$p1\ initial$	1,41 MPa	$V1$	212 cm3
		i	
$p1$	1,41 MPa	$V1$	212 cm3
pE	1,9 MPa	VE	220 cm3
$p2\ initial$	3,84 MPa	$V2$	250 cm3
		i	
$p2$	3,84 MPa	$V2$	250 cm3
$pf\ initial$	4,29 MPa	$Vf\ i$	263 cm3
pf	= 4,29 MPa	Vf	263 cm3
pf^*	= 4,16 MPa		
pL	= 6,37 MPa	VL	911 cm3
pL^*	= 6,23 MPa		
EM	108,57 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
EM/pL	17,055		
EM/pL^*	17,425		
pL^*/pf^*	1,499		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE

<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	23 cm3
	<i>PLR</i>	7,11 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	5,56 MPa
	<i>D</i>	-34590 cm3
	Erreur moyenne	90 cm3
	<i>PLH</i>	5,5 MPa
Méthode double hyperbole	<i>A</i> ₁	5241,7
	<i>A</i> ₂	-45,522
	<i>A</i> ₃	619290
	<i>A</i> ₄	41551
	<i>A</i> ₅	-109,95
	<i>A</i> ₆	83,125
	Erreur moyenne	3 cm3
	<i>PLDH</i>	6,37 MPa

Société

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

Référence dossier

LY22 1260

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

SPB1

Profondeur de l'essai (axe du forage)

16 m

SONDE
Nom de la sonde
30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm
Tube fendu
<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine
Caoutchouc

MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure
mardi 29 novembre 2022 15:06:18
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280221129150618P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
412 cm3
Coefficient d'étalement a
4,001 cm3/MPa

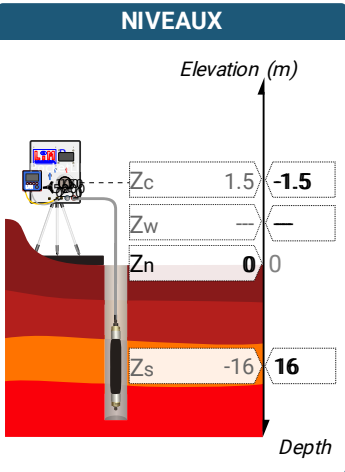
ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure
lundi 5 décembre 2022 12:16:50
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280221205121650P
Résistance propre de la sonde p_e
0,32 MPa

TUBULURE
Type tubulure
Jumelée
Tubulure longueur totale
25 m

FLUIDES
Poids volumique du liquide
10 kN/m3
Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure
lundi 5 décembre 2022 12:46:19
Nom de fichier
50280221205124619P
Contrôleur Pression Volume
PRESSIOLIM 122
Appareil
50280
Opérateur
SHA
Pression hydrostatique
0,18 MPa
Pression différentielle
-0,05 MPa
Observation

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,262	0,266	0,266	0,266	0	1	1	2	0,0	0,441	-0,1	0,9	1,0	8,9
1	0,461	0,501	0,501	0,499	3	5	5	5	0,0	0,674	3,0	3,0	0,0	7,6
2	0,762	0,759	0,758	0,757	6	7	7	8	0,0	0,932	4,0	5,0	1,0	3,7
3	1,029	1,021	1,019	1,017	9	10	10	10	0,0	1,192	5,9	5,9	0,0	2,3
4	1,452	1,502	1,498	1,494	11	12	12	13	0,0	1,669	6,0	7,0	1,0	-0,6
5	2,017	2,047	2,044	2,078	14	14	15	15	0,0	2,253	6,8	6,7	-0,1	0,6
6	2,483	2,496	2,486	2,513	16	16	17	17	0,0	2,688	7,1	6,9	-0,1	2,8
7	3,306	3,279	3,267	3,250	21	22	22	22	0,0	3,425	8,9	9,0	0,1	0,3
8	3,495	3,509	3,499	3,483	22	23	23	23	0,0	3,657	9,0	9,1	0,1	-0,1
9	3,965	4,004	4,004	4,000	24	25	25	25	0,0	4,170	9,0	9,0	0,0	2,1
10	4,470	4,477	4,488	4,494	26	27	27	28	0,0	4,659	9,0	10,0	1,0	3,9
11	5,021	4,965	5,007	5,006	29	30	31	32	0,0	5,165	11,0	12,0	1,0	



FORAGE
Machine de forage
GEO 305
Méthode de forage
Rotopercussion
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

☒ Résultats
normatifs calculés

Société

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Référence dossier

LY22 1260

Nom du forage

SPB1

Profondeur de l'essai (axe du forage)

17 m

SONDE
Nom de la sonde
30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm
Tube fendu
<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine
Caoutchouc

MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure
mardi 29 novembre 2022 15:06:18
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280221129150618P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
412 cm3
Coefficient d'étalement a
4,001 cm3/MPa

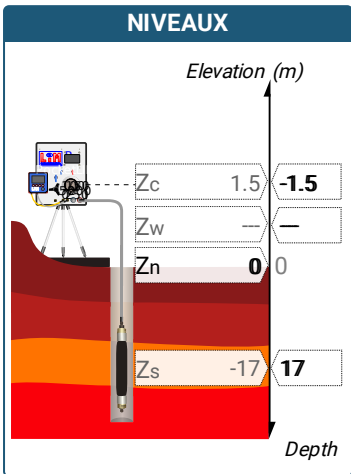
ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure
lundi 5 décembre 2022 12:16:50
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280221205121650P
Résistance propre de la sonde p_e
0,32 MPa

TUBULURE
Type tubulure
Jumelée
Tubulure longueur totale
25 m

FLUIDES
Poids volumique du liquide
10 kN/m3
Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

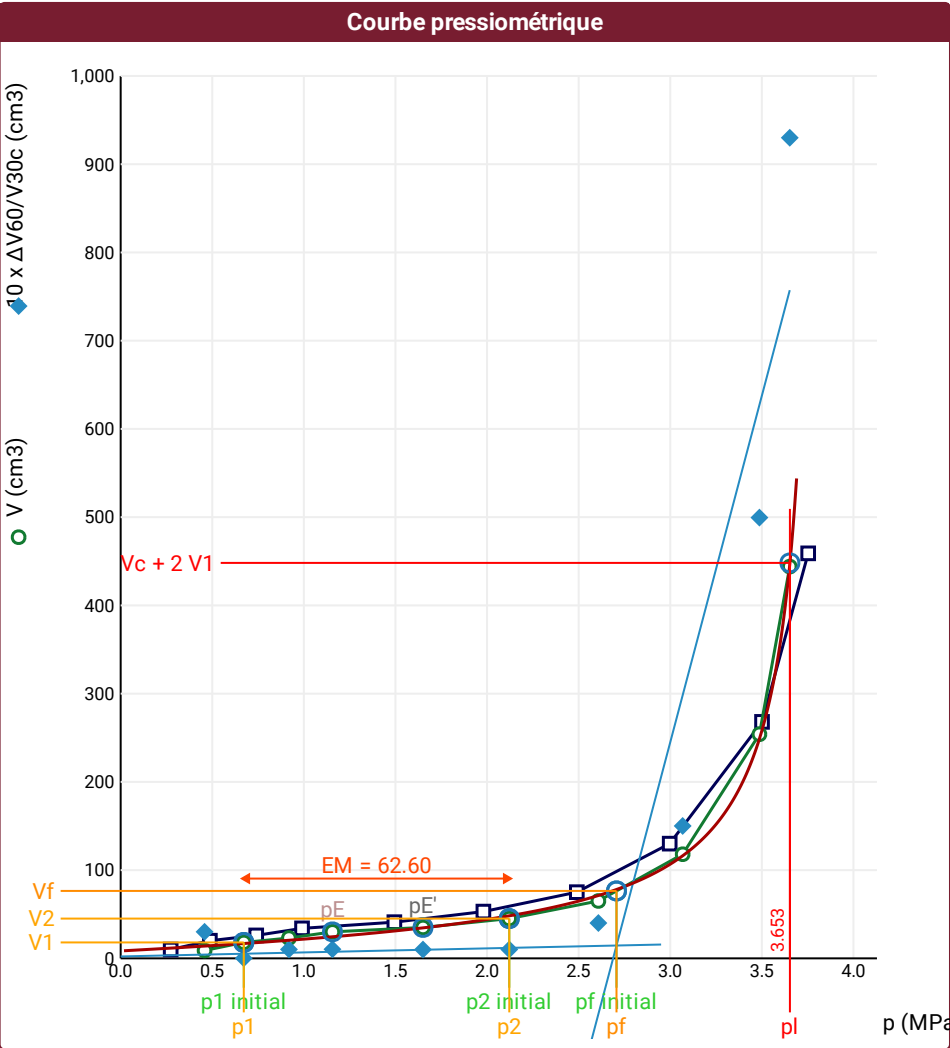
ESSAI
Date et heure
lundi 5 décembre 2022 13:16:32
Nom de fichier
50280221205131632P
Contrôleur Pression Volume
PRESSIOLIM 122
Appareil
50280
Opérateur
SHA
Pression hydrostatique
0,19 MPa
Pression différentielle
0,03 MPa
Observation

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,281	0,277	0,275	0,273	2	6	7	10	0,0	0,458	5,9	8,9	3,0	42,7
1	0,494	0,491	0,490	0,487	18	19	20	20	0,0	0,672	18,0	18,1	0,0	20,2
2	0,755	0,746	0,743	0,740	23	25	25	26	0,0	0,919	22,0	23,0	1,0	29,5
3	0,998	1,002	0,998	0,990	30	32	33	34	0,0	1,156	29,0	30,0	1,0	10,1
4	1,494	1,494	1,494	1,494	38	40	40	41	0,0	1,650	34,0	35,0	1,0	21,3
5	1,982	1,982	1,982	1,980	48	50	52	53	0,0	2,121	44,1	45,1	1,0	41,0
6	2,478	2,490	2,491	2,490	63	69	71	75	0,0	2,608	61,0	65,0	4,0	115,1
7	2,987	2,996	2,998	2,997	89	105	115	130	0,0	3,068	103,0	118,0	15,0	324,5
8	3,476	3,493	3,489	3,501	160	189	218	268	0,0	3,487	204,0	254,0	50,0	1 147,6
9	3,746	3,749	3,753	3,753	297	332	366	459	0,0	3,652	351,0	444,0	93,0	



FORAGE
Machine de forage
GEO 305
Méthode de forage
Rotopercussion
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

⚠ Impossible de calculer p_L inverse volume (Essai)
⚠ Impossible de calculer p_L quadratique hyperbolique (Essai)



Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr_{60}/V_{60}	<input type="checkbox"/> $Pe(V_r)$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr_{30}/V_{30}	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr_{15}/V_{15}	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr_1/V_1	<input type="checkbox"/> $1/V$	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	<input type="checkbox"/> Résultats
		<input type="checkbox"/> courbe double	<input type="checkbox"/> Résultats
		<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	<input type="checkbox"/> Résultats
		<input type="checkbox"/> courbe double	<input type="checkbox"/> Résultats
		<input type="checkbox"/> hyperbole	<input type="checkbox"/> Résultats
		<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	<input type="checkbox"/> Résultats
		<input type="checkbox"/> courbe double	<input type="checkbox"/> Résultats
		<input type="checkbox"/> hyperbole	<input type="checkbox"/> Résultats

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

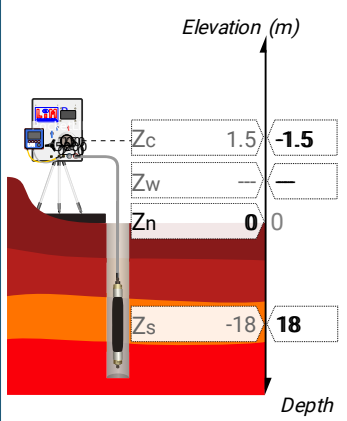
σ_{hs}	0,15 MPa		
$p1$ initial	0,67 MPa	V_1	18 cm ³
$p1$	0,67 MPa	V_1	18 cm ³
pE	1,16 MPa	V_E	30 cm ³
$p2$ initial	2,12 MPa	V_2	45 cm ³
$p2$	2,12 MPa	V_2	45 cm ³
pf initial	2,71 MPa	$V_{f i}$	76 cm ³
pf	2,71 MPa	V_f	76 cm ³
pf^*	2,55 MPa		
p_L	3,65 MPa	V_L	448 cm ³
p_L^*	3,5 MPa		
E_M	62,6 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
E_M/p_L	17,134		
E_M/p_L^*	17,883		
p_L^*/p_f^*	1,371		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE

p_L direct	
Méthode utilisée	Double hyperbole
Méthode volumes inverses	A
	B
	Erreur moyenne
	PLR
Méthode quadratique hyperbolique	C
	D
	Erreur moyenne
	PLH
Méthode double hyperbole	A1
	-15,439
	A2
	0,505
	A3
	0
	A4
	920,58
	A5
	0
	A6
	38,6
	Erreur moyenne
	4 cm ³
	PLDH
	3,65 MPa

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure lundi 5 décembre 2022 13:53:19	Date et heure lundi 5 décembre 2022 14:14:10	Date et heure lundi 5 décembre 2022 14:43:48
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280221205144348P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280221205135319P	Nom de fichier 50280221205141410P	Contrôle Pressure Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e 0,51 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 377 cm3	TUBULURE Type tubulure Jumelée Tubulure longueur totale 25 m	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalement a 4,477 cm3/MPa	FLUIDES Poids volumique du liquide 10 kN/m3 Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	Pression hydrostatique 0,2 MPa Pression différentielle 0,15 MPa
Type de membrane			Observation
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa			

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,246	0,254	0,252	0,250	0	1	2	3	0,0	0,433	0,9	1,9	1,0	32,6
1	0,487	0,503	0,505	0,501	8	9	11	12	0,0	0,675	8,7	9,8	1,0	24,3
2	0,740	0,753	0,754	0,750	16	17	18	19	0,0	0,916	14,6	15,6	1,0	24,0
3	1,000	1,006	1,003	1,002	23	25	25	26	0,0	1,161	20,5	21,5	1,0	29,7
4	1,481	1,498	1,491	1,485	37	40	41	42	0,0	1,628	34,3	35,4	1,0	38,4
5	2,000	1,994	1,994	1,994	59	61	61	63	0,0	2,115	52,1	54,1	2,0	51,6
6	2,484	2,501	2,509	2,501	74	83	86	90	0,0	2,595	74,8	78,8	4,0	80,0
7	2,974	2,989	2,993	3,000	107	117	123	129	0,0	3,054	109,6	115,6	6,0	153,1
8	3,504	3,508	3,519	3,504	144	163	178	198	0,0	3,490	162,2	182,3	20,1	703,6
9	3,997	3,481	3,997	3,997	221	273	411	411	0,0	3,790	393,1	393,1	0,0	

NIVEAUX

FORAGE

Machine de forage
GEO 305

Méthode de forage
Rotopercussion

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes

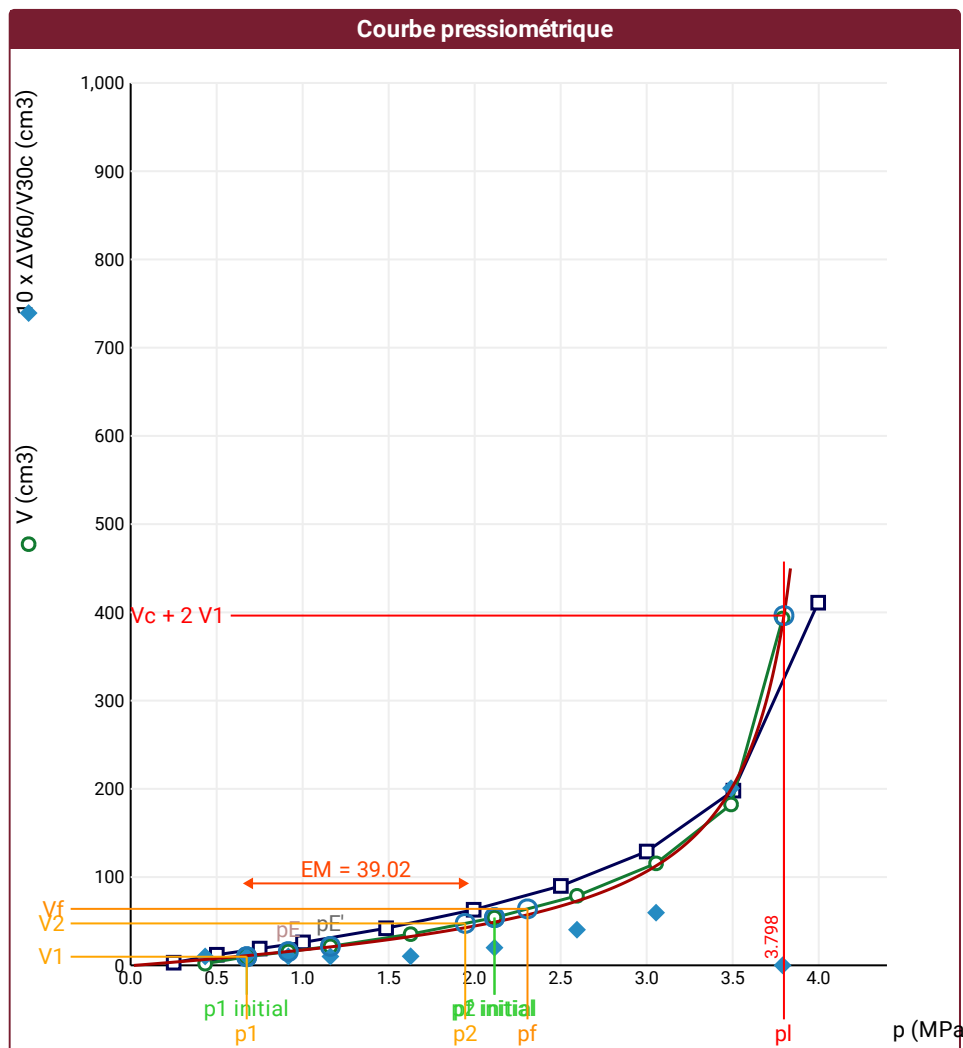
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm

Base du tubage

Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

 Impossible de calculer p_L quadratique hyperbolique (Essai)



σ_{hs}	0,16 MPa		
$p1$ initial	0,67 MPa	V_1	10 cm ³
		i	
$p1$	0,67 MPa	V_1	10 cm ³
pE	0,92 MPa	V_E	16 cm ³
$p2$ initial	2,12 MPa	V_2	54 cm ³
		i	
$p2$	1,95 MPa	V_2	48 cm ³
pf initial	2,12 MPa	$V_{f\ i}$	54 cm ³
$pf =$	2,31 MPa	V_f	64 cm ³
$pf^* =$	2,15 MPa		
$p_L =$	3,8 MPa	V_L	396 cm ³
$p_L^* =$	3,64 MPa		
EM	39,02 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
$EM/p_L =$	10,273		
$EM/p_L^* =$	10,731		
$p_L^*/pf^* =$	1,695		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	13 cm3
	<i>PLR</i>	3,81 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	
	<i>D</i>	
	Erreur moyenne	
	<i>PLH</i>	
Méthode double hyperbole	<i>A1</i>	-31,586
	<i>A2</i>	0,777
	<i>A3</i>	0
	<i>A4</i>	1286,2
	<i>A5</i>	0
	<i>A6</i>	41,207
	Erreur moyenne	5 cm3
	<i>PLDH</i>	3,8 MPa

Société

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4

Procédure B

Référence dossier

LY22 1260

Nom du forage

SPB1

Profondeur de l'essai (axe du forage)

19 m

SONDE
Nom de la sonde
30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm
Tube fendu
<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine
Caoutchouc
MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure
lundi 5 décembre 2022 13:53:19
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280221205135319P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
377 cm3
Coefficient d'étalonnage a
4,477 cm3/MPa

ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure
lundi 5 décembre 2022 14:14:10
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280221205141410P
Résistance propre de la sonde p_e
0,51 MPa
TUBULURE
Type tubulure
Jumelée
Tubulure longueur totale
25 m
FLUIDES
Poids volumique du liquide
10 kN/m3
Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure
mardi 6 décembre 2022 13:46:04
Nom de fichier
50280221206134604P
Contrôle Pressure Volume
PRESSIOLIM 122
Appareil
50280
Opérateur
SHA
Pression hydrostatique
0,21 MPa
Pression différentielle
-0,06 MPa
Observation

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,051	0,079	0,081	0,082	9	10	11	13	0,0	0,265	10,6	12,6	2,0	86,3
1	0,204	0,212	0,213	0,214	20	23	24	24	0,0	0,385	23,0	23,0	0,0	96,6
2	0,379	0,362	0,399	0,399	28	38	40	41	0,0	0,553	38,2	39,2	1,0	37,7
3	0,582	0,599	0,598	0,596	44	46	47	49	0,0	0,742	44,3	46,3	2,0	27,3
4	0,785	0,788	0,791	0,790	51	53	54	55	0,0	0,929	50,5	51,5	1,0	30,9
5	1,005	0,999	0,998	0,994	57	60	60	62	0,0	1,126	55,5	57,5	2,0	19,3
6	1,401	1,391	1,386	1,380	66	68	69	71	0,0	1,503	62,8	64,8	2,0	15,0
7	1,801	1,784	1,792	1,796	74	76	77	79	0,0	1,911	69,0	71,0	2,0	16,7
8	2,177	2,182	2,181	2,181	83	84	86	87	0,0	2,288	76,2	77,2	1,0	18,6
9	2,616	2,596	2,588	2,579	90	92	94	96	0,0	2,677	82,4	84,5	2,0	11,3
10	3,018	2,983	2,974	3,028	97	99	101	103	0,0	3,119	87,7	89,4	1,8	11,8
11	3,386	3,401	3,401	3,401	104	107	108	109	0,0	3,486	92,8	93,8	1,0	15,5
12	3,811	3,783	3,817	3,808	113	114	115	117	0,0	3,884	97,9	100,0	2,0	10,7
13	4,199	4,187	4,206	4,208	119	121	122	123	0,0	4,278	103,2	104,2	1,0	16,3
14	4,607	4,588	4,595	4,599	126	128	129	131	0,0	4,661	108,4	110,4	2,0	12,7
15	4,964	4,955	4,942	5,011	133	135	136	138	0,0	5,066	113,9	115,6	1,7	

NIVEAUX

Machine de forage

GEO 305

Méthode de forage

Rotopercussion

Fluide de forage

Eau

Outil de forage

Taillant en croix à plaquettes

Diamètre de l'outil de forage d_t

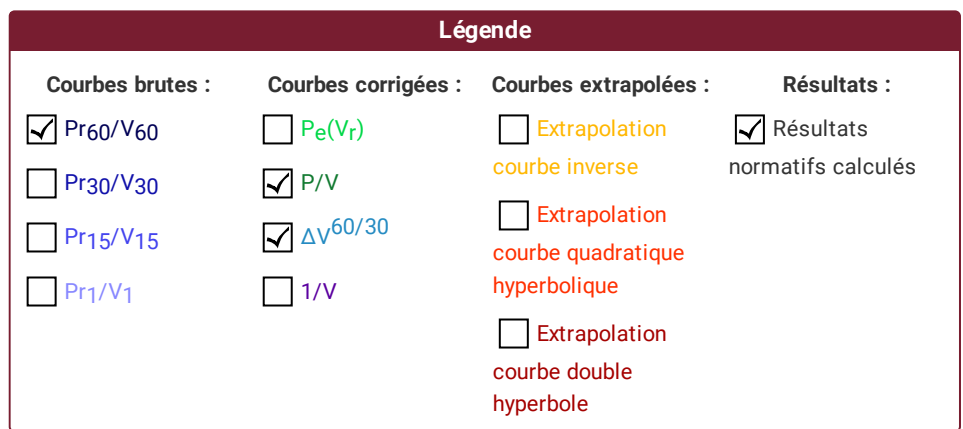
64 mm

Base du tubage

Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

 Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)



RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,17 MPa		
$p1\ initial$	1,13 MPa	V_1	58 cm ³
		i	
$p1$	1,13 MPa	V_1	58 cm ³
pE	3,88 MPa	V_E	100 cm ³
$p2\ initial$	5,07 MPa	V_2	116 cm ³
		i	
$p2$	5,07 MPa	V_2	116 cm ³
$pf\ initial$	5,07 MPa	$V_{f\ i}$	116 cm ³
$pf >$	5,07 MPa	V_f	116 cm ³
$pf^* >$	4,9 MPa		
$p_L >$	5,07 MPa	V_L	492 cm ³
$p_L^* >$	5 MPa		
EM	89,43 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
$EM/p_L <$	17,652		
$EM/p_L \leq$	17,886		
p_L^*/pf^*	1,021		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	0 cm3
	<i>PLR</i>	10,56 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	79,71 MPa
	<i>D</i>	202532 cm3
	Erreur moyenne	41 cm3
	<i>PLH</i>	43,46 MPa
Méthode double hyperbole	<i>A1</i>	
	<i>A2</i>	
	<i>A3</i>	
	<i>A4</i>	
	<i>A5</i>	
	<i>A6</i>	
	Erreur moyenne	
	<i>PLDH</i>	

Société

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Référence dossier

LY22 1260

Nom du forage

SPB1

Profondeur de l'essai (axe du forage)

20 m

SONDE

Nom de la sonde
30/11/2021

Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm

Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm

Tube fendu
☒

Gaine
Caoutchouc

MEMBRANE

Type de membrane

Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION
PROPRE À L'APPAREILLAGE
(CALIBRAGE)

Date et heure
lundi 5 décembre 2022 13:53:19

Opérateur
LIM

Nom de fichier
50280221205135319P

Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm

Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
377 cm3

Coefficient d'étalement a
4,477 cm3/MPa

ESSAI DE RÉSISTANCE
PROPRE À LA SONDE
(INERTIE)

Date et heure
lundi 5 décembre 2022 14:14:10

Opérateur
LIM

Nom de fichier
50280221205141410P

Résistance propre de la sonde p_e
0,51 MPa

TUBULURE

Type tubulure
Jumelée

Tubulure longueur totale
25 m

FLUIDES

Poids volumique du liquide
10 kN/m3

Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

ESSAI

Date et heure
mardi 6 décembre 2022 15:29:07

Nom de fichier
50280221206152907P

Contrôleur Pression Volume
PRESSIOLIM 122

Appareil
50280

Opérateur
SHA

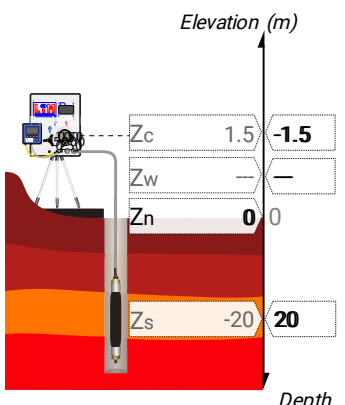
Pression hydrostatique
0,22 MPa

Pression différentielle
-0,07 MPa

Observation

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,250	0,250	0,249	0,247	37	38	39	40	0,0	0,412	37,9	38,9	1,0	24,5
1	0,449	0,472	0,498	0,495	42	44	46	47	0,0	0,653	43,8	44,8	1,0	20,9
2	0,977	0,990	0,986	0,978	53	56	58	59	0,0	1,123	53,6	54,6	1,0	9,2
3	1,513	1,502	1,498	1,494	63	64	65	66	0,0	1,632	58,3	59,3	1,0	3,7
4	1,973	1,988	1,986	1,986	69	70	70	70	0,0	2,120	61,1	61,1	0,0	5,1
5	2,537	2,520	2,515	2,509	73	74	75	75	0,0	2,638	63,7	63,8	0,0	3,7
6	2,983	2,996	2,999	2,998	77	78	79	79	0,0	3,123	65,6	65,6	0,0	1,6
7	3,440	3,489	3,493	3,490	80	81	81	82	0,0	3,612	65,4	66,4	1,0	1,5
8	3,960	3,978	3,989	3,989	84	85	85	85	0,0	4,108	67,1	67,1	0,0	2,1
9	4,491	4,464	4,454	4,448	86	87	87	88	0,0	4,564	67,1	68,1	1,0	1,1
10	4,969	4,977	4,983	4,987	90	90	91	91	0,0	5,100	68,7	68,7	0,0	

NIVEAUX



FORAGE

Machine de forage
GEO 305

Méthode de forage
Rotopercussion

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes

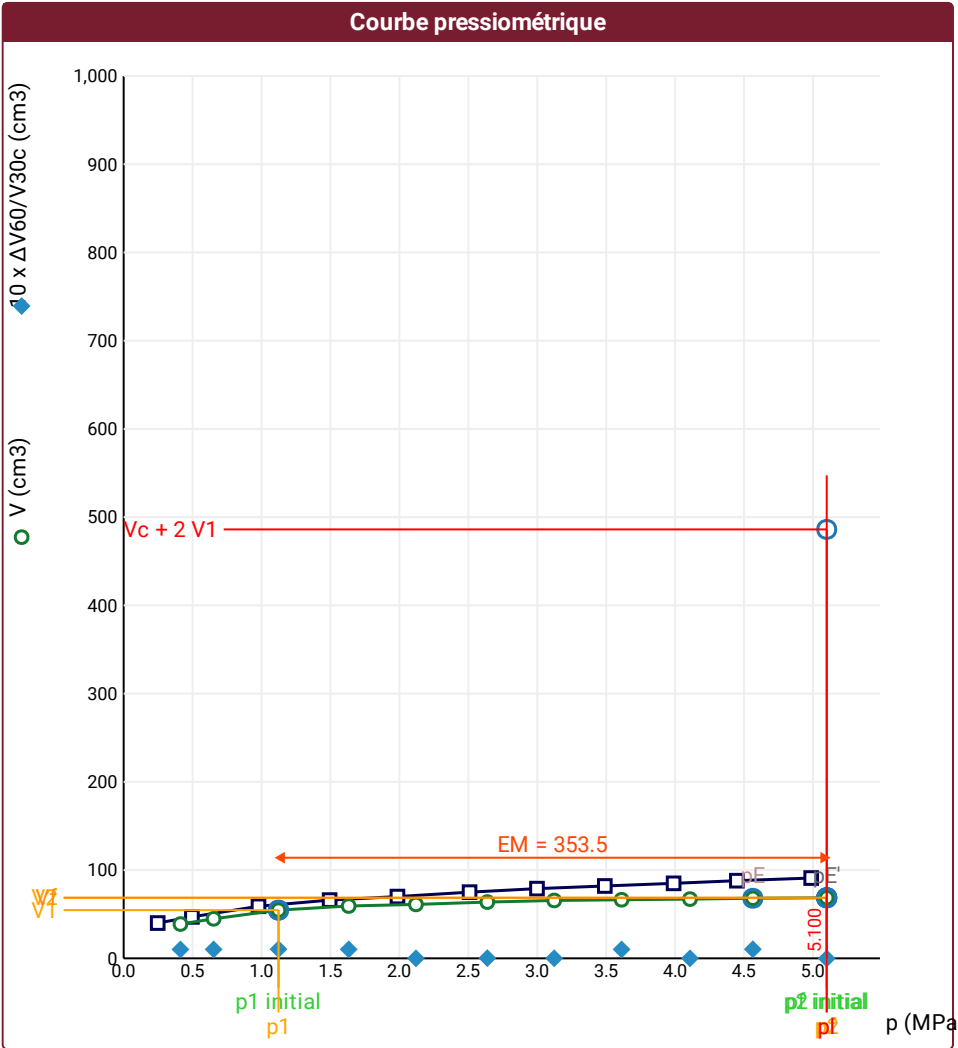
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm

Base du tubage

Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)



RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,18 MPa		
$p1\ initial$	1,12 MPa	$V1$	55 cm3
		i	
$p1$	1,12 MPa	$V1$	55 cm3
pE	4,56 MPa	VE	68 cm3
$p2\ initial$	5,1 MPa	$V2$	69 cm3
		i	
$p2$	5,1 MPa	$V2$	69 cm3
$pf\ initial$	5,1 MPa	Vfi	69 cm3
pf	> 5,1 MPa	Vf	69 cm3
pf^*	> 4,92 MPa		
pL	> 5,1 MPa	VL	486 cm3
pL^*	> 5 MPa		
EM	353,49 MPa	Méthode de calcul de EM Tube fendu	
$EM/pL<$	69,315		
$EM/pL\neq$	70,697		
pL^*/pf^*	1,016		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
$PL\ direct$		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm3
	Erreur moyenne	0 cm3
	PLR	42,71 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	
	D	
	Erreur moyenne	
	PLH	
Méthode double hyperbole	$A1$	
	$A2$	
	$A3$	
	$A4$	
	$A5$	
	$A6$	
	Erreur moyenne	
	$PLDH$	

Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr_{60}/V_{60}	<input type="checkbox"/> $Pe(Vr)$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr_{30}/V_{30}	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr_{15}/V_{15}	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr_1/V_1	<input type="checkbox"/> $1/V$	<input type="checkbox"/> courbe quadratique hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	

Société

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

Référence dossier

LY22 1260

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

SPB1

Profondeur de l'essai (axe du forage)

21 m

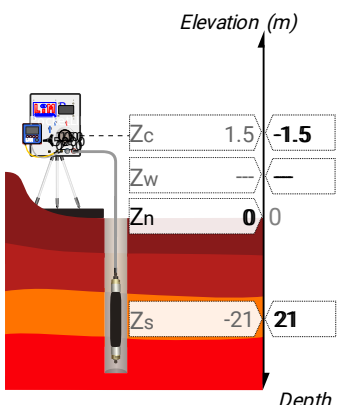
SONDE
Nom de la sonde
30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm
Tube fendu
<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine
Caoutchouc
MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure
lundi 5 décembre 2022 13:53:19
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280221205135319P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
377 cm3
Coefficient d'étalonnage a
4,477 cm3/MPa

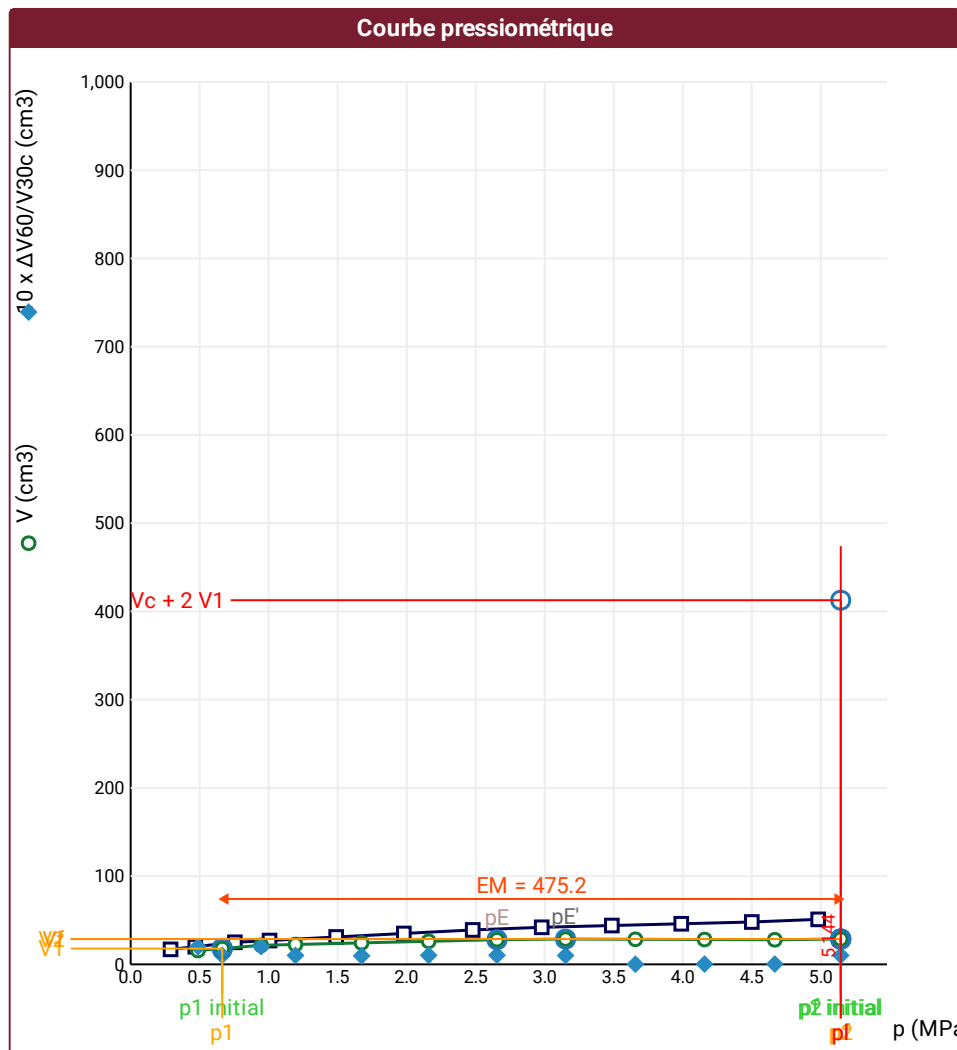
ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure
lundi 5 décembre 2022 14:14:10
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280221205141410P
Résistance propre de la sonde p_e
0,51 MPa
TUBULURE
Type tubulure
Jumelée
Tubulure longueur totale
25 m
FLUIDES
Poids volumique du liquide
10 kN/m3
Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure
mardi 6 décembre 2022 15:05:31
Nom de fichier
50280221206150531P
Contrôle Pressure Volume
PRESSIOLIM 122
Appareil
50280
Opérateur
SHA
Pression hydrostatique
0,23 MPa
Pression différentielle
-0,1 MPa
Observation

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,289	0,290	0,289	0,289	13	15	15	17	0,0	0,488	13,7	15,7	2,0	12,5
1	0,467	0,472	0,472	0,468	18	19	19	20	0,0	0,663	16,9	17,9	1,0	13,2
2	0,754	0,761	0,758	0,755	22	23	23	25	0,0	0,945	19,6	21,6	2,0	3,5
3	1,014	1,010	1,009	1,006	26	26	26	27	0,0	1,194	21,5	22,5	1,0	3,8
4	1,466	1,479	1,481	1,489	29	30	30	31	0,0	1,673	23,4	24,3	1,0	3,7
5	1,998	1,987	1,985	1,979	33	34	34	35	0,0	2,159	25,1	26,1	1,0	3,6
6	2,502	2,489	2,485	2,478	37	37	38	39	0,0	2,654	26,9	27,9	1,0	1,5
7	2,979	2,980	2,979	2,978	41	41	41	42	0,0	3,151	27,7	28,7	1,0	-0,5
8	3,497	3,493	3,489	3,486	44	44	44	44	0,0	3,657	28,4	28,4	0,0	-0,5
9	3,954	3,972	3,997	3,989	46	46	46	46	0,0	4,158	28,1	28,1	0,0	-0,6
10	4,442	4,506	4,508	4,500	48	48	48	48	0,0	4,667	27,8	27,9	0,0	1,8
11	4,991	4,992	4,985	4,981	50	50	50	51	0,0	5,144	27,7	28,7	1,0	

NIVEAUX

FORAGE
Machine de forage
GEO 305
Méthode de forage
Rotopercussion
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

 Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)



σ_{hs}	0,19 MPa		
$p1$ initial	0,66 MPa	V_1	18 cm ³
		i	
$p1$	0,66 MPa	V_1	18 cm ³
pE	2,65 MPa	V_E	28 cm ³
$p2$ initial	5,14 MPa	V_2	29 cm ³
		i	
$p2$	5,14 MPa	V_2	29 cm ³
pf initial	5,14 MPa	$V_{f\ i}$	29 cm ³
pf >	5,14 MPa	V_f	29 cm ³
pf^* >	4,96 MPa		
p_L >	5,14 MPa	V_L	413 cm ³
p_L^* >	5 MPa		
EM	475,16 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
$EM/p_L <$	92,362		
$EM/p_L \neq$	95,031		
p_L^*/p_f^*	1,009		

<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	1 cm3
	<i>PLR</i>	52,78 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	
	<i>D</i>	
	Erreur moyenne	
	<i>PLH</i>	
Méthode double hyperbole	<i>A1</i>	
	<i>A2</i>	
	<i>A3</i>	
	<i>A4</i>	
	<i>A5</i>	
	<i>A6</i>	
	Erreur moyenne	
	<i>PLDH</i>	

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure lundi 5 décembre 2022 13:53:19	Date et heure lundi 5 décembre 2022 14:14:10	Date et heure mercredi 7 décembre 2022 15:42
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280221207154216P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280221205135319P	Nom de fichier 50280221205141410P	Contrôle Pressure Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e / 0,51 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 377 cm3	TUBULURE Type tubulure Jumelée Tubulure longueur totale 25 m	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalement a 4,477 cm3/MPa	FLUIDES Poids volumique du liquide 10 kN/m3 Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	Pression hydrostatique 0,23 MPa Pression différentielle -0,11 MPa
Type de membrane			Observation
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa			

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,044	0,125	0,125	0,125	58	60	61	63	0,0	0,286	60,4	62,4	2,0	37,0
1	0,247	0,250	0,250	0,250	65	66	67	68	0,0	0,406	65,9	66,9	1,0	27,1
2	0,472	0,479	0,479	0,478	71	72	73	75	0,0	0,627	70,9	72,9	2,0	22,2
3	0,720	0,728	0,746	0,746	78	79	80	82	0,0	0,888	76,7	78,7	2,0	21,1
4	0,980	0,989	0,989	0,986	84	86	86	88	0,0	1,122	81,6	83,6	2,0	9,3
5	1,463	1,494	1,500	1,498	92	93	94	95	0,0	1,627	87,3	88,3	1,0	7,7
6	1,972	1,975	1,979	1,995	99	99	100	101	0,0	2,118	91,1	92,1	0,9	1,5
7	2,490	2,494	2,494	2,494	102	103	104	104	0,0	2,614	92,8	92,8	0,0	5,3
8	2,986	2,998	3,010	3,009	107	107	108	109	0,0	3,124	94,5	95,5	1,0	1,6
9	3,522	3,501	3,500	3,502	110	111	111	112	0,0	3,614	95,3	96,3	1,0	1,6
10	3,958	3,961	3,981	3,995	113	113	114	115	0,0	4,104	96,2	97,1	0,9	1,5
11	4,493	4,496	4,498	4,500	116	116	117	118	0,0	4,605	96,9	97,9	1,0	1,4
12	5,011	4,969	4,962	5,013	119	119	120	121	0,0	5,115	97,8	98,6	0,8	

NIVEAUX

FORAGE

Machine de forage
GEO 305

Méthode de forage
Rotopercussion

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes

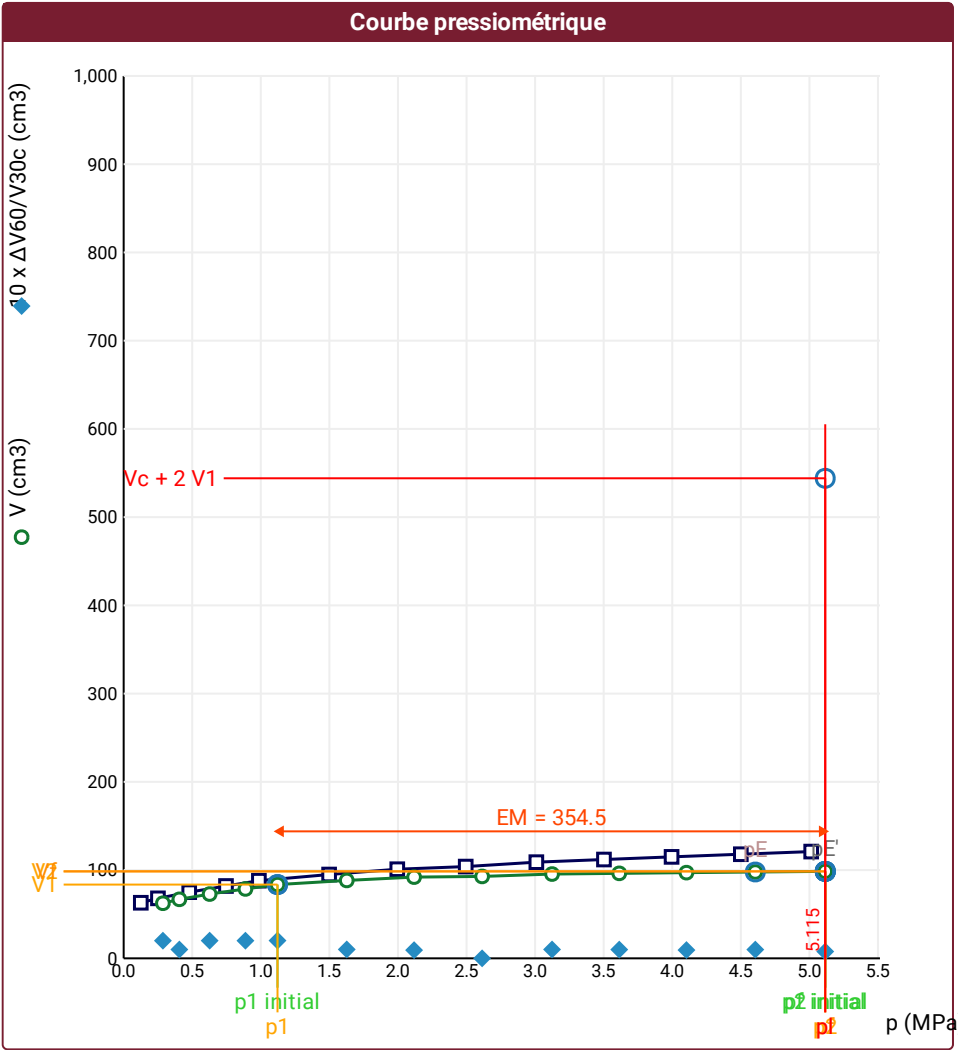
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm

Base du tubage

Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)



RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS				
σ_{hs}	0,2 MPa			
p_1 initial	1,12 MPa	V_1	84 cm3	
		i		
p_1	1,12 MPa	V_1	84 cm3	
p_E	4,61 MPa	V_E	98 cm3	
p_2 initial	5,12 MPa	V_2	99 cm3	
		i		
p_2	5,12 MPa	V_2	99 cm3	
p_f initial	5,12 MPa	$V_{f\ i}$	99 cm3	
p_f >	5,12 MPa	V_f	99 cm3	
p_f^* >	4,92 MPa			
p_L >	5,12 MPa	V_L	544 cm3	
p_L^* >	5 MPa			
E_M	354,53 MPa	Méthode de calcul de E_M		
		Tube fendu		
$E_M/p_L <$	69,306			
$E_M/p_L \neq$	70,906			
p_L^*/p_f^*	1,017			

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
p_L direct		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm ³
	Erreur moyenne	0 cm ³
	PLR	60,9 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	
	D	
	Erreur moyenne	
	PLH	
Méthode double hyperbole	A_1	
	A_2	
	A_3	
	A_4	
	A_5	
	A_6	
	Erreur moyenne	
	$PLDH$	

Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr_{60}/V_{60}	<input type="checkbox"/> $Pe(V_r)$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr_{30}/V_{30}	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> Résultats normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr_{15}/V_{15}	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr_1/V_1	<input type="checkbox"/> $1/V$	<input type="checkbox"/> courbe quadratique hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure lundi 5 décembre 2022 13:53:19	Date et heure lundi 5 décembre 2022 14:14:10	Date et heure mercredi 7 décembre 2022 15:13
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280221207151305P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280221205135319P	Nom de fichier 50280221205141410P	Contrôle Pressure Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e 0,51 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 377 cm3	TUBULURE	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalonnage a 4,477 cm3/MPa	Type tubulure Jumelée	Pression hydrostatique 0,25 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle -0,11 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa		FLUIDES	Observation
		Poids volumique du liquide 10 kN/m3	
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,052	0,062	0,063	0,063	37	41	42	44	0,0	0,254	41,7	43,7	2,0	75,3
1	0,109	0,114	0,117	0,117	45	46	47	48	0,0	0,304	46,5	47,5	1,0	57,8
2	0,142	0,151	0,151	0,151	49	49	49	50	0,0	0,336	48,3	49,3	1,0	64,3
3	0,210	0,212	0,212	0,213	52	52	53	54	0,0	0,393	52,1	53,0	1,0	34,9
4	0,289	0,292	0,292	0,292	55	55	56	57	0,0	0,469	54,7	55,7	1,0	31,4
5	0,401	0,407	0,407	0,407	58	59	60	61	0,0	0,580	58,2	59,2	1,0	32,0
6	0,603	0,609	0,608	0,605	64	65	67	68	0,0	0,771	64,3	65,3	1,0	37,8
7	0,774	0,780	0,777	0,777	70	71	73	75	0,0	0,936	69,5	71,5	2,0	23,8
8	1,173	1,181	1,194	1,212	81	83	85	87	0,0	1,359	79,7	81,6	1,9	29,7
9	1,588	1,586	1,579	1,574	93	95	96	99	0,0	1,709	88,9	92,0	3,0	24,3
10	1,986	1,979	2,009	2,001	106	108	109	111	0,0	2,124	100,0	102,0	2,0	20,7
11	2,379	2,372	2,372	2,406	118	119	120	121	0,0	2,518	109,4	110,2	0,8	18,7
12	2,764	2,798	2,803	2,802	125	127	128	130	0,0	2,905	115,5	117,5	2,0	24,1
13	3,187	3,194	3,196	3,196	135	137	139	141	0,0	3,289	124,7	126,7	2,0	27,9
14	3,607	3,610	3,611	3,609	147	150	151	154	0,0	3,689	134,8	137,8	3,0	24,3
15	3,975	3,979	3,993	4,000	157	160	162	165	0,0	4,069	144,1	147,1	3,0	33,7
16	4,368	4,374	4,378	4,379	170	173	175	179	0,0	4,434	155,4	159,4	4,0	32,6
17	4,796	4,782	4,801	4,796	182	186	189	194	0,0	4,836	167,5	172,5	5,0	

NIVEAUX

Machine de forage
GEO 305

Méthode de forage
Rotopercussion

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes

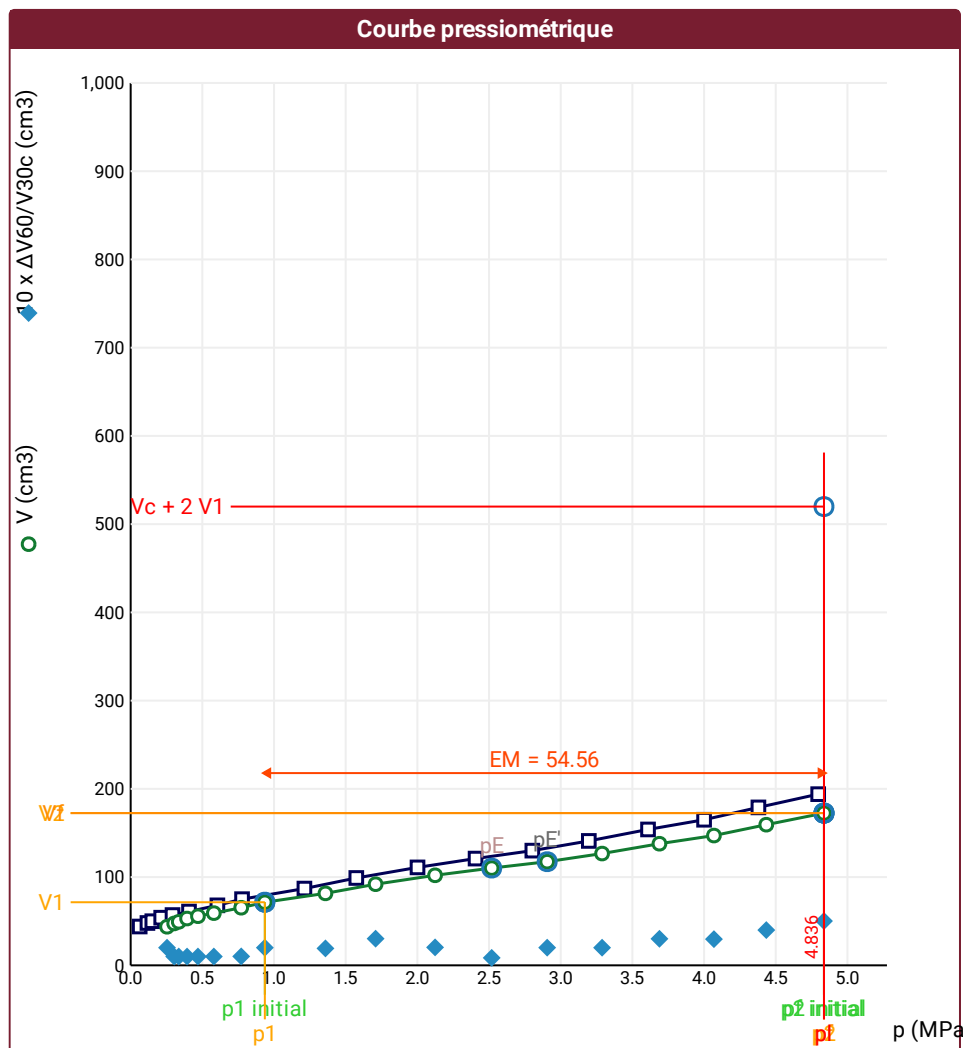
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm

Base du tubage

Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

 Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)



σ_{hs}	0,21 MPa		
$p1$ initial	0,94 MPa	V_1	72 cm ³
		i	
$p1$	0,94 MPa	V_1	72 cm ³
pE	2,52 MPa	V_E	110 cm ³
$p2$ initial	4,84 MPa	V_2	173 cm ³
		i	
$p2$	4,84 MPa	V_2	173 cm ³
pf initial	4,84 MPa	$V_{f\ i}$	173 cm ³
pf >	4,84 MPa	V_f	173 cm ³
pf^* >	4,63 MPa		
p_L >	4,84 MPa	V_L	520 cm ³
p_L^* >	5 MPa		
EM	54,56 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
$EM/p_L <$	11,281		
$EM/p_L \neq$	10,912		
p_L^*/p_f^*	1,08		

<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	1 cm3
	<i>PLR</i>	7,8 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	7,98 MPa
	<i>D</i>	12129 cm3
	Erreur moyenne	24 cm3
	<i>PLH</i>	7,51 MPa
Méthode double hyperbole	<i>A1</i>	
	<i>A2</i>	
	<i>A3</i>	
	<i>A4</i>	
	<i>A5</i>	
	<i>A6</i>	
	Erreur moyenne	
	<i>PLDH</i>	

Société

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Référence dossier

LY22 1260

Nom du forage

SPB1

Profondeur de l'essai (axe du forage)

24 m

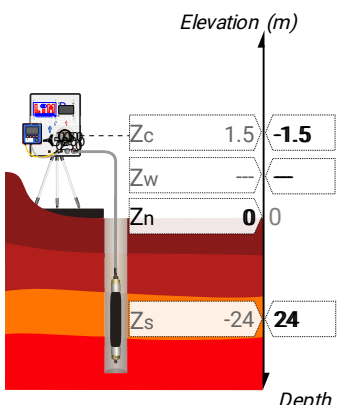
SONDE
Nom de la sonde 30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>
Gaine Caoutchouc
MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa

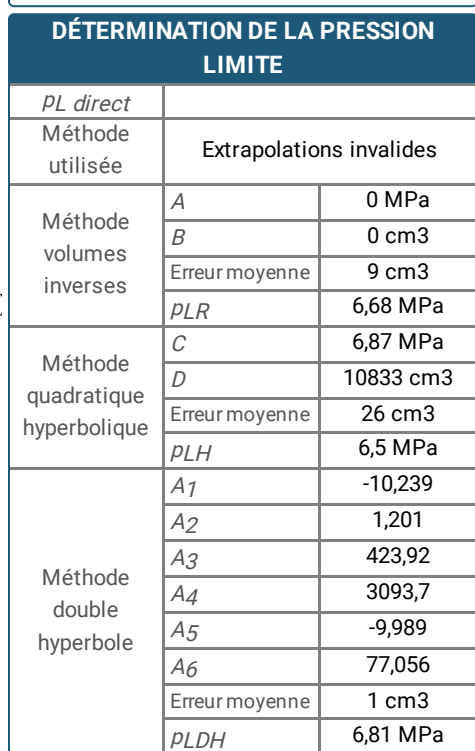
ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure lundi 5 décembre 2022 13:53:19
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280221205135319P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 377 cm3
Coefficient d'étalonnage a 4,477 cm3/MPa

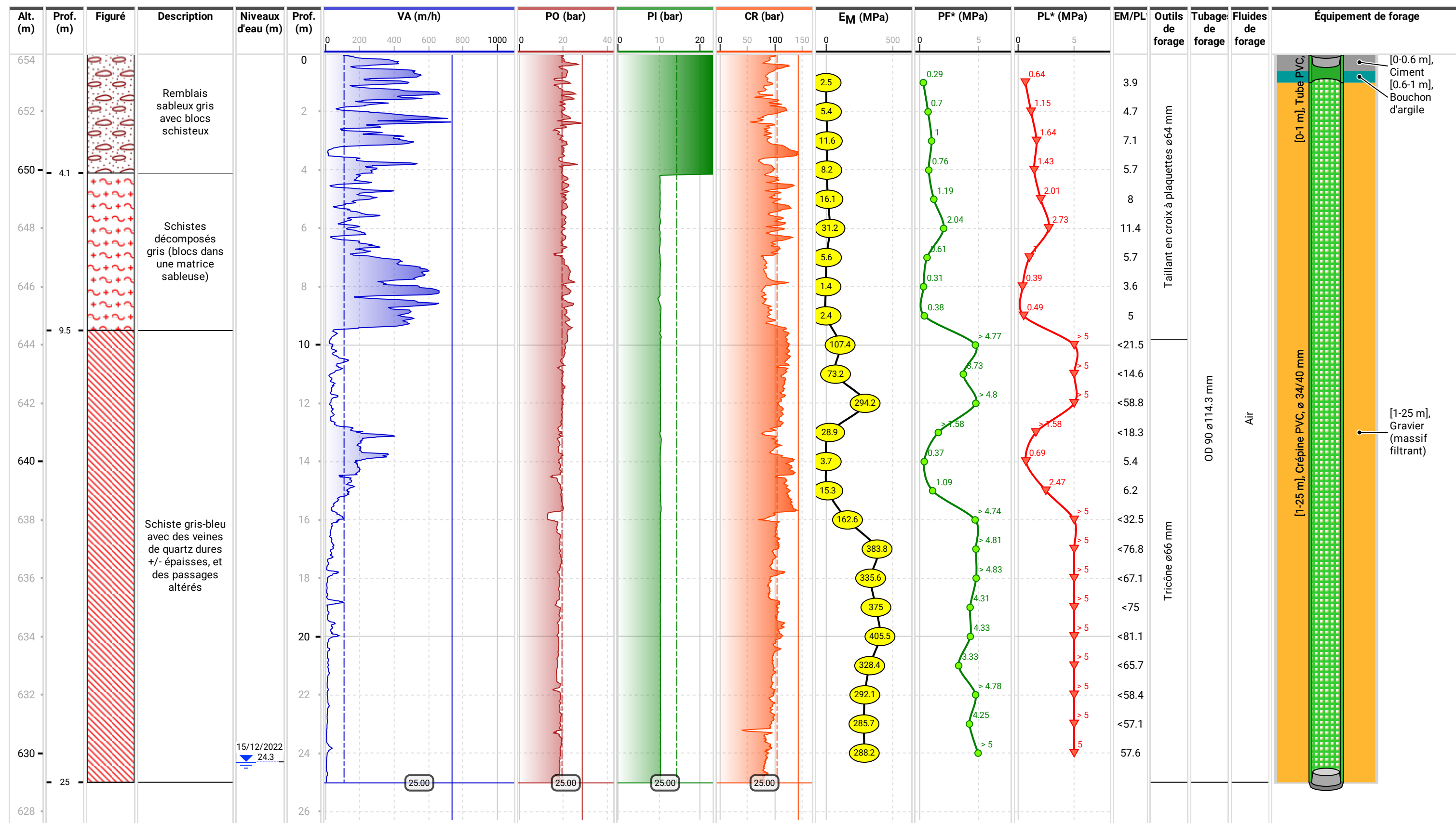
ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure lundi 5 décembre 2022 14:14:10
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280221205141410P
Résistance propre de la sonde p_e / d_j 0,51 MPa
TUBULURE
Type tubulure Jumelée
Tubulure longueur totale 25 m
FLUIDES
Poids volumique du liquide 10 kN/m3
Compressibilité du gaz 0,00015 1/m

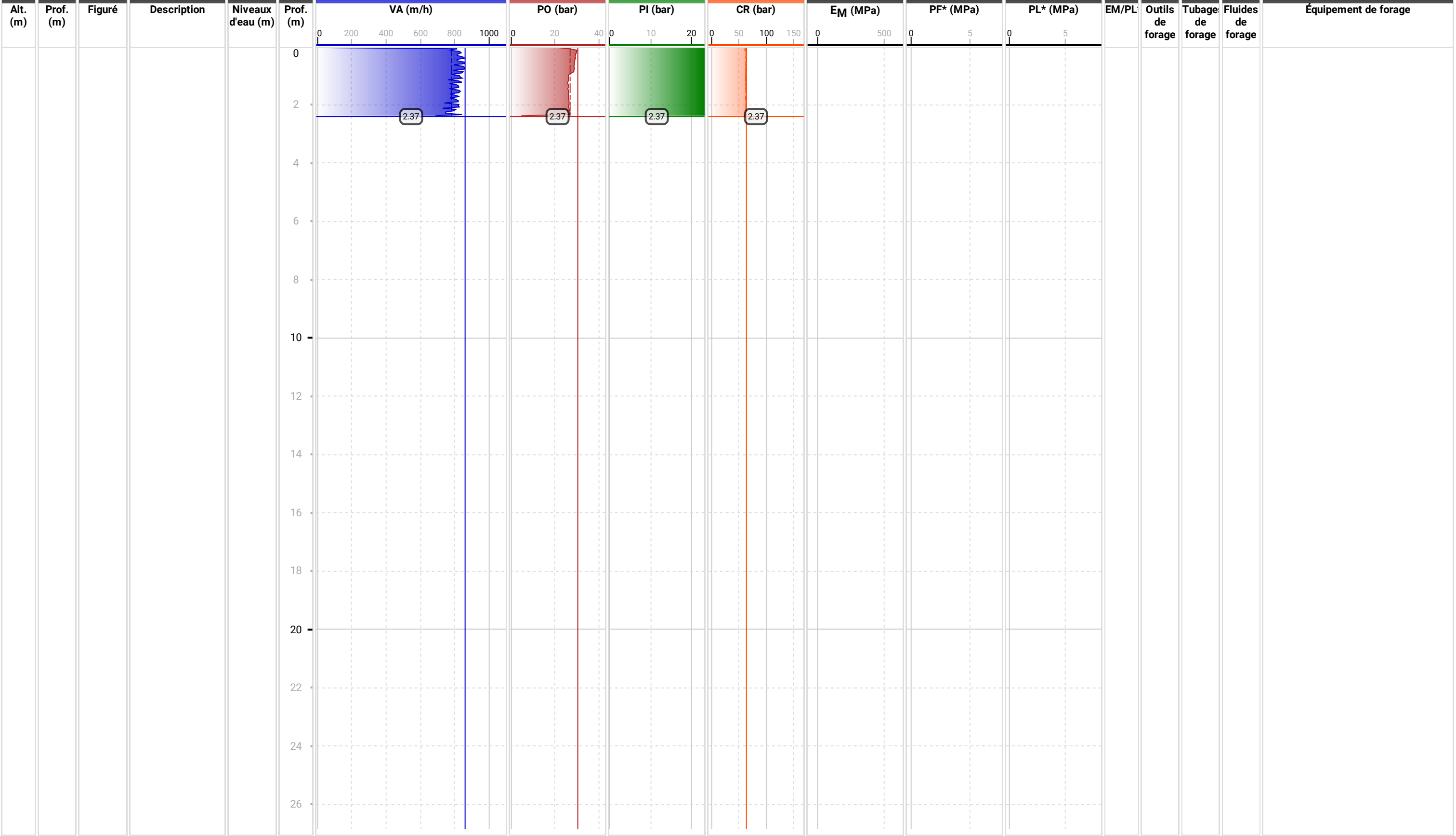
ESSAI
Date et heure mercredi 7 décembre 2022 14:48
Nom de fichier 50280221207144806P
Contrôle Pressure Volume PRESSIOLIM 122
Appareil 50280
Opérateur SHA
Pression hydrostatique 0,26 MPa
Pression différentielle -0,13 MPa
Observation

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,148	0,254	0,254	0,250	0	2	4	6	0,0	0,490	2,9	4,9	2,0	53,5
1	0,478	0,509	0,509	0,505	13	16	18	20	0,0	0,730	15,7	17,7	2,0	36,1
2	0,718	0,735	0,735	0,735	25	27	28	29	0,0	0,951	24,7	25,7	1,0	28,7
3	0,983	0,986	0,985	0,983	35	35	36	37	0,0	1,191	31,6	32,6	1,0	26,9
4	1,471	1,479	1,479	1,475	47	49	50	52	0,0	1,667	43,4	45,4	2,0	25,8
5	2,005	1,989	1,986	1,984	62	64	65	67	0,0	2,161	56,1	58,1	2,0	26,0
6	2,482	2,490	2,490	2,489	75	78	80	82	0,0	2,651	68,9	70,9	2,0	27,4
7	3,011	2,989	3,000	3,005	87	92	94	98	0,0	3,151	80,6	84,5	4,0	30,9
8	3,459	3,482	3,468	3,501	103	108	111	115	0,0	3,630	95,5	99,3	3,9	39,1
9	3,928	3,954	3,954	3,954	121	125	129	134	0,0	4,063	111,3	116,3	5,0	39,6
10	4,454	4,469	4,473	4,473	140	145	150	156	0,0	4,561	130,0	136,0	6,0	47,4
11	4,952	4,977	4,977	4,977	164	169	173	181	0,0	5,040	150,7	158,7	8,0	

NIVEAUX

FORAGE
Machine de forage GEO 305
Méthode de forage Rotopercussion
Fluide de forage Eau
Outil de forage Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t 64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage







SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure lundi 5 décembre 2022 13:53:19	Date et heure lundi 5 décembre 2022 14:14:10	Date et heure lundi 12 décembre 2022 11:06:44
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280221212110644P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280221205135319P	Nom de fichier 50280221205141410P	Contrôle Pressure Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e 0,51 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 377 cm3	TUBULURE Type tubulure Jumelée Tubulure longueur totale 25 m	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalement a 4,477 cm3/MPa	FLUIDES Poids volumique du liquide 10 kN/m3 Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	Pression hydrostatique 0,03 MPa Pression différentielle 0,13 MPa
Type de membrane			Observation essai à 13 m stoppé (volume > 450 cm3) - dysfonctionnement de l'enregistrement de PI jusqu'à 4.0 m
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa			

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,049	0,050	0,050	0,048	11	16	17	18	0,0	0,046	16,8	17,8	1,0	649,1
1	0,095	0,098	0,096	0,094	26	32	34	36	0,0	0,073	33,6	35,6	2,0	484,7
2	0,151	0,148	0,144	0,143	42	47	50	52	0,0	0,105	49,4	51,4	2,0	469,1
3	0,185	0,204	0,197	0,193	56	62	66	68	0,0	0,139	65,1	67,1	2,0	512,1
4	0,243	0,250	0,250	0,246	74	79	83	86	0,0	0,174	81,9	84,9	3,0	511,5
5	0,290	0,300	0,300	0,296	89	95	99	103	0,0	0,207	97,7	101,7	4,0	557,3
6	0,338	0,350	0,350	0,346	107	112	116	121	0,0	0,238	114,4	119,5	5,0	684,3
7	0,384	0,395	0,393	0,390	124	130	133	139	0,0	0,265	131,2	137,3	6,0	653,6
8	0,483	0,493	0,495	0,495	150	160	168	181	0,0	0,328	165,8	178,8	13,0	922,6
9	0,589	0,605	0,594	0,595	193	204	214	230	0,0	0,381	211,3	227,3	16,0	668,5
10	0,678	0,685	0,700	0,704	240	250	258	275	0,0	0,447	254,9	271,8	17,0	913,4
11	0,785	0,792	0,799	0,800	287	297	306	323	0,0	0,499	302,4	319,4	17,0	1 127,3
12	0,884	0,893	0,899	0,902	338	350	362	381	0,0	0,550	358,0	377,0	19,0	836,7
13	0,986	0,998	1,002	1,007	391	402	414	433	0,0	0,612	409,5	428,5	19,0	1 563,6
14	1,039	1,052	1,053	1,074	442	452	462	480	0,0	0,642	457,3	475,2	17,9	

NIVEAUX

FORAGE

Machine de forage
GEO 305

Méthode de forage
Rotopercussion

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes

Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm

Base du tubage

Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

☒ Résultats
normatifs calculés

Société

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Référence dossier

LY22 1260

Nom du forage

SPB2

Profondeur de l'essai (axe du forage)

2 m

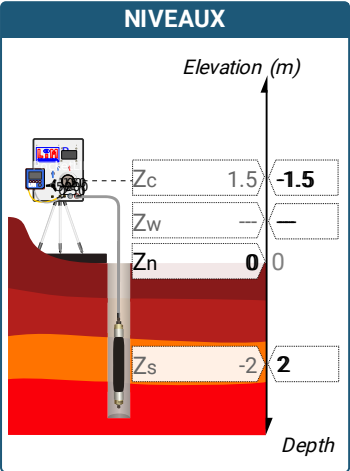
SONDE
Nom de la sonde
30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm
Tube fendu
<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine
Caoutchouc
MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure
lundi 5 décembre 2022 13:53:19
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280221205135319P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
377 cm3
Coefficient d'étalonnage a
4,477 cm3/MPa

ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure
lundi 5 décembre 2022 14:14:10
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280221205141410P
Résistance propre de la sonde p_e
0,51 MPa
TUBULURE
Type tubulure
Jumelée
Tubulure longueur totale
25 m
FLUIDES
Poids volumique du liquide
10 kN/m3
Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure
lundi 12 décembre 2022 11:30:10
Nom de fichier
50280221212113010P
Contrôleur Pression Volume
PRESSIOLIM 122
Appareil
50280
Opérateur
SHA
Pression hydrostatique
0,04 MPa
Pression différentielle
0,08 MPa
Observation
essai à 13 m stoppé (volume > 450 cm3) - dysfonctionnement de l'enregistrement de PI jusqu'à 4.0 m

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,045	0,041	0,037	0,045	1	10	19	37	0,0	0,033	18,8	36,8	18,0	4 597,8
1	0,098	0,090	0,105	0,102	46	57	67	83	0,0	0,043	66,5	82,5	16,0	1 968,4
2	0,148	0,163	0,158	0,155	89	98	106	118	0,0	0,060	105,3	117,3	12,0	2 188,8
3	0,200	0,200	0,202	0,200	122	130	138	149	0,0	0,075	137,1	148,1	11,0	555,0
4	0,289	0,304	0,304	0,305	157	167	175	187	0,0	0,142	173,6	185,6	12,0	661,4
5	0,385	0,397	0,399	0,401	199	208	215	226	0,0	0,200	213,2	224,2	11,0	608,7
6	0,479	0,491	0,498	0,491	236	245	251	261	0,0	0,257	248,8	258,8	10,0	382,8
7	0,586	0,598	0,602	0,603	270	277	284	293	0,0	0,340	281,3	290,3	9,0	326,5
8	0,690	0,701	0,701	0,701	297	304	309	318	0,0	0,415	305,9	314,9	9,0	337,3
9	0,784	0,796	0,800	0,800	323	331	336	344	0,0	0,491	332,4	340,4	8,0	395,1
10	0,899	0,900	0,903	0,901	350	358	364	374	0,0	0,565	360,0	370,0	10,0	371,4
11	0,989	1,006	1,002	1,006	381	389	395	404	0,0	0,645	390,5	399,5	9,0	492,1
12	1,101	1,102	1,105	1,105	420	425	430	439	0,0	0,715	425,1	434,1	9,0	596,5
13	1,150	1,158	1,158	1,159	442	448	453	461	0,0	0,752	447,8	455,8	8,0	

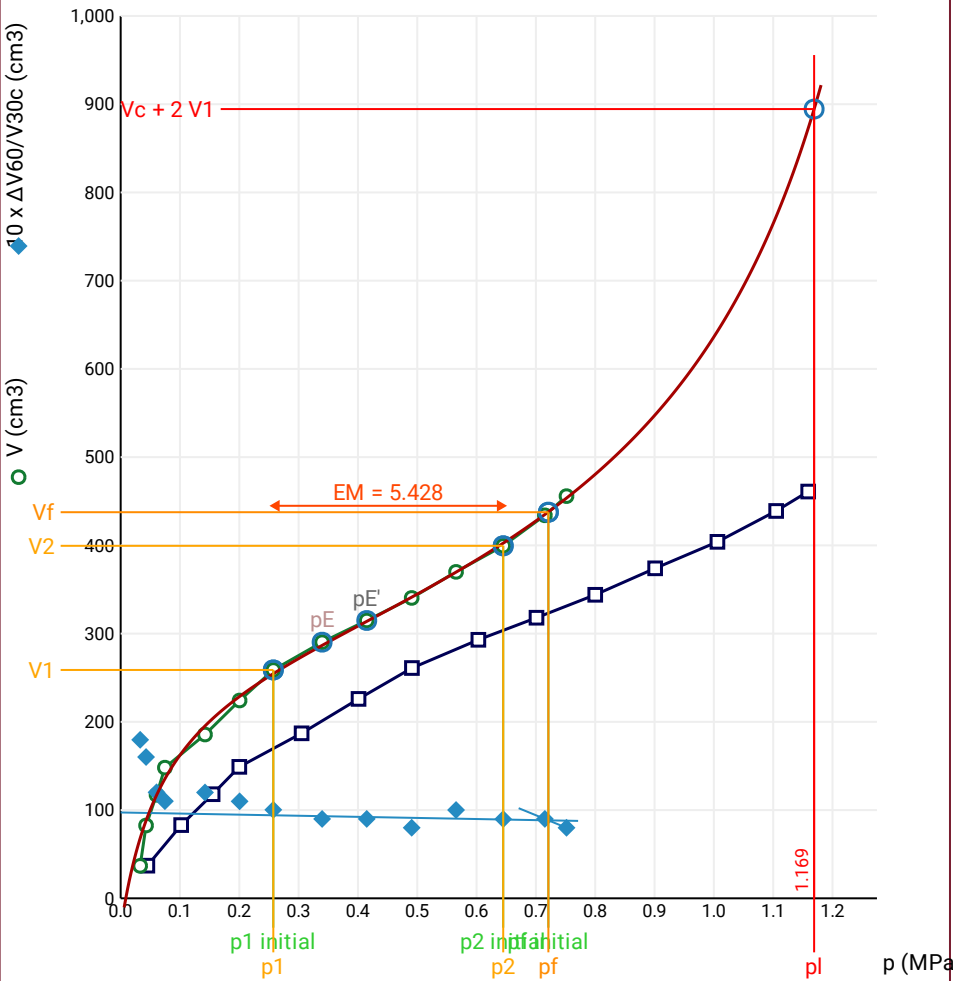


FORAGE
Machine de forage
GEO 305
Méthode de forage
Rotopercussion
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Courbe pressiométrique



Légende

Courbes brutes :

- ☒ Pr60/V60
☐ Pr30/V30
☐ Pr15/V15
☐ Pr1/V1

Courbes corrigées :

- ☐ Pe(Vr)
☒ P/V
☒ $\Delta V^{60/30}$
☐ 1/V

Courbes extrapolées :

- ☐ Extrapolation
courbe inverse
☐ Extrapolation
courbe quadratique
hyperbolique
☒ Extrapolation
courbe double
hyperbole

Résultats :

- ☒ Résultats
normatifs calculés

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,02 MPa		
$p1\ initial$	0,26 MPa	$V1$	259 cm3
		i	
$p1$	0,26 MPa	$V1$	259 cm3
pE	0,34 MPa	VE	290 cm3
$p2\ initial$	0,64 MPa	$V2$	399 cm3
		i	
$p2$	0,64 MPa	$V2$	399 cm3
$pf\ initial$	0,72 MPa	$Vf\ i$	438 cm3
pf	= 0,72 MPa	Vf	438 cm3
pf^*	= 0,7 MPa		
pL	= 1,17 MPa	VL	894 cm3
pL^*	= 1,15 MPa		
EM	5,43 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
EM/pL	4,644		
EM/pL^*	4,716		
pL^*/pf^*	1,637		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION
LIMITE

$PL\ direct$		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm3
	Erreur moyenne	2 cm3
	PLR	1,12 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	1,38 MPa
	D	100983 cm3
	Erreur moyenne	54 cm3
	PLH	1,16 MPa
Méthode double hyperbole	A1	103,78
	A2	5,432
	A3	218,26
	A4	2548,7
	A5	-0,711
	A6	15,112
	Erreur moyenne	2 cm3
	PLDH	1,17 MPa

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure lundi 5 décembre 2022 13:53:19	Date et heure lundi 5 décembre 2022 14:14:10	Date et heure lundi 12 décembre 2022 11:55:54
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280221212115554P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280221205135319P	Nom de fichier 50280221205141410P	Contrôle Pressure Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e / d_j 0,51 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 377 cm3	TUBULURE	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalonnage a 4,477 cm3/MPa	Type tubulure Jumelée	Pression hydrostatique 0,05 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle 0,08 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa		FLUIDES	Observation essai à 13 m stoppé (volume > 450 cm3) - dysfonctionnement de l'enregistrement de PI jusqu'à 4.0 m
		Poids volumique du liquide 10 kN/m3	
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,089	0,090	0,094	0,091	2	16	28	45	0,0	0,081	27,6	44,6	17,0	234,4
1	0,200	0,204	0,206	0,200	52	60	64	66	0,0	0,168	63,1	65,1	2,0	108,7
2	0,289	0,319	0,312	0,308	69	74	76	77	0,0	0,265	74,6	75,6	1,0	106,3
3	0,388	0,392	0,392	0,388	80	82	84	85	0,0	0,337	82,2	83,3	1,0	84,3
4	0,491	0,501	0,501	0,498	89	92	94	94	0,0	0,438	91,8	91,8	0,0	102,3
5	0,596	0,598	0,594	0,591	98	101	103	103	0,0	0,522	100,3	100,4	0,0	124,2
6	0,794	0,803	0,796	0,792	111	118	122	126	0,0	0,699	118,4	122,5	4,0	149,9
7	0,983	0,992	0,994	0,993	133	140	145	153	0,0	0,874	140,5	148,6	8,0	190,5
8	1,191	1,203	1,200	1,200	162	170	177	187	0,0	1,047	171,6	181,6	10,0	248,3
9	1,387	1,399	1,403	1,406	195	206	215	229	0,0	1,213	208,7	222,7	14,0	380,4
10	1,605	1,601	1,605	1,593	244	255	265	282	0,0	1,350	257,8	274,9	17,1	509,0
11	1,766	1,786	1,792	1,792	301	316	329	352	0,0	1,486	321,0	344,0	23,0	760,4
12	1,984	1,992	1,998	2,004	375	397	417	451	0,0	1,614	408,1	442,0	34,0	

NIVEAUX

FORAGE

Machine de forage
GEO 305

Méthode de forage
Rotopercussion

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes

Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm

Base du tubage

Passe de forage avant l'essai

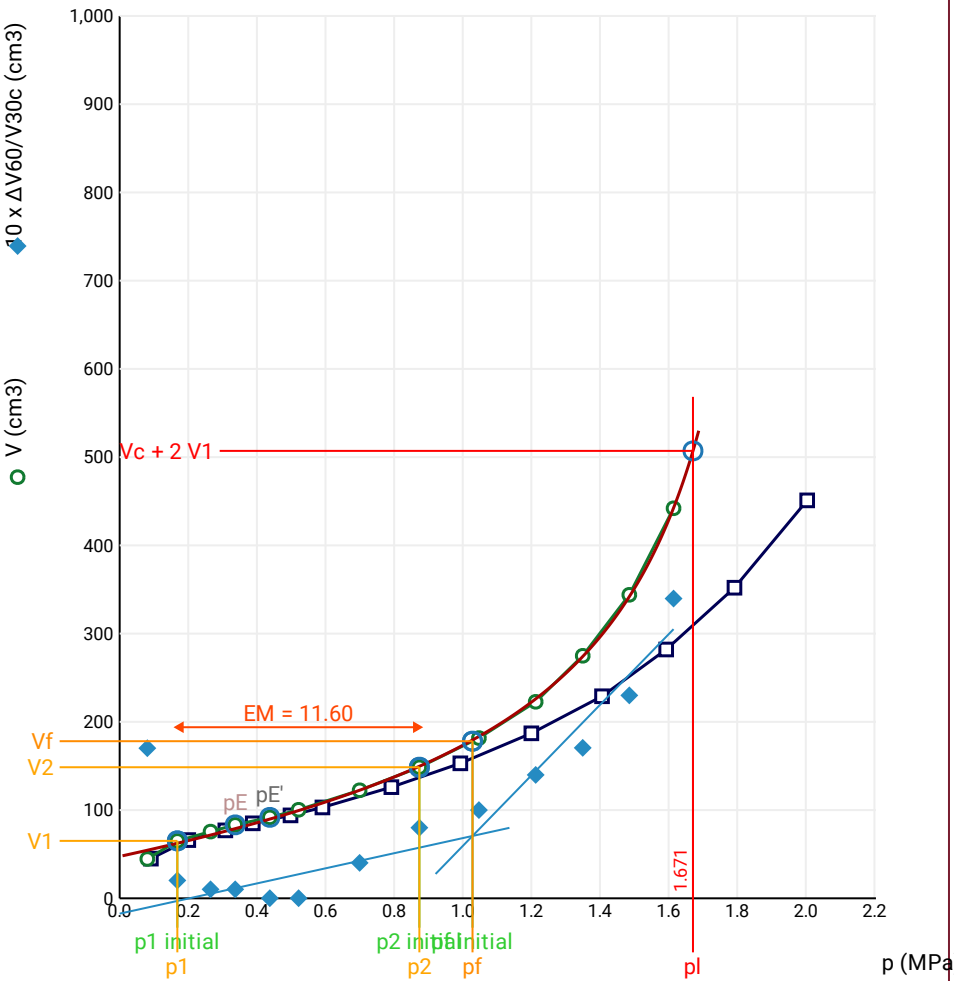
Inclinaison du forage

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Courbe pressiométrique



Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> ΔV ^{60/30}	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input type="checkbox"/> hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,03 MPa		
$p1\ initial$	0,17 MPa	$V1$	65 cm3
		i	
$p1$	0,17 MPa	$V1$	65 cm3
pE	0,34 MPa	VE	83 cm3
$p2\ initial$	0,87 MPa	$V2$	149 cm3
		i	
$p2$	0,87 MPa	$V2$	149 cm3
$pf\ initial$	1,03 MPa	$Vf\ i$	178 cm3
pf	= 1,03 MPa	Vf	178 cm3
pf^*	= 1 MPa		
pL	= 1,67 MPa	VL	507 cm3
pL^*	= 1,64 MPa		
EM	11,6 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
EM/pL	= 6,939		
EM/pL^*	= 7,053		
pL^*/pf^*	= 1,642		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE

<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	14 cm3
	<i>PLR</i>	1,67 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	1,76 MPa
	<i>D</i>	18069 cm3
	Erreur moyenne	25 cm3
	<i>PLH</i>	1,63 MPa
Méthode double hyperbole	<i>A1</i>	-40,273
	<i>A2</i>	4,219
	<i>A3</i>	0
	<i>A4</i>	1797,3
	<i>A5</i>	0
	<i>A6</i>	20,48
	Erreur moyenne	2 cm3
	<i>PLDH</i>	1,67 MPa

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure lundi 5 décembre 2022 13:53:19	Date et heure lundi 5 décembre 2022 14:14:10	Date et heure lundi 12 décembre 2022 13:02:31
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280221212130231P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280221205135319P	Nom de fichier 50280221205141410P	Contrôle Pressure Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e 0,51 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 377 cm3	TUBULURE Type tubulure Jumelée Tubulure longueur totale 25 m	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalonnage a 4,477 cm3/MPa	FLUIDES Poids volumique du liquide 10 kN/m3 Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	Pression hydrostatique 0,06 MPa Pression différentielle 0,08 MPa
Type de membrane			Observation essai à 13 m stoppé (volume > 450 cm3) - dysfonctionnement de l'enregistrement de PI jusqu'à 4.0 m
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa			

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,043	0,040	0,033	0,053	3	18	30	56	0,0	0,041	29,9	55,8	25,9	14 897,7
1	0,094	0,101	0,102	0,105	66	79	90	104	0,0	0,045	89,5	103,5	14,0	8 231,8
2	0,155	0,161	0,165	0,151	116	125	134	145	0,0	0,050	133,3	144,3	11,1	1 172,1
3	0,193	0,200	0,204	0,206	150	158	164	175	0,0	0,075	163,1	174,1	11,0	1 829,4
4	0,247	0,258	0,262	0,250	181	189	196	204	0,0	0,091	194,8	202,9	8,1	678,4
5	0,306	0,300	0,299	0,296	207	213	218	223	0,0	0,118	216,7	221,7	5,0	326,5
6	0,385	0,395	0,395	0,395	231	238	243	248	0,0	0,194	241,2	246,2	5,0	373,6
7	0,495	0,503	0,505	0,495	254	263	269	276	0,0	0,267	266,7	273,8	7,0	292,1
8	0,590	0,601	0,605	0,602	284	290	295	301	0,0	0,351	292,3	298,3	6,0	270,9
9	0,689	0,697	0,699	0,697	307	313	317	322	0,0	0,427	313,9	318,9	5,0	255,3
10	0,793	0,800	0,802	0,801	327	334	337	344	0,0	0,512	333,4	340,4	7,0	179,7
11	0,985	0,998	1,002	1,002	354	363	369	376	0,0	0,685	364,5	371,5	7,0	268,7
12	1,199	1,208	1,204	1,204	387	398	408	421	0,0	0,849	402,6	415,6	13,0	494,0
13	1,300	1,307	1,304	1,305	429	438	445	457	0,0	0,921	439,2	451,2	12,0	

NIVEAUX

Elevation (m)

Depth

FORAGE

Machine de forage
GEO 305

Méthode de forage
Rotopercussion

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes

Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm

Base du tubage

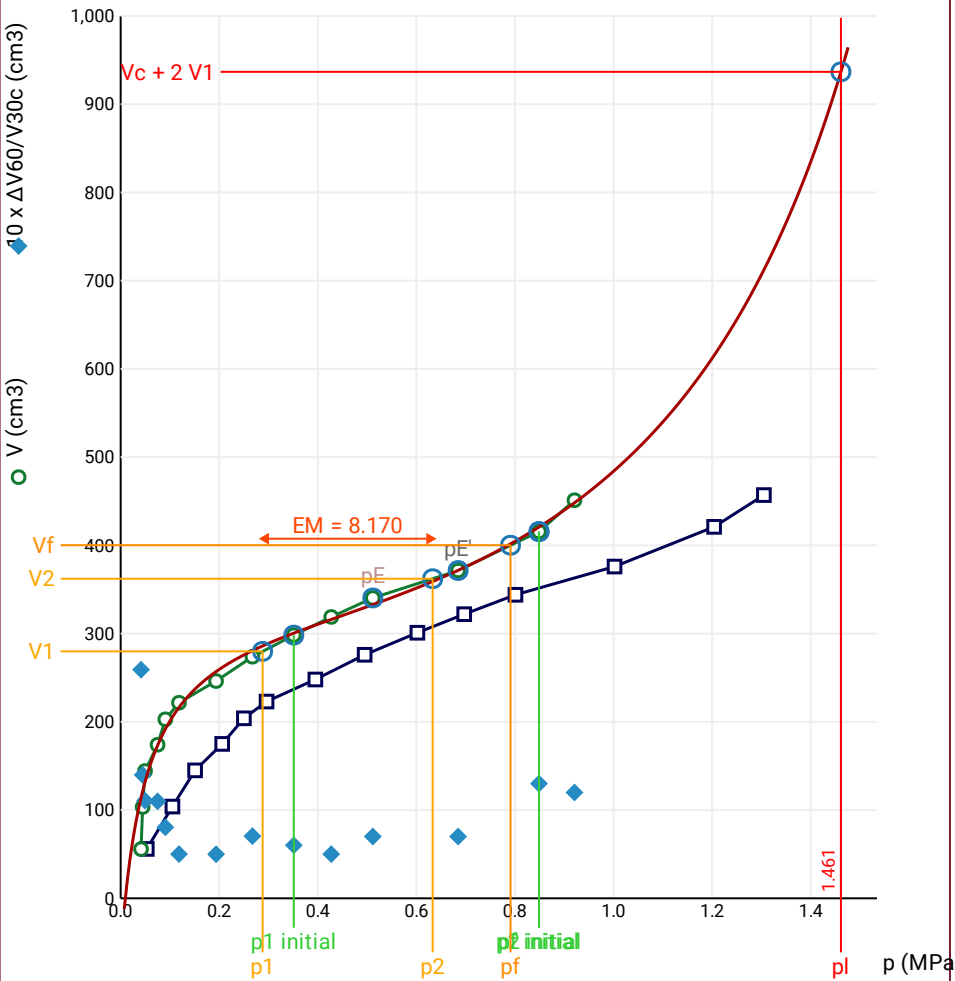
Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Courbe pressiométrique



Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	courbe inverse	normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> ΔV ^{60/30}	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	courbe quadratique	
		hyperbolique	
		<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	
		courbe double	
		hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,04 MPa		
$p1\ initial$	0,35 MPa	$V1$	298 cm3
		i	
$p1$	0,29 MPa	$V1$	280 cm3
pE	0,51 MPa	VE	340 cm3
$p2\ initial$	0,85 MPa	$V2$	416 cm3
		i	
$p2$	0,63 MPa	$V2$	362 cm3
$pf\ initial$	0,85 MPa	$Vf\ i$	416 cm3
$pf =$	0,79 MPa	Vf	400 cm3
$pf^* =$	0,76 MPa		
$pL =$	1,46 MPa	VL	937 cm3
$pL^* =$	1,43 MPa		
EM	8,17 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
$EM/pL =$	5,591		
$EM/pL^* =$	5,732		
$pL^*/pf^* =$	1,888		

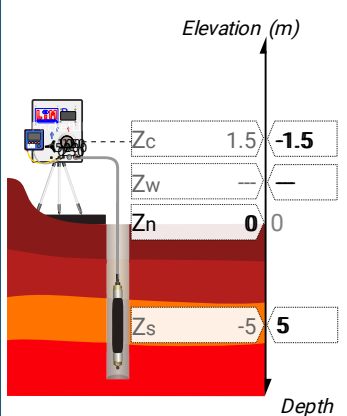
DÉTERMINATION DE LA PRESSION
LIMITE

$PL\ direct$		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm3
	Erreur moyenne	5 cm3
	PLR	1,52 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	1,19 MPa
	D	-58937 cm3
	Erreur moyenne	112 cm3
	PLH	1,14 MPa
Méthode double hyperbole	A1	-7,469
	A2	-16,315
	A3	215,95
	A4	7144,7
	A5	-0,542
	A6	20,583
	Erreur moyenne	4 cm3
	PLDH	1,46 MPa

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure lundi 5 décembre 2022 13:53:19	Date et heure lundi 5 décembre 2022 14:14:10	Date et heure lundi 12 décembre 2022 13:26:31
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280221212132631P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280221205135319P	Nom de fichier 50280221205141410P	Contrôleur Pression Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e / 0,51 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 377 cm3	TUBULURE	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalonnage a 4,477 cm3/MPa	Type tubulure Jumelée	Pression hydrostatique 0,07 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle 0,09 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa		FLUIDES	Observation essai à 13 m stoppé (volume > 450 cm3) - dysfonctionnement de l'enregistrement de PI jusqu'à 4.0 m
		Poids volumique du liquide 10 kN/m3	
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,094	0,094	0,094	0,098	4	26	43	61	0,0	0,091	42,6	60,6	18,0	751,1
1	0,200	0,206	0,198	0,196	68	84	95	103	0,0	0,147	94,1	102,1	8,0	294,6
2	0,300	0,304	0,301	0,300	112	121	125	127	0,0	0,226	123,7	125,7	2,0	192,1
3	0,390	0,403	0,399	0,397	132	138	141	143	0,0	0,308	139,2	141,2	2,0	121,3
4	0,490	0,498	0,498	0,495	147	152	153	154	0,0	0,395	150,8	151,8	1,0	122,4
5	0,594	0,601	0,601	0,601	157	162	164	166	0,0	0,489	161,3	163,3	2,0	90,4
6	0,792	0,800	0,800	0,796	172	179	181	183	0,0	0,667	177,4	179,4	2,0	86,3
7	0,988	0,998	1,002	0,999	192	196	197	200	0,0	0,854	192,5	195,5	3,0	88,7
8	1,187	1,204	1,205	1,197	204	211	215	217	0,0	1,035	209,6	211,6	2,0	143,3
9	1,586	1,593	1,595	1,589	240	250	259	268	0,0	1,379	251,9	260,9	9,0	273,0
10	1,986	1,998	1,998	1,998	300	318	334	359	0,0	1,705	325,1	350,1	25,0	598,2
11	2,196	2,211	2,196	2,200	376	394	411	440	0,0	1,839	401,2	430,2	29,0	818,4
12	2,367	2,379	2,387	2,391	460	481	501	537	0,0	1,957	490,3	526,3	36,0	

NIVEAUX



FORAGE

Machine de forage
GEO 305

Méthode de forage
Rotopercussion

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes

Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm

Base du tubage

Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD
ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

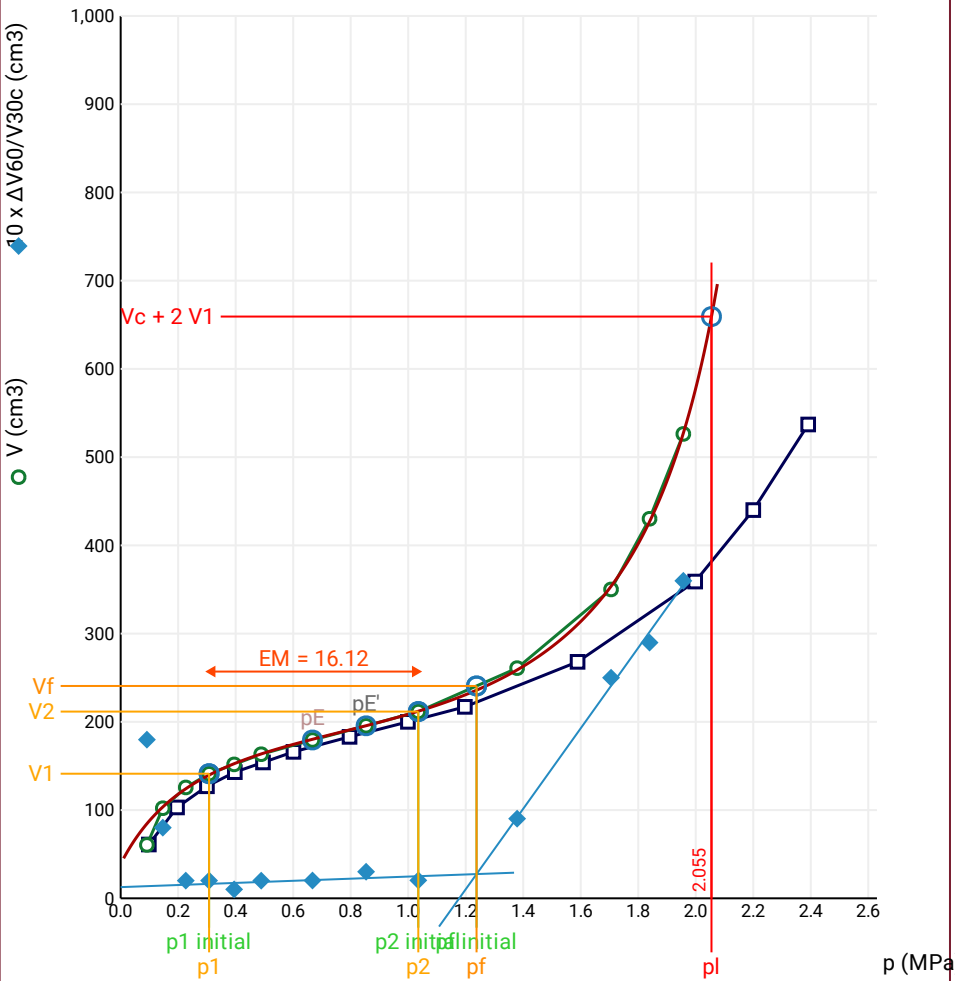
Référence dossier
LY22 1260

Nom du forage

SPB2

Profondeur de l'essai (axe du forage)
5 m

Courbe pressiométrique



Légende

- Courbes brutes :**
☒ Pr60/V60
☐ Pr30/V30
☐ Pr15/V15
☐ Pr1/V1
- Courbes corrigées :**
☐ Pe(Vr)
☒ P/V
☒ $\Delta V^{60/30}$
☐ 1/V
- Courbes extrapolées :**
☐ Extrapolation
courbe inverse
☐ Extrapolation
courbe quadratique
hyperbolique
☒ Extrapolation
courbe double
hyperbole
- Résultats :**
☒ Résultats
normatifs calculés

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,05 MPa		
$p1\ initial$	0,31 MPa	$V1$	141 cm3
		i	
$p1$	0,31 MPa	$V1$	141 cm3
pE	0,67 MPa	VE	179 cm3
$p2\ initial$	1,04 MPa	$V2$	212 cm3
		i	
$p2$	1,04 MPa	$V2$	212 cm3
$pf\ initial$	1,24 MPa	$Vf\ i$	241 cm3
pf	= 1,24 MPa	Vf	241 cm3
pf^*	= 1,19 MPa		
pL	= 2,05 MPa	VL	659 cm3
pL^*	= 2,01 MPa		
EM	16,12 MPa	Méthode de calcul de EM Tube fendu	
EM/pL	7,844		
EM/pL^*	8,02		
pL^*/pf^*	1,685		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION
LIMITE

$PL\ direct$		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm3
	Erreur moyenne	16 cm3
	PLR	2,06 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	2,16 MPa
	D	6996 cm3
	Erreur moyenne	13 cm3
	PLH	2,02 MPa
Méthode double hyperbole	A1	156,28
	A2	-8,142
	A3	796,59
	A4	2805,8
	A5	-3,438
	A6	24,535
	Erreur moyenne	2 cm3
	PLDH	2,05 MPa

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure lundi 5 décembre 2022 13:53:19	Date et heure lundi 5 décembre 2022 14:14:10	Date et heure lundi 12 décembre 2022 13:55:06
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280221212135506P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280221205135319P	Nom de fichier 50280221205141410P	Contrôle Pressure Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e 0,51 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 377 cm3	TUBULURE Type tubulure Jumelée Tubulure longueur totale 25 m	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalonnage a 4,477 cm3/MPa	FLUIDES Poids volumique du liquide 10 kN/m3 Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	Pression hydrostatique 0,08 MPa Pression différentielle 0,09 MPa
Type de membrane			Observation essai à 13 m stoppé (volume > 450 cm3) - dysfonctionnement de l'enregistrement de PI jusqu'à 4.0 m
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa			

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,189	0,193	0,178	0,195	5	34	52	59	0,0	0,200	51,2	58,1	6,9	107,0
1	0,380	0,388	0,388	0,384	72	77	78	78	0,0	0,370	76,3	76,3	0,0	55,9
2	0,598	0,596	0,594	0,594	88	89	90	90	0,0	0,568	87,3	87,3	0,0	41,0
3	0,810	0,796	0,800	0,800	96	98	99	99	0,0	0,765	95,4	95,4	0,0	40,3
4	0,989	0,990	0,990	0,986	105	107	107	107	0,0	0,943	102,6	102,6	0,0	39,0
5	1,401	1,399	1,396	1,392	118	123	123	124	0,0	1,331	116,8	117,8	1,0	52,5
6	1,805	1,805	1,801	1,798	137	143	144	146	0,0	1,716	135,9	138,0	2,0	94,4
7	2,173	2,196	2,196	2,196	163	171	176	182	0,0	2,078	166,2	172,2	6,0	205,0
8	2,396	2,401	2,402	2,402	193	202	209	218	0,0	2,249	198,2	207,2	9,0	292,3
9	2,595	2,598	2,600	2,600	224	237	247	264	0,0	2,404	235,4	252,4	17,0	470,0
10	2,787	2,803	2,805	2,799	274	290	306	330	0,0	2,542	293,4	317,5	24,0	677,8
11	3,000	3,001	2,997	3,001	340	359	380	417	0,0	2,669	366,6	403,6	37,0	1 207,0
12	3,186	3,199	3,196	3,192	445	469	493	537	0,0	2,768	478,7	522,7	44,0	

NIVEAUX

FORAGE

Machine de forage
GEO 305

Méthode de forage
Rotopercussion

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes

Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm

Base du tubage

Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD
ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Référence dossier
LY22 1260

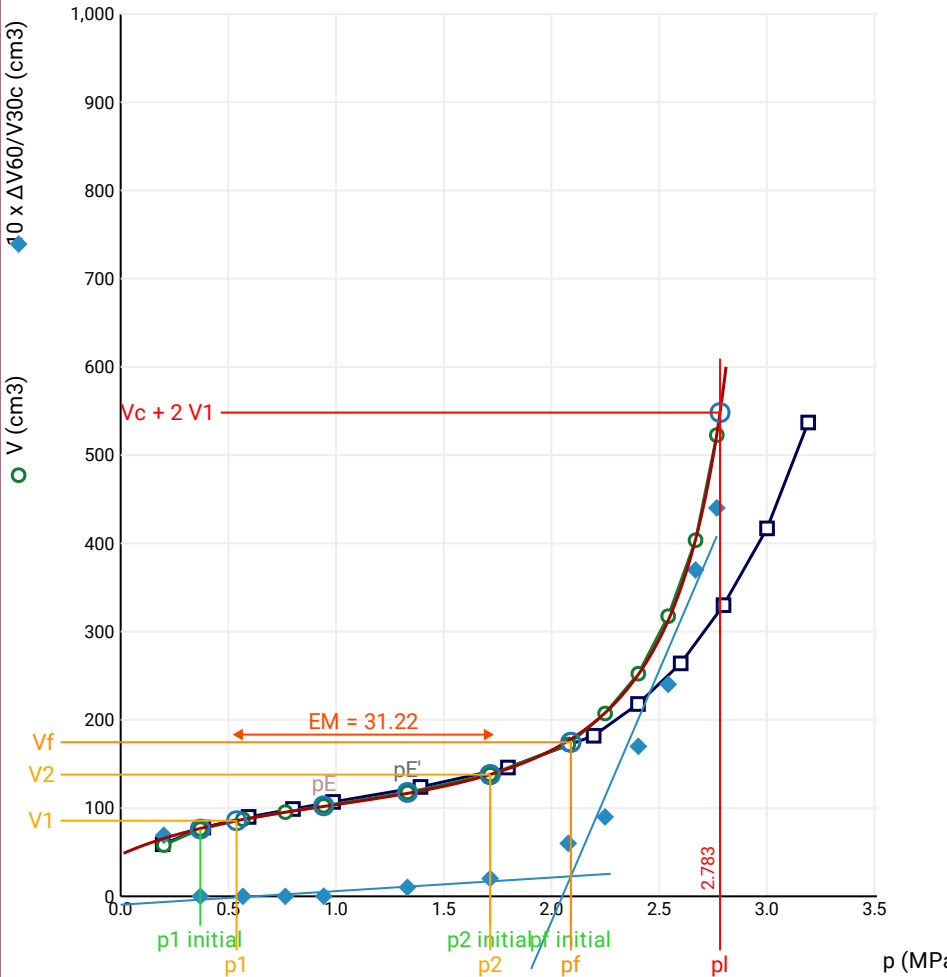
Nom du forage

SPB2

Profondeur de l'essai (axe du forage)
6 m

⚠ Impossible de calculer p_L quadratique hyperbolique (Essai)

Courbe pressiométrique



Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> $P_e(V_r)$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique hyperbolique	
		<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,05 MPa		
$p1\ initial$	0,37 MPa	V_1	76 cm ³
		i	
$p1$	0,54 MPa	V_1	86 cm ³
pE	0,94 MPa	V_E	103 cm ³
$p2\ initial$	1,72 MPa	V_2	138 cm ³
		i	
$p2$	1,72 MPa	V_2	138 cm ³
$pf\ initial$	2,09 MPa	V_{fi}	175 cm ³
pf	= 2,09 MPa	V_f	175 cm ³
pf^*	= 2,04 MPa		
pL	= 2,78 MPa	V_L	548 cm ³
pL^*	= 2,73 MPa		
E_M	31,22 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
E_M/pL	11,219		
E_M/pL^*	11,441		
pL^*/pf^*	1,34		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE

<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	6 cm3
	<i>PLR</i>	2,79 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	
	<i>D</i>	
	Erreur moyenne	
	<i>PLH</i>	
Méthode double hyperbole	<i>A</i> ₁	164,73
	<i>A</i> ₂	-5,245
	<i>A</i> ₃	2312,3
	<i>A</i> ₄	1972,7
	<i>A</i> ₅	-12,797
	<i>A</i> ₆	31,192
	Erreur moyenne	2 cm3
	<i>PLDH</i>	2,78 MPa

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure lundi 5 décembre 2022 13:53:19	Date et heure lundi 5 décembre 2022 14:14:10	Date et heure lundi 12 décembre 2022 14:51:42
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280221212145142P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280221205135319P	Nom de fichier 50280221205141410P	Contrôle Pressure Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e 0,51 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 377 cm3	TUBULURE Type tubulure Jumelée Tubulure longueur totale 25 m	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalonnage a 4,477 cm3/MPa	FLUIDES Poids volumique du liquide 10 kN/m3 Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	Pression hydrostatique 0,09 MPa Pression différentielle 0,06 MPa
Type de membrane			Observation essai à 13 m stoppé (volume > 450 cm3) - dysfonctionnement de l'enregistrement de PI jusqu'à 4.0 m
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa			

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,086	0,095	0,094	0,090	5	29	40	45	0,0	0,120	39,6	44,6	5,0	255,2
1	0,214	0,200	0,194	0,192	49	59	63	66	0,0	0,200	62,1	65,1	3,0	233,5
2	0,297	0,300	0,300	0,296	70	79	83	86	0,0	0,284	81,7	84,7	3,0	265,4
3	0,398	0,395	0,392	0,390	90	98	103	106	0,0	0,358	101,2	104,3	3,0	232,8
4	0,490	0,497	0,495	0,494	112	118	122	126	0,0	0,441	119,8	123,8	4,0	238,4
5	0,575	0,596	0,601	0,601	130	137	142	147	0,0	0,528	139,3	144,3	5,0	355,9
6	0,697	0,697	0,693	0,691	162	166	168	171	0,0	0,594	164,9	167,9	3,0	279,7
7	0,802	0,803	0,803	0,803	177	184	189	196	0,0	0,681	185,4	192,4	7,0	397,1
8	0,894	0,896	0,899	0,896	201	209	215	223	0,0	0,748	211,0	219,0	8,0	481,1
9	0,997	1,002	1,005	0,998	229	238	246	257	0,0	0,818	241,5	252,5	11,0	577,2
10	1,103	1,105	1,101	1,101	262	272	282	296	0,0	0,885	277,1	291,1	14,0	885,3
11	1,204	1,200	1,204	1,204	305	317	328	347	0,0	0,942	322,6	341,6	19,0	1 188,4
12	1,299	1,303	1,303	1,304	359	372	384	406	0,0	0,991	378,2	400,2	22,0	1 285,4
13	1,396	1,398	1,399	1,402	414	428	442	468	0,0	1,039	435,7	461,7	26,0	

NIVEAUX

Elevation (m)

Depth

FORAGE

Machine de forage
GEO 305

Méthode de forage
Rotopercussion

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes

Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm

Base du tubage

Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD
ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

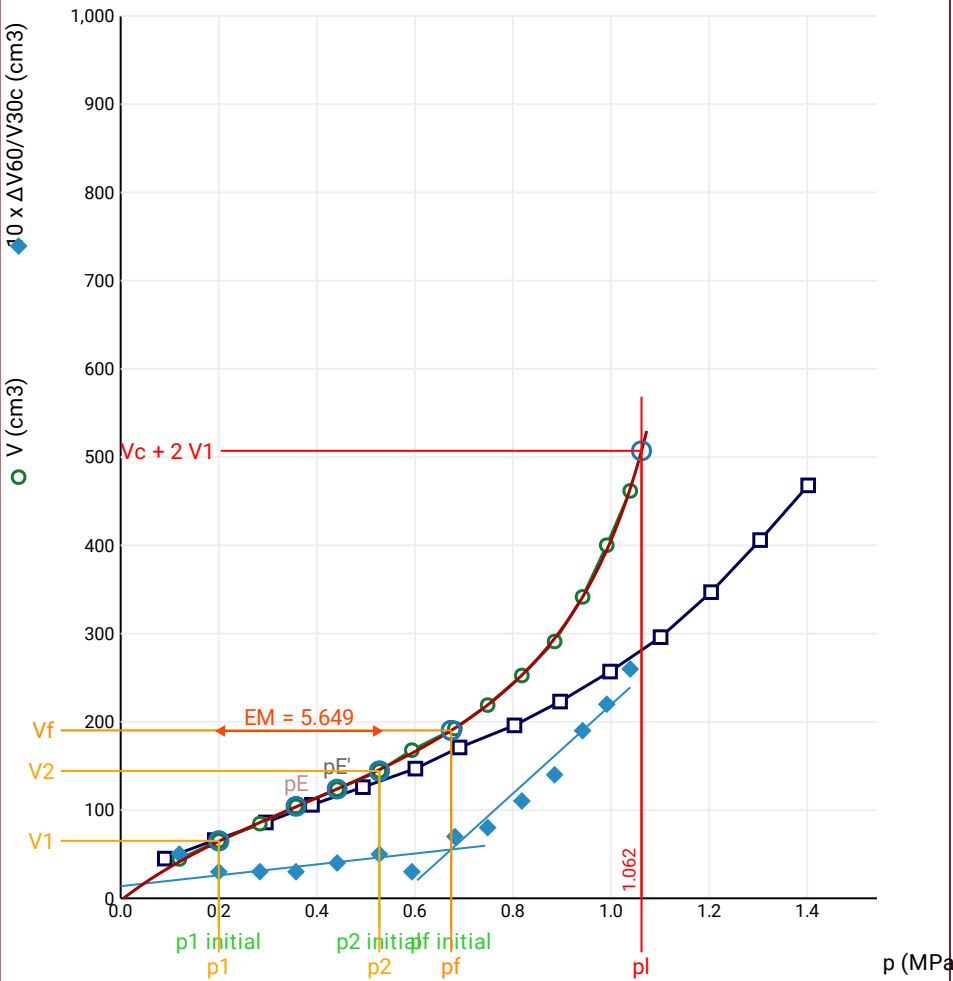
Référence dossier
LY22 1260

Nom du forage

SPB2

Profondeur de l'essai (axe du forage)
7 m

Courbe pressiométrique



Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> ΔV ^{60/30}	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	
		<input type="checkbox"/> hyperbolique	
		<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input type="checkbox"/> hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,06 MPa		
$p1\ initial$	0,2 MPa	$V1$	65 cm3
		i	
$p1$	0,2 MPa	$V1$	65 cm3
pE	0,36 MPa	VE	104 cm3
$p2\ initial$	0,53 MPa	$V2$	144 cm3
		i	
$p2$	0,53 MPa	$V2$	144 cm3
$pf\ initial$	0,67 MPa	$Vf\ i$	190 cm3
pf	= 0,67 MPa	Vf	190 cm3
pf^*	= 0,61 MPa		
pL	= 1,06 MPa	VL	507 cm3
pL^*	= 1 MPa		
EM	5,65 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
EM/pL	5,319		
EM/pL^*	5,654		
pL^*/pf^*	1,635		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE

<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	10 cm3
	<i>PLR</i>	1,06 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	1,17 MPa
	<i>D</i>	28981 cm3
	Erreur moyenne	56 cm3
	<i>PLH</i>	1,05 MPa
Méthode double hyperbole	<i>A1</i>	79,431
	<i>A2</i>	-2,399
	<i>A3</i>	819,01
	<i>A4</i>	1274,9
	<i>A5</i>	-4,574
	<i>A6</i>	13,135
	Erreur moyenne	2 cm3
	<i>PLDH</i>	1,06 MPa

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure lundi 5 décembre 2022 13:53:19	Date et heure lundi 5 décembre 2022 14:14:10	Date et heure lundi 12 décembre 2022 15:13:42
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280221212151342P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280221205135319P	Nom de fichier 50280221205141410P	Contrôle Pressure Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e 0,51 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 377 cm3	TUBULURE	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalement a 4,477 cm3/MPa	Type tubulure Jumelée	Pression hydrostatique 0,1 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle 0,06 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa		FLUIDES	Observation essai à 13 m stoppé (volume > 450 cm3) - dysfonctionnement de l'enregistrement de PI jusqu'à 4.0 m
		Poids volumique du liquide 10 kN/m3	
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,097	0,101	0,102	0,102	6	31	48	65	0,0	0,121	47,5	64,5	17,0	1 004,3
1	0,200	0,200	0,200	0,202	75	91	102	115	0,0	0,171	101,1	114,1	13,0	1 128,6
2	0,300	0,304	0,304	0,305	127	142	155	170	0,0	0,219	153,6	168,6	15,0	1 197,6
3	0,401	0,395	0,395	0,395	180	194	205	220	0,0	0,260	203,2	218,2	15,0	1 083,9
4	0,501	0,501	0,501	0,501	231	246	258	277	0,0	0,312	255,8	274,8	19,0	2 396,6
5	0,558	0,544	0,544	0,545	282	292	299	310	0,0	0,326	296,6	307,6	11,0	1 133,5
6	0,597	0,602	0,605	0,607	317	325	333	345	0,0	0,357	330,3	342,3	12,0	2 682,0
7	0,646	0,658	0,647	0,648	351	360	367	378	0,0	0,369	364,1	375,1	11,0	1 549,5
8	0,704	0,708	0,701	0,700	384	394	402	413	0,0	0,391	398,9	409,9	11,0	2 466,8
9	0,750	0,750	0,752	0,751	431	437	443	455	0,0	0,408	439,6	451,6	12,0	1 519,3
10	0,798	0,800	0,800	0,801	462	470	477	490	0,0	0,431	473,4	486,4	13,0	

NIVEAUX

Elevation (m)

Depth

FORAGE

Machine de forage
GEO 305

Méthode de forage
Rotopercussion

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes

Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm

Base du tubage

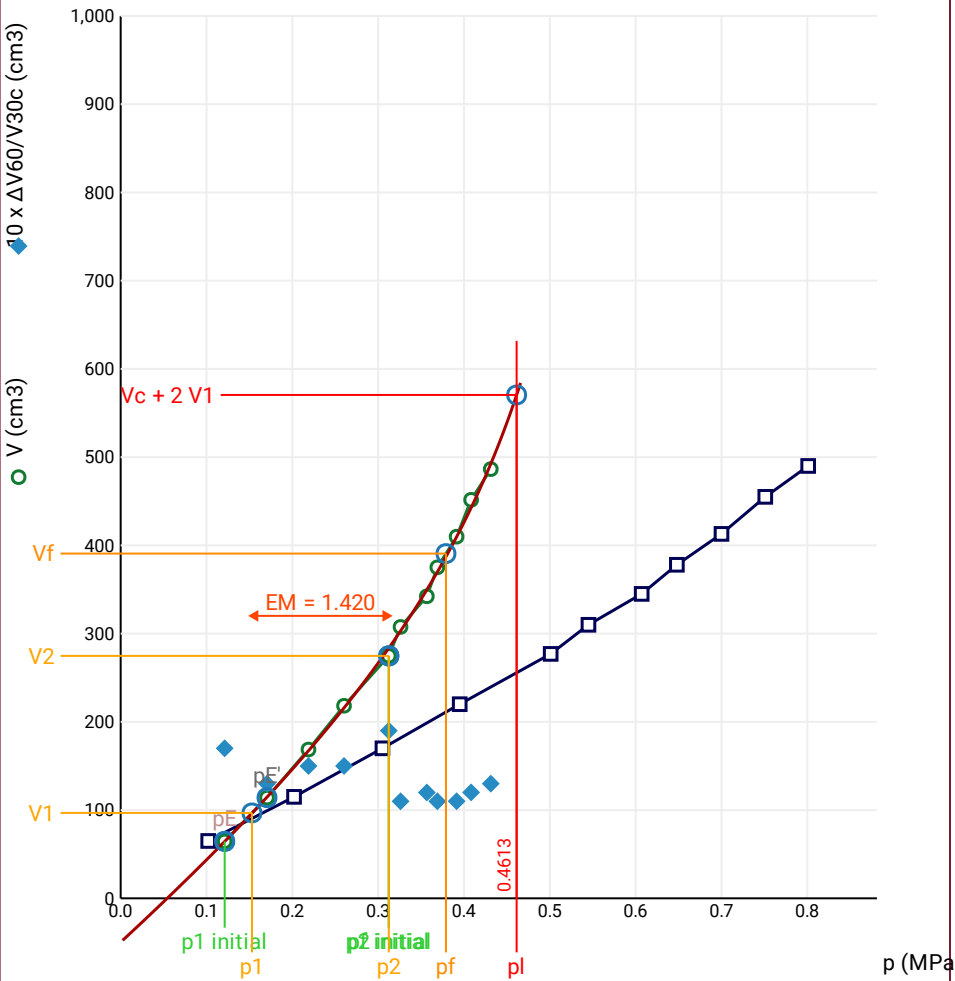
Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD
ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Courbe pressiométrique



Légende

- Courbes brutes :**
☒ Pr60/V60
☐ Pr30/V30
☐ Pr15/V15
☐ Pr1/V1
- Courbes corrigées :**
☐ Pe(Vr)
☒ P/V
☒ $\Delta V^{60/30}$
☐ 1/V
- Courbes extrapolées :**
☐ Extrapolation
courbe inverse
☐ Extrapolation
courbe quadratique
hyperbolique
☒ Extrapolation
courbe double
hyperbole
- Résultats :**
☒ Résultats
normatifs calculés

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,07 MPa		
$p1\ initial$	0,12 MPa	$V1$	65 cm3
		i	
$p1$	0,15 MPa	$V1$	97 cm3
pE	0,12 MPa	VE	65 cm3
$p2\ initial$	0,31 MPa	$V2$	275 cm3
		i	
$p2$	0,31 MPa	$V2$	275 cm3
$pf\ initial$	0,31 MPa	$Vf\ i$	275 cm3
pf	= 0,38 MPa	Vf	391 cm3
pf^*	= 0,31 MPa		
pL	= 0,46 MPa	VL	570 cm3
pL^*	= 0,39 MPa		
EM	1,42 MPa	Méthode de calcul de EM Tube fendu	
EM/pL	= 3,078		
EM/pL^*	= 3,647		
pL^*/pf^*	= 1,268		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION
LIMITE

$PL\ direct$		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm3
	Erreur moyenne	44 cm3
	PLR	0,46 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	0,53 MPa
	D	79940 cm3
	Erreur moyenne	79 cm3
	PLH	0,45 MPa
Méthode double hyperbole	A1	-164,54
	A2	72,277
	A3	0
	A4	741,94
	A5	0
	A6	6,461
	Erreur moyenne	4 cm3
	PLDH	0,46 MPa

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure lundi 5 décembre 2022 13:53:19	Date et heure lundi 5 décembre 2022 14:14:10	Date et heure lundi 12 décembre 2022 15:32:55
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280221212153255P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280221205135319P	Nom de fichier 50280221205141410P	Contrôleur Pression Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e / d_j 0,51 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 377 cm3	TUBULURE	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalonnage a 4,477 cm3/MPa	Type tubulure Jumelée	Pression hydrostatique 0,11 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle 0,06 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa		FLUIDES	Observation essai à 13 m stoppé (volume > 450 cm3) - dysfonctionnement de l'enregistrement de PI jusqu'à 4.0 m
		Poids volumique du liquide 10 kN/m3	
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,094	0,098	0,098	0,098	5	28	41	51	0,0	0,141	40,6	50,6	10,0	498,4
1	0,210	0,208	0,200	0,197	58	72	78	84	0,0	0,207	77,1	83,1	6,0	567,4
2	0,301	0,300	0,297	0,296	89	102	111	120	0,0	0,269	109,7	118,7	9,0	640,7
3	0,398	0,396	0,395	0,395	128	141	150	159	0,0	0,330	148,2	157,2	9,0	1 132,7
4	0,445	0,455	0,458	0,447	167	174	181	187	0,0	0,354	178,9	185,0	6,0	732,9
5	0,495	0,503	0,505	0,505	192	198	204	212	0,0	0,388	201,7	209,7	8,0	995,0
6	0,546	0,551	0,550	0,548	215	221	227	234	0,0	0,410	224,5	231,5	7,0	846,8
7	0,596	0,605	0,604	0,603	238	245	252	260	0,0	0,440	249,3	257,3	8,0	2 171,9
8	0,651	0,647	0,647	0,646	273	279	283	291	0,0	0,454	280,1	288,1	8,0	1 196,7
9	0,708	0,701	0,695	0,693	295	302	309	318	0,0	0,477	305,9	314,9	9,0	1 366,2
10	0,750	0,754	0,758	0,748	324	332	340	352	0,0	0,502	336,6	348,7	12,0	1 320,6
11	0,790	0,800	0,801	0,803	358	365	373	386	0,0	0,527	369,4	382,4	13,0	2 195,6
12	0,847	0,852	0,852	0,852	393	402	410	424	0,0	0,544	406,2	420,2	14,0	2 553,7
13	0,894	0,907	0,907	0,902	433	442	451	466	0,0	0,561	446,9	462,0	15,0	

NIVEAUX

FORAGE

Machine de forage
GEO 305

Méthode de forage
Rotopercussion

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes

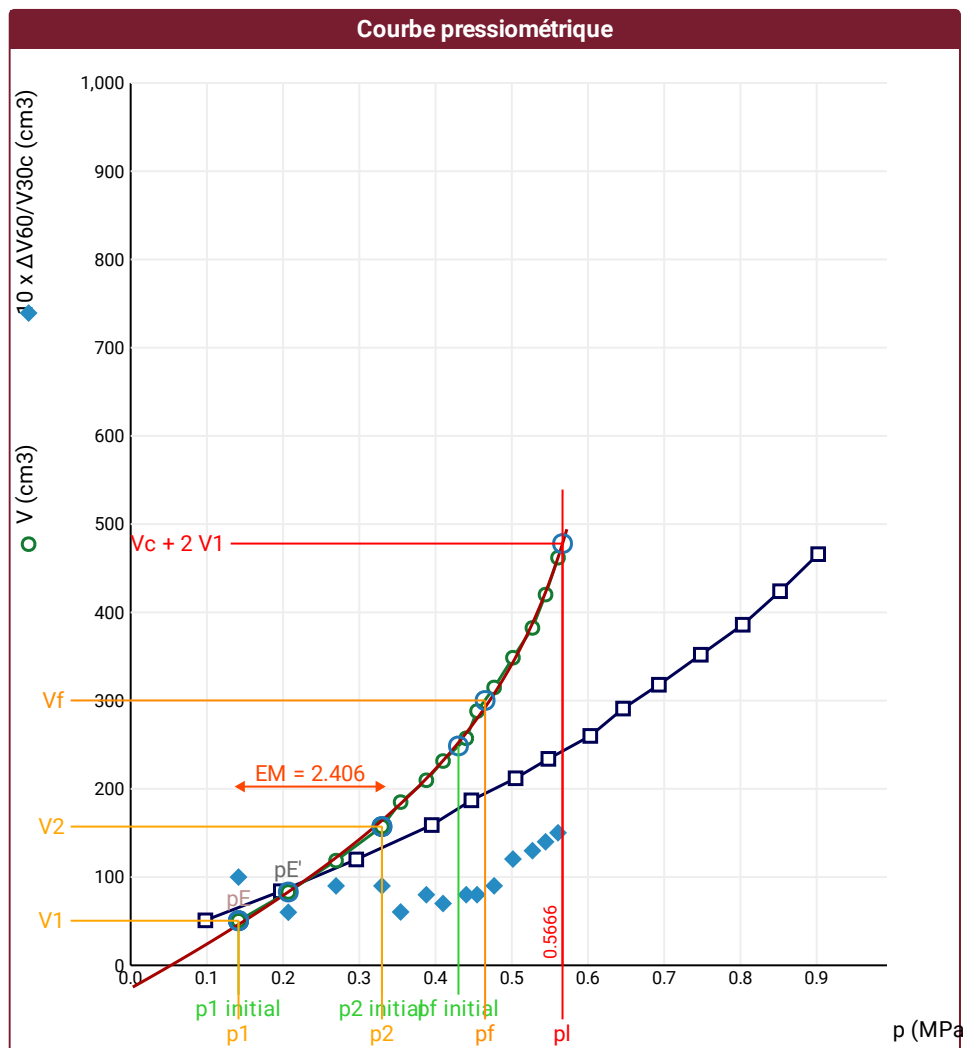
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm

Base du tubage

Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

 Impossible de calculer p_L quadratique hyperbolique (Essai)



RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,08 MPa		
p_1 initial	0,14 MPa	V_1	51 cm ³
		i	
p_1	0,14 MPa	V_1	51 cm ³
p_E	0,14 MPa	V_E	51 cm ³
p_2 initial	0,33 MPa	V_2	157 cm ³
		i	
p_2	0,33 MPa	V_2	157 cm ³
p_f initial	0,43 MPa	$V_{f\ i}$	249 cm ³
p_f =	0,47 MPa	V_f	300 cm ³
p_f^* =	0,38 MPa		
p_L =	0,57 MPa	V_L	478 cm ³
p_L^* =	0,49 MPa		
E_M	2,41 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
E_M/p_L =	4,246		
E_M/p_L^*	4,954		
p_L^*/p_f^*	1,265		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm ³
	Erreur moyenne	21 cm ³
	<i>PLR</i>	0,57 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	
	<i>D</i>	
	Erreur moyenne	
	<i>PLH</i>	
Méthode double hyperbole	<i>A</i> ₁	-106,37
	<i>A</i> ₂	37,198
	<i>A</i> ₃	0
	<i>A</i> ₄	580,16
	<i>A</i> ₅	0
	<i>A</i> ₆	7,219
	Erreur moyenne	4 cm ³
	<i>PLDH</i>	0,57 MPa

Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> $P_e(V_r)$	<input type="checkbox"/> Extrapolation courbe inverse	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> Extrapolation courbe quadratique hyperbolique	
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation courbe double hyperbole	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V		

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure lundi 5 décembre 2022 13:53:19	Date et heure lundi 5 décembre 2022 14:14:10	Date et heure mardi 13 décembre 2022 09:43:51
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280221213094353P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280221205135319P	Nom de fichier 50280221205141410P	Contrôleur Pression Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e 0,51 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 377 cm3	TUBULURE Type tubulure Jumelée Tubulure longueur totale 25 m	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalonnage a 4,477 cm3/MPa	FLUIDES Poids volumique du liquide 10 kN/m3 Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	Pression hydrostatique 0,12 MPa Pression différentielle 0,04 MPa
Type de membrane			Observation essai à 13 m stoppé (volume > 450 cm3) - dysfonctionnement de l'enregistrement de PI jusqu'à 4.0 m
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa			

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,127	0,125	0,127	0,125	20	44	63	83	0,0	0,146	62,4	82,4	20,0	400,1
1	0,242	0,243	0,245	0,243	105	112	115	117	0,0	0,229	113,9	115,9	2,0	96,8
2	0,369	0,373	0,373	0,373	124	128	129	129	0,0	0,347	127,3	127,3	0,0	54,6
3	0,496	0,501	0,501	0,498	134	136	136	136	0,0	0,465	133,8	133,8	0,0	37,3
4	0,721	0,750	0,747	0,746	143	145	145	146	0,0	0,704	141,7	142,7	1,0	19,8
5	0,994	1,001	1,001	0,998	151	152	152	152	0,0	0,950	147,5	147,5	0,0	16,2
6	1,490	1,494	1,494	1,490	160	161	161	162	0,0	1,432	154,3	155,3	1,0	9,5
7	1,994	1,997	1,998	1,994	168	169	169	169	0,0	1,929	160,1	160,1	0,0	11,9
8	2,494	2,497	2,494	2,489	176	177	177	177	0,0	2,416	165,8	165,9	0,0	11,7
9	3,014	2,986	2,990	2,988	183	184	185	185	0,0	2,907	171,6	171,6	0,0	11,3
10	3,495	3,501	3,501	3,500	190	192	193	193	0,0	3,411	177,3	177,3	0,0	16,0
11	3,965	4,000	4,000	3,997	199	201	202	203	0,0	3,899	184,1	185,1	1,0	17,9
12	4,495	4,493	4,496	4,496	209	211	212	214	0,0	4,387	191,9	193,9	2,0	18,5
13	4,982	4,982	4,985	4,983	219	221	222	225	0,0	4,863	199,7	202,7	3,0	

NIVEAUX

Elevation (m)

Depth

FORAGE

Machine de forage
GEO 305

Méthode de forage
Rotopercussion

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes

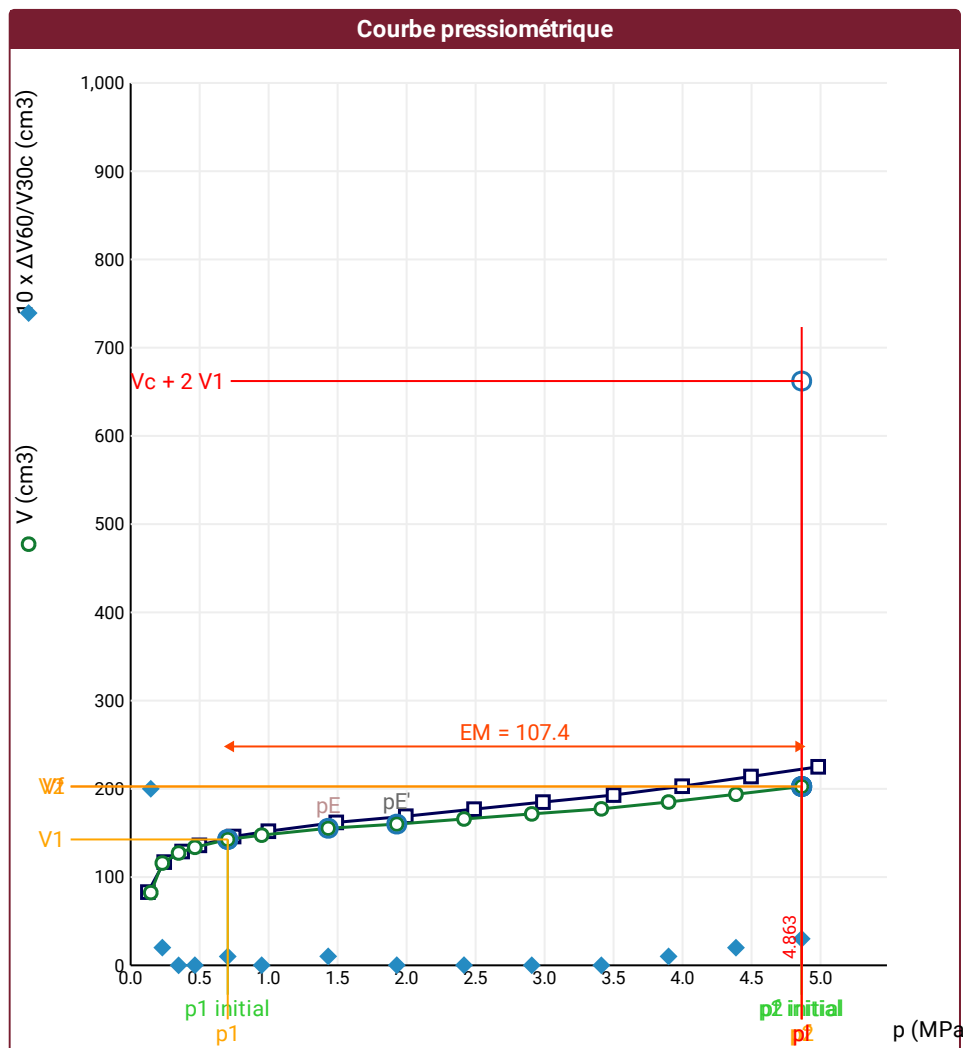
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm

Base du tubage

Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

 Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)

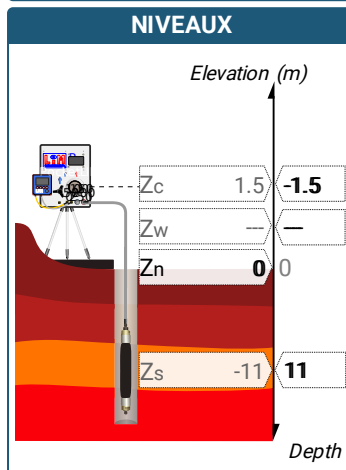


σ_{hs}	0,09 MPa		
$p1\ initial$	0,7 MPa	V_1	143 cm3
		i	
$p1$	0,7 MPa	V_1	143 cm3
pE	1,43 MPa	V_E	155 cm3
$p2\ initial$	4,86 MPa	V_2	203 cm3
		i	
$p2$	4,86 MPa	V_2	203 cm3
$pf\ initial$	4,86 MPa	$V_{f\ i}$	203 cm3
$pf >$	4,86 MPa	V_f	203 cm3
$pf^* >$	4,77 MPa		
$p_L >$	4,86 MPa	V_L	662 cm3
$p_L^* >$	5 MPa		
EM	107,39 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
$EM/p_L <$	22,081		
$EM/p_L \neq$	21,478		
p_L^*/p_f^*	1,047		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	1 cm3
	<i>PLR</i>	11,9 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	10,05 MPa
	<i>D</i>	1396 cm3
	Erreur moyenne	1 cm3
	<i>PLH</i>	9,55 MPa
Méthode double hyperbole	<i>A1</i>	
	<i>A2</i>	
	<i>A3</i>	
	<i>A4</i>	
	<i>A5</i>	
	<i>A6</i>	
	Erreur moyenne	
	<i>PLDH</i>	

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure lundi 5 décembre 2022 13:53:19	Date et heure lundi 5 décembre 2022 14:14:10	Date et heure mardi 13 décembre 2022 10:06:21
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280221213100621P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280221205135319P	Nom de fichier 50280221205141410P	Contrôleur Pression Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_i 60 mm	Résistance propre de la sonde p_{el} 0,51 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 377 cm ³	TUBULURE	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalonnage a 4,477 cm ³ /MPa	Type tubulure Jumelée	Pression hydrostatique 0,13 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle 0,03 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa		FLUIDES	Observation essai à 13 m stoppé (volume > 450 cm ³) - dysfonctionnement de l'enregistrement de PI jusqu'à 4.0 m
		Poids volumique du liquide 10 kN/m ³	NIVEAUX
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	Élévation (m)

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	<i>Pr1</i>	<i>Pr15</i>	<i>Pr30</i>	<i>Pr60</i>	<i>V1</i>	<i>V15</i>	<i>V30</i>	<i>V60</i>	Temps	<i>p</i>	<i>V30c</i>	<i>V</i>	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,231	0,247	0,239	0,239	42	70	91	125	0,0	0,227	89,9	123,9	34,0	305,9
1	0,494	0,495	0,483	0,495	146	166	178	186	0,0	0,423	175,8	183,8	7,9	28,9
2	0,989	0,994	0,990	0,988	200	202	202	202	0,0	0,901	197,6	197,6	0,0	18,1
3	1,478	1,488	1,486	1,483	212	213	213	213	0,0	1,385	206,3	206,4	0,0	19,7
4	1,964	1,993	1,994	1,989	221	223	225	225	0,0	1,879	216,1	216,1	0,0	19,6
5	2,492	2,516	2,505	2,497	234	235	236	237	0,0	2,376	224,8	225,8	1,0	21,9
6	2,997	3,001	3,002	3,001	246	248	250	250	0,0	2,868	236,6	236,6	0,0	25,6
7	3,467	3,478	3,479	3,478	258	260	262	264	0,0	3,332	246,4	248,4	2,0	27,6
8	3,985	3,985	3,989	3,989	272	275	277	280	0,0	3,828	259,1	262,1	3,0	33,2
9	4,407	4,446	4,470	4,481	289	293	295	298	0,0	4,303	275,0	277,9	3,0	36,2
10	4,965	4,985	4,988	4,989	306	311	314	318	0,0	4,793	291,7	295,7	4,0	



FORAGE	
Machine de forage	GEO 305
Méthode de forage	Rotopercussion
Fluide de forage	Eau
Outil de forage	Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t	64 mm
Base du tubage	
Passe de forage avant l'essai	
Inclinaison du forage	

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD
ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

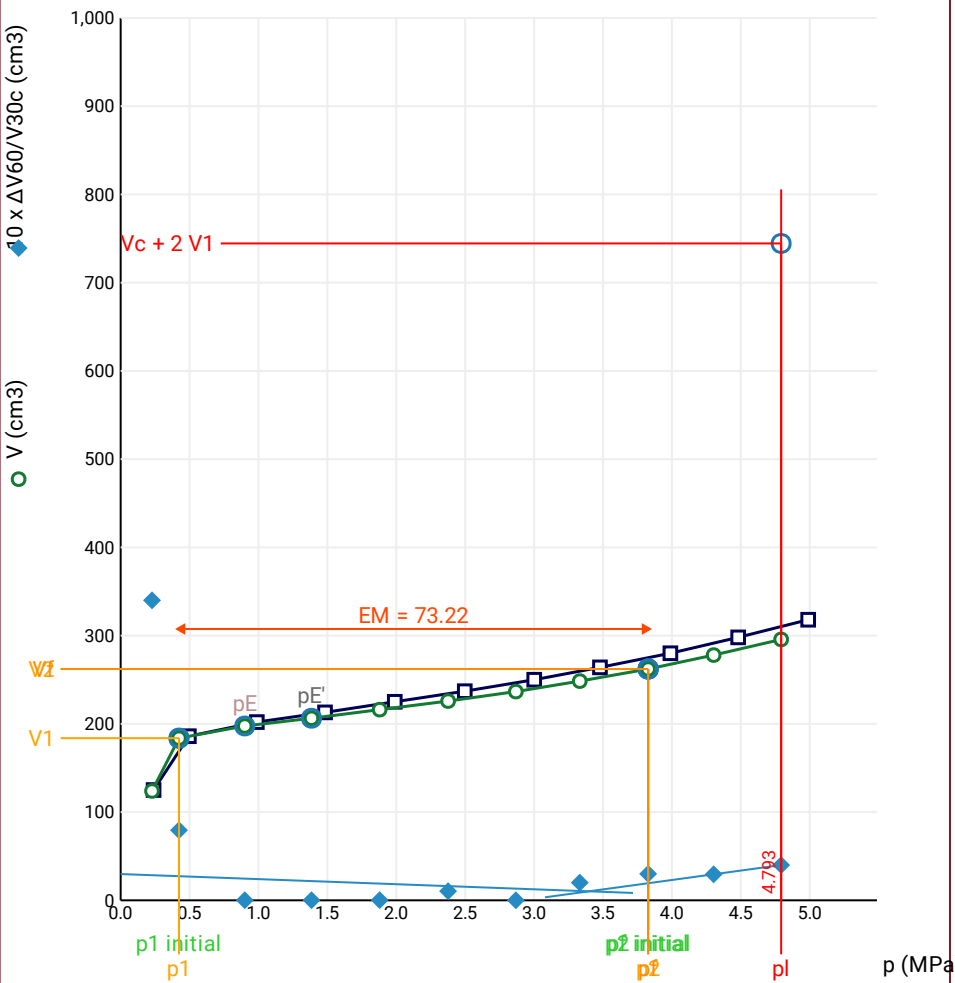
Référence dossier
LY22 1260

Nom du forage

SPB2

Profondeur de l'essai (axe du forage)
11 m

Courbe pressiométrique



Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> ΔV ^{60/30}	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,1 MPa		
$p1\ initial$	0,42 MPa	$V1$	184 cm ³
		i	
$p1$	0,42 MPa	$V1$	184 cm ³
pE	0,9 MPa	VE	198 cm ³
$p2\ initial$	3,83 MPa	$V2$	262 cm ³
		i	
$p2$	3,83 MPa	$V2$	262 cm ³
$pf\ initial$	3,83 MPa	$Vf\ i$	262 cm ³
pf	= 3,83 MPa	Vf	262 cm ³
pf^*	= 3,73 MPa		
pL	> 4,79 MPa	VL	744 cm ³
pL^*	> 5 MPa		
EM	73,22 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
$EM/pL <$	15,277		
$EM/pL \leq$	14,644		
pL^*/pf^*	1,341		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE

$pL\ direct$		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm ³
	Erreur moyenne	1 cm ³
	PLR	9,34 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	9,48 MPa
	D	18863 cm ³
	Erreur moyenne	5 cm ³
	PLH	8,62 MPa
Méthode double hyperbole	A1	-29,94
	A2	-2,329
	A3	1787
	A4	34971
	A5	-21,541
	A6	123,39
	Erreur moyenne	0 cm ³
	PLDH	8,83 MPa

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure lundi 5 décembre 2022 13:53:19	Date et heure lundi 5 décembre 2022 14:14:10	Date et heure mardi 13 décembre 2022 10:25:3
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280221213102537P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280221205135319P	Nom de fichier 50280221205141410P	Contrôle Pressure Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e 0,51 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 377 cm3	TUBULURE Type tubulure Jumelée Tubulure longueur totale 25 m	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalement a 4,477 cm3/MPa	FLUIDES Poids volumique du liquide 10 kN/m3 Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	Pression hydrostatique 0,14 MPa Pression différentielle -0,03 MPa
Type de membrane			Observation essai à 13 m stoppé (volume > 450 cm3) - dysfonctionnement de l'enregistrement de PI jusqu'à 4.0 m
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa			

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,252	0,257	0,258	0,258	30	47	62	89	0,0	0,293	60,8	87,8	27,0	373,4
1	0,474	0,483	0,487	0,498	110	122	134	155	0,0	0,467	131,8	152,8	21,0	34,5
2	0,977	0,982	1,002	1,002	169	172	173	174	0,0	0,952	168,5	169,5	1,0	9,9
3	1,487	1,497	1,495	1,494	179	181	181	181	0,0	1,437	174,3	174,3	0,0	7,5
4	1,989	2,001	1,998	1,998	185	186	187	187	0,0	1,935	178,1	178,1	0,0	7,5
5	2,490	2,500	2,501	2,501	191	192	192	193	0,0	2,432	180,8	181,8	1,0	5,1
6	3,008	3,001	3,022	3,028	196	197	197	198	0,0	2,954	183,5	184,4	1,0	4,4
7	3,477	3,485	3,482	3,482	200	201	201	202	0,0	3,405	185,4	186,4	1,0	1,5
8	3,983	3,993	3,986	3,985	204	204	205	205	0,0	3,905	187,2	187,2	0,0	3,5
9	4,476	4,485	4,488	4,488	208	208	209	209	0,0	4,404	188,9	188,9	0,0	3,4
10	4,987	4,992	4,996	4,997	211	211	212	213	0,0	4,909	189,6	190,6	1,0	

NIVEAUX

FORAGE

Machine de forage
GEO 305

Méthode de forage
Rotopercussion

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes

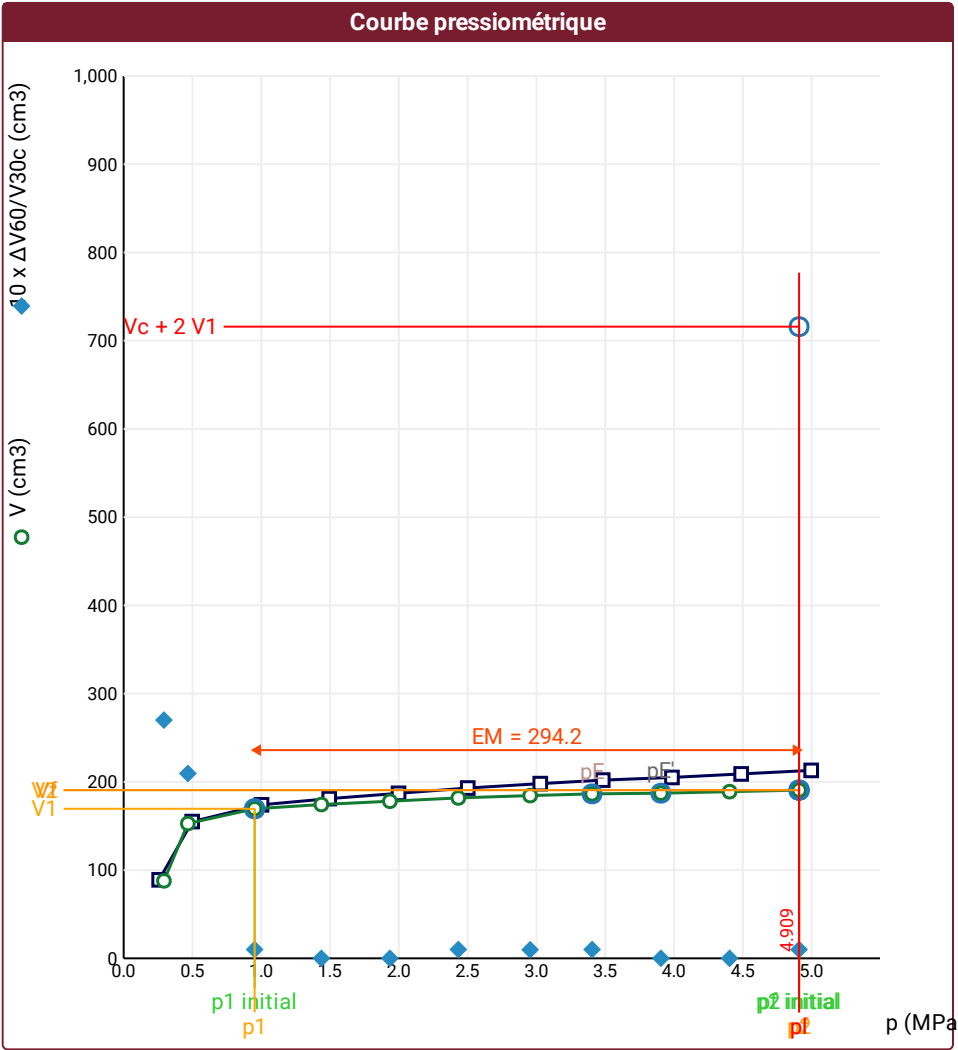
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm

Base du tubage

Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)



Légende

Courbes brutes :

- ☒ Pr60/V60
- ☐ Pr30/V30
- ☐ Pr15/V15
- ☐ Pr1/V1

Courbes corrigées :

- ☐ $P_e(V_r)$
- ☒ P/V
- ☒ $\Delta V^{60/30}$
- ☐ 1/V

Courbes extrapolées :

- ☐ Extrapolation courbe inverse
- ☐ Extrapolation courbe quadratique hyperbolique
- ☐ Extrapolation courbe double hyperbole

Résultats :

- ☒ Résultats normatifs calculés

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,11 MPa		
$p1\ initial$	0,95 MPa	V_1	170 cm3
		i	
$p1$	0,95 MPa	V_1	170 cm3
pE	3,4 MPa	V_E	186 cm3
$p2\ initial$	4,91 MPa	V_2	191 cm3
		i	
$p2$	4,91 MPa	V_2	191 cm3
$pf\ initial$	4,91 MPa	$V_{f\ i}$	191 cm3
$pf\ >$	4,91 MPa	V_f	191 cm3
pf^*	4,8 MPa		
$pL\ >$	4,91 MPa	V_L	716 cm3
$pL^*\ >$	5 MPa		
E_M	294,17 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
$E_M/pL<$	59,925		
E_M/pL^*	58,834		
pL^*/pf^*	1,041		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
$pL\ direct$		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm3
	Erreur moyenne	0 cm3
	PLR	44,66 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	8,87 MPa
	D	-30557 cm3
	Erreur moyenne	74 cm3
	PLH	8,83 MPa
Méthode double hyperbole	A1	
	A2	
	A3	
	A4	
	A5	
	A6	
	Erreur moyenne	
	$PLDH$	

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure lundi 5 décembre 2022 13:53:19	Date et heure lundi 5 décembre 2022 14:14:10	Date et heure mardi 13 décembre 2022 11:47:31
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280221213114738P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280221205135319P	Nom de fichier 50280221205141410P	Contrôleur Pression Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e / d_j 0,51 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 377 cm3	TUBULURE	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalement a 4,477 cm3/MPa	Type tubulure Jumelée	Pression hydrostatique 0,14 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle -0,03 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa		FLUIDES	Observation essai à 13 m stoppé (volume > 450 cm3) - dysfonctionnement de l'enregistrement de PI jusqu'à 4.0 m
		Poids volumique du liquide 10 kN/m3	
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,126	0,126	0,132	0,132	28	44	58	83	0,0	0,183	57,4	82,4	25,0	1 346,3
1	0,264	0,262	0,259	0,259	106	118	131	156	0,0	0,237	129,8	154,8	25,0	1 413,5
2	0,368	0,365	0,364	0,363	173	184	195	218	0,0	0,280	193,4	216,4	23,0	735,4
3	0,511	0,509	0,505	0,505	239	249	260	280	0,0	0,364	257,7	277,7	20,0	789,6
4	0,624	0,624	0,624	0,624	311	318	325	335	0,0	0,433	322,2	332,2	10,0	239,6
5	0,753	0,757	0,758	0,758	348	352	356	362	0,0	0,543	352,6	358,6	6,0	131,1
6	0,868	0,876	0,876	0,873	366	369	372	376	0,0	0,646	368,1	372,1	4,0	97,4
7	1,002	0,990	0,990	0,990	378	381	384	387	0,0	0,753	379,6	382,6	3,0	66,5
8	1,258	1,248	1,254	1,258	393	396	400	405	0,0	1,006	394,4	399,4	5,0	87,8
9	1,495	1,503	1,506	1,502	412	416	420	426	0,0	1,233	413,3	419,3	6,0	77,6
10	1,744	1,759	1,769	1,761	434	437	440	446	0,0	1,475	432,1	438,1	6,0	75,0
11	2,005	2,005	2,009	2,001	451	454	458	464	0,0	1,701	449,0	455,0	6,0	

NIVEAUX

FORAGE

Machine de forage
GEO 305

Méthode de forage
Rotopercussion

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes

Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm

Base du tubage

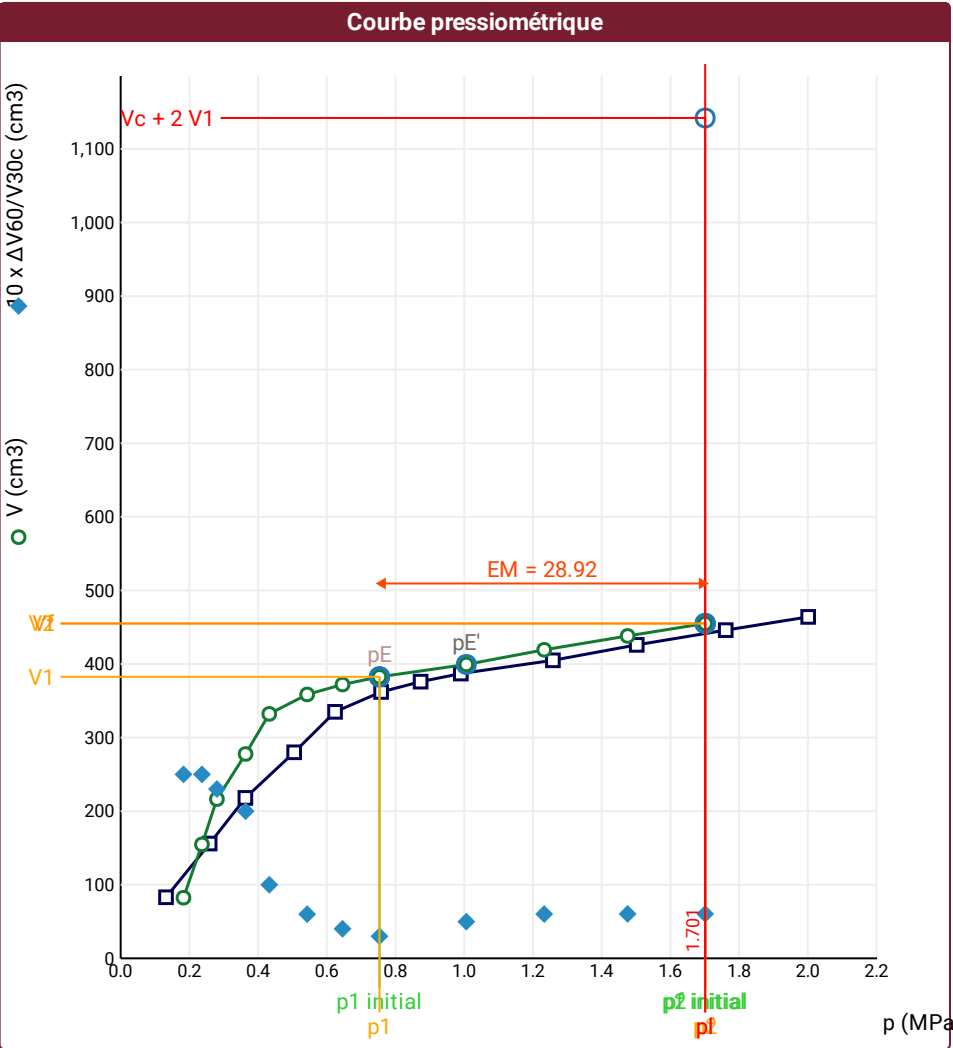
Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD
ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)



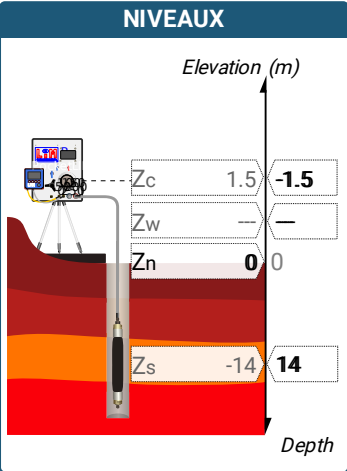
Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> $P_e(V_r)$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input type="checkbox"/> Résultats
		<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> Résultats
		<input type="checkbox"/> courbe quadratique	<input type="checkbox"/> Résultats
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	<input type="checkbox"/> Résultats

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,12 MPa		
$p1\ initial$	0,75 MPa	$V1$	383 cm3
$p1$	0,75 MPa	$V1$	383 cm3
pE	0,75 MPa	VE	383 cm3
$p2\ initial$	1,7 MPa	$V2$	455 cm3
$p2$	1,7 MPa	$V2$	455 cm3
$pf\ initial$	1,7 MPa	$Vf\ i$	455 cm3
pf	> 1,7 MPa	Vf	455 cm3
pf^*	> 1,58 MPa		
pL	> 1,7 MPa	VL	1142 cm3
pL^*	> 1,58 MPa		
EM	28,92 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
$EM/pL <$	17		
$EM/pL \neq$	18,255		
pL^*/pf^*	1		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
$pL\ direct$		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm3
	Erreur moyenne	2 cm3
	PLR	5 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	12,27 MPa
	D	532398 cm3
	Erreur moyenne	42 cm3
	PLH	8,02 MPa
Méthode double hyperbole	A1	
	A2	
	A3	
	A4	
	A5	
	A6	
	Erreur moyenne	
	$PLDH$	

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure lundi 5 décembre 2022 13:53:19	Date et heure lundi 5 décembre 2022 14:14:10	Date et heure mardi 13 décembre 2022 12:15:51
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280221213121555P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280221205135319P	Nom de fichier 50280221205141410P	Contrôleur Pression Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e 0,51 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 377 cm3	TUBULURE	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalement a 4,477 cm3/MPa	Type tubulure Jumelée	Pression hydrostatique 0,16 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle -0,04 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa		FLUIDES	Observation essai à 13 m stoppé (volume > 450 cm3) - dysfonctionnement de l'enregistrement de PI jusqu'à 4.0 m
		Poids volumique du liquide 10 kN/m3	
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,121	0,106	0,117	0,132	115	137	155	182	0,0	0,094	154,5	181,4	26,9	1 909,3
1	0,231	0,244	0,245	0,243	203	217	231	257	0,0	0,133	229,9	255,9	26,0	1 062,4
2	0,361	0,372	0,380	0,380	283	294	307	331	0,0	0,202	305,3	329,3	24,0	987,4
3	0,476	0,492	0,491	0,487	346	356	367	388	0,0	0,259	364,8	385,8	21,0	649,1
4	0,608	0,617	0,622	0,621	408	417	427	445	0,0	0,346	424,2	442,2	18,0	494,2
5	0,734	0,746	0,750	0,746	457	465	474	490	0,0	0,436	470,6	486,7	16,0	

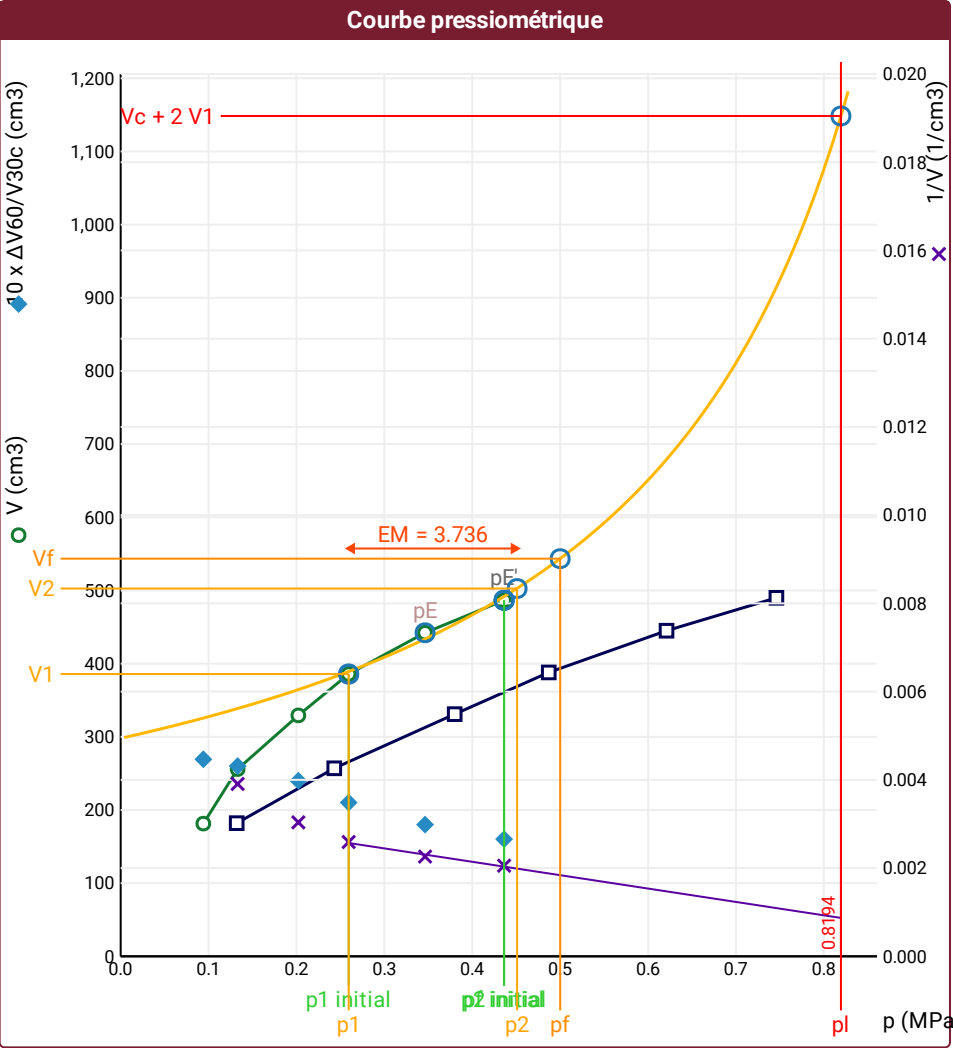


FORAGE
Machine de forage GEO 305
Méthode de forage Rotopercussion
Fluide de forage Eau
Outil de forage Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t 64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD
ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)



Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> $P_e(V_r)$	<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input checked="" type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	<input type="checkbox"/> Résultats
		<input type="checkbox"/> courbe double	<input type="checkbox"/> Résultats
		<input type="checkbox"/> hyperbole	<input type="checkbox"/> Résultats

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,13 MPa		
$p1_{initial}$	0,26 MPa	V_1	386 cm ³
$p1$	0,26 MPa	V_1	386 cm ³
pE	0,35 MPa	V_E	442 cm ³
$p2_{initial}$	0,44 MPa	V_2	487 cm ³
$p2$	0,45 MPa	V_2	503 cm ³
$pF_{initial}$	0,44 MPa	V_{f_i}	487 cm ³
pF	0,5 MPa	V_f	544 cm ³
pF^*	0,37 MPa		
pL	0,82 MPa	V_L	1149 cm ³
pL^*	0,69 MPa		
E_M	3,74 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
E_M/pL	4,56		
E_M/pL^*	5,388		
pL^*/pF^*	1,854		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
pL_{direct}		
Méthode utilisée	Volums inverses	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm ³
	Erreur moyenne	7 cm ³
	PLR	0,82 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	
	D	
	Erreur moyenne	
	PLH	
Méthode double hyperbole	A1	
	A2	
	A3	
	A4	
	A5	
	A6	
	Erreur moyenne	
	$PLDH$	

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure lundi 5 décembre 2022 13:53:19	Date et heure lundi 5 décembre 2022 14:14:10	Date et heure mardi 13 décembre 2022 12:31:51
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280221213123150P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280221205135319P	Nom de fichier 50280221205141410P	Contrôleur Pression Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e / d_j 0,51 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 377 cm3	TUBULURE	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalement a 4,477 cm3/MPa	Type tubulure Jumelée	Pression hydrostatique 0,17 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle -0,04 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa		FLUIDES	Observation essai à 13 m stoppé (volume > 450 cm3) - dysfonctionnement de l'enregistrement de PI jusqu'à 4.0 m
		Poids volumique du liquide 10 kN/m3	
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,114	0,128	0,128	0,128	50	68	86	119	0,0	0,162	85,4	118,4	33,0	3 565,7
1	0,235	0,245	0,243	0,243	153	168	183	210	0,0	0,188	181,9	208,9	27,0	756,6
2	0,367	0,367	0,366	0,365	226	238	249	264	0,0	0,259	247,4	262,4	15,0	267,7
3	0,499	0,498	0,498	0,498	280	285	288	293	0,0	0,365	285,8	290,8	5,0	151,6
4	0,628	0,624	0,622	0,622	298	303	306	310	0,0	0,473	303,2	307,2	4,0	115,1
5	0,729	0,743	0,743	0,742	312	316	320	323	0,0	0,581	316,7	319,7	3,0	120,5
6	0,982	0,997	0,994	0,990	333	339	345	351	0,0	0,804	340,5	346,6	6,0	135,2
7	1,239	1,258	1,251	1,246	361	367	374	383	0,0	1,033	368,4	377,4	9,0	139,6
8	1,488	1,495	1,499	1,502	391	398	405	416	0,0	1,261	398,3	409,3	11,0	202,6
9	1,747	1,757	1,761	1,738	424	433	442	458	0,0	1,463	434,1	450,2	16,1	218,8
10	1,941	1,972	1,989	1,989	471	479	488	506	0,0	1,677	479,1	497,1	18,0	

NIVEAUX

FORAGE

Machine de forage
GEO 305

Méthode de forage
Rotopercussion

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes

Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm

Base du tubage

Passe de forage avant l'essai

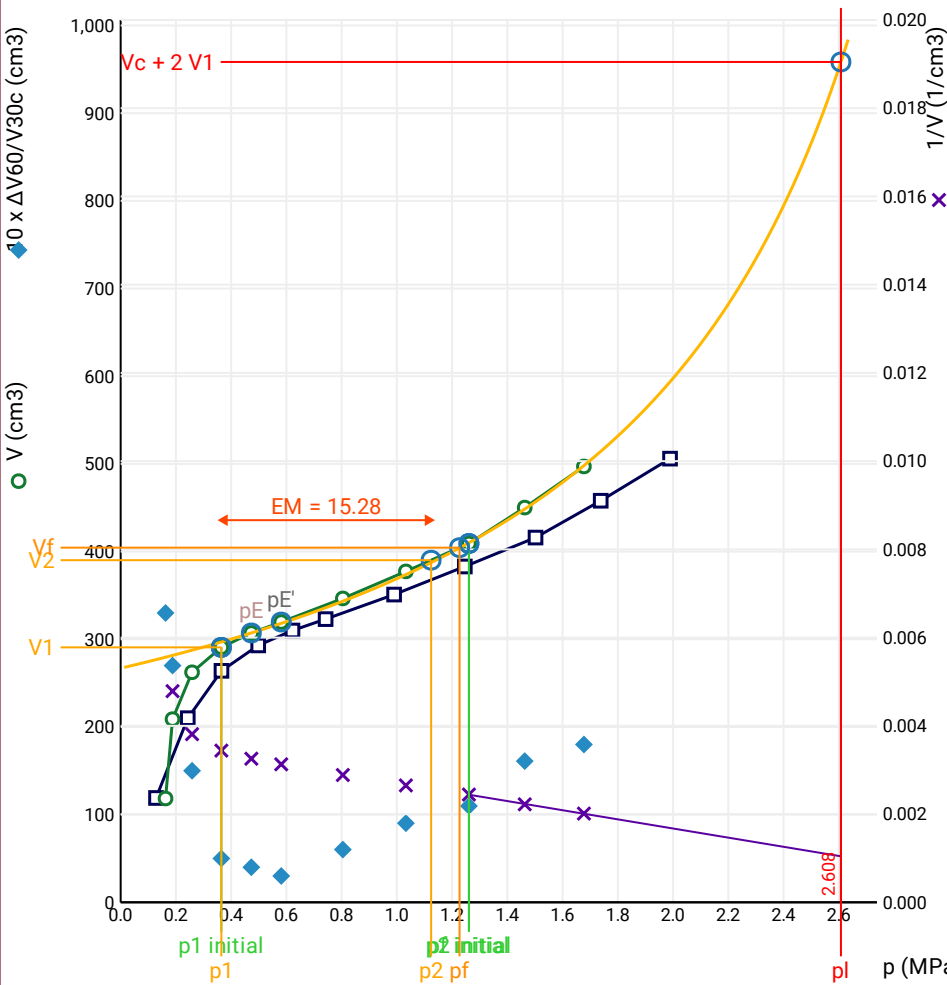
Inclinaison du forage

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Courbe pressiométrique



Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	courbe inverse	normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input checked="" type="checkbox"/> 1/V	courbe quadratique	
		hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	
		courbe double	
		hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

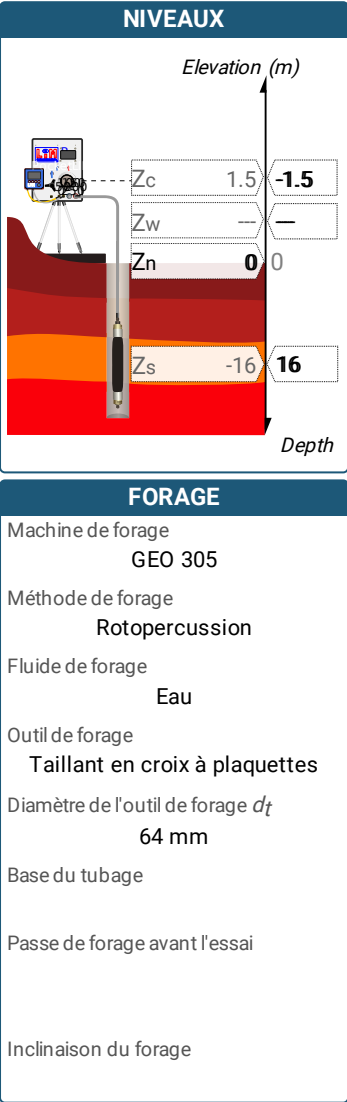
σ_{hs}	0,14 MPa		
$p1\ initial$	0,36 MPa	$V1$	291 cm3
		i	
$p1$	0,36 MPa	$V1$	291 cm3
pE	0,47 MPa	VE	307 cm3
$p2\ initial$	1,26 MPa	$V2$	409 cm3
		i	
$p2$	1,12 MPa	$V2$	390 cm3
$pf\ initial$	1,26 MPa	$Vf\ i$	409 cm3
pf	= 1,23 MPa	Vf	405 cm3
pf^*	= 1,09 MPa		
pL	= 2,61 MPa	VL	958 cm3
pL^*	= 2,47 MPa		
EM	15,28 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
EM/pL	= 5,861		
EM/pL^*	= 6,181		
pL^*/pf^*	= 2,264		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE

<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Volumes inverses	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	2 cm3
	<i>PLR</i>	2,61 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	3,02 MPa
	<i>D</i>	74977 cm3
	Erreur moyenne	23 cm3
	<i>PLH</i>	2,59 MPa
Méthode double hyperbole	<i>A</i> ₁	-11,998
	<i>A</i> ₂	-29,835
	<i>A</i> ₃	1777,3
	<i>A</i> ₄	21336
	<i>A</i> ₅	-3,421
	<i>A</i> ₆	36,146
	Erreur moyenne	3 cm3
	<i>PLDH</i>	2,4 MPa

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure lundi 5 décembre 2022 13:53:19	Date et heure lundi 5 décembre 2022 14:14:10	Date et heure mardi 13 décembre 2022 13:51:5
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280221213135151P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280221205135319P	Nom de fichier 50280221205141410P	Contrôleur Pression Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e / 0,51 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 377 cm3	TUBULURE	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalonnage a 4,477 cm3/MPa	Type tubulure Jumelée	Pression hydrostatique 0,18 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle -0,03 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa		FLUIDES	Observation essai à 13 m stoppé (volume > 450 cm3) - dysfonctionnement de l'enregistrement de PI jusqu'à 4.0 m
		Poids volumique du liquide 10 kN/m3	
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,117	0,128	0,128	0,128	65	85	104	134	0,0	0,157	103,4	133,4	30,0	345,9
1	0,240	0,239	0,242	0,243	147	157	162	164	0,0	0,243	160,9	162,9	2,0	112,9
2	0,360	0,365	0,366	0,366	169	174	176	177	0,0	0,353	174,4	175,4	1,0	75,4
3	0,482	0,484	0,487	0,487	182	184	184	186	0,0	0,465	181,8	183,8	2,0	40,9
4	0,734	0,736	0,739	0,739	194	196	196	197	0,0	0,706	192,7	193,7	1,0	34,4
5	0,971	0,975	0,977	0,978	203	204	205	206	0,0	0,937	200,6	201,6	1,0	25,5
6	1,502	1,494	1,490	1,490	215	218	219	221	0,0	1,434	212,3	214,3	2,0	16,2
7	1,969	1,989	1,982	1,982	227	229	230	231	0,0	1,917	221,1	222,1	1,0	12,7
8	2,494	2,501	2,509	2,512	237	238	239	240	0,0	2,438	227,8	228,8	1,0	12,2
9	2,994	3,009	3,001	2,997	244	245	247	248	0,0	2,916	233,6	234,6	1,0	9,8
10	3,471	3,486	3,493	3,493	252	253	254	255	0,0	3,405	238,4	239,4	1,0	7,5
11	3,986	3,989	3,997	3,997	258	259	260	261	0,0	3,903	242,1	243,1	1,0	10,0
12	4,460	4,481	4,485	4,486	265	266	266	268	0,0	4,386	245,9	247,9	2,0	5,5
13	4,993	4,985	4,985	4,992	270	272	272	273	0,0	4,887	249,7	250,7	1,0	



<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	1 cm3
	<i>PLR</i>	26,71 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	
	<i>D</i>	
	Erreur moyenne	
	<i>PLH</i>	
Méthode double hyperbole	<i>A1</i>	
	<i>A2</i>	
	<i>A3</i>	
	<i>A4</i>	
	<i>A5</i>	
	<i>A6</i>	
	Erreur moyenne	
	<i>PLDH</i>	

☒ Résultats
normatifs calculés

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure lundi 5 décembre 2022 13:53:19	Date et heure lundi 5 décembre 2022 14:14:10	Date et heure mardi 13 décembre 2022 14:22:11
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280221213142210P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280221205135319P	Nom de fichier 50280221205141410P	Contrôle Pressure Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e / 0,51 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 377 cm3	TUBULURE	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalement a 4,477 cm3/MPa	Type tubulure Jumelée	Pression hydrostatique 0,19 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle -0,06 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa		FLUIDES	Observation essai à 13 m stoppé (volume > 450 cm3) - dysfonctionnement de l'enregistrement de PI jusqu'à 4.0 m
		Poids volumique du liquide 10 kN/m3	
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,238	0,246	0,254	0,257	66	84	103	139	0,0	0,292	101,9	137,8	36,0	111,4
1	0,479	0,486	0,487	0,487	157	161	162	163	0,0	0,498	159,8	160,8	1,0	15,5
2	0,980	0,992	0,994	0,994	171	172	173	173	0,0	0,995	168,5	168,5	0,0	13,8
3	1,494	1,495	1,494	1,494	180	180	181	182	0,0	1,486	174,3	175,3	1,0	7,8
4	1,969	1,982	1,982	1,986	185	187	187	188	0,0	1,972	178,1	179,1	1,0	7,5
5	2,488	2,494	2,492	2,490	192	194	194	194	0,0	2,470	182,8	182,9	0,0	5,5
6	2,977	2,986	2,993	2,993	197	198	199	199	0,0	2,969	185,6	185,6	0,0	3,5
7	3,483	3,478	3,482	3,497	202	202	202	203	0,0	3,469	186,4	187,3	0,9	1,5
8	3,974	3,989	3,993	3,996	204	205	205	206	0,0	3,965	187,1	188,1	1,0	1,4
9	4,494	4,477	4,486	4,504	208	209	209	209	0,0	4,470	188,9	188,8	-0,1	1,5
10	4,982	4,992	5,004	5,003	211	211	212	212	0,0	4,966	189,6	189,6	0,0	

NIVEAUX

Machine de forage
GEO 305

Méthode de forage
Rotopercussion

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes

Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm

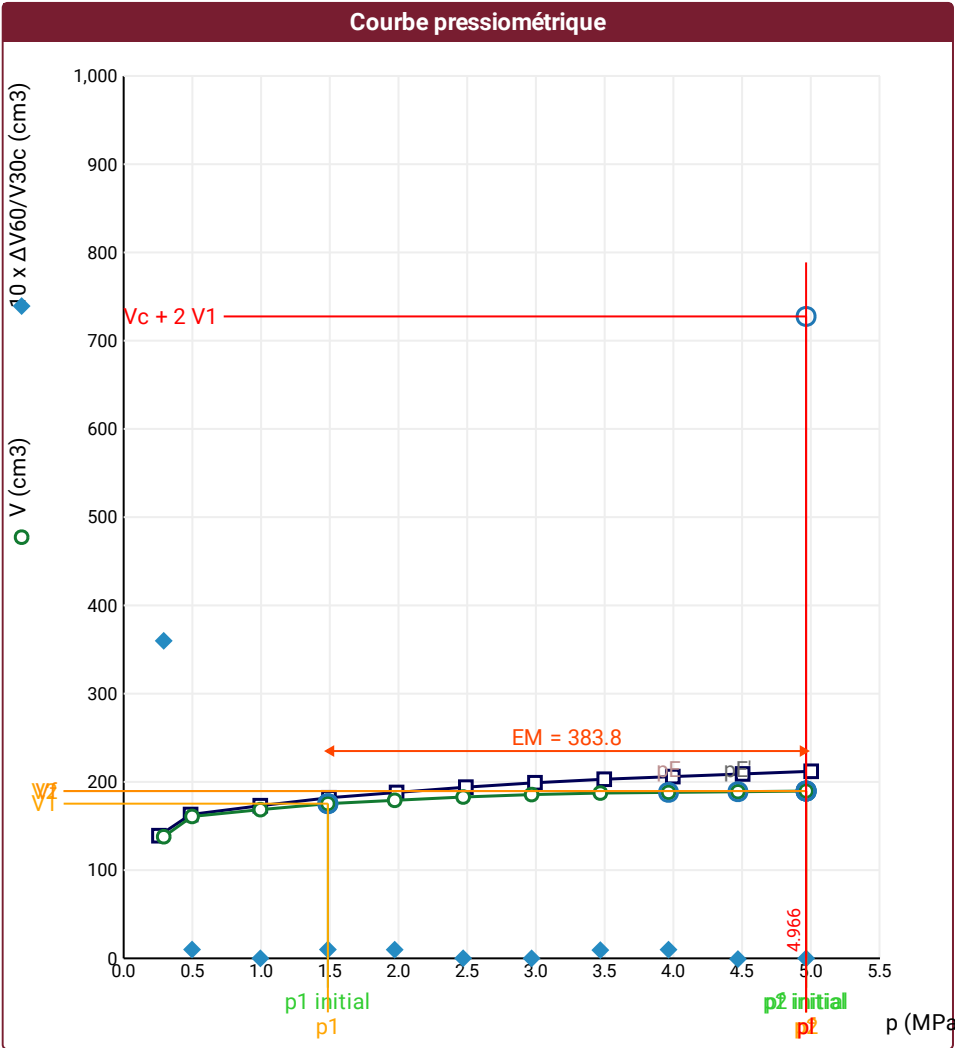
Base du tubage

Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

⚠ Impossible de calculer p_L quadratique hyperbolique (Essai)

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)



Légende

Courbes brutes :

☒ Pr_{60}/V_{60}

☐ Pr_{30}/V_{30}

☐ Pr_{15}/V_{15}

☐ Pr_1/V_1

Courbes corrigées :

☐ $Pe(V_r)$

☒ P/V

☒ $\Delta V^{60/30}$

☐ $1/V$

Courbes extrapolées :

☐ Extrapolation courbe inverse

☐ Extrapolation courbe quadratique hyperbolique

☐ Extrapolation courbe double hyperbole

Résultats :

☒ Résultats normatifs calculés

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,15 MPa		
p_1 initial	1,49 MPa	V_1	175 cm ³
		i	
p_1	1,49 MPa	V_1	175 cm ³
p_E	3,96 MPa	V_E	188 cm ³
p_2 initial	4,97 MPa	V_2	190 cm ³
		i	
p_2	4,97 MPa	V_2	190 cm ³
p_f initial	4,97 MPa	$V_{f i}$	190 cm ³
p_f	> 4,97 MPa	V_f	190 cm ³
p_f^*	> 4,81 MPa		
p_L	> 4,97 MPa	V_L	727 cm ³
p_L^*	> 5 MPa		
E_M	383,8 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
$E_M/p_L <$	77,287		
$E_M/p_L \leq$	76,76		
p_L^*/p_f^*	1,039		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
p_L direct		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm ³
	Erreur moyenne	0 cm ³
	PLR	98,33 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	
	D	
	Erreur moyenne	
	PLH	
Méthode double hyperbole	A1	
	A2	
	A3	
	A4	
	A5	
	A6	
	Erreur moyenne	
	PLDH	

Client

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Référence dossier

LY22 1260

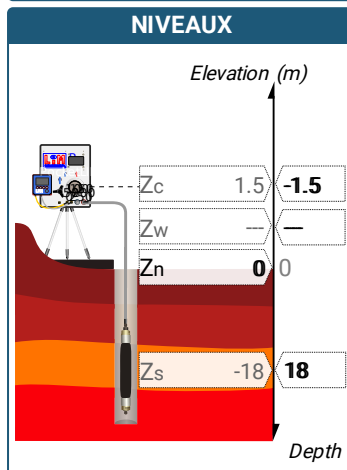
Nom du forage

SPB2

Profondeur de l'essai (axe du forage)

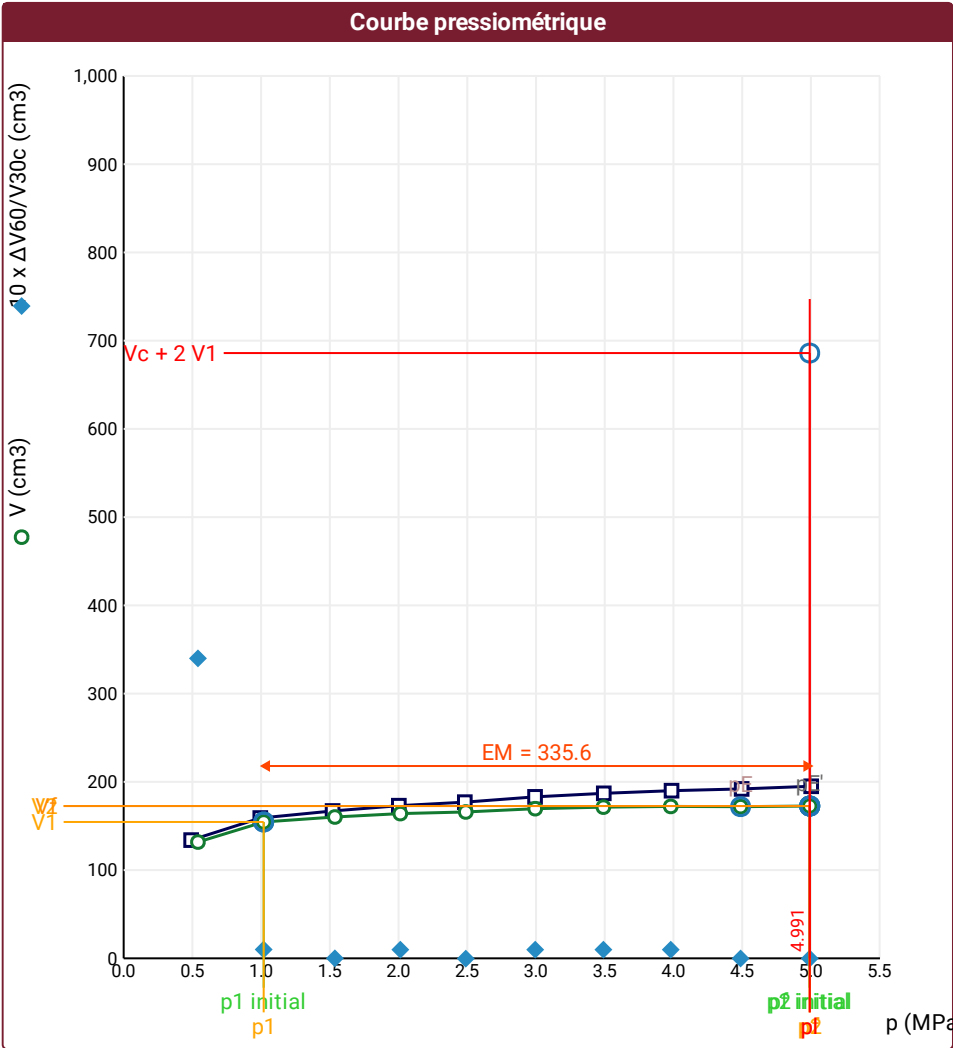
18 m

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	Pr1	Pr15	Pr30	Pr60	V1	V15	V30	V60	Temps	p	V30c	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta p$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,487	0,488	0,490	0,491	62	82	100	134	0,0	0,540	97,8	131,8	34,0	47,6
1	0,971	0,990	0,994	0,994	155	157	158	159	0,0	1,019	153,5	154,5	1,0	10,9
2	1,521	1,520	1,520	1,520	166	166	167	167	0,0	1,537	160,2	160,2	0,0	8,1
3	1,993	1,997	1,998	2,002	171	172	172	173	0,0	2,013	163,1	164,0	1,0	3,9
4	2,461	2,474	2,474	2,482	176	177	177	177	0,0	2,489	165,9	165,9	0,0	7,3
5	2,974	2,986	2,989	2,993	181	182	182	183	0,0	2,994	168,6	169,6	1,0	3,6
6	3,506	3,493	3,489	3,493	185	185	186	187	0,0	3,490	170,4	171,4	1,0	1,6
7	3,959	3,970	3,982	3,986	188	189	189	190	0,0	3,980	171,2	172,2	1,0	-0,6
8	4,480	4,493	4,492	4,496	191	192	192	192	0,0	4,488	171,9	171,9	0,0	1,5
9	4,973	4,992	4,998	5,002	194	194	195	195	0,0	4,991	172,6	172,6	0,0	



FORAGE
Machine de forage GEO 305
Méthode de forage Rotopercussion
Fluide de forage Eau
Outil de forage Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t 64 mm
Base du tubage
Passé de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)



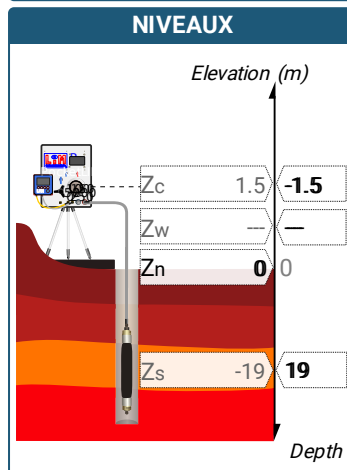
RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,16 MPa		
p_1 initial	1,02 MPa	V_1	155 cm ³
		i	
p_1	1,02 MPa	V_1	155 cm ³
p_E	4,49 MPa	V_E	172 cm ³
p_2 initial	4,99 MPa	V_2	173 cm ³
		i	
p_2	4,99 MPa	V_2	173 cm ³
p_f initial	4,99 MPa	$V_{f i}$	173 cm ³
p_f	> 4,99 MPa	V_f	173 cm ³
p_f^*	> 4,83 MPa		
p_L	> 4,99 MPa	V_L	686 cm ³
p_L^*	> 5 MPa		
E_M	335,57 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
$E_M/p_L <$	67,229		
$E_M/p_L \neq$	67,113		
p_L^*/p_f^*	1,035		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
p_L direct		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm ³
	Erreur moyenne	0 cm ³
	p_{LR}	295,04 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	
	D	
	Erreur moyenne	
	p_{LH}	
Méthode double hyperbole	A_1	
	A_2	
	A_3	
	A_4	
	A_5	
	A_6	
	Erreur moyenne	
	p_{LDH}	

Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr ₆₀ /V ₆₀	<input type="checkbox"/> Pe(V _r)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr ₃₀ /V ₃₀	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr ₁₅ /V ₁₅	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V_{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr ₁ /V ₁	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure lundi 5 décembre 2022 13:53:19	Date et heure lundi 5 décembre 2022 14:14:10	Date et heure mercredi 14 décembre 2022 08:4
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280221214084639P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280221205135319P	Nom de fichier 50280221205141410P	Contrôleur Pression Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_i 60 mm	Résistance propre de la sonde p_{el} 0,51 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 377 cm3	TUBULURE	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalonnage a 4,477 cm3/MPa	Type tubulure Jumelée	Pression hydrostatique 0,21 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle -0,09 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa		FLUIDES	Observation essai à 13 m stoppé (volume > 450 cm3) - dysfonctionnement de l'enregistrement de PI jusqu'à 4.0 m
		Poids volumique du liquide 10 kN/m3	NIVEAUX
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	<i>Pr1</i>	<i>Pr15</i>	<i>Pr30</i>	<i>Pr60</i>	<i>V1</i>	<i>V15</i>	<i>V30</i>	<i>V60</i>	Temps	<i>p</i>	<i>V30c</i>	<i>V</i>	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta p$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,245	0,246	0,247	0,248	62	76	91	118	0,0	0,323	89,9	116,9	27,0	213,7
1	0,482	0,483	0,487	0,487	145	154	159	161	0,0	0,520	156,8	158,8	2,0	23,4
2	0,723	0,740	0,743	0,744	165	167	168	168	0,0	0,770	164,7	164,7	0,0	19,2
3	0,981	0,998	0,999	1,002	172	173	174	174	0,0	1,022	169,5	169,5	0,0	11,6
4	1,466	1,502	1,502	1,505	179	180	181	182	0,0	1,517	174,3	175,3	1,0	5,7
5	1,985	1,989	1,997	2,001	185	186	187	187	0,0	2,008	178,1	178,0	0,0	5,5
6	2,484	2,488	2,503	2,505	191	191	191	192	0,0	2,507	179,8	180,8	1,0	3,6
7	2,988	2,998	3,000	3,001	195	195	195	196	0,0	2,999	181,6	182,6	1,0	1,5
8	3,489	3,497	3,501	3,504	197	198	198	199	0,0	3,500	182,3	183,3	1,0	-0,5
9	3,997	3,993	4,001	4,008	200	200	200	201	0,0	4,002	182,1	183,1	1,0	1,8
10	4,451	4,471	4,482	4,489	203	203	204	204	0,0	4,480	183,9	183,9	0,0	-2,6
11	5,000	5,007	5,009	5,011	205	205	205	205	0,0	5,001	182,6	182,6	0,0	

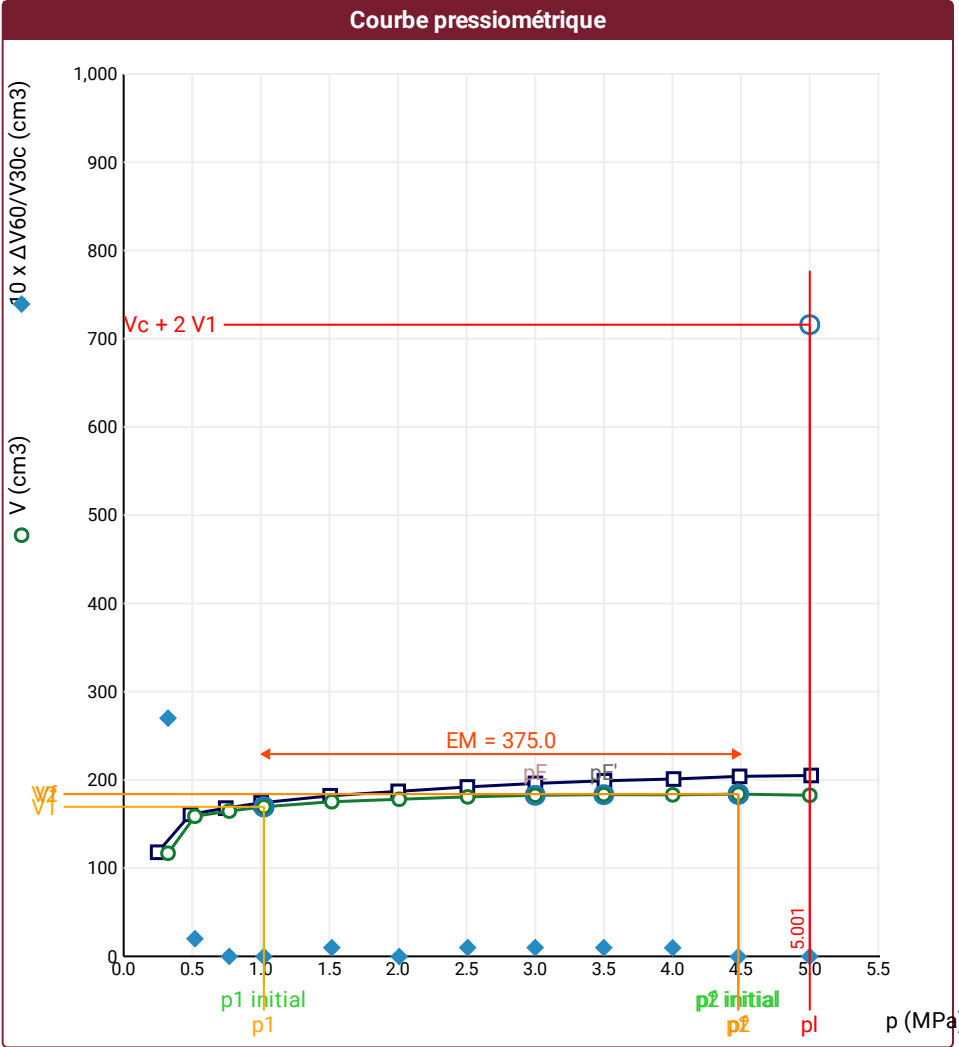


FORAGE	
Machine de forage	GEO 305
Méthode de forage	Rotopercussion
Fluide de forage	Eau
Outil de forage	Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t	64 mm
Base du tubage	
Passe de forage avant l'essai	
Inclinaison du forage	

⚠ Impossible de calculer p_L inverse volume (Essai)

⚠ Impossible de calculer p_L quadratique hyperbolique (Essai)

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)



Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr ₆₀ /V ₆₀	<input type="checkbox"/> Pe(V _r)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr ₃₀ /V ₃₀	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr ₁₅ /V ₁₅	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr ₁ /V ₁	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,17 MPa		
p_1 initial	1,02 MPa	V_1	170 cm ³
p_1	1,02 MPa	V_1	170 cm ³
p_E	3 MPa	V_E	183 cm ³
p_2 initial	4,48 MPa	V_2	184 cm ³
p_2	4,48 MPa	V_2	184 cm ³
p_f initial	4,48 MPa	$V_{f i}$	184 cm ³
p_f	4,48 MPa	V_f	184 cm ³
p_f^*	4,31 MPa		
p_L	> 5 MPa	V_L	716 cm ³
p_L^*	> 5 MPa		
E_M	375,03 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
$E_M/p_L <$	74,995		
$E_M/p_L \neq$	75,005		
$p_L^*/p_f \geq$	1,16		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
PL direct		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	
	B	
	Erreur moyenne	
	PLR	
Méthode quadratique hyperbolique	C	
	D	
	Erreur moyenne	
	PLH	
Méthode double hyperbole	A ₁	
	A ₂	
	A ₃	
	A ₄	
	A ₅	
	A ₆	
	Erreur moyenne	
	PLDH	

Société

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Référence dossier

LY22 1260

Nom du forage

SPB2

Profondeur de l'essai (axe du forage)

20 m

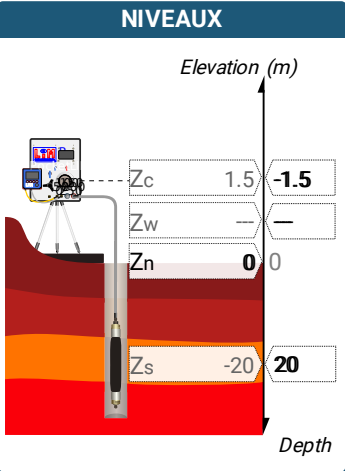
SONDE
Nom de la sonde 30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>
Gaine Caoutchouc
MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure lundi 5 décembre 2022 13:53:19
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280221205135319P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 377 cm3
Coefficient d'étalement a 4,477 cm3/MPa

ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure lundi 5 décembre 2022 14:14:10
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280221205141410P
Résistance propre de la sonde p_e 0,51 MPa
TUBULURE
Type tubulure Jumelée
Tubulure longueur totale 25 m
FLUIDES
Poids volumique du liquide 10 kN/m3
Compressibilité du gaz 0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure mercredi 14 décembre 2022 09:0
Nom de fichier 50280221214090638P
Contrôleur Pression Volume PRESSIOLIM 122
Appareil 50280
Opérateur SHA
Pression hydrostatique 0,22 MPa
Pression différentielle -0,08 MPa
Observation essai à 13 m stoppé (volume > 450 cm3) - dysfonctionnement de l'enregistrement de PI jusqu'à 4.0 m

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,476	0,495	0,495	0,498	54	75	95	133	0,0	0,568	92,8	130,8	38,0	77,3
1	0,973	0,994	0,994	0,998	153	165	169	171	0,0	1,031	164,5	166,5	2,0	9,9
2	1,471	1,487	1,490	1,490	176	177	178	178	0,0	1,516	171,3	171,3	0,0	5,3
3	1,980	1,993	2,001	2,005	182	182	182	183	0,0	2,026	173,0	174,0	1,0	7,3
4	2,490	2,509	2,519	2,519	187	187	187	189	0,0	2,534	175,7	177,7	2,0	1,8
5	2,972	2,993	2,998	3,001	190	191	191	192	0,0	3,013	177,6	178,6	1,0	1,4
6	3,446	3,463	3,481	3,508	193	194	194	195	0,0	3,517	178,4	179,3	0,9	-0,5
7	3,970	4,011	4,013	4,011	196	197	197	197	0,0	4,018	179,0	179,0	0,0	1,6
8	4,493	4,490	4,499	4,504	199	199	199	200	0,0	4,509	178,9	179,8	1,0	-0,6
9	5,000	5,004	5,011	5,015	201	201	201	202	0,0	5,018	178,6	179,5	1,0	

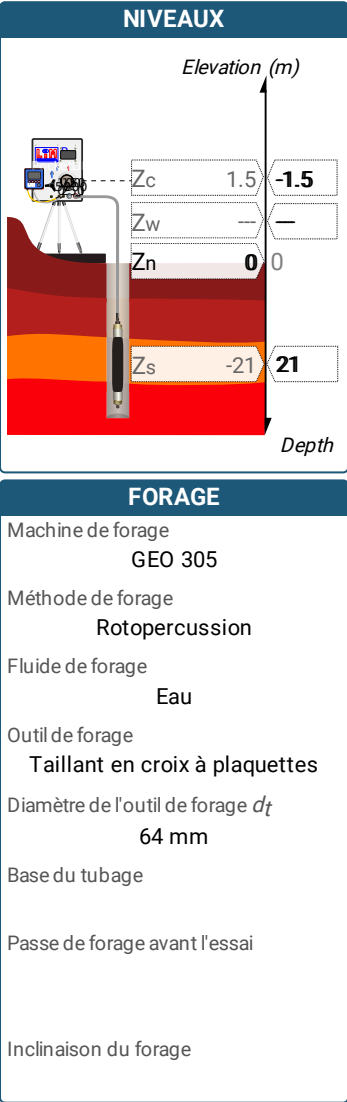


FORAGE
Machine de forage GEO 305
Méthode de forage Rotopercussion
Fluide de forage Eau
Outil de forage Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t 64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	0 cm3
	<i>PLR</i>	272,9 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	
	<i>D</i>	
	Erreur moyenne	
	<i>PLH</i>	
Méthode double hyperbole	<i>A</i> ₁	-88682
	<i>A</i> ₂	-26,105
	<i>A</i> ₃	8044,9
	<i>A</i> ₄	323730000
	<i>A</i> ₅	-44,615
	<i>A</i> ₆	3637
	Erreur moyenne	0 cm3
	<i>PLDH</i>	36,51 MPa

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure lundi 5 décembre 2022 13:53:19	Date et heure lundi 5 décembre 2022 14:14:10	Date et heure mercredi 14 décembre 2022 09:2
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280221214092357P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280221205135319P	Nom de fichier 50280221205141410P	Contrôle Pressure Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e 0,51 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 377 cm3	TUBULURE Type tubulure Jumelée Tubulure longueur totale 25 m	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalement a 4,477 cm3/MPa	FLUIDES Poids volumique du liquide 10 kN/m3 Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	Pression hydrostatique 0,23 MPa Pression différentielle -0,1 MPa
Type de membrane			Observation essai à 13 m arrêté (volume > 450 cm3) - dysfonctionnement de l'enregistrement de PI jusqu'à 4.0 m
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa			

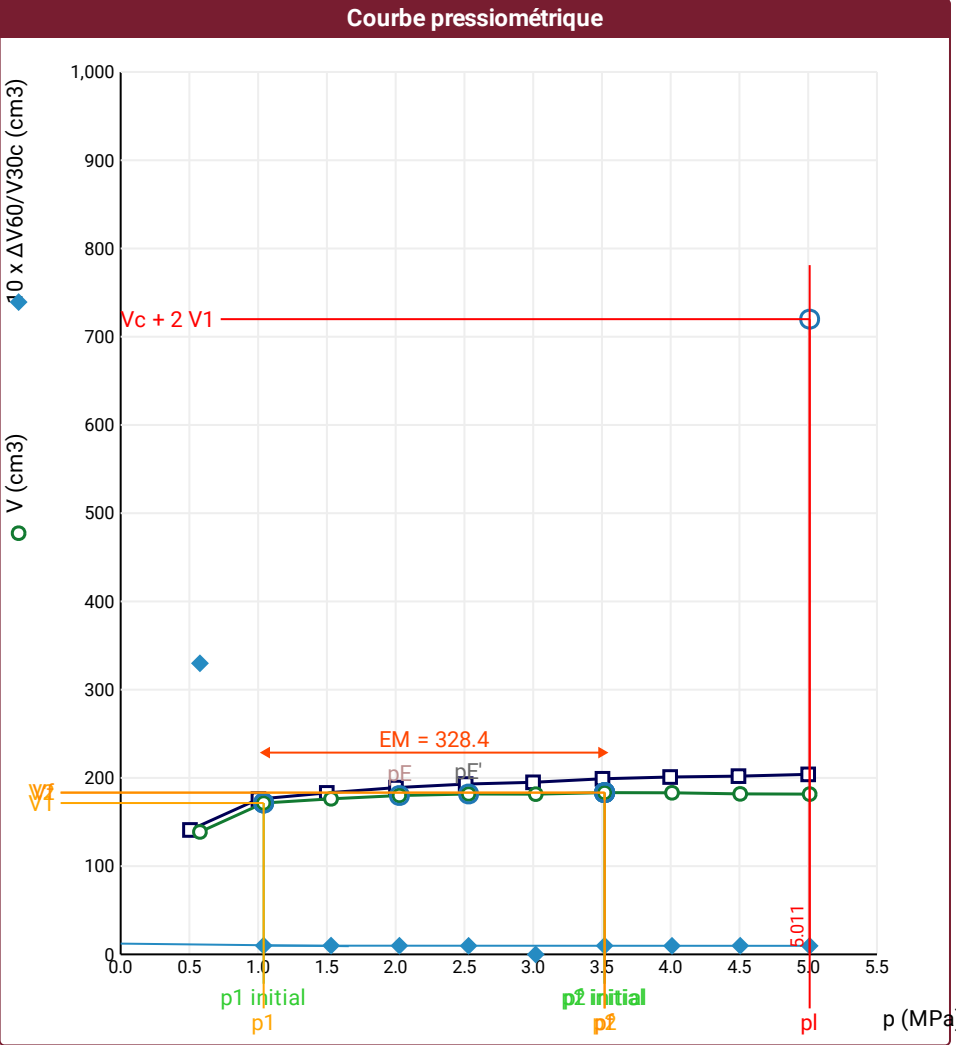
LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,484	0,501	0,501	0,504	73	91	108	141	0,0	0,577	105,8	138,7	33,0	70,7
1	0,957	0,999	1,000	1,002	168	173	175	176	0,0	1,040	170,5	171,5	1,0	9,7
2	1,488	1,498	1,498	1,499	181	181	182	183	0,0	1,530	175,3	176,3	1,0	7,5
3	1,986	1,994	1,998	2,002	187	187	188	189	0,0	2,027	179,1	180,0	1,0	3,4
4	2,501	2,501	2,502	2,509	192	192	192	193	0,0	2,530	180,8	181,8	1,0	-0,4
5	3,007	2,997	2,997	2,999	195	195	195	195	0,0	3,018	181,6	181,6	0,0	3,5
6	3,478	3,492	3,500	3,504	198	198	198	199	0,0	3,520	182,3	183,3	1,0	-0,4
7	3,974	3,985	3,989	3,996	199	199	200	201	0,0	4,010	182,1	183,1	1,0	-2,5
8	4,488	4,493	4,489	4,493	201	201	201	202	0,0	4,506	180,9	181,9	1,0	-0,5
9	4,975	4,988	4,992	5,000	203	203	203	204	0,0	5,011	180,7	181,6	1,0	



ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD
ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

- ⚠ Impossible de calculer p_L inverse volume (Essai)
⚠ Impossible de calculer p_L quadratique hyperbolique (Essai)
⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)



Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr_{60}/V_{60}	<input type="checkbox"/> $Pe(V_r)$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr_{30}/V_{30}	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr_{15}/V_{15}	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr_1/V_1	<input type="checkbox"/> $1/V$	<input type="checkbox"/> courbe quadratique hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,19 MPa		
p_1 initial	1,04 MPa	V_1	172 cm³
p_1	1,04 MPa	V_1	172 cm³
p_E	2,03 MPa	V_E	180 cm³
p_2 initial	3,52 MPa	V_2	183 cm³
p_2	3,52 MPa	V_2	183 cm³
p_f initial	3,52 MPa	$V_{f,i}$	183 cm³
p_f	= 3,52 MPa	V_f	183 cm³
p_f^*	= 3,33 MPa		
p_L	> 5,01 MPa	V_L	720 cm³
p_L^*	> 5 MPa		
E_M	328,37 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
E_M/p_L	65,534		
E_M/p_L^*	65,674		
p_L^*/p_f	1,501		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
p_L direct		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	
	B	
	Erreur moyenne	
	PLR	
Méthode quadratique hyperbolique	C	
	D	
	Erreur moyenne	
	PLH	
Méthode double hyperbole	A1	
	A2	
	A3	
	A4	
	A5	
	A6	
	Erreur moyenne	
	PLDH	

⚠ La valeur du coefficient d'étalonnage (a) doit être inférieure à 6 cm^3/MPa (Calibrage)

SONDE

Nom de la sonde

30/11/2021

Longueur de la cellule centrale l_C

210 mm

Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C

56 mm

Tube fendu

☒

Gaine

Caoutchouc

MEMBRANE

Type de membrane

Résistance propre de la membrane p_m

0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)

Date et heure

mercredi 14 décembre 2022 10:01:09

Opérateur

LIM

Nom de fichier

50280221214100109P

Diamètre intérieur du tube de calibrage d_i

60 mm

Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C

387 cm3

Coefficient d'étalonnage a

9,986 cm3/MPa

ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)

Date et heure

mercredi 14 décembre 2022 10:35:26

Opérateur

LIM

Nom de fichier

50280221214103526P

Résistance propre de la sonde p_{el}

0,37 MPa

TUBULURE

Type tubulure

Jumelée

Tubulure longueur totale

25 m

FLUIDES

Poids volumique du liquide

10 kN/m3

Compressibilité du gaz

0,00015 1/m

ESSAI

Date et heure

mercredi 14 décembre 2022 14:2

Nom de fichier

50280221214142355P

Contrôleleur Pression Volume

PRESSIOLIM 122

Appareil

50280

Opérateur

SHA

Pression hydrostatique

0,23 MPa

Pression différentielle

-0,13 MPa

Observation

essai à 13 m stoppé (volume > 450 cm3) - dysfonctionnement de l'enregistrement de PI jusqu'à 4.0 m

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60} / \Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,283	0,249	0,234	0,259	150	176	195	213	0,0	0,320	192,7	210,4	17,8	67,2
1	0,493	0,505	0,505	0,504	220	224	227	231	0,0	0,551	222,0	226,0	4,0	25,1
2	0,977	0,994	0,994	0,997	240	243	244	248	0,0	1,032	234,1	238,0	4,0	16,5
3	1,458	1,490	1,494	1,494	255	256	258	261	0,0	1,520	243,1	246,1	3,0	11,8
4	1,978	1,994	2,001	2,004	267	268	270	272	0,0	2,022	250,0	252,0	2,0	6,1
5	2,486	2,494	2,497	2,504	278	278	278	280	0,0	2,517	253,1	255,0	1,9	4,7
6	3,008	2,986	2,982	2,982	285	285	285	287	0,0	2,990	255,2	257,2	2,0	7,4
7	3,493	3,501	3,501	3,501	292	293	294	296	0,0	3,503	259,0	261,0	2,0	5,9
8	3,994	3,981	4,000	4,008	299	300	301	304	0,0	4,005	261,1	264,0	2,9	2,0
9	4,506	4,497	4,508	4,508	305	306	308	310	0,0	4,501	263,0	265,0	2,0	4,5
10	4,966	4,985	4,992	4,994	312	313	315	317	0,0	4,983	265,1	267,1	2,0	

FORAGE

Machine de forage

GEO 305

Méthode de forage

Rotopercussion

Fluide de forage

Eau

Outil de forage

Taillant en croix à plaquettes

Diamètre de l'outil de forage d_t

64 mm

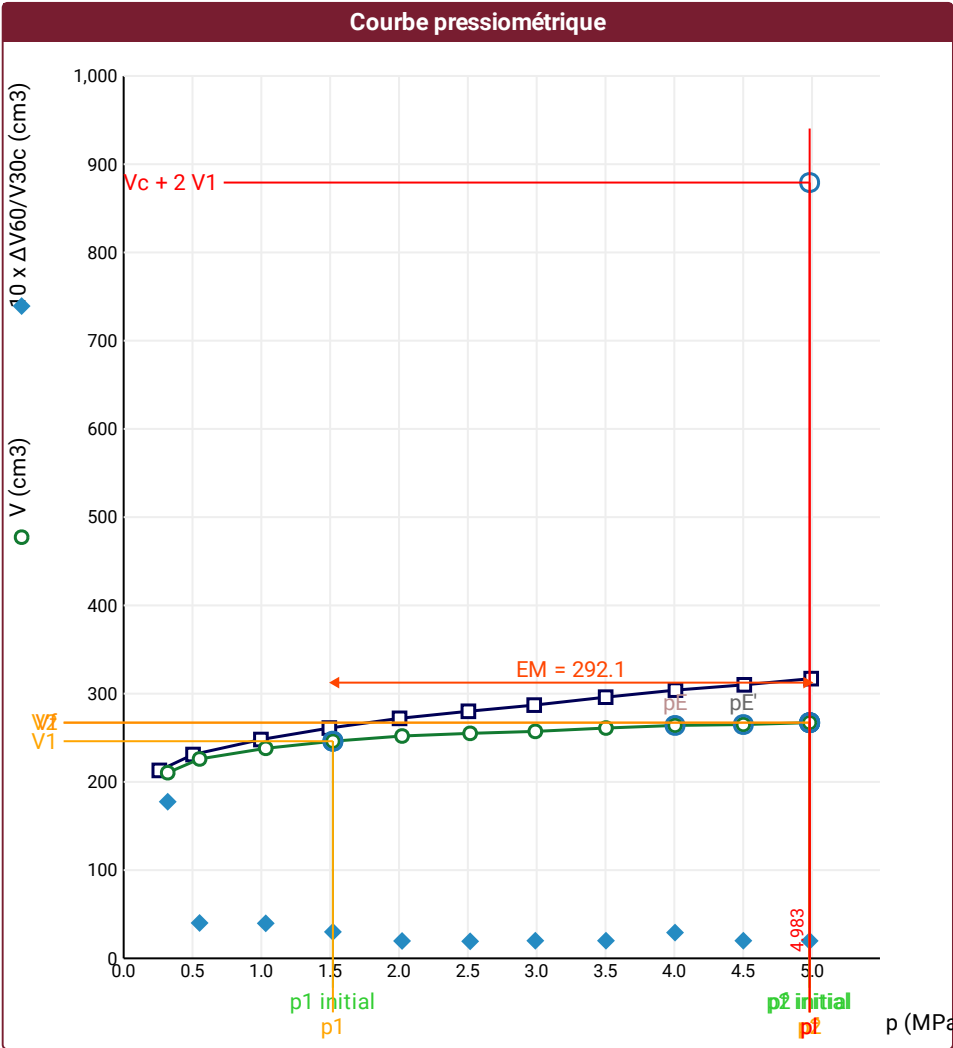
Base du tubage

Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)

⚠ La valeur du coefficient d'étalonnage (a) doit être inférieure à $6\text{ cm}^3/\text{MPa}$ (Calibrage)



RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,2 MPa		
p_1 initial	1,52 MPa	V_1	246 cm³
p_1	1,52 MPa	V_1	246 cm³
p_E	4,01 MPa	V_E	264 cm³
p_2 initial	4,98 MPa	V_2	267 cm³
p_2	4,98 MPa	V_2	267 cm³
p_f initial	4,98 MPa	$V_{f i}$	267 cm³
p_f	> 4,98 MPa	V_f	267 cm³
p_f^*	> 4,78 MPa		
p_L	> 4,98 MPa	V_L	879 cm³
p_L^*	> 5 MPa		
E_M	292,15 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
$E_M/p_L <$	58,632		
$E_M/p_L \leq$	58,429		
p_L^*/p_f^*	1,045		

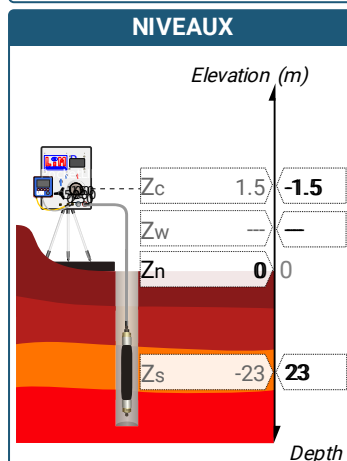
DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
p_L direct		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm³
	Erreur moyenne	0 cm³
	PLR	62,12 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	
	D	
	Erreur moyenne	
	PLH	
Méthode double hyperbole	A1	
	A2	
	A3	
	A4	
	A5	
	A6	
	Erreur moyenne	
	PLDH	

Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr_{60}/V_{60}	<input type="checkbox"/> $Pe(V_r)$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr_{30}/V_{30}	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr_{15}/V_{15}	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr_1/V_1	<input type="checkbox"/> $1/V$	<input type="checkbox"/> courbe quadratique hyperbolique	<input type="checkbox"/> Résultats
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input type="checkbox"/> Résultats
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	<input type="checkbox"/> Résultats

⚠ La valeur du coefficient d'étalonnage (a) doit être inférieure à $6 \text{ cm}^3/\text{MPa}$ (Calibrage)

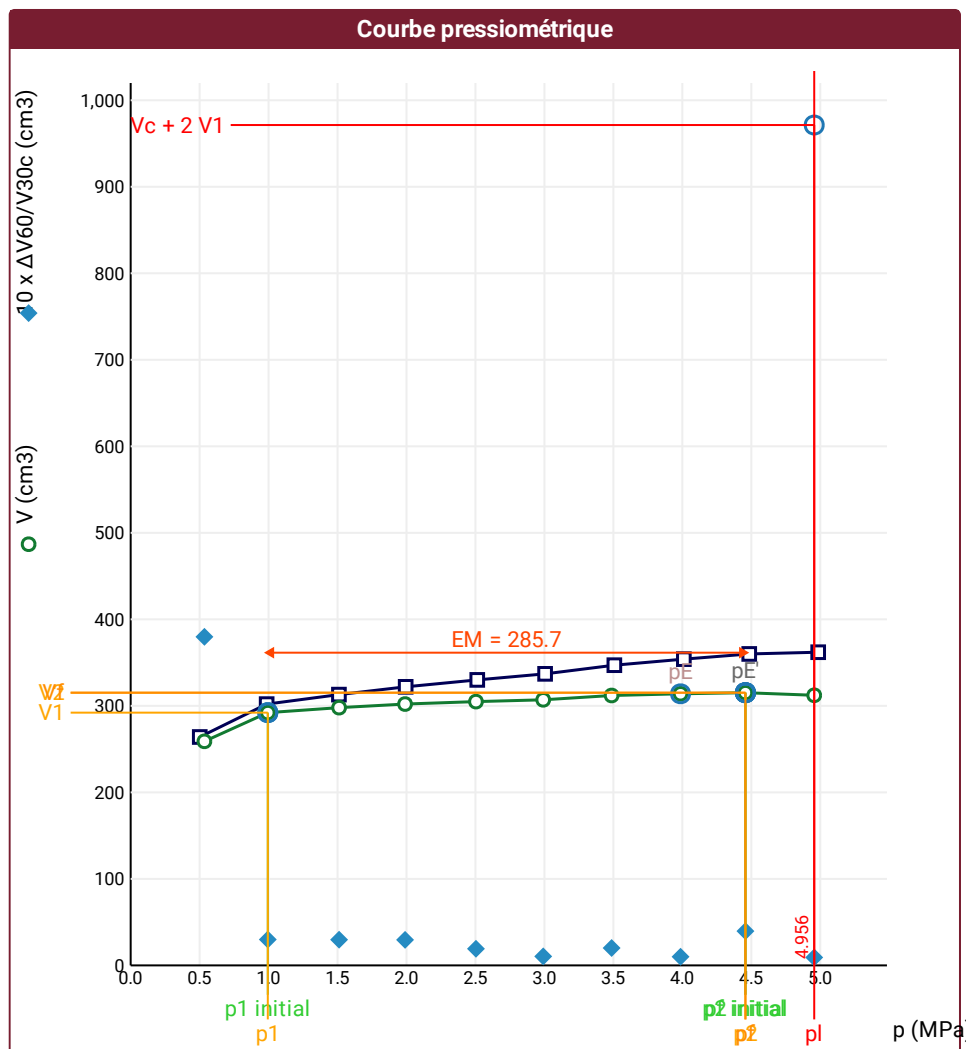
SONDE	ESSAI DE CALIBRATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSIDENCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure mercredi 14 décembre 2022 10:01:09	Date et heure mercredi 14 décembre 2022 10:35:26	Date et heure mercredi 14 décembre 2022 14:4
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280221214144239P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280221214100109P	Nom de fichier 50280221214103526P	Contrôle Pressure Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_i 60 mm	Résistance propre de la sonde p_{el} 0,37 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 387 cm ³	TUBULURE	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalement a 9,986 cm ³ /MPa	Type tubulure Jumelée	Pression hydrostatique 0,25 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle -0,13 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa		FLUIDES	Observation essai à 13 m stoppé (volume > 450 cm ³) - dysfonctionnement de l'enregistrement de PI jusqu'à 4.0 m
		Poids volumique du liquide 10 kN/m ³	NIVEAUX
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	Elevation (m) 4

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	<i>Pr1</i>	<i>Pr15</i>	<i>Pr30</i>	<i>Pr60</i>	<i>V1</i>	<i>V15</i>	<i>V30</i>	<i>V60</i>	Temps	<i>p</i>	<i>V30c</i>	<i>V</i>	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta p$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,483	0,498	0,499	0,501	187	206	226	264	0,0	0,535	221,0	259,0	38,0	72,2
1	0,953	0,980	0,985	0,986	295	297	299	302	0,0	0,994	289,2	292,2	3,0	11,2
2	1,496	1,501	1,507	1,510	308	309	310	313	0,0	1,511	295,0	297,9	3,0	8,7
3	1,971	1,984	1,989	1,994	317	318	319	322	0,0	1,990	299,1	302,1	3,0	5,5
4	2,509	2,493	2,505	2,513	327	327	328	330	0,0	2,504	303,0	304,9	1,9	4,3
5	3,016	3,001	3,009	3,005	334	334	336	337	0,0	2,991	306,0	307,0	1,0	10,1
6	3,515	3,507	3,508	3,507	343	344	345	347	0,0	3,487	310,0	312,0	2,0	3,9
7	4,008	4,011	4,011	4,011	351	352	353	354	0,0	3,987	312,9	313,9	1,0	2,7
8	4,380	4,470	4,481	4,485	355	356	356	360	0,0	4,457	311,3	315,2	4,0	-6,0
9	4,982	4,981	4,977	4,985	360	361	361	362	0,0	4,956	311,3	312,2	0,9	



FORAGE
Machine de forage GEO 305
Méthode de forage Rotopercussion
Fluide de forage Eau
Outil de forage Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t 64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

- ⚠ Impossible de calculer p_L inverse volume (Essai)
- ⚠ Impossible de calculer p_L quadratique hyperbolique (Essai)
- ⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)
- ⚠ La valeur du coefficient d'étalonnage (a) doit être inférieure à $6 \text{ cm}^3/\text{MPa}$ (Calibrage)



σ_{hs}	0,21 MPa		
$p1$ initial	0,99 MPa	V_1	292 cm ³
		i	
$p1$	0,99 MPa	V_1	292 cm ³
pE	3,99 MPa	V_E	314 cm ³
$p2$ initial	4,46 MPa	V_2	315 cm ³
		i	
$p2$	4,46 MPa	V_2	315 cm ³
pf initial	4,46 MPa	$V_{f\ i}$	315 cm ³
$pf =$	4,46 MPa	V_f	315 cm ³
$pf^* =$	4,25 MPa		
$p_L >$	4,96 MPa	V_L	971 cm ³
$p_L^* >$	5 MPa		
EM	285,7 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
$EM/p_L <$	57,644		
$EM/p_L \neq$	57,139		
$p_L^*/p_f \neq$	1,176		

<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	
	<i>B</i>	
	Erreur moyenne	
	<i>PLR</i>	
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	
	<i>D</i>	
	Erreur moyenne	
	<i>PLH</i>	
Méthode double hyperbole	<i>A1</i>	
	<i>A2</i>	
	<i>A3</i>	
	<i>A4</i>	
	<i>A5</i>	
	<i>A6</i>	
	Erreur moyenne	
	<i>PLDH</i>	

Société

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

Référence dossier

LY22 1260

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

SPB2

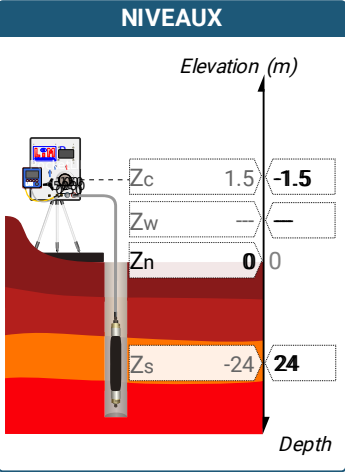
Profondeur de l'essai (axe du forage)

24 m

⚠ La valeur du coefficient d'étalonnage (a) doit être inférieure à $6\text{ cm}^3/\text{MPa}$ (Calibrage)

SONDE		ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde		Date et heure	Date et heure	Date et heure
30/11/2021		mercredi 14 décembre 2022	mercredi 14 décembre 2022	mercredi 14 décembre 2022 15:0
Longueur de la cellule centrale l_C		10:01:09	10:35:26	Nom de fichier
210 mm		Opérateur	Opérateur	50280221214150546P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C		LIM	LIM	Contrôle Pression Volume
56 mm		Nom de fichier	Nom de fichier	PRESSIO LIM 122
Tube fendu		Diamètre intérieur du tube de calibrage d_i	Résistance propre de la sonde p_{el}	Appareil
<input checked="" type="checkbox"/>		60 mm	0,37 MPa	50280
Gaine		Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C	TUBULURE	Opérateur
Caoutchouc		387 cm3	Type tubulure	SHA
MEMBRANE		Coefficient d'étalonnage a	Jumelée	Pression hydrostatique
Type de membrane		9,986 cm3/MPa	Tubulure longueur totale	0,26 MPa
Résistance propre de la membrane p_m			25 m	Pression différentielle
0,05 MPa				-0,12 MPa
			FLUIDES	Observation
			Poids volumique du liquide	essai à 13 m stoppé (volume > 450 cm3) - dysfonctionnement de l'enregistrement de PI jusqu'à 4.0 m
			10 kN/m3	
			Compressibilité du gaz	
			0,00015 1/m	

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,487	0,491	0,491	0,495	221	222	222	223	0,0	0,568	217,1	218,1	1,0	5,7
1	0,999	1,001	1,002	1,006	230	230	230	231	0,0	1,073	220,0	221,0	1,0	-0,4
2	1,439	1,460	1,524	1,525	233	234	235	236	0,0	1,589	219,8	220,8	1,0	-3,6
3	1,973	1,980	1,986	1,991	238	238	239	239	0,0	2,053	219,2	219,1	0,0	-2,1
4	2,476	2,490	2,491	2,495	242	242	242	243	0,0	2,554	217,1	218,1	1,0	-6,0
5	2,978	2,989	2,996	2,997	245	245	245	245	0,0	3,054	215,1	215,1	0,0	-3,8
6	3,504	3,482	3,479	3,479	247	247	247	248	0,0	3,534	212,3	213,3	1,0	-8,1
7	4,001	3,993	3,993	3,997	249	249	249	249	0,0	4,051	209,1	209,1	0,0	-7,9
8	4,458	4,473	4,477	4,481	250	250	250	250	0,0	4,535	205,3	205,3	0,0	-8,1
9	4,992	4,974	4,988	5,004	251	251	251	251	0,0	5,057	201,2	201,0	-0,2	

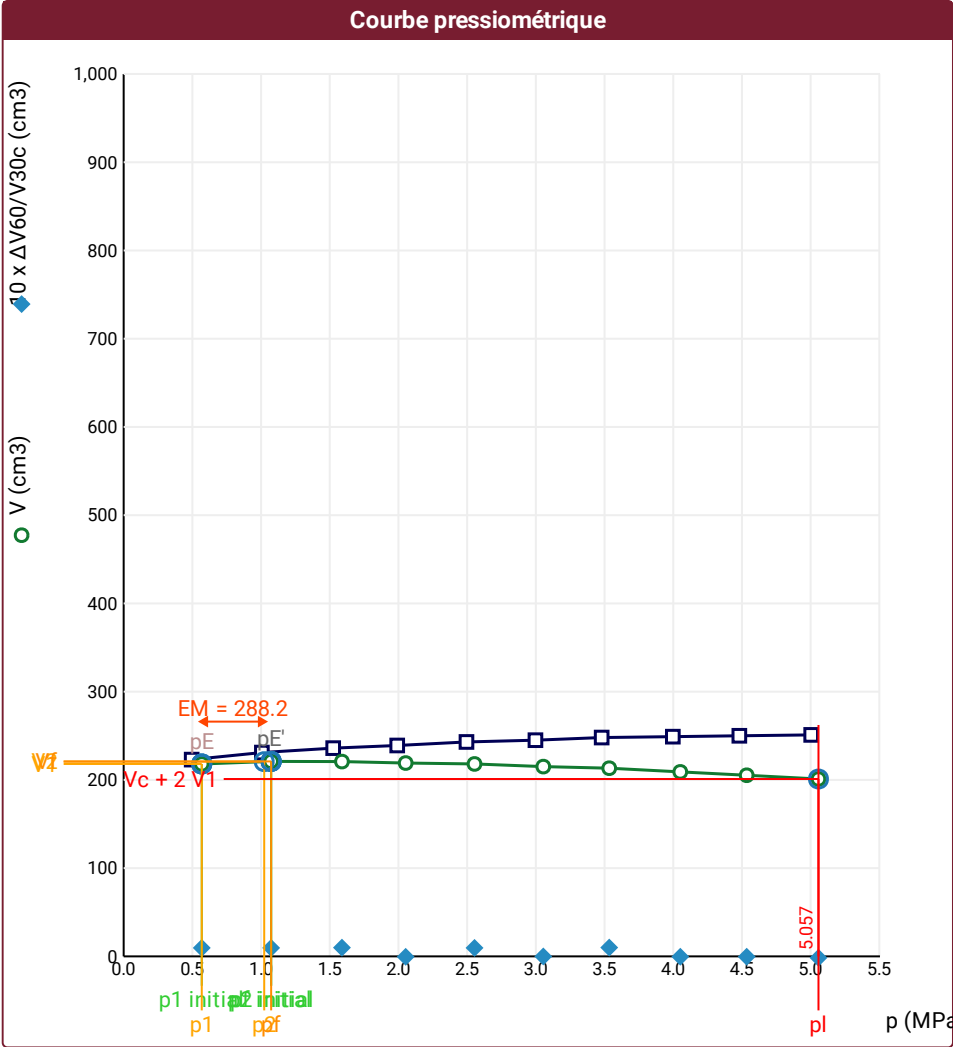


FORAGE
Machine de forage
GEO 305
Méthode de forage
Rotopercussion
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

⚠ Impossible de calculer p_L quadratique hyperbolique (Essai)

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)

⚠ La valeur du coefficient d'étalonnage (a) doit être inférieure à $6\text{ cm}^3/\text{MPa}$ (Calibrage)



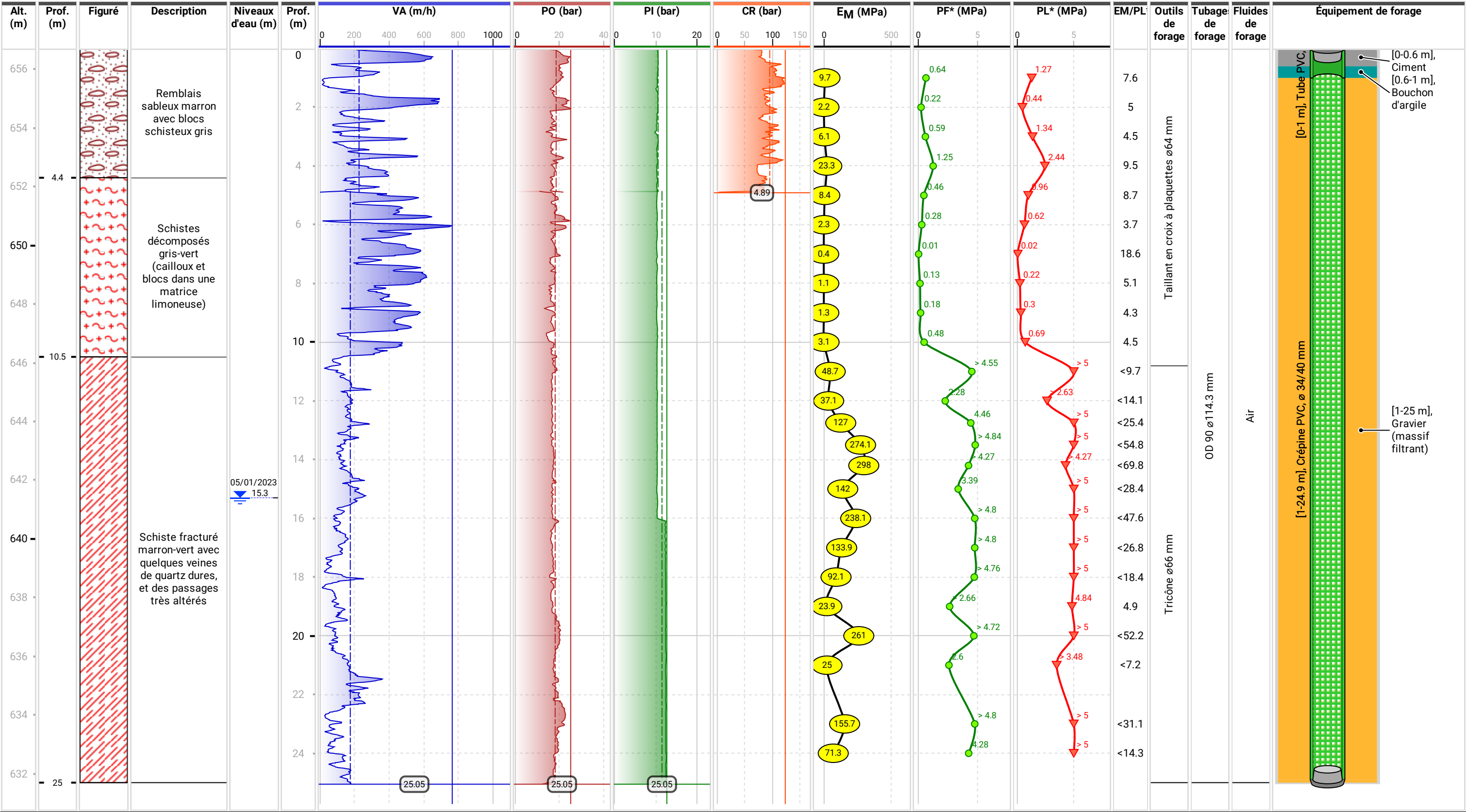
Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr_{60}/V_{60}	<input type="checkbox"/> $Pe(V_r)$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr_{30}/V_{30}	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr_{15}/V_{15}	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr_1/V_1	<input type="checkbox"/> $1/V$	<input type="checkbox"/> courbe quadratique hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	

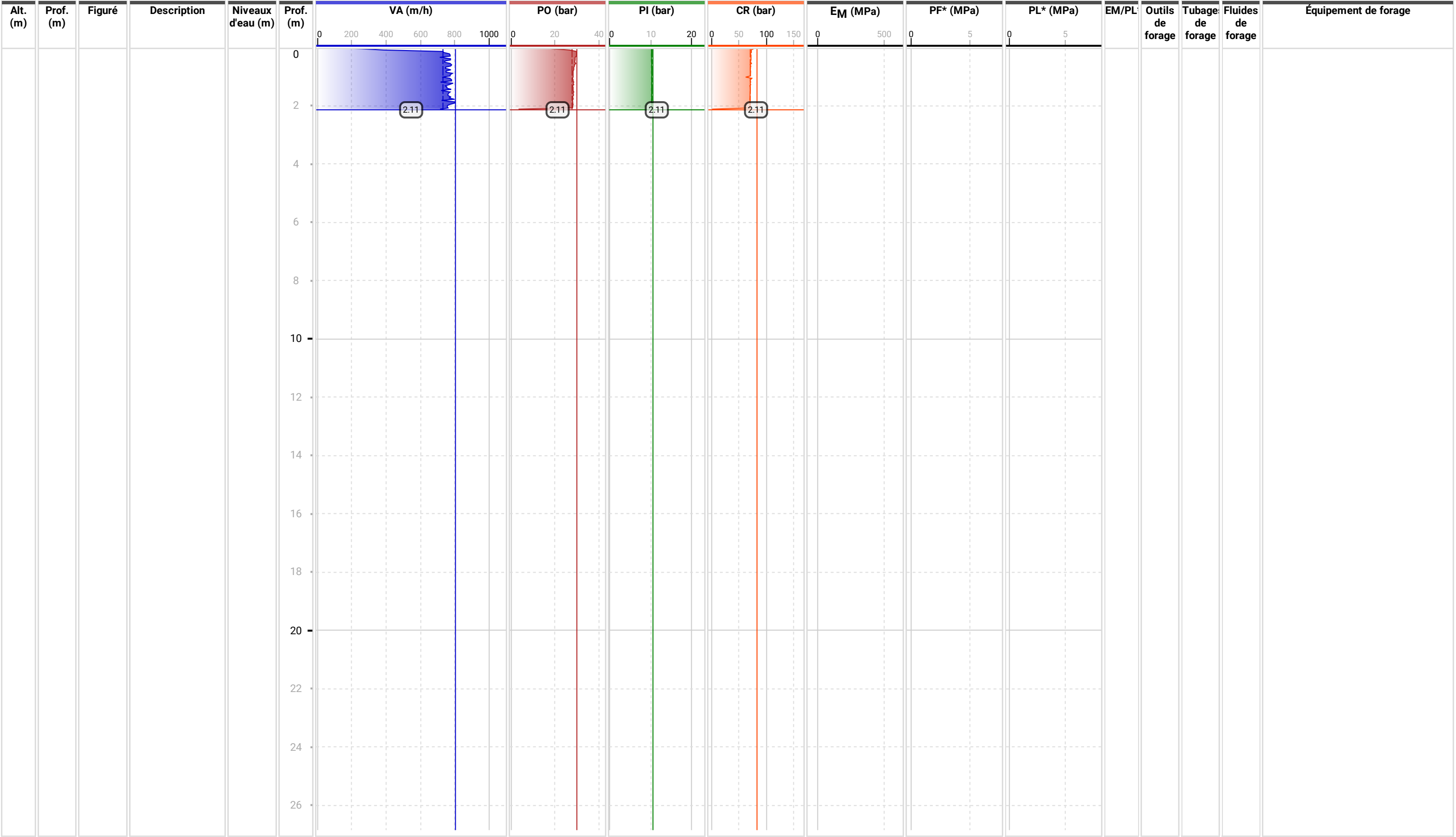
RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,22 MPa		
$p_1\text{ initial}$	0,57 MPa	V_1	218 cm3
		i	
p_1	0,57 MPa	V_1	218 cm3
p_E	0,57 MPa	V_E	218 cm3
$p_2\text{ initial}$	1,07 MPa	V_2	221 cm3
		i	
p_2	1,02 MPa	V_2	221 cm3
$p_f\text{ initial}$	1,07 MPa	$V_{f\ i}$	221 cm3
p_f	> 1,07 MPa	V_f	221 cm3
p_f^*	> 5 MPa		
p_L	= 5,06 MPa	V_L	201 cm3
p_L^*	= 5 MPa		
EM	288,18 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
EM/p_L	56,987		
EM/p_L^*	57,636		
p_L^*/p_f^*	1		

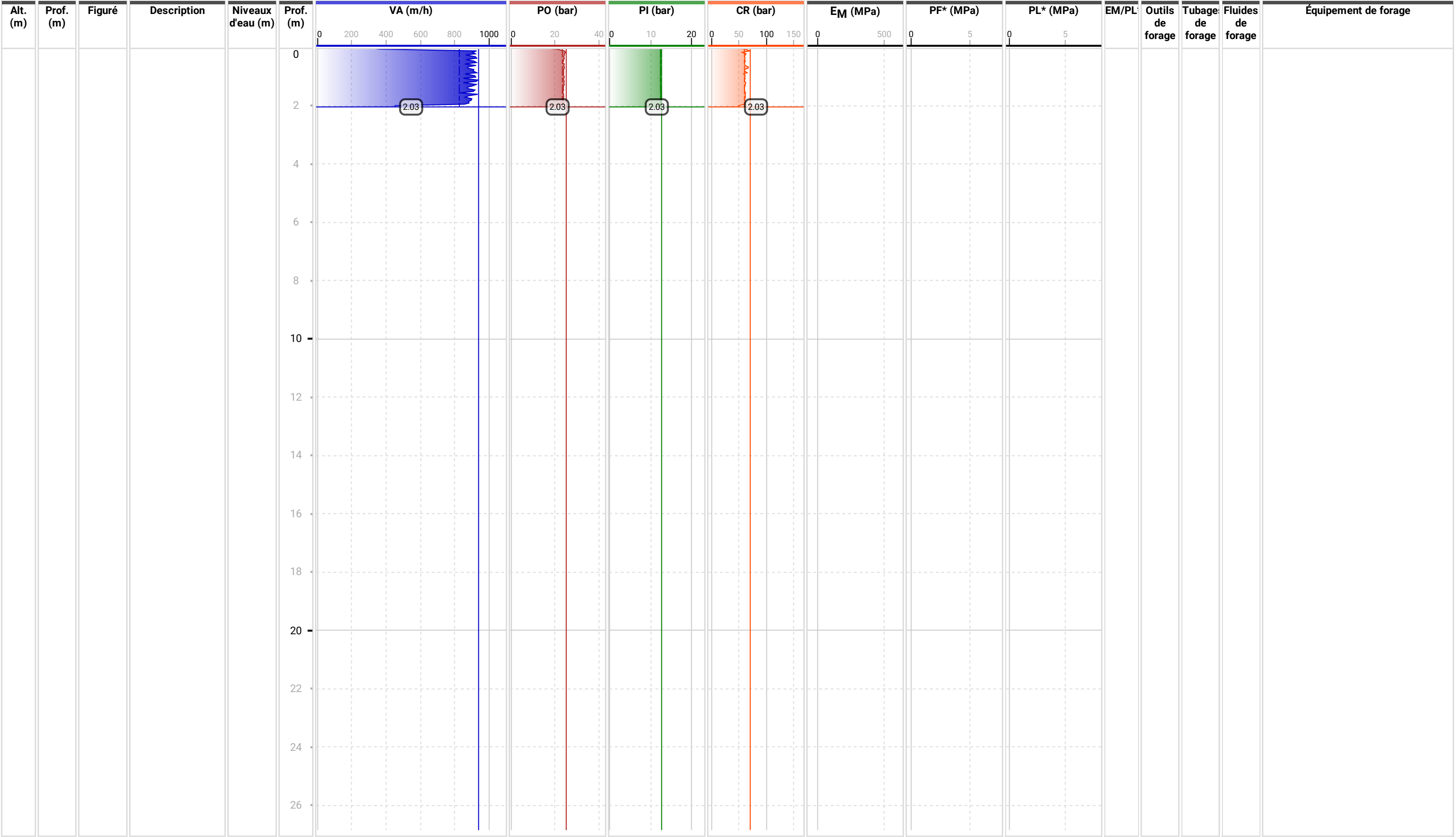
DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
$p_L\text{ direct}$	5,06 MPa	
Méthode utilisée	Directe	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm3
	Erreur moyenne	7 cm3
	PLR	5,07 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	
	D	
	Erreur moyenne	
	PLH	
Méthode double hyperbole	A_1	
	A_2	
	A_3	
	A_4	
	A_5	
	A_6	
	Erreur moyenne	
	$PLDH$	

Client
DIR MC - GEOLITHE
Dossier
LY22 1260
Chantier
RN 106 - PR 36 - GLISSEMENT DE SAINT JULIEN D'ARPAON (48)
Forage
SPB3
Observation
essai à 22 m inexploitable - essais à 12 et 21 m stoppés (sonde éclatée et volume > 450 cm3) - essais à 13.5, 14.2, 15 et 20 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage) - dysfonctionnement de l'enregistrement de CR à partir de 4.9 m

Paramètres de forage		
Date de début	Cote début	X
19/12/2022 0 m	753854.6112	Y
Date de fin	Cote fin	6355690.7427
05/01/2023 25.05 m	Altitude	
Machine	Opérateur	undefined
GEO 305	SHA	656.7 m
	Inclinaison	

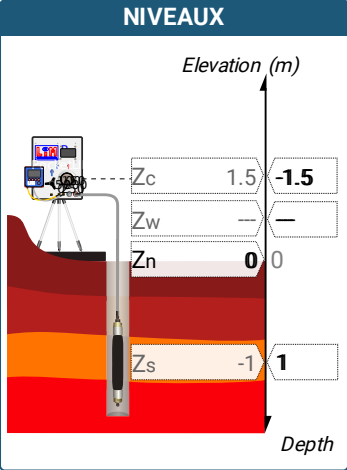






SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure lundi 19 décembre 2022 13:52:33	Date et heure lundi 19 décembre 2022 14:10:05	Date et heure lundi 19 décembre 2022 14:33:26
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280221219143326P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280221219135233P	Nom de fichier 50280221219141005P	Contrôleur Pression Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e 0,4 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 396 cm3	TUBULURE Type tubulure Jumelée Tubulure longueur totale 25 m	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalement a 3,02 cm3/MPa	FLUIDES Poids volumique du liquide 10 kN/m3 Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	Pression hydrostatique 0,03 MPa Pression différentielle 0,11 MPa
Type de membrane			Observation essai à 22 m inexploitable - essais à 12 et 21 m stoppés (sonde éclatée et volume > 450 cm3) - essais à 13,5, 14,2, 15 et 20 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage) - dysfonctionnement de l'enregistrement de CR à partir de 4.9 m
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa			

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,041	0,044	0,037	0,060	5	17	29	53	0,0	0,022	28,9	52,8	23,9	14 473,8
1	0,083	0,086	0,098	0,098	75	84	90	96	0,0	0,025	89,7	95,7	6,0	624,6
2	0,142	0,151	0,155	0,153	103	109	114	119	0,0	0,062	113,5	118,5	5,0	590,6
3	0,186	0,200	0,200	0,200	123	129	134	138	0,0	0,094	133,4	137,4	4,0	459,7
4	0,242	0,250	0,250	0,250	144	149	153	155	0,0	0,130	152,2	154,2	2,0	350,4
5	0,296	0,306	0,308	0,304	158	165	168	170	0,0	0,173	167,1	169,1	2,0	199,1
6	0,401	0,403	0,403	0,401	174	182	185	187	0,0	0,257	183,8	185,8	2,0	145,9
7	0,504	0,501	0,501	0,498	190	196	198	200	0,0	0,344	196,5	198,5	2,0	148,1
8	0,590	0,608	0,605	0,601	204	209	211	214	0,0	0,436	209,2	212,2	3,0	149,6
9	0,688	0,698	0,701	0,703	219	223	226	228	0,0	0,528	223,9	225,9	2,0	211,5
10	0,792	0,800	0,800	0,800	231	239	242	246	0,0	0,611	239,6	243,6	4,0	253,7
11	0,977	0,994	0,998	0,998	256	269	279	289	0,0	0,778	276,0	286,0	10,0	393,9
12	1,174	1,189	1,191	1,193	303	319	331	350	0,0	0,932	327,4	346,4	19,0	557,8
13	1,387	1,391	1,391	1,395	369	387	404	434	0,0	1,081	399,8	429,8	30,0	1 370,6
14	1,502	1,494	1,498	1,501	457	473	489	517	0,0	1,142	484,5	512,5	28,0	

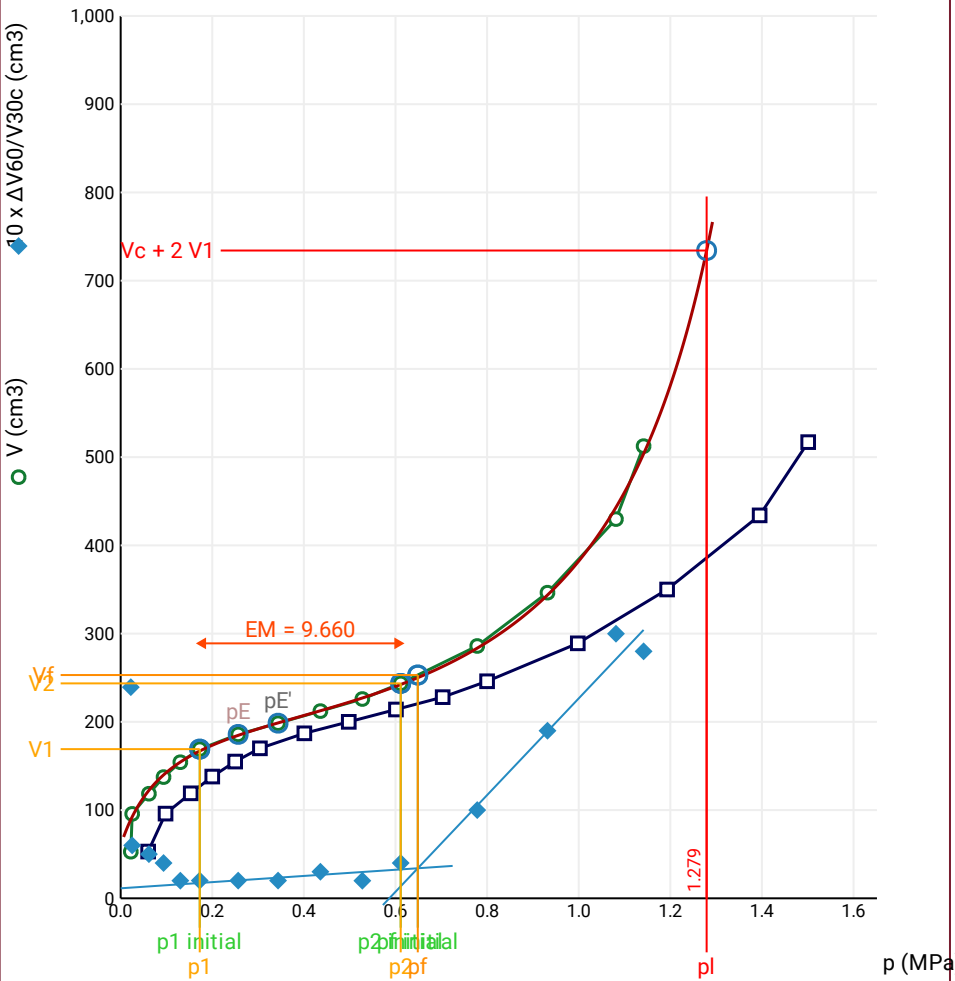


FORAGE
Machine de forage GEO 305
Méthode de forage Rotopercussion
Fluide de forage Eau
Outil de forage Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t 64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Courbe pressiométrique



Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	
		<input type="checkbox"/> hyperbolique	
		<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input type="checkbox"/> hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,01 MPa		
$p1\ initial$	0,17 MPa	$V1$	169 cm3
		i	
$p1$	0,17 MPa	$V1$	169 cm3
pE	0,26 MPa	VE	186 cm3
$p2\ initial$	0,61 MPa	$V2$	244 cm3
		i	
$p2$	0,61 MPa	$V2$	244 cm3
$pf\ initial$	0,65 MPa	$Vf\ i$	253 cm3
pf	= 0,65 MPa	Vf	253 cm3
pf^*	= 0,64 MPa		
pL	= 1,28 MPa	VL	734 cm3
pL^*	= 1,27 MPa		
EM	9,66 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
EM/pL	7,551		
EM/pL^*	7,605		
pL^*/pf^*	1,986		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION
LIMITE

<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	11 cm3
	<i>PLR</i>	1,29 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	1,35 MPa
	<i>D</i>	16921 cm3
	Erreur moyenne	14 cm3
	<i>PLH</i>	1,25 MPa
Méthode double hyperbole	<i>A</i> ₁	65,326
	<i>A</i> ₂	-10,67
	<i>A</i> ₃	184,28
	<i>A</i> ₄	2659,1
	<i>A</i> ₅	-1,077
	<i>A</i> ₆	16,041
	Erreur moyenne	4 cm3
	<i>PLDH</i>	1,28 MPa

Société

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Référence dossier

LY22 1260

Nom du forage

SPB3

Profondeur de l'essai (axe du forage)

2 m

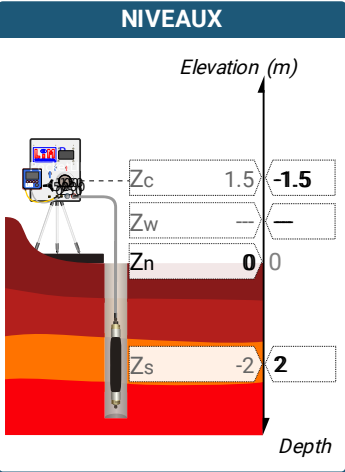
SONDE
Nom de la sonde 30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>
Gaine Caoutchouc
MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure lundi 19 décembre 2022 13:52:33
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280221219135233P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 396 cm3
Coefficient d'étalement a 3,02 cm3/MPa

ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure lundi 19 décembre 2022 14:10:05
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280221219141005P
Résistance propre de la sonde p_e 0,4 MPa
TUBULURE
Type tubulure Jumelée
Tubulure longueur totale 25 m
FLUIDES
Poids volumique du liquide 10 kN/m3
Compressibilité du gaz 0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure lundi 19 décembre 2022 14:56:57
Nom de fichier 50280221219145657P
Contrôleur Pression Volume PRESSIOLIM 122
Appareil 50280
Opérateur SHA
Pression hydrostatique 0,04 MPa
Pression différentielle 0,1 MPa
Observation essai à 22 m inexploitable - essais à 12 et 21 m stoppés (sonde éclatée et volume > 450 cm3) - essais à 13,5, 14,2, 15 et 20 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage) - dysfonctionnement de l'enregistrement de CR à partir de 4.9 m

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,041	0,048	0,049	0,046	2	17	35	64	0,0	0,009	34,9	63,9	29,0	1 677,5
1	0,094	0,100	0,101	0,098	76	89	96	101	0,0	0,031	95,7	100,7	5,0	591,2
2	0,192	0,200	0,197	0,197	109	124	133	141	0,0	0,098	132,4	140,4	8,0	761,8
3	0,283	0,300	0,302	0,301	149	166	178	191	0,0	0,163	177,1	190,1	13,0	1 202,5
4	0,381	0,398	0,399	0,397	202	219	234	252	0,0	0,214	232,8	250,8	18,0	857,4
5	0,498	0,496	0,498	0,498	265	280	291	306	0,0	0,277	289,5	304,5	15,0	892,8
6	0,589	0,601	0,601	0,598	314	330	344	362	0,0	0,339	342,2	360,2	18,0	2 552,1
7	0,643	0,651	0,656	0,651	375	387	399	414	0,0	0,359	397,0	412,0	15,0	1 293,6
8	0,702	0,704	0,704	0,704	419	430	439	453	0,0	0,389	436,9	450,9	14,0	



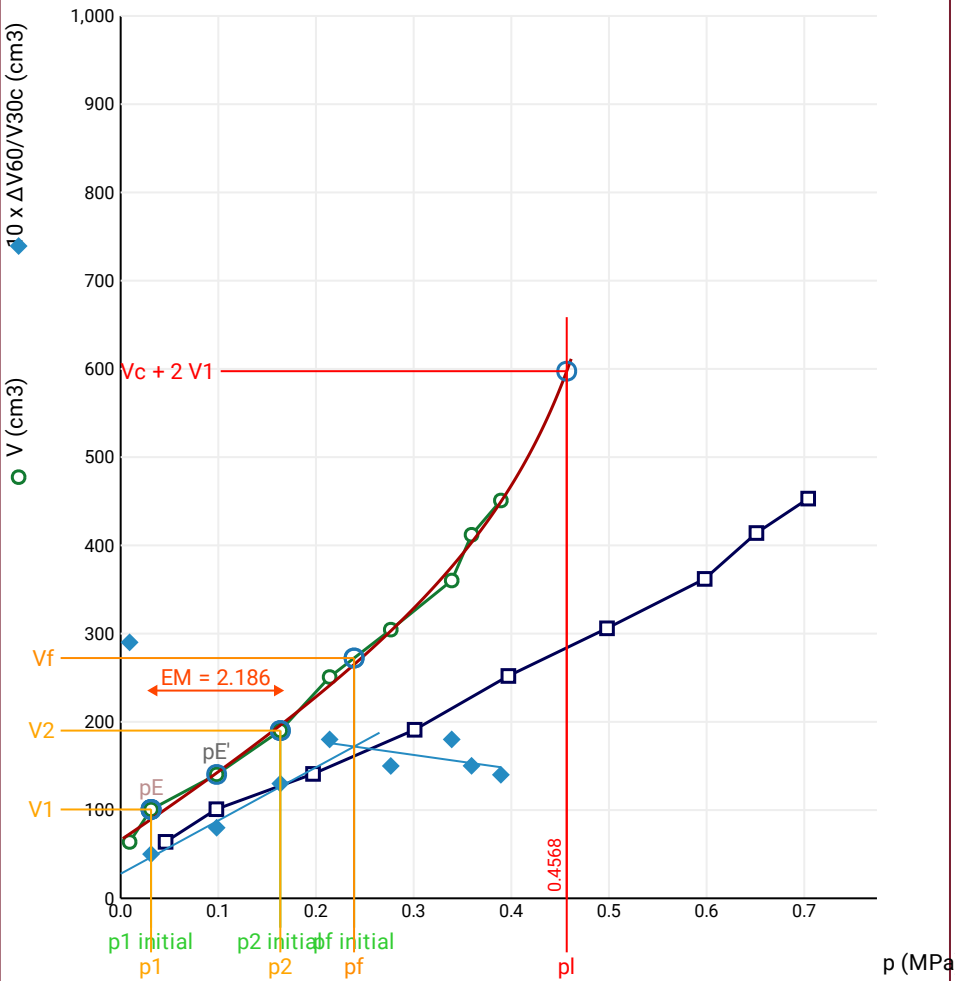
FORAGE
Machine de forage GEO 305
Méthode de forage Rotopercussion
Fluide de forage Eau
Outil de forage Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t 64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Courbe pressiométrique



Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> ΔV ^{60/30}	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	
		<input type="checkbox"/> hyperbolique	
		<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input type="checkbox"/> hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

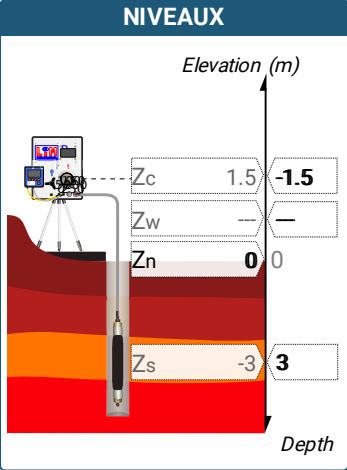
σ_{hs}	0,02 MPa		
$p1\ initial$	0,03 MPa	$V1$	101 cm3
		i	
$p1$	0,03 MPa	$V1$	101 cm3
pE	0,03 MPa	VE	101 cm3
$p2\ initial$	0,16 MPa	$V2$	190 cm3
		i	
$p2$	0,16 MPa	$V2$	190 cm3
$pf\ initial$	0,24 MPa	$Vf\ i$	272 cm3
pf	= 0,24 MPa	Vf	272 cm3
pf^*	= 0,22 MPa		
pL	= 0,46 MPa	VL	597 cm3
pL^*	= 0,44 MPa		
EM	2,19 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
EM/pL	4,786		
EM/pL^*	4,982		
pL^*/pf^*	1,985		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE

<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	23 cm3
	<i>PLR</i>	0,44 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	0,53 MPa
	<i>D</i>	70813 cm3
	Erreur moyenne	18 cm3
	<i>PLH</i>	0,44 MPa
Méthode double hyperbole	<i>A1</i>	-6,554
	<i>A2</i>	62,656
	<i>A3</i>	0
	<i>A4</i>	429,84
	<i>A5</i>	0
	<i>A6</i>	5,92
	Erreur moyenne	7 cm3
	<i>PLDH</i>	0,46 MPa

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure lundi 19 décembre 2022 13:52:33	Date et heure lundi 19 décembre 2022 14:10:05	Date et heure lundi 19 décembre 2022 15:14:11
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280221219151411P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280221219135233P	Nom de fichier 50280221219141005P	Contrôleur Pression Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e / 0,4 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 396 cm3	TUBULURE	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalonnage a 3,02 cm3/MPa	Type tubulure Jumelée	Pression hydrostatique 0,05 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle 0,08 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa		FLUIDES	Observation essai à 22 m inexploitable - essais à 12 et 21 m stoppés (sonde éclatée et volume > 450 cm3) - essais à 13,5, 14,2, 15 et 20 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage) - dysfonctionnement de l'enregistrement de CR à partir de 4.9 m
		Poids volumique du liquide 10 kN/m3	
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,042	0,042	0,044	0,056	3	18	33	43	0,0	0,046	32,9	42,8	10,0	144,2
1	0,092	0,094	0,094	0,094	45	47	48	48	0,0	0,080	47,7	47,7	0,0	210,2
2	0,188	0,204	0,204	0,204	55	63	65	68	0,0	0,174	64,4	67,4	3,0	235,3
3	0,300	0,304	0,304	0,304	77	83	86	88	0,0	0,258	85,1	87,1	2,0	223,5
4	0,388	0,399	0,403	0,403	95	101	104	107	0,0	0,341	102,8	105,8	3,0	234,4
5	0,501	0,495	0,495	0,493	111	119	122	125	0,0	0,417	120,5	123,5	3,0	220,7
6	0,584	0,598	0,598	0,598	129	137	141	145	0,0	0,506	139,2	143,2	4,0	236,0
7	0,795	0,796	0,795	0,796	159	171	177	185	0,0	0,673	174,6	182,6	8,0	300,5
8	0,984	1,002	1,002	1,002	201	214	223	236	0,0	0,841	220,0	233,0	13,0	367,9
9	1,181	1,189	1,191	1,193	247	260	273	292	0,0	0,991	269,4	288,4	19,0	482,7
10	1,381	1,394	1,395	1,395	309	325	340	366	0,0	1,143	335,8	361,8	26,0	488,2
11	1,543	1,598	1,603	1,604	381	400	417	445	0,0	1,304	412,2	440,2	28,0	1 485,3
12	1,710	1,700	1,700	1,688	456	472	488	514	0,0	1,350	482,9	508,9	26,0	

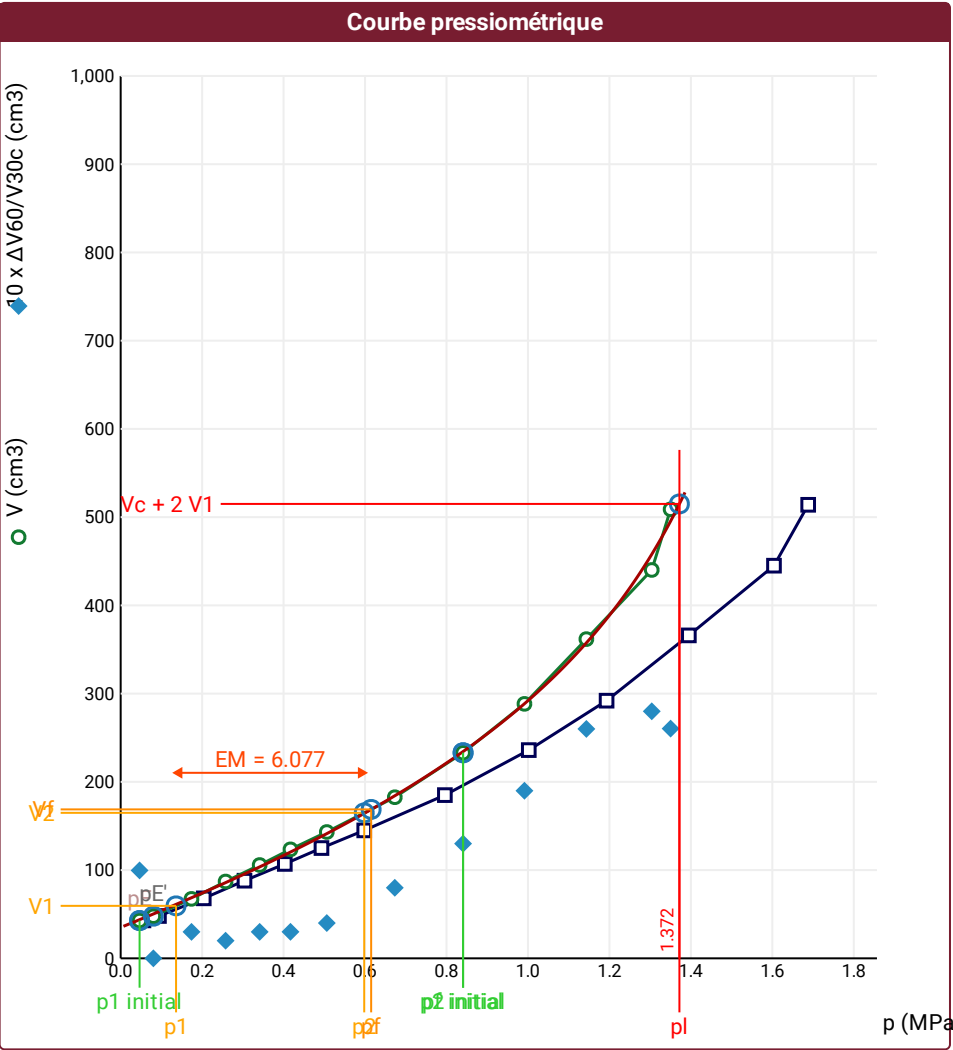


FORAGE
Machine de forage GEO 305
Méthode de forage Rotopercussion
Fluide de forage Eau
Outil de forage Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t 64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD
ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

⚠ Impossible de calculer p_L quadratique hyperbolique (Essai)



Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr ₆₀ /V ₆₀	<input type="checkbox"/> Pe(V _r)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr ₃₀ /V ₃₀	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr ₁₅ /V ₁₅	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V_{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr ₁ /V ₁	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique hyperbolique	
		<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,03 MPa		
$p_{1 \text{ initial}}$	0,05 MPa	V_1	43 cm³
p_1	0,14 MPa	V_1	60 cm³
p_E	0,05 MPa	V_E	43 cm³
$p_{2 \text{ initial}}$	0,84 MPa	V_2	233 cm³
p_2	0,6 MPa	V_2	165 cm³
$p_{f \text{ initial}}$	0,84 MPa	$V_{f i}$	233 cm³
p_f	0,62 MPa	V_f	169 cm³
p_f^*	0,59 MPa		
p_L	1,37 MPa	V_L	515 cm³
p_L^*	1,34 MPa		
E_M	6,08 MPa	Méthode de calcul de E_M Tube fendu	
E_M/p_L	4,429		
E_M/p_L^*	4,518		
p_L^*/p_f^*	2,287		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	51 cm3
	<i>PLR</i>	1,37 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	
	<i>D</i>	
	Erreur moyenne	
	<i>PLH</i>	
Méthode double hyperbole	<i>A</i> ₁	-85,14
	<i>A</i> ₂	12,406
	<i>A</i> ₃	0
	<i>A</i> ₄	2288,4
	<i>A</i> ₅	0
	<i>A</i> ₆	19,041
	Erreur moyenne	4 cm3
	<i>PLDH</i>	1,37 MPa

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure lundi 19 décembre 2022 13:52:33	Date et heure lundi 19 décembre 2022 14:10:05	Date et heure mardi 20 décembre 2022 09:27:11
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280221220092717P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280221219135233P	Nom de fichier 50280221219141005P	Contrôle Pressure Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e 0,4 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 396 cm3	TUBULURE	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalement a 3,02 cm3/MPa	Type tubulure Jumelée	Pression hydrostatique 0,06 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle 0,08 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa		FLUIDES	Observation essai à 22 m inexploitable - essais à 12 et 21 m stoppés (sonde éclatée et volume > 450 cm3) - essais à 13,5, 14,2, 15 et 20 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage) - dysfonctionnement de l'enregistrement de CR à partir de 4,9 m
		Poids volumique du liquide 10 kN/m3	
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,056	0,047	0,048	0,048	12	31	51	71	0,0	0,025	50,9	70,9	20,0	1 160,5
1	0,105	0,109	0,112	0,108	76	88	97	107	0,0	0,056	96,7	106,7	10,0	1 449,7
2	0,146	0,155	0,151	0,151	110	120	127	136	0,0	0,076	126,5	135,5	9,0	1 416,7
3	0,198	0,204	0,204	0,200	140	152	160	169	0,0	0,099	159,4	168,4	9,0	726,5
4	0,247	0,247	0,247	0,247	176	183	186	191	0,0	0,129	185,3	190,3	5,0	326,7
5	0,292	0,304	0,304	0,300	194	200	203	205	0,0	0,172	202,1	204,1	2,0	141,3
6	0,401	0,400	0,395	0,392	212	215	217	217	0,0	0,255	215,8	215,8	0,0	68,4
7	0,498	0,499	0,496	0,495	222	224	224	224	0,0	0,353	222,5	222,5	0,0	70,7
8	0,593	0,598	0,597	0,595	228	230	230	231	0,0	0,447	228,2	229,2	1,0	64,7
9	0,799	0,798	0,796	0,796	241	243	243	244	0,0	0,639	240,6	241,6	1,0	79,1
10	0,986	0,998	1,000	1,002	252	256	258	260	0,0	0,833	255,0	257,0	2,0	86,4
11	1,193	1,200	1,203	1,204	269	273	275	277	0,0	1,023	271,4	273,4	2,0	115,9
12	1,399	1,403	1,402	1,395	286	291	295	298	0,0	1,199	290,8	293,8	3,0	123,4
13	1,594	1,601	1,605	1,601	306	313	318	322	0,0	1,389	313,2	317,2	4,0	172,5
14	1,791	1,798	1,798	1,798	329	338	345	353	0,0	1,565	339,6	347,6	8,0	233,9
15	1,994	2,005	2,005	1,997	365	375	383	394	0,0	1,738	376,9	388,0	11,0	272,6
16	2,201	2,204	2,203	2,204	405	417	427	443	0,0	1,915	420,3	436,3	16,0	386,8
17	2,367	2,394	2,398	2,397	456	471	484	505	0,0	2,074	476,8	497,8	21,0	

NIVEAUX

FORAGE

Machine de forage
GEO 305

Méthode de forage
Rotopercussion

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes

Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm

Base du tubage

Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD
ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

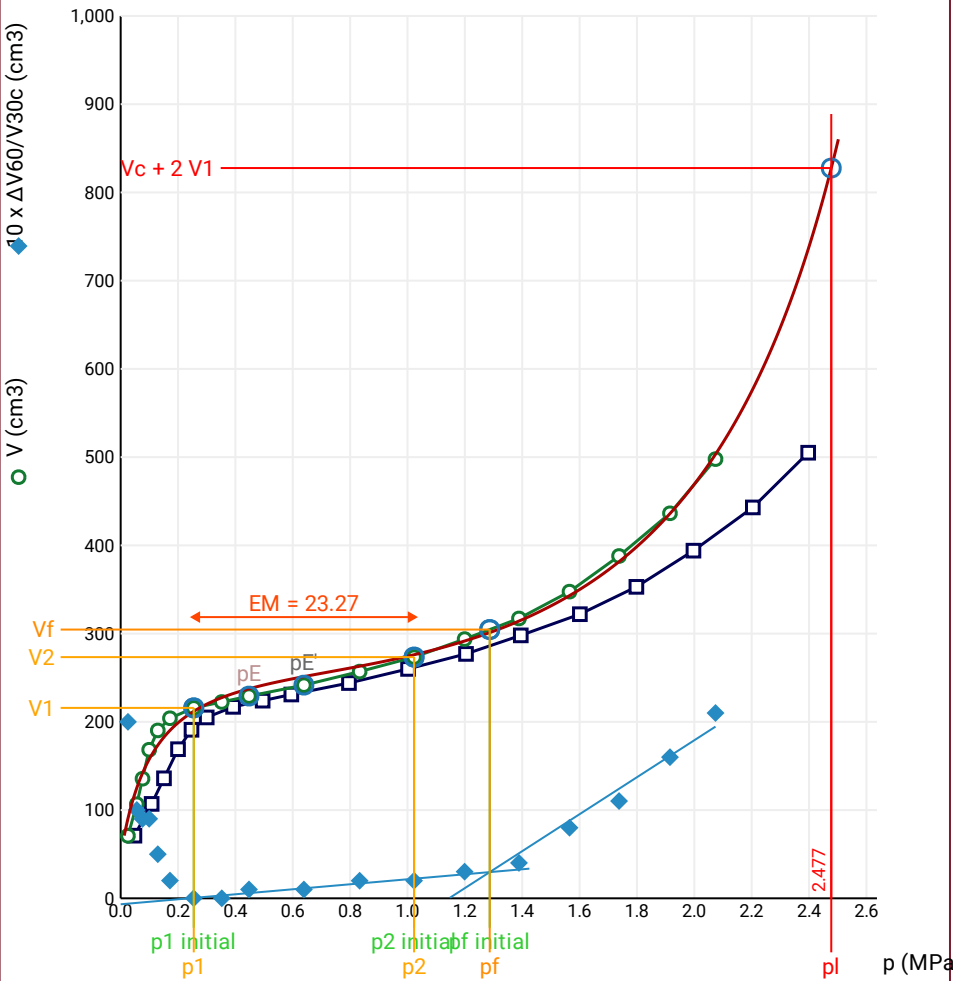
Référence dossier
LY22 1260

Nom du forage

SPB3

Profondeur de l'essai (axe du forage)
4 m

Courbe pressiométrique



Légende

- Courbes brutes :**
- ☒ Pr60/V60
 - ☐ Pr30/V30
 - ☐ Pr15/V15
 - ☐ Pr1/V1
- Courbes corrigées :**
- ☐ Pe(Vr)
 - ☒ P/V
 - ☒ $\Delta V^{60/30}$
 - ☐ 1/V
- Courbes extrapolées :**
- ☐ Extrapolation courbe inverse
 - ☐ Extrapolation courbe quadratique hyperbolique
 - ☒ Extrapolation courbe double hyperbole
- Résultats :**
- ☒ Résultats normatifs calculés

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

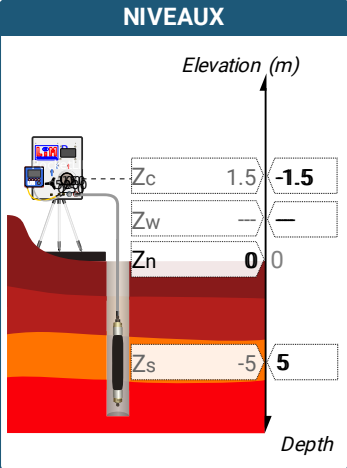
σ_{hs}	0,04 MPa		
$p1\ initial$	0,25 MPa	$V1$	216 cm3
		i	
$p1$	0,25 MPa	$V1$	216 cm3
pE	0,45 MPa	VE	229 cm3
$p2\ initial$	1,02 MPa	$V2$	273 cm3
		i	
$p2$	1,02 MPa	$V2$	273 cm3
$pf\ initial$	1,29 MPa	$Vf\ i$	305 cm3
pf	= 1,29 MPa	Vf	305 cm3
pf^*	= 1,25 MPa		
pL	= 2,48 MPa	VL	828 cm3
pL^*	= 2,44 MPa		
EM	23,27 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
EM/pL	= 9,393		
EM/pL^*	= 9,532		
pL^*/pf^*	= 1,952		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE

$PL\ direct$		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm3
	Erreur moyenne	7 cm3
	PLR	2,55 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	2,57 MPa
	D	8499 cm3
	Erreur moyenne	5 cm3
	PLH	2,38 MPa
Méthode double hyperbole	A1	42,564
	A2	-11,95
	A3	332,91
	A4	8628,1
	A5	-1,292
	A6	32,662
	Erreur moyenne	5 cm3
	PLDH	2,48 MPa

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure lundi 19 décembre 2022 13:52:33	Date et heure lundi 19 décembre 2022 14:10:05	Date et heure mardi 20 décembre 2022 09:56:21
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280221220095626P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280221219135233P	Nom de fichier 50280221219141005P	Contrôle Pressure Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e 0,4 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 396 cm3	TUBULURE	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalement a 3,02 cm3/MPa	Type tubulure Jumelée	Pression hydrostatique 0,07 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle 0,07 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa		FLUIDES	Observation essai à 22 m inexploitable - essais à 12 et 21 m stoppés (sonde éclatée et volume > 450 cm3) - essais à 13,5, 14,2, 15 et 20 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage) - dysfonctionnement de l'enregistrement de CR à partir de 4.9 m
		Poids volumique du liquide 10 kN/m3	
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,061	0,042	0,030	0,051	4	27	46	75	0,0	0,035	45,9	74,8	28,9	2 707,4
1	0,098	0,103	0,104	0,098	83	95	105	115	0,0	0,050	104,7	114,7	10,0	719,9
2	0,151	0,148	0,149	0,148	117	127	133	138	0,0	0,082	132,6	137,6	5,0	1 056,1
3	0,197	0,200	0,204	0,198	142	152	160	167	0,0	0,109	159,4	166,4	7,0	761,1
4	0,247	0,254	0,256	0,254	172	182	189	194	0,0	0,144	188,2	193,2	5,0	355,8
5	0,300	0,300	0,300	0,300	203	204	205	207	0,0	0,180	204,1	206,1	2,0	145,7
6	0,401	0,401	0,399	0,397	212	218	220	220	0,0	0,268	218,8	218,8	0,0	195,6
7	0,494	0,503	0,498	0,495	226	232	235	237	0,0	0,353	233,5	235,5	2,0	267,6
8	0,613	0,605	0,603	0,601	252	255	258	261	0,0	0,441	256,2	259,2	3,0	297,0
9	0,691	0,708	0,708	0,702	268	275	281	286	0,0	0,525	278,9	283,9	5,0	350,6
10	0,785	0,803	0,807	0,797	291	299	306	313	0,0	0,601	303,6	310,6	7,0	421,0
11	0,896	0,902	0,902	0,906	320	329	337	349	0,0	0,686	334,3	346,3	12,0	753,9
12	1,006	1,007	1,002	1,002	361	373	382	398	0,0	0,750	379,0	395,0	16,0	718,6
13	1,093	1,101	1,101	1,105	407	419	430	450	0,0	0,822	426,7	446,7	20,0	

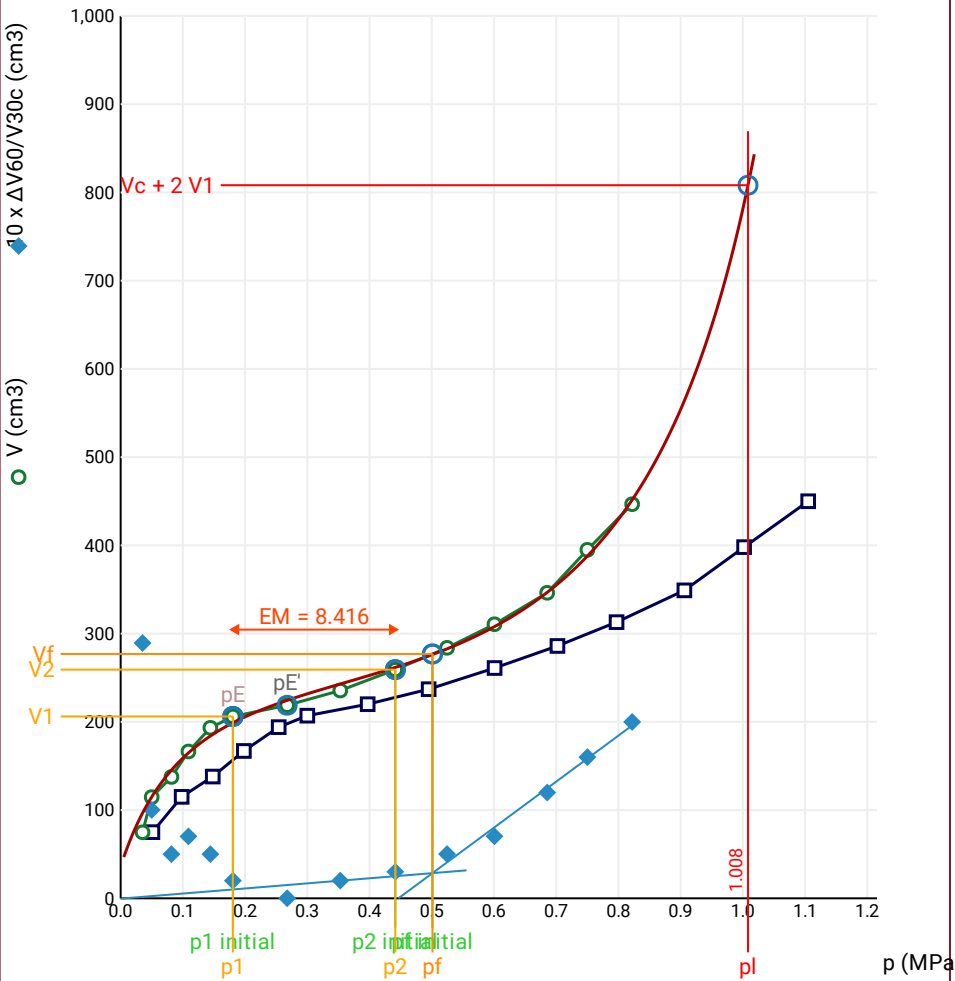


FORAGE
Machine de forage GEO 305
Méthode de forage Rotopercussion
Fluide de forage Eau
Outil de forage Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t 64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Courbe pressiométrique



Légende

- Courbes brutes :**
- ☒ Pr60/V60
 - ☐ Pr30/V30
 - ☐ Pr15/V15
 - ☐ Pr1/V1
- Courbes corrigées :**
- ☐ Pe(Vr)
 - ☒ P/V
 - ☒ $\Delta V^{60/30}$
 - ☐ 1/V
- Courbes extrapolées :**
- ☐ Extrapolation courbe inverse
 - ☐ Extrapolation courbe quadratique hyperbolique
 - ☒ Extrapolation courbe double hyperbole
- Résultats :**
- ☒ Résultats normatifs calculés

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

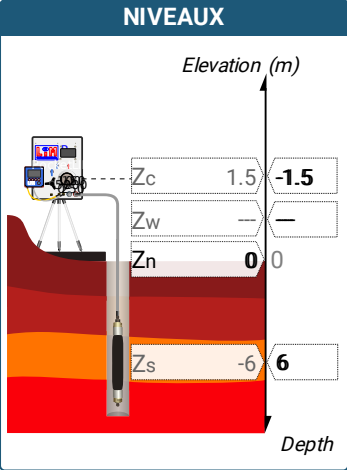
σ_{hs}	0,05 MPa		
$p1\ initial$	0,18 MPa	$V1$	206 cm3
		i	
$p1$	0,18 MPa	$V1$	206 cm3
pE	0,18 MPa	VE	206 cm3
$p2\ initial$	0,44 MPa	$V2$	259 cm3
		i	
$p2$	0,44 MPa	$V2$	259 cm3
$pf\ initial$	0,5 MPa	$Vf\ i$	277 cm3
pf	= 0,5 MPa	Vf	277 cm3
pf^*	= 0,46 MPa		
pL	= 1,01 MPa	VL	808 cm3
pL^*	= 0,96 MPa		
EM	8,42 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
EM/pL	8,347		
EM/pL^*	8,737		
pL^*/pf^*	2,112		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION
LIMITE

$PL\ direct$		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm3
	Erreur moyenne	8 cm3
	PLR	1,03 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	1,04 MPa
	D	12607 cm3
	Erreur moyenne	8 cm3
	PLH	0,97 MPa
Méthode double hyperbole	A1	133,91
	A2	-30,736
	A3	446,96
	A4	2892,7
	A5	-1,389
	A6	12,91
	Erreur moyenne	4 cm3
	$PLDH$	1,01 MPa

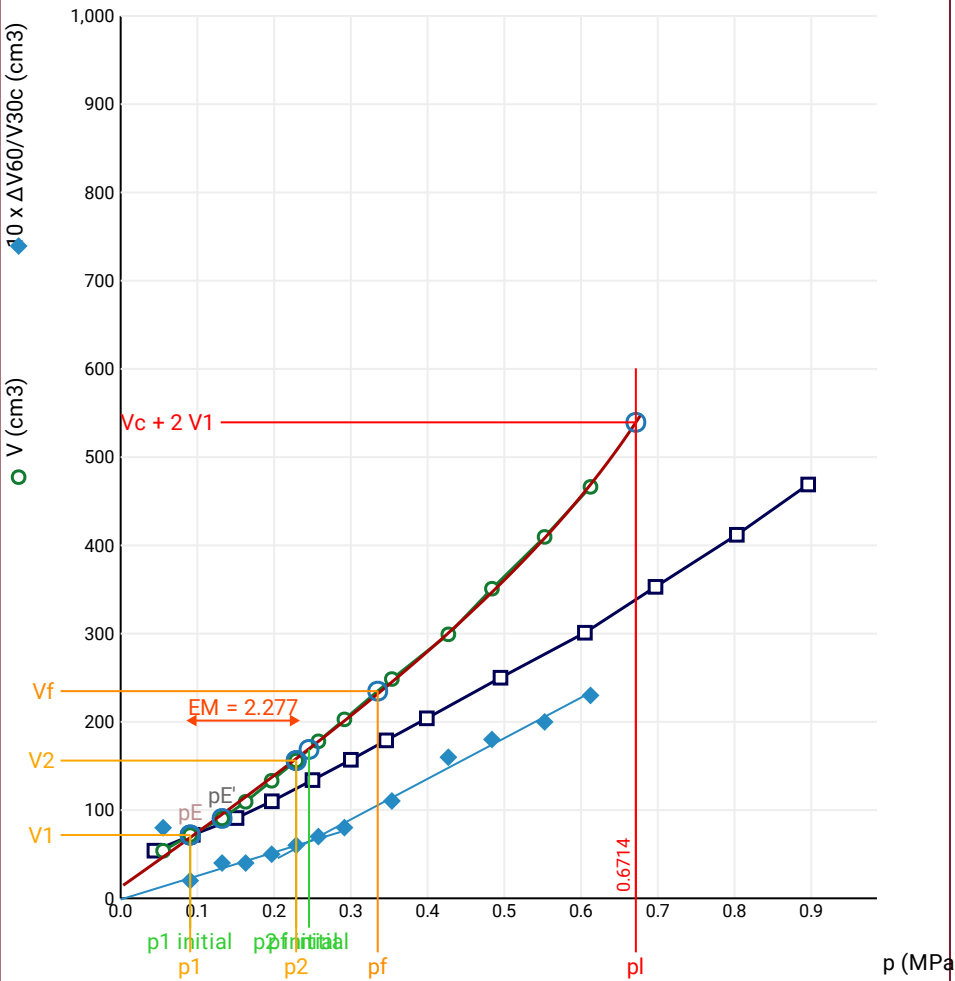
SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure lundi 19 décembre 2022 13:52:33	Date et heure lundi 19 décembre 2022 14:10:05	Date et heure mardi 20 décembre 2022 10:17:31
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280221220101736P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280221219135233P	Nom de fichier 50280221219141005P	Contrôleur Pression Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e 0,4 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 396 cm3	TUBULURE Type tubulure Jumelée Tubulure longueur totale 25 m	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalonnage a 3,02 cm3/MPa	FLUIDES Poids volumique du liquide 10 kN/m3 Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	Pression hydrostatique 0,08 MPa Pression différentielle 0,07 MPa
Type de membrane			Observation essai à 22 m inexploitable - essais à 12 et 21 m stoppés (sonde éclatée et volume > 450 cm3) - essais à 13.5, 14.2, 15 et 20 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage) - dysfonctionnement de l'enregistrement de CR à partir de 4.9 m
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa			

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,054	0,048	0,044	0,044	4	28	46	54	0,0	0,055	45,9	53,9	8,0	506,3
1	0,106	0,099	0,096	0,094	62	68	70	72	0,0	0,091	69,7	71,7	2,0	452,9
2	0,150	0,151	0,151	0,151	75	83	87	91	0,0	0,132	86,5	90,5	4,0	614,2
3	0,192	0,197	0,197	0,197	95	102	106	110	0,0	0,163	105,4	109,4	4,0	703,3
4	0,254	0,250	0,250	0,250	119	125	129	134	0,0	0,197	128,2	133,2	5,0	715,5
5	0,296	0,303	0,304	0,300	139	146	151	157	0,0	0,229	150,1	156,1	6,0	755,0
6	0,346	0,346	0,346	0,346	160	168	172	179	0,0	0,258	171,0	178,0	7,0	732,1
7	0,395	0,404	0,403	0,399	181	190	196	204	0,0	0,292	194,8	202,8	8,0	739,4
8	0,501	0,503	0,505	0,495	218	230	239	250	0,0	0,353	237,5	248,5	11,0	688,1
9	0,594	0,601	0,601	0,605	259	273	285	301	0,0	0,427	283,2	299,2	16,0	910,6
10	0,708	0,701	0,697	0,697	309	324	335	353	0,0	0,484	332,9	350,9	18,0	854,8
11	0,796	0,807	0,800	0,803	365	379	392	412	0,0	0,553	389,6	409,6	20,0	948,7
12	0,888	0,894	0,894	0,896	418	433	446	469	0,0	0,612	443,3	466,3	23,0	



FORAGE
Machine de forage GEO 305
Méthode de forage Rotopercussion
Fluide de forage Eau
Outil de forage Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t 64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

Courbe pressiométrique



Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> ΔV ^{60/30}	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique hyperbolique	
		<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,05 MPa		
$p1\ initial$	0,09 MPa	$V1$	72 cm ³
		i	
$p1$	0,09 MPa	$V1$	72 cm ³
pE	0,09 MPa	VE	72 cm ³
$p2\ initial$	0,23 MPa	$V2$	156 cm ³
		i	
$p2$	0,23 MPa	$V2$	156 cm ³
$pf\ initial$	0,25 MPa	$Vf\ i$	169 cm ³
pf	= 0,34 MPa	Vf	235 cm ³
pf^*	= 0,28 MPa		
pL	= 0,67 MPa	VL	539 cm ³
pL^*	= 0,62 MPa		
EM	2,28 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
EM/pL	= 3,391		
EM/pL^*	= 3,687		
pL^*/pf^*	= 2,197		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE

<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	59 cm3
	<i>PLR</i>	0,66 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	0,76 MPa
	<i>D</i>	68785 cm3
	Erreur moyenne	38 cm3
	<i>PLH</i>	0,62 MPa
Méthode double hyperbole	<i>A</i> ₁	-72,097
	<i>A</i> ₂	52,623
	<i>A</i> ₃	0
	<i>A</i> ₄	848,36
	<i>A</i> ₅	0
	<i>A</i> ₆	10
	Erreur moyenne	3 cm3
	<i>PLDH</i>	0,67 MPa

Société

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

Référence dossier

LY22 1260

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

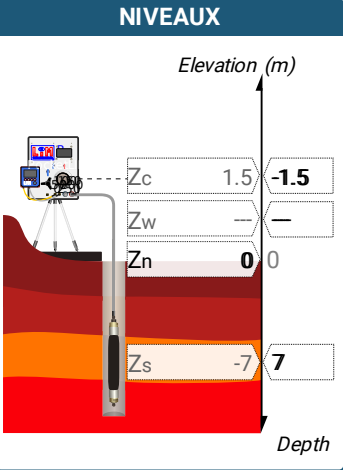
SPB3

Profondeur de l'essai (axe du forage)

7 m

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure lundi 19 décembre 2022 13:52:33	Date et heure lundi 19 décembre 2022 14:10:05	Date et heure mardi 20 décembre 2022 11:16:07
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280221220111607P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280221219135233P	Nom de fichier 50280221219141005P	Contrôleur Pression Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e 0,4 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 396 cm3	TUBULURE Type tubulure Jumelée Tubulure longueur totale 25 m	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalement a 3,02 cm3/MPa	FLUIDES Poids volumique du liquide 10 kN/m3 Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	Pression hydrostatique 0,09 MPa Pression différentielle 0,07 MPa
Type de membrane			Observation essai à 22 m inexploitable - essais à 12 et 21 m stoppés (sonde éclatée et volume > 450 cm3) - essais à 13,5, 14,2, 15 et 20 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage) - dysfonctionnement de l'enregistrement de CR à partir de 4.9 m
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa			

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,042	0,025	0,048	0,051	5	28	49	75	0,0	0,055	48,9	74,8	26,0	3 641,3
1	0,098	0,098	0,094	0,106	82	98	109	126	0,0	0,069	108,7	125,7	17,0	16 946,9
2	0,150	0,154	0,155	0,158	137	152	166	188	0,0	0,073	165,5	187,5	22,0	
3	0,186	0,200	0,204	0,204	200	216	234	266	0,0	0,073	233,4	265,4	32,0	
4	0,243	0,254	0,254	0,254	277	299	322	361	0,0	0,073	321,2	360,2	39,0	
5	0,299	0,307	0,304	0,301	375	397	419	458	0,0	0,073	418,1	457,1	39,0	



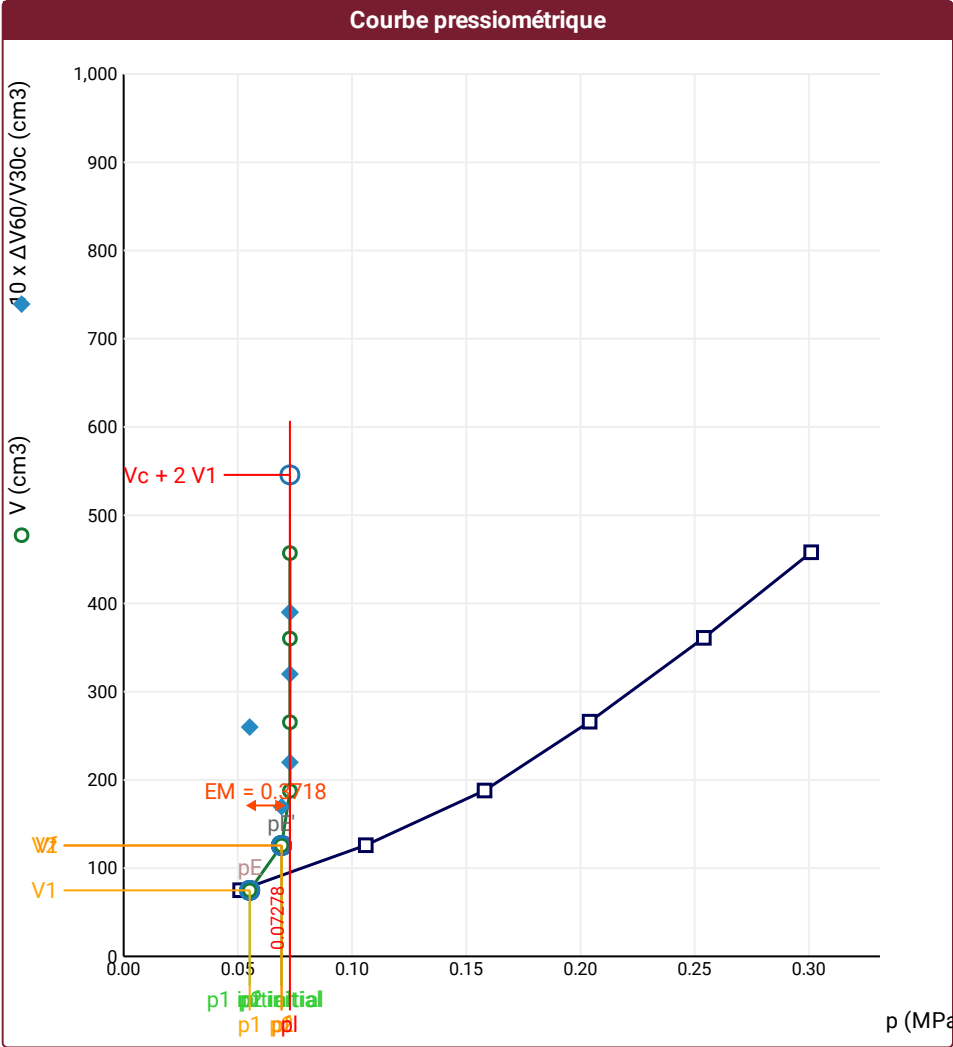
FORAGE
Machine de forage GEO 305
Méthode de forage Rotopercussion
Fluide de forage Eau
Outil de forage Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t 64 mm
Base du tubage
Passé de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

⚠ Impossible de calculer p_L inverse volume (Essai)

⚠ Impossible de calculer p_L quadratique hyperbolique (Essai)

⚠ Impossible de déterminer la méthode double hyperbole (Essai)

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)



Légende

Courbes brutes :

- ☒ Pr60/V60
- ☐ Pr30/V30
- ☐ Pr15/V15
- ☐ Pr1/V1

Courbes corrigées :

- ☐ Pe(Vr)
- ☒ P/V
- ☒ $\Delta V^{60/30}$
- ☐ 1/V

Courbes extrapolées :

- ☐ Extrapolation courbe inverse
- ☐ Extrapolation courbe quadratique hyperbolique
- ☐ Extrapolation courbe double hyperbole

Résultats :

- ☒ Résultats normatifs calculés

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,06 MPa		
$p1\ initial$	0,06 MPa	$V1$	75 cm3
		i	
$p1$	0,06 MPa	$V1$	75 cm3
pE	0,06 MPa	VE	75 cm3
$p2\ initial$	0,07 MPa	$V2$	126 cm3
		i	
$p2$	0,07 MPa	$V2$	126 cm3
$pf\ initial$	0,07 MPa	$Vf\ i$	126 cm3
pf	= 0,07 MPa	Vf	126 cm3
pf^*	= 0,01 MPa		
pL	= 0,07 MPa	VL	546 cm3
pL^*	= 0,02 MPa		
EM	0,37 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
EM/pL	5,109		
EM/pL^*	18,591		
pL^*/pf^*	3,26		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
$PL\ direct$		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	
	B	
	Erreur moyenne	
	PLR	
Méthode quadratique hyperbolique	C	
	D	
	Erreur moyenne	
	PLH	
Méthode double hyperbole	A1	
	A2	
	A3	
	A4	
	A5	
	A6	
	Erreur moyenne	
	PLDH	

Société

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

Référence dossier

LY22 1260

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

SPB3

Profondeur de l'essai (axe du forage)

8 m

SONDE
Nom de la sonde 30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>
Gaine Caoutchouc

MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure lundi 19 décembre 2022 13:52:33
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280221219135233P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 396 cm3
Coefficient d'étalement a 3,02 cm3/MPa

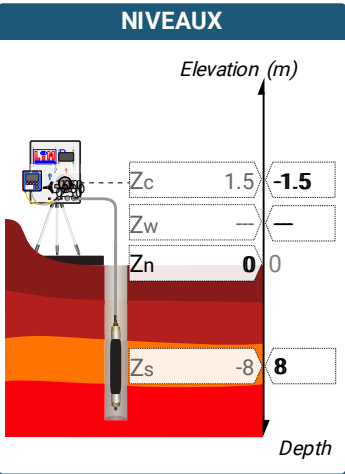
ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure lundi 19 décembre 2022 14:10:05
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280221219141005P
Résistance propre de la sonde p_e 0,4 MPa

TUBULURE
Type tubulure Jumelée
Tubulure longueur totale 25 m

FLUIDES
Poids volumique du liquide 10 kN/m3
Compressibilité du gaz 0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure mardi 20 décembre 2022 11:28:51
Nom de fichier 50280221220112852P
Contrôleur Pression Volume PRESSIOLIM 122
Appareil 50280
Opérateur SHA
Pression hydrostatique 0,1 MPa
Pression différentielle 0,07 MPa
Observation essai à 22 m inexploitable - essais à 12 et 21 m stoppés (sonde éclatée et volume > 450 cm3) - essais à 13,5, 14,2, 15 et 20 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage) - dysfonctionnement de l'enregistrement de CR à partir de 4.9 m

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,056	0,042	0,060	0,048	16	36	50	68	0,0	0,068	49,8	67,9	18,0	1 324,9
1	0,102	0,101	0,100	0,098	75	85	92	100	0,0	0,092	91,7	99,7	8,0	1 046,2
2	0,154	0,151	0,148	0,147	104	114	120	128	0,0	0,119	119,6	127,6	8,0	1 364,9
3	0,198	0,204	0,204	0,197	131	142	152	161	0,0	0,143	151,4	160,4	9,0	1 590,6
4	0,258	0,250	0,250	0,250	164	177	187	199	0,0	0,166	186,2	198,2	12,0	2 072,5
5	0,300	0,304	0,304	0,304	207	219	229	243	0,0	0,188	228,1	242,1	14,0	2 599,4
6	0,350	0,349	0,343	0,346	249	260	269	281	0,0	0,202	268,0	280,0	12,0	1 792,9
7	0,392	0,399	0,399	0,401	288	299	310	325	0,0	0,227	308,8	323,8	15,0	2 764,6
8	0,441	0,454	0,455	0,453	332	345	358	376	0,0	0,245	356,6	374,6	18,0	3 180,0
9	0,493	0,501	0,501	0,505	382	396	409	432	0,0	0,263	407,5	430,5	23,0	5 532,3
10	0,553	0,555	0,555	0,556	445	460	475	501	0,0	0,275	473,3	499,3	26,0	



FORAGE
Machine de forage GEO 305
Méthode de forage Rotopercussion
Fluide de forage Eau
Outil de forage Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t 64 mm
Base du tubage
Passage de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

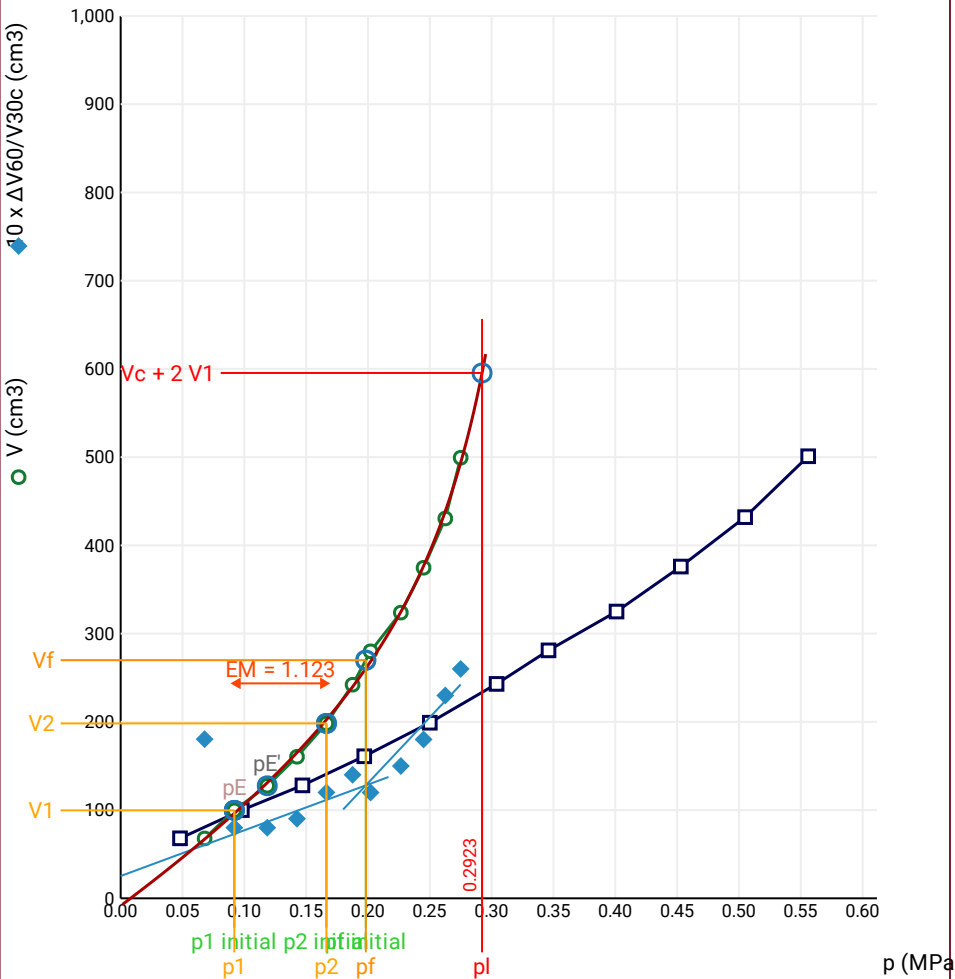
Référence dossier
LY22 1260

Nom du forage

SPB3

Profondeur de l'essai (axe du forage)
8 m

Courbe pressiométrique



Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> ΔV ^{60/30}	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input type="checkbox"/> hyperbole	
		<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input type="checkbox"/> hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,07 MPa		
$p1\ initial$	0,09 MPa	$V1$	100 cm3
		i	
$p1$	0,09 MPa	$V1$	100 cm3
pE	0,09 MPa	VE	100 cm3
$p2\ initial$	0,17 MPa	$V2$	198 cm3
		i	
$p2$	0,17 MPa	$V2$	198 cm3
$pf\ initial$	0,2 MPa	$Vf\ i$	270 cm3
pf	= 0,2 MPa	Vf	270 cm3
pf^*	= 0,13 MPa		
pL	= 0,29 MPa	VL	595 cm3
pL^*	= 0,22 MPa		
EM	1,12 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
EM/pL	3,842		
EM/pL^*	5,098		
pL^*/pf^*	1,744		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE

<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	22 cm3
	<i>PLR</i>	0,29 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	0,32 MPa
	<i>D</i>	54462 cm3
	Erreur moyenne	77 cm3
	<i>PLH</i>	0,29 MPa
Méthode double hyperbole	<i>A1</i>	-102,86
	<i>A2</i>	79,591
	<i>A3</i>	0
	<i>A4</i>	346,04
	<i>A5</i>	0
	<i>A6</i>	3,666
	Erreur moyenne	5 cm3
	<i>PLDH</i>	0,29 MPa

Société

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

Référence dossier

LY22 1260

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

SPB3

Profondeur de l'essai (axe du forage)

9 m

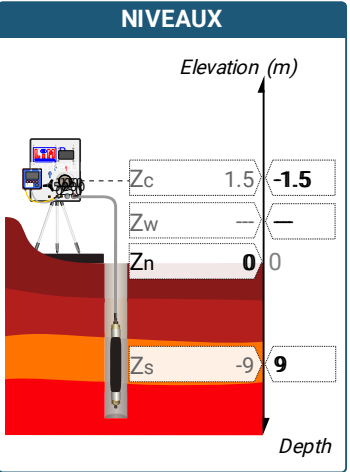
SONDE
Nom de la sonde 30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>
Gaine Caoutchouc
MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure lundi 19 décembre 2022 13:52:33
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280221219135233P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 396 cm3
Coefficient d'étalonnage a 3,02 cm3/MPa

ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure lundi 19 décembre 2022 14:10:05
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280221219141005P
Résistance propre de la sonde p_e 0,4 MPa
TUBULURE
Type tubulure Jumelée
Tubulure longueur totale 25 m
FLUIDES
Poids volumique du liquide 10 kN/m3
Compressibilité du gaz 0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure mardi 20 décembre 2022 12:31:3
Nom de fichier 50280221220123137P
Contrôleur Pression Volume PRESSIOLIM 122
Appareil 50280
Opérateur SHA
Pression hydrostatique 0,11 MPa
Pression différentielle 0,07 MPa
Observation essai à 22 m inexploitable - essais à 12 et 21 m stoppés (sonde éclatée et volume > 450 cm3) - essais à 13,5, 14,2, 15 et 20 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage) - dysfonctionnement de l'enregistrement de CR à partir de 4.9 m

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,044	0,043	0,056	0,056	8	19	25	29	0,0	0,118	24,8	28,8	4,0	456,3
1	0,097	0,102	0,102	0,098	31	36	40	43	0,0	0,148	39,7	42,7	3,0	518,1
2	0,147	0,151	0,151	0,150	46	53	58	62	0,0	0,185	57,5	61,5	4,0	738,6
3	0,193	0,204	0,204	0,204	64	73	80	87	0,0	0,218	79,4	86,4	7,0	1 172,2
4	0,244	0,252	0,248	0,247	91	99	105	113	0,0	0,240	104,3	112,3	8,0	1 293,1
5	0,296	0,304	0,304	0,297	117	127	135	145	0,0	0,265	134,1	144,1	10,0	1 500,5
6	0,338	0,349	0,351	0,346	150	159	168	179	0,0	0,288	166,9	178,0	11,0	2 207,3
7	0,394	0,395	0,395	0,398	187	198	207	222	0,0	0,307	205,8	220,8	15,0	2 904,6
8	0,442	0,450	0,453	0,457	234	245	257	277	0,0	0,326	255,6	275,6	20,0	18 476,3
9	0,498	0,501	0,500	0,501	295	307	318	336	0,0	0,329	316,5	334,5	18,0	7 298,1
10	0,552	0,558	0,562	0,548	353	365	377	396	0,0	0,337	375,3	394,3	19,0	2 371,7
11	0,590	0,599	0,602	0,605	404	416	429	452	0,0	0,361	427,2	450,2	23,0	3 693,1
12	0,647	0,656	0,655	0,657	465	478	492	516	0,0	0,378	490,0	514,0	24,0	



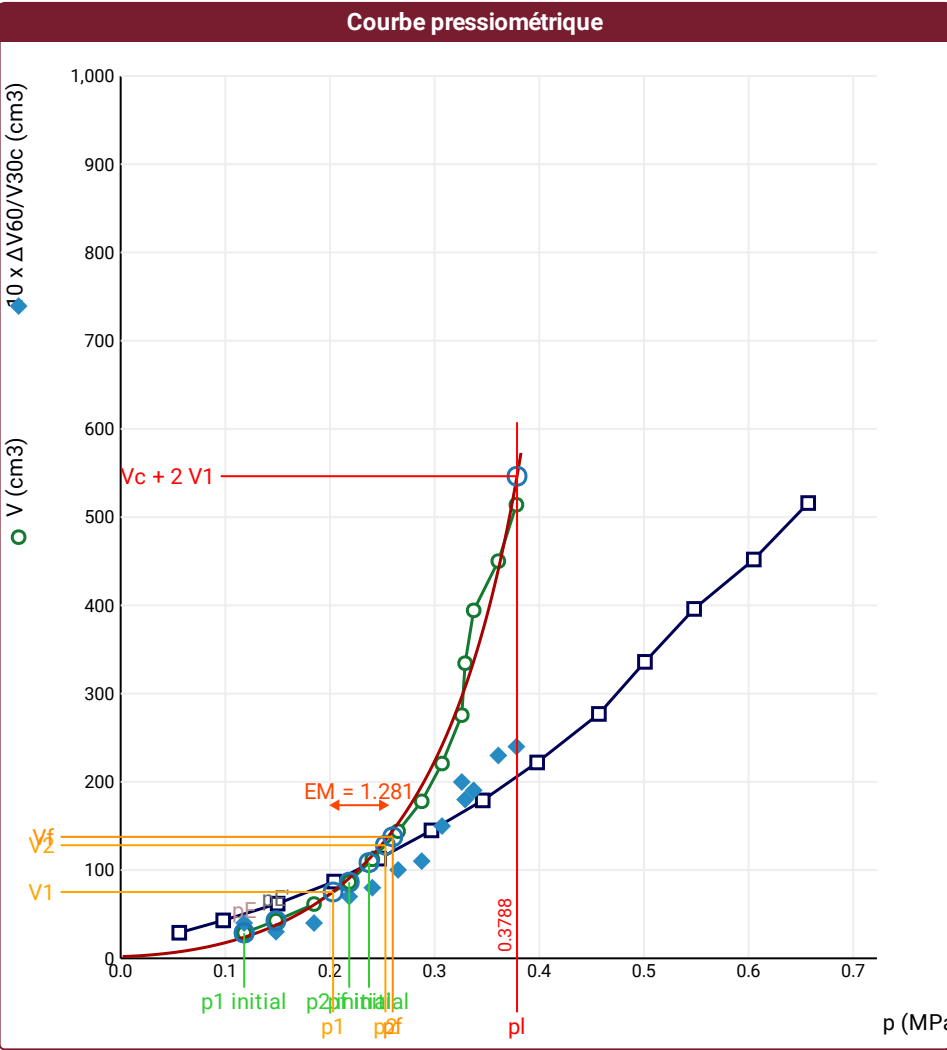
FORAGE
Machine de forage GEO 305
Méthode de forage Rotopercussion
Fluide de forage Eau
Outil de forage Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t 64 mm
Base du tubage
Passé de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

⚠ Impossible de calculer p_L quadratique hyperbolique (Essai)



Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> $P_e(V_r)$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique hyperbolique	
		<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,08 MPa		
$p1\ initial$	0,12 MPa	$V1$	29 cm3
		i	
$p1$	0,2 MPa	$V1$	75 cm3
pE	0,12 MPa	VE	29 cm3
$p2\ initial$	0,22 MPa	$V2$	86 cm3
		i	
$p2$	0,25 MPa	$V2$	128 cm3
$pF\ initial$	0,24 MPa	Vfi	109 cm3
pF	= 0,26 MPa	Vf	138 cm3
pF^*	= 0,18 MPa		
pL	= 0,38 MPa	VL	546 cm3
pL^*	= 0,3 MPa		
EM	1,28 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
EM/pL	= 3,382		
EM/pL^*	= 4,302		
pL^*/pF^*	= 1,663		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
$pL\ direct$		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm3
	Erreur moyenne	97 cm3
	PLR	0,39 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	
	D	
	Erreur moyenne	
	PLH	
Méthode double hyperbole	$A1$	-255,02
	$A2$	-46,251
	$A3$	0
	$A4$	1320,8
	$A5$	0
	$A6$	5,14
	Erreur moyenne	16 cm3
	$PLDH$	0,38 MPa

Société

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

Référence dossier

LY22 1260

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

SPB3

Profondeur de l'essai (axe du forage)

10 m

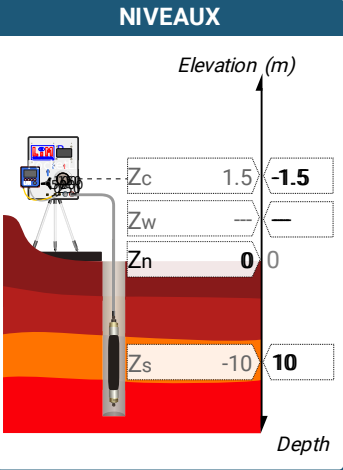
SONDE
Nom de la sonde 30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>
Gaine Caoutchouc
MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure lundi 19 décembre 2022 13:52:33
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280221219135233P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 396 cm3
Coefficient d'étalonnage a 3,02 cm3/MPa

ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure lundi 19 décembre 2022 14:10:05
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280221219141005P
Résistance propre de la sonde p_e 0,4 MPa
TUBULURE
Type tubulure Jumelée
Tubulure longueur totale 25 m
FLUIDES
Poids volumique du liquide 10 kN/m3
Compressibilité du gaz 0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure mardi 20 décembre 2022 12:53:41
Nom de fichier 50280221220125343P
Contrôle Pression Volume PRESSIOLIM 122
Appareil 50280
Opérateur SHA
Pression hydrostatique 0,12 MPa
Pression différentielle 0,06 MPa
Observation essai à 22 m inexploitable - essais à 12 et 21 m stoppés (sonde éclatée et volume > 450 cm3) - essais à 13,5, 14,2, 15 et 20 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage) - dysfonctionnement de l'enregistrement de CR à partir de 4.9 m

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,048	0,048	0,048	0,041	11	37	57	76	0,0	0,074	56,9	75,9	19,0	810,1
1	0,112	0,102	0,101	0,098	82	93	99	104	0,0	0,109	98,7	103,7	5,0	616,5
2	0,151	0,151	0,152	0,151	113	118	122	126	0,0	0,144	121,5	125,5	4,0	572,2
3	0,197	0,204	0,204	0,204	129	137	142	147	0,0	0,181	141,4	146,4	5,0	849,7
4	0,248	0,254	0,250	0,243	154	160	164	167	0,0	0,204	163,2	166,3	3,0	475,0
5	0,294	0,302	0,303	0,303	173	179	183	188	0,0	0,248	182,1	187,1	5,0	552,6
6	0,347	0,354	0,350	0,349	191	197	202	206	0,0	0,280	200,9	204,9	4,0	544,5
7	0,388	0,399	0,401	0,403	210	216	221	227	0,0	0,318	219,8	225,8	6,0	548,7
8	0,493	0,503	0,498	0,497	232	247	255	264	0,0	0,385	253,5	262,5	9,0	638,5
9	0,594	0,605	0,601	0,601	272	287	298	310	0,0	0,457	296,2	308,2	12,0	873,3
10	0,707	0,704	0,703	0,704	336	347	356	367	0,0	0,522	353,9	364,9	11,0	858,4
11	0,790	0,802	0,801	0,802	379	393	405	422	0,0	0,585	402,6	419,6	17,0	1 077,9
12	0,888	0,898	0,902	0,902	435	450	466	489	0,0	0,647	463,3	486,3	23,0	



FORAGE
Machine de forage GEO 305
Méthode de forage Rotopercussion
Fluide de forage Eau
Outil de forage Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t 64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

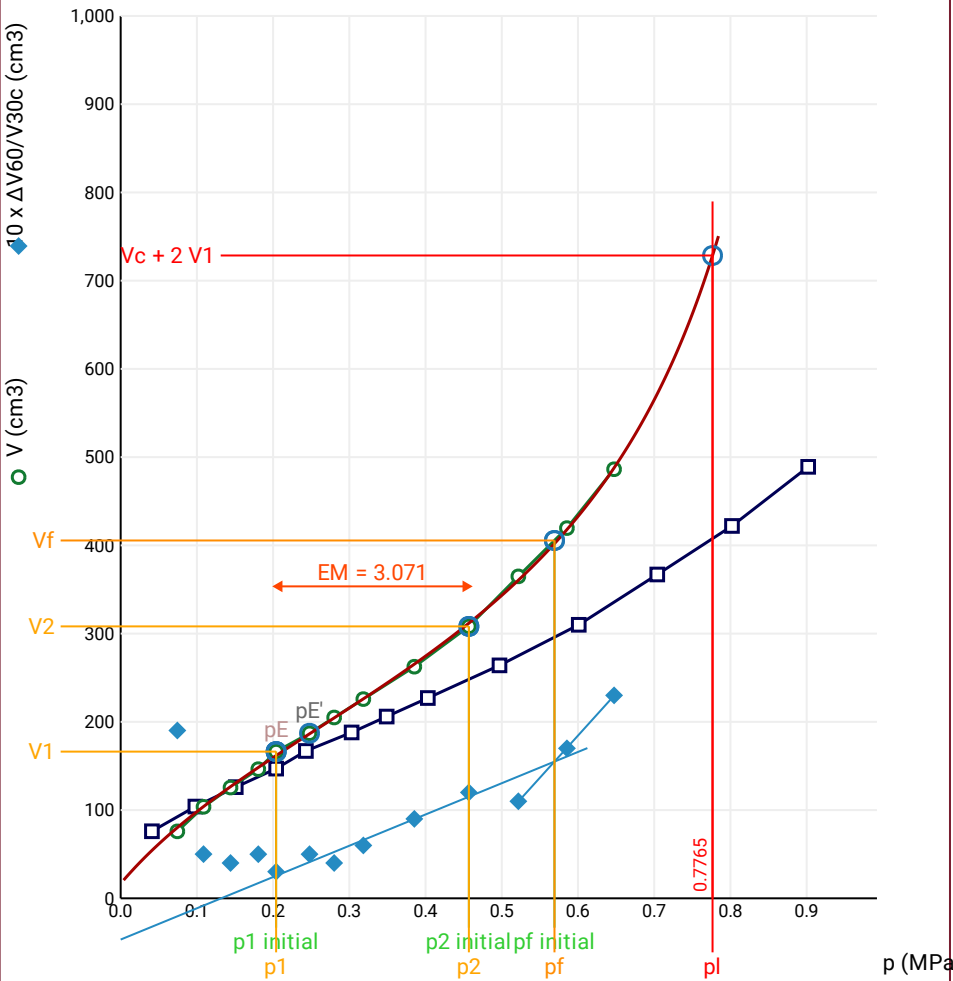
ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD
ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Référence dossier
LY22 1260

Nom du forage
SPB3
Profondeur de l'essai (axe du forage)
10 m

Courbe pressiométrique



Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	
		<input type="checkbox"/> hyperbolique	
		<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input type="checkbox"/> hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,09 MPa		
$p1\ initial$	0,2 MPa	$V1$	166 cm3
		i	
$p1$	0,2 MPa	$V1$	166 cm3
pE	0,2 MPa	VE	166 cm3
$p2\ initial$	0,46 MPa	$V2$	308 cm3
		i	
$p2$	0,46 MPa	$V2$	308 cm3
$pf\ initial$	0,57 MPa	$Vf\ i$	406 cm3
pf	= 0,57 MPa	Vf	406 cm3
pf^*	= 0,48 MPa		
pL	= 0,78 MPa	VL	729 cm3
pL^*	= 0,69 MPa		
EM	3,07 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
EM/pL	3,955		
EM/pL^*	4,474		
pL^*/pf^*	1,433		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE

$PL\ direct$		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm3
	Erreur moyenne	25 cm3
	PLR	0,77 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	0,89 MPa
	D	87684 cm3
	Erreur moyenne	64 cm3
	PLH	0,76 MPa
Méthode double hyperbole	A1	48,625
	A2	10,523
	A3	462,49
	A4	1593,6
	A5	-2,467
	A6	10,242
	Erreur moyenne	2 cm3
	PLDH	0,78 MPa

Société

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

Référence dossier

LY22 1260

Cliant

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

SPB3

Profondeur de l'essai (axe du forage)

11 m

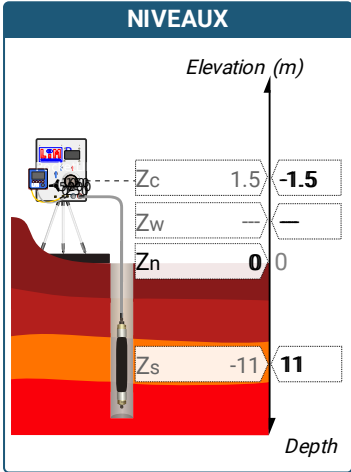
SONDE
Nom de la sonde 30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>
Gaine Caoutchouc
MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure lundi 19 décembre 2022 13:52:33
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280221219135233P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 396 cm3
Coefficient d'étalement a 3,02 cm3/MPa

ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure lundi 19 décembre 2022 14:10:05
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280221219141005P
Résistance propre de la sonde p_e 0,4 MPa
TUBULURE
Type tubulure Jumelée
Tubulure longueur totale 25 m
FLUIDES
Poids volumique du liquide 10 kN/m3
Compressibilité du gaz 0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure mardi 20 décembre 2022 14:00:41
Nom de fichier 50280221220140046P
Contrôleur Pression Volume PRESSIOLIM 122
Appareil 50280
Opérateur SHA
Pression hydrostatique 0,13 MPa
Pression différentielle 0,32 MPa
Observation essai à 22 m inexploitable - essais à 12 et 21 m stoppés (sonde éclatée et volume > 450 cm3) - essais à 13,5, 14,2, 15 et 20 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage) - dysfonctionnement de l'enregistrement de CR à partir de 4.9 m

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,052	0,037	0,055	0,048	4	26	42	65	0,0	0,100	41,8	64,9	23,0	2 907,0
1	0,098	0,096	0,094	0,093	88	95	100	104	0,0	0,114	99,7	103,7	4,0	438,6
2	0,151	0,155	0,148	0,145	111	117	119	121	0,0	0,152	118,6	120,6	2,0	263,4
3	0,208	0,215	0,209	0,204	125	131	133	134	0,0	0,201	132,4	133,4	1,0	155,6
4	0,292	0,305	0,300	0,296	141	146	147	147	0,0	0,283	146,1	146,1	0,0	108,5
5	0,390	0,403	0,403	0,403	152	157	157	158	0,0	0,381	155,8	156,8	1,0	61,5
6	0,589	0,601	0,598	0,598	165	169	169	170	0,0	0,567	167,2	168,2	1,0	42,3
7	0,802	0,803	0,805	0,803	177	179	179	179	0,0	0,765	176,6	176,6	0,0	42,1
8	1,177	1,193	1,193	1,192	191	194	195	196	0,0	1,141	191,4	192,4	1,0	32,0
9	1,569	1,599	1,601	1,601	205	208	209	210	0,0	1,539	204,2	205,2	1,0	29,9
10	1,982	2,004	2,005	2,005	220	222	222	223	0,0	1,933	215,9	216,9	1,0	32,9
11	2,390	2,400	2,402	2,404	232	235	235	237	0,0	2,322	227,7	229,7	2,0	30,0
12	2,794	2,801	2,803	2,806	243	247	248	250	0,0	2,714	239,5	241,5	2,0	31,2
13	3,177	3,189	3,194	3,195	257	260	260	263	0,0	3,094	250,4	253,4	3,0	35,2
14	3,597	3,600	3,596	3,597	270	275	276	278	0,0	3,485	265,1	267,1	2,0	41,5
15	3,993	3,981	3,986	3,990	287	290	292	295	0,0	3,866	280,0	283,0	3,0	41,1
16	4,391	4,390	4,385	4,386	303	307	308	312	0,0	4,250	294,8	298,8	4,0	37,0
17	4,789	4,790	4,795	4,796	320	325	326	328	0,0	4,650	311,5	313,5	2,0	



FORAGE
Machine de forage GEO 305
Méthode de forage Rotopercussion
Fluide de forage Eau
Outil de forage Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t 64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm ³
	Erreur moyenne	6 cm ³
	<i>PLR</i>	8,79 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	10,8 MPa
	<i>D</i>	70077 cm ³
	Erreur moyenne	26 cm ³
	<i>PLH</i>	9,09 MPa
Méthode double hyperbole	<i>A1</i>	
	<i>A2</i>	
	<i>A3</i>	
	<i>A4</i>	
	<i>A5</i>	
	<i>A6</i>	
	Erreur moyenne	
	<i>PLDH</i>	

☒ Résultats
normatifs calculés

Société

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

Référence dossier

LY22 1260

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

SPB3

Profondeur de l'essai (axe du forage)

12 m

SONDE
Nom de la sonde 30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>
Gaine Caoutchouc

MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure mardi 20 décembre 2022 14:47:48
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280221220144748P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 412 cm3
Coefficient d'étalonnage a 4,76 cm3/MPa

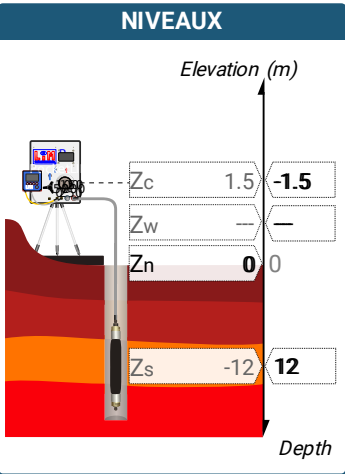
ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure mardi 20 décembre 2022 15:03:11
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280221220150311P
Résistance propre de la sonde p_e 0,4 MPa

TUBULURE
Type tubulure Jumelée
Tubulure longueur totale 25 m

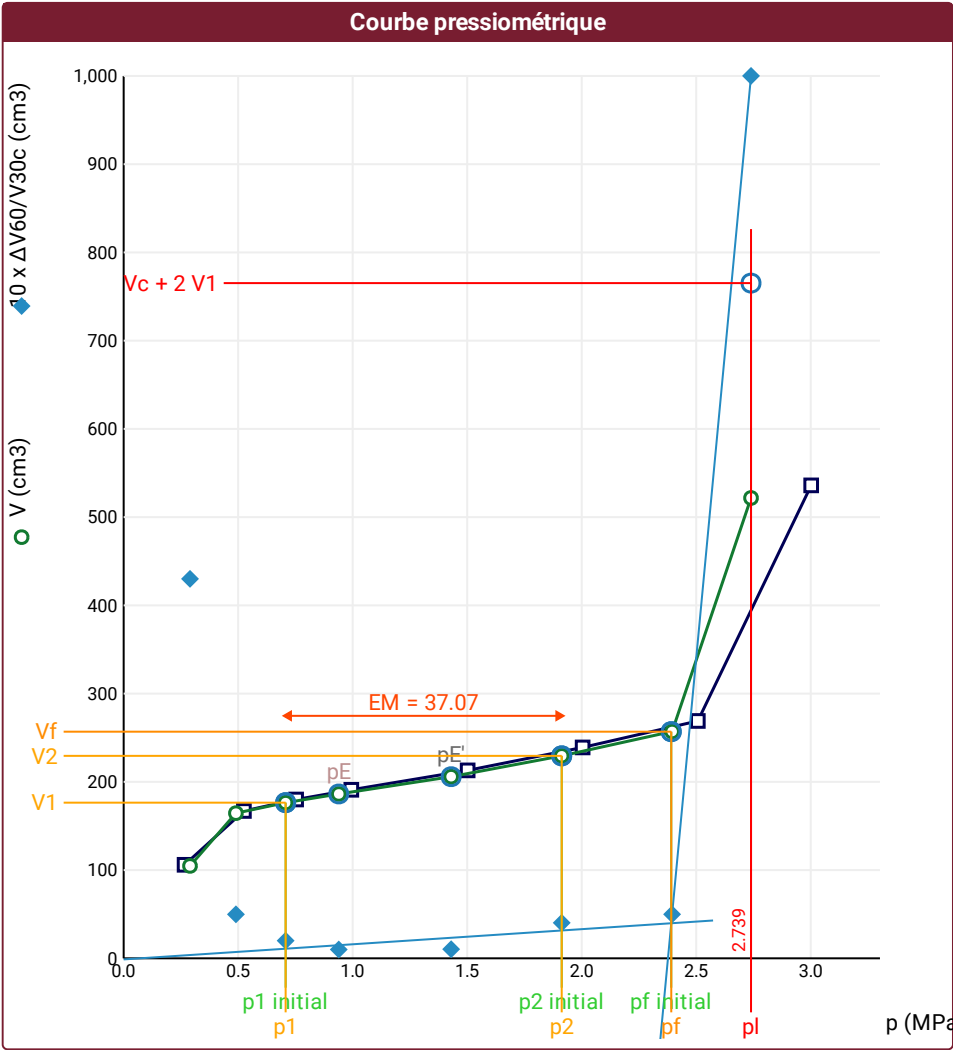
FLUIDES
Poids volumique du liquide 10 kN/m3
Compressibilité du gaz 0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure mardi 20 décembre 2022 15:21:01
Nom de fichier 50280221220152106P
Contrôleur Pression Volume PRESSIOLIM 122
Appareil 50280
Opérateur SHA
Pression hydrostatique 0,14 MPa
Pression différentielle 0,25 MPa
Observation essai à 22 m inexploitable - essais à 12 et 21 m stoppés (sonde éclatée et volume > 450 cm3) - essais à 13,5, 14,2, 15 et 20 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage) - dysfonctionnement de l'enregistrement de CR à partir de 4.9 m

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,254	0,254	0,267	0,266	6	40	63	106	0,0	0,290	61,7	104,7	43,0	298,1
1	0,509	0,521	0,522	0,525	131	149	162	167	0,0	0,490	159,5	164,5	5,0	54,9
2	0,734	0,751	0,753	0,753	173	177	178	180	0,0	0,707	174,4	176,4	2,0	42,5
3	0,983	0,998	0,994	0,994	186	189	190	191	0,0	0,939	185,3	186,3	1,0	39,9
4	1,489	1,502	1,509	1,502	204	209	212	213	0,0	1,430	204,8	205,9	1,0	48,9
5	1,991	2,005	2,009	2,004	227	232	235	239	0,0	1,913	225,4	229,5	4,0	57,3
6	2,465	2,498	2,505	2,507	251	259	264	269	0,0	2,395	252,1	257,1	5,0	767,9
7	2,984	2,997	3,003	3,002	284	387	436	536	0,0	2,739	421,7	521,7	100,0	



FORAGE
Machine de forage GEO 305
Méthode de forage Rotopercussion
Fluide de forage Eau
Outil de forage Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t 64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage



RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,11 MPa		
$p1\ initial$	0,71 MPa	V_1	176 cm³
		i	
$p1$	0,71 MPa	V_1	176 cm³
pE	0,94 MPa	V_E	186 cm³
$p2\ initial$	1,91 MPa	V_2	229 cm³
		i	
$p2$	1,91 MPa	V_2	229 cm³
$pf\ initial$	2,39 MPa	V_{fi}	257 cm³
pf	= 2,39 MPa	V_f	257 cm³
pf^*	= 2,28 MPa		
p_L	> 2,74 MPa	V_L	765 cm³
p_L^*	> 2,63 MPa		
E_M	37,07 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
$E_M/p_L <$	13,533		
$E_M/p_L^* <$	14,089		
$p_L^*/p_f^* <$	1,153		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
$PL\ direct$		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm³
	Erreur moyenne	47 cm³
	PLR	3,09 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	2,84 MPa
	D	-21249 cm³
	Erreur moyenne	92 cm³
	PLH	2,8 MPa
Méthode double hyperbole	A_1	1103,4
	A_2	-47,464
	A_3	18000
	A_4	9362,4
	A_5	-12,68
	A_6	35,477
	Erreur moyenne	18 cm³
	$PLDH$	2,91 MPa

Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr_{60}/V_{60}	<input type="checkbox"/> $Pe(V_r)$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr_{30}/V_{30}	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr_{15}/V_{15}	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V_{60}/30$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr_1/V_1	<input type="checkbox"/> $1/V$	<input type="checkbox"/> courbe quadratique hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	

Société

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

Référence dossier

LY22 1260

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

SPB3

Profondeur de l'essai (axe du forage)

12,75 m

SONDE
Nom de la sonde
30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm
Tube fendu
<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine
Caoutchouc

MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure
mercredi 21 décembre 2022 08:52:00
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280221221085200P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
419 cm3
Coefficient d'étalement a
5,321 cm3/MPa

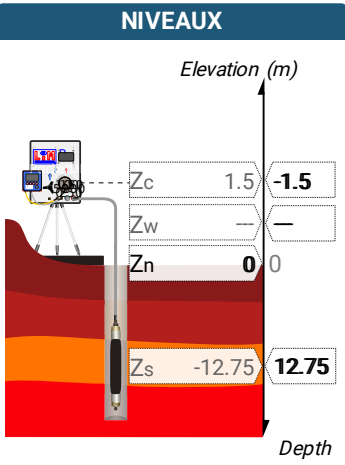
ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure
mercredi 21 décembre 2022 09:08:49
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280221221090849P
Résistance propre de la sonde p_e
0,41 MPa

TUBULURE
Type tubulure
Jumelée
Tubulure longueur totale
25 m

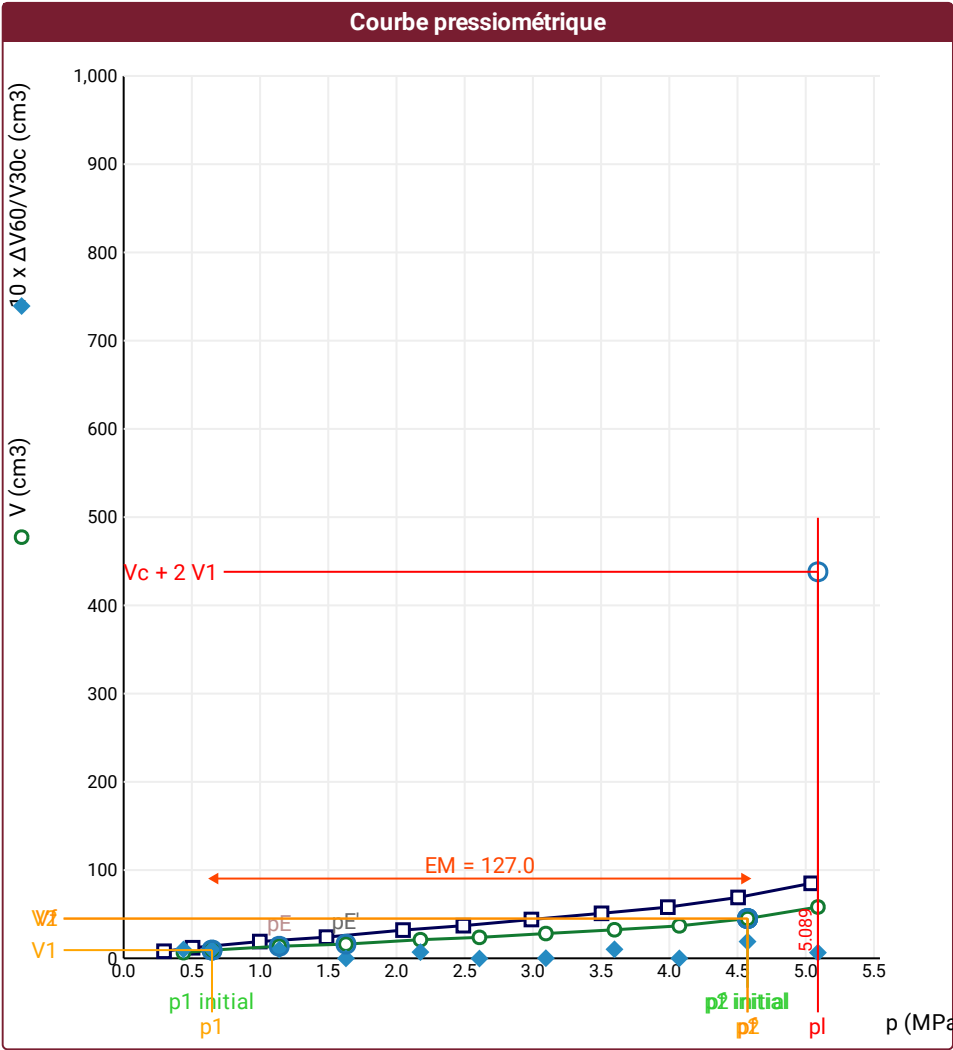
FLUIDES
Poids volumique du liquide
10 kN/m3
Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure
mercredi 21 décembre 2022 09:3
Nom de fichier
50280221221093640P
Contrôleur Pression Volume
PRESSIOLIM 122
Appareil
50280
Opérateur
SHA
Pression hydrostatique
0,14 MPa
Pression différentielle
-0,03 MPa
Observation
essai à 22 m inexploitable - essais à 12 et 21 m stoppés (sonde éclatée et volume > 450 cm3) - essais à 13,5, 14,2, 15 et 20 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage) - dysfonctionnement de l'enregistrement de CR à partir de 4.9 m

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,314	0,298	0,296	0,296	4	6	7	8	0,0	0,439	5,4	6,4	1,0	13,8
1	0,491	0,501	0,504	0,505	10	11	11	12	0,0	0,648	8,3	9,3	1,0	8,9
2	0,988	0,998	0,998	0,998	17	18	18	19	0,0	1,140	12,7	13,7	1,0	4,9
3	1,499	1,489	1,486	1,487	24	24	24	24	0,0	1,629	16,1	16,1	0,0	9,2
4	1,979	1,989	1,992	2,048	29	30	31	32	0,0	2,175	20,4	21,1	0,7	6,1
5	2,511	2,490	2,486	2,490	36	37	37	37	0,0	2,608	23,8	23,8	0,0	8,9
6	2,979	2,992	2,992	2,989	42	42	44	44	0,0	3,095	28,1	28,1	0,0	8,5
7	3,492	3,504	3,507	3,503	49	49	50	51	0,0	3,598	31,3	32,4	1,0	9,3
8	3,967	3,985	3,989	3,989	54	57	58	58	0,0	4,074	36,8	36,8	0,0	16,5
9	4,482	4,483	4,485	4,504	63	66	67	69	0,0	4,573	43,1	45,0	1,9	25,5
10	4,988	4,981	4,973	5,040	83	83	84	85	0,0	5,089	57,5	58,2	0,6	



FORAGE
Machine de forage
GEO 305
Méthode de forage
Rotopercussion
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm
Base du tubage
Passerelle de forage avant l'essai
Inclinaison du forage



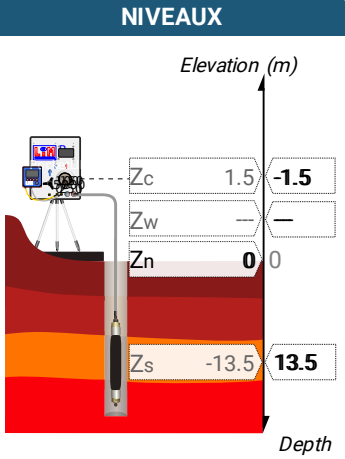
RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,11 MPa		
p_1 initial	0,65 MPa	V_1	9 cm³
		i	
p_1	0,65 MPa	V_1	9 cm³
p_E	1,14 MPa	V_E	14 cm³
p_2 initial	4,57 MPa	V_2	45 cm³
		i	
p_2	4,57 MPa	V_2	45 cm³
p_f initial	4,57 MPa	$V_{f i}$	45 cm³
p_f	= 4,57 MPa	V_f	45 cm³
p_f^*	= 4,46 MPa		
p_L	> 5,09 MPa	V_L	438 cm³
p_L^*	> 5 MPa		
E_M	126,96 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
$E_M/p_L <$	24,947		
$E_M/p_L^* <$	25,393		
$p_L^*/p_f^* <$	1,121		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
p_L direct		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm³
	Erreur moyenne	1 cm³
	PLR	6,6 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	6,33 MPa
	D	780 cm³
	Erreur moyenne	5 cm³
	PLH	6,3 MPa
Méthode double hyperbole	A1	13,582
	A2	-0,057
	A3	465,53
	A4	941,93
	A5	-17,696
	A6	68,324
	Erreur moyenne	0 cm³
	PLDH	6,62 MPa

Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr_{60}/V_{60}	<input type="checkbox"/> $Pe(V_r)$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr_{30}/V_{30}	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	courbe inverse	normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr_{15}/V_{15}	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr_1/V_1	<input type="checkbox"/> $1/V$	courbe quadratique hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	
		courbe double hyperbole	

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure mercredi 21 décembre 2022 08:52:00	Date et heure mercredi 21 décembre 2022 09:08:49	Date et heure mercredi 21 décembre 2022 10:5
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280221221105938P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280221221085200P	Nom de fichier 50280221221090849P	Contrôle Pressure Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e 0,41 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 419 cm3	TUBULURE	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalement a 5,321 cm3/MPa	Type tubulure Jumelée	Pression hydrostatique 0,15 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle 0,2 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa		FLUIDES	Observation essai à 22 m inexploitable - essais à 12 et 21 m stoppés (sonde éclatée et volume > 450 cm3) - essais à 13,5, 14,2, 15 et 20 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage) - dysfonctionnement de l'enregistrement de CR à partir de 4.9 m
		Poids volumique du liquide 10 kN/m3	
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,245	0,243	0,254	0,258	3	19	38	62	0,0	0,344	36,6	60,6	24,0	362,4
1	0,476	0,491	0,498	0,486	90	101	109	121	0,0	0,504	106,4	118,4	12,1	51,6
2	0,944	0,992	0,998	1,002	140	147	148	149	0,0	0,993	142,7	143,7	1,0	8,1
3	1,508	1,536	1,532	1,528	160	157	157	156	0,0	1,513	148,8	147,9	-1,0	1,0
4	2,000	2,001	2,005	2,002	159	159	159	159	0,0	1,985	148,3	148,3	0,0	6,3
5	2,499	2,508	2,517	2,520	164	164	164	165	0,0	2,497	150,6	151,6	1,0	7,2
6	2,983	2,988	3,005	3,001	169	169	170	171	0,0	2,973	154,0	155,0	1,0	4,7
7	3,506	3,485	3,490	3,504	174	174	174	176	0,0	3,472	155,4	157,4	1,9	6,9
8	3,972	3,985	3,993	3,996	179	179	180	182	0,0	3,959	158,8	160,7	2,0	4,6
9	4,473	4,480	4,493	4,502	184	185	186	187	0,0	4,461	162,1	163,0	1,0	4,7
10	4,973	4,996	4,998	5,003	189	190	191	192	0,0	4,958	164,4	165,4	1,0	



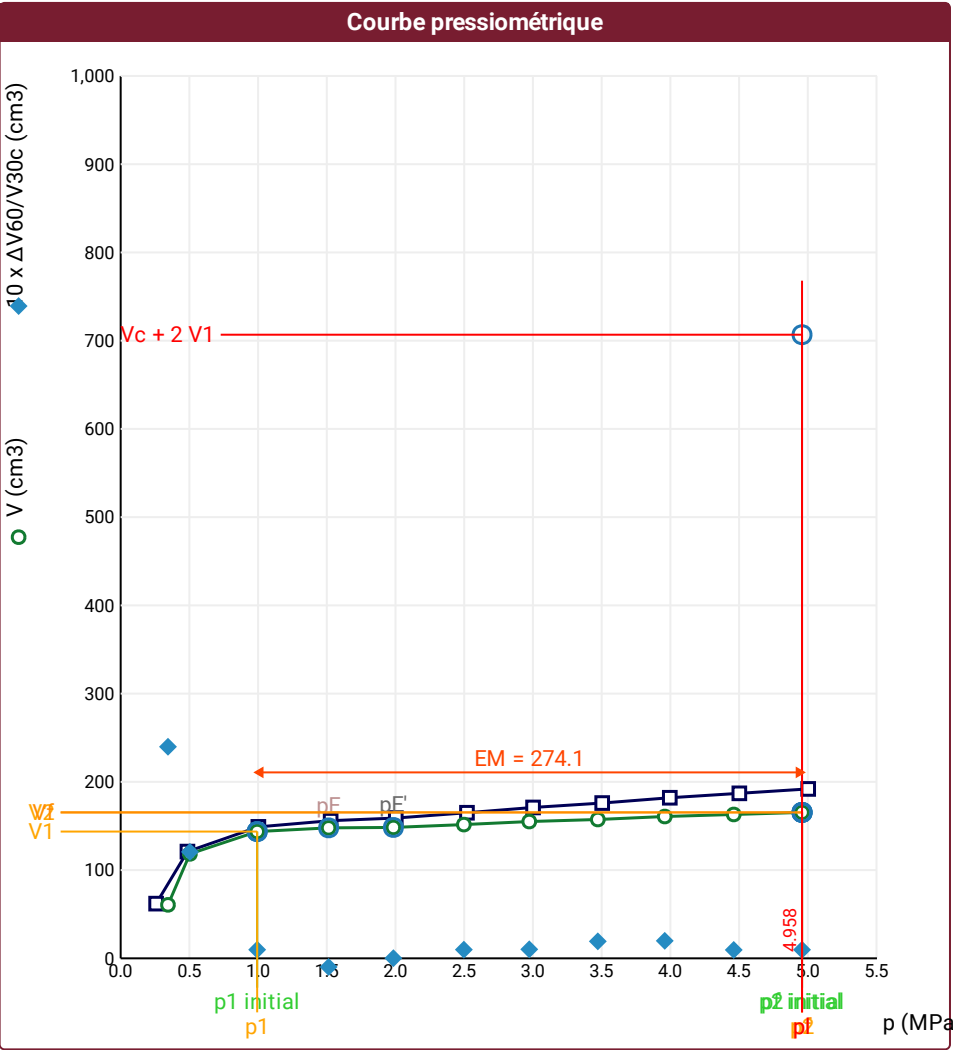
FORAGE
Machine de forage GEO 305
Méthode de forage Rotopercussion
Fluide de forage Eau
Outil de forage Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t 64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)



Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr ₆₀ /V ₆₀	<input type="checkbox"/> Pe(V _r)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr ₃₀ /V ₃₀	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr ₁₅ /V ₁₅	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V_{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr ₁ /V ₁	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,12 MPa		
p_1 initial	0,99 MPa	V_1	144 cm³
p_1	0,99 MPa	V_1	144 cm³
p_E	1,51 MPa	V_E	148 cm³
p_2 initial	4,96 MPa	V_2	165 cm³
p_2	4,96 MPa	V_2	165 cm³
p_f initial	4,96 MPa	V_{f_i}	165 cm³
p_f	> 4,96 MPa	V_f	165 cm³
p_f^*	> 4,84 MPa		
p_L	> 4,96 MPa	V_L	707 cm³
p_L^*	> 5 MPa		
E_M	274,05 MPa	Méthode de calcul de E_M Tube fendu	
E_M/p_L	55,272		
E_M/p_L^*	54,81		
p_L^*/p_f^*	1,034		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	1 cm3
	<i>PLR</i>	31,45 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	9,02 MPa
	<i>D</i>	-14114 cm3
	Erreur moyenne	12 cm3
	<i>PLH</i>	8,9 MPa
Méthode double hyperbole	<i>A1</i>	
	<i>A2</i>	
	<i>A3</i>	
	<i>A4</i>	
	<i>A5</i>	
	<i>A6</i>	
	Erreur moyenne	
	<i>PLDH</i>	

Société

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

Référence dossier

LY22 1260

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

SPB3

Profondeur de l'essai (axe du forage)

14,2 m

SONDE
Nom de la sonde 30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>
Gaine Caoutchouc

MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure mercredi 21 décembre 2022 12:08:44
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280221221120844P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm

Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 375 cm3
Coefficient d'étalonnage a 5,369 cm3/MPa

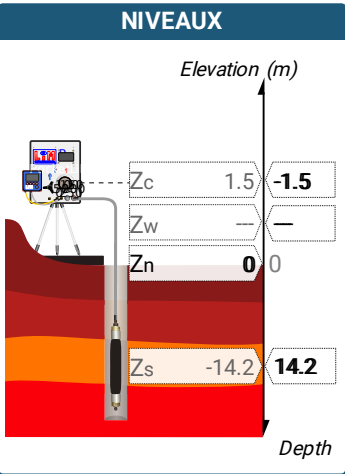
ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure mercredi 21 décembre 2022 12:29:04
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280221221122904P
Résistance propre de la sonde p_e 0,38 MPa

TUBULURE
Type tubulure Jumelée
Tubulure longueur totale 25 m

FLUIDES
Poids volumique du liquide 10 kN/m3
Compressibilité du gaz 0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure mercredi 21 décembre 2022 12:4
Nom de fichier 50280221221124838P
Contrôle Pressure Volume PRESSIOLIM 122
Appareil 50280
Opérateur SHA
Pression hydrostatique 0,16 MPa
Pression différentielle -0,05 MPa
Observation essai à 22 m inexploitable - essais à 12 et 21 m stoppés (sonde éclatée et volume > 450 cm3) - essais à 13,5, 14,2, 15 et 20 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage) - dysfonctionnement de l'enregistrement de CR à partir de 4.9 m

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,242	0,270	0,272	0,273	32	48	65	95	0,0	0,329	63,5	93,5	30,0	607,1
1	0,487	0,486	0,487	0,487	121	135	150	180	0,0	0,468	147,4	177,4	30,0	81,8
2	0,994	1,006	1,006	1,010	206	215	220	223	0,0	0,959	214,6	217,6	3,0	15,3
3	1,473	1,502	1,500	1,498	232	232	232	233	0,0	1,440	223,9	225,0	1,0	8,7
4	1,979	1,998	1,997	1,998	238	239	239	240	0,0	1,936	228,3	229,3	1,0	8,6
5	2,485	2,504	2,501	2,501	245	245	246	247	0,0	2,434	232,6	233,6	1,0	4,6
6	2,999	2,997	3,009	3,004	249	249	250	252	0,0	2,934	233,8	235,9	2,0	0,9
7	3,468	3,482	3,486	3,486	253	254	255	255	0,0	3,414	236,3	236,3	0,0	4,5
8	3,984	3,986	3,989	3,993	257	258	259	260	0,0	3,918	237,6	238,6	1,0	7,1
9	4,447	4,470	4,475	4,477	261	263	264	266	0,0	4,398	240,0	242,0	2,0	



FORAGE
Machine de forage GEO 305
Méthode de forage Rotopercussion
Fluide de forage Eau
Outil de forage Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t 64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	1 cm3
	<i>PLR</i>	33,41 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	5,3 MPa
	<i>D</i>	-53843 cm3
	Erreur moyenne	75 cm3
	<i>PLH</i>	5,29 MPa
Méthode double hyperbole	<i>A1</i>	
	<i>A2</i>	
	<i>A3</i>	
	<i>A4</i>	
	<i>A5</i>	
	<i>A6</i>	
	Erreur moyenne	
	<i>PLDH</i>	

☒ Résultats
normatifs calculés

Société

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

Référence dossier

LY22 1260

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

SPB3

Profondeur de l'essai (axe du forage)

15 m

SONDE
Nom de la sonde 30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>
Gaine Caoutchouc

MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure mercredi 21 décembre 2022 13:34:06
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280221221133406P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm

Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 377 cm3
Coefficient d'étalonnage a 5,206 cm3/MPa

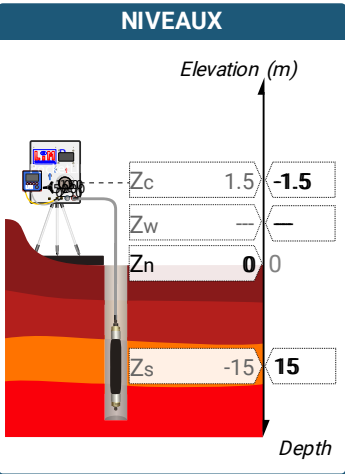
ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure mercredi 21 décembre 2022 13:49:13
Opérateur LIM
Nom de fichier 50280221221134913P
Résistance propre de la sonde p_e 0,51 MPa

TUBULURE
Type tubulure Jumelée
Tubulure longueur totale 25 m

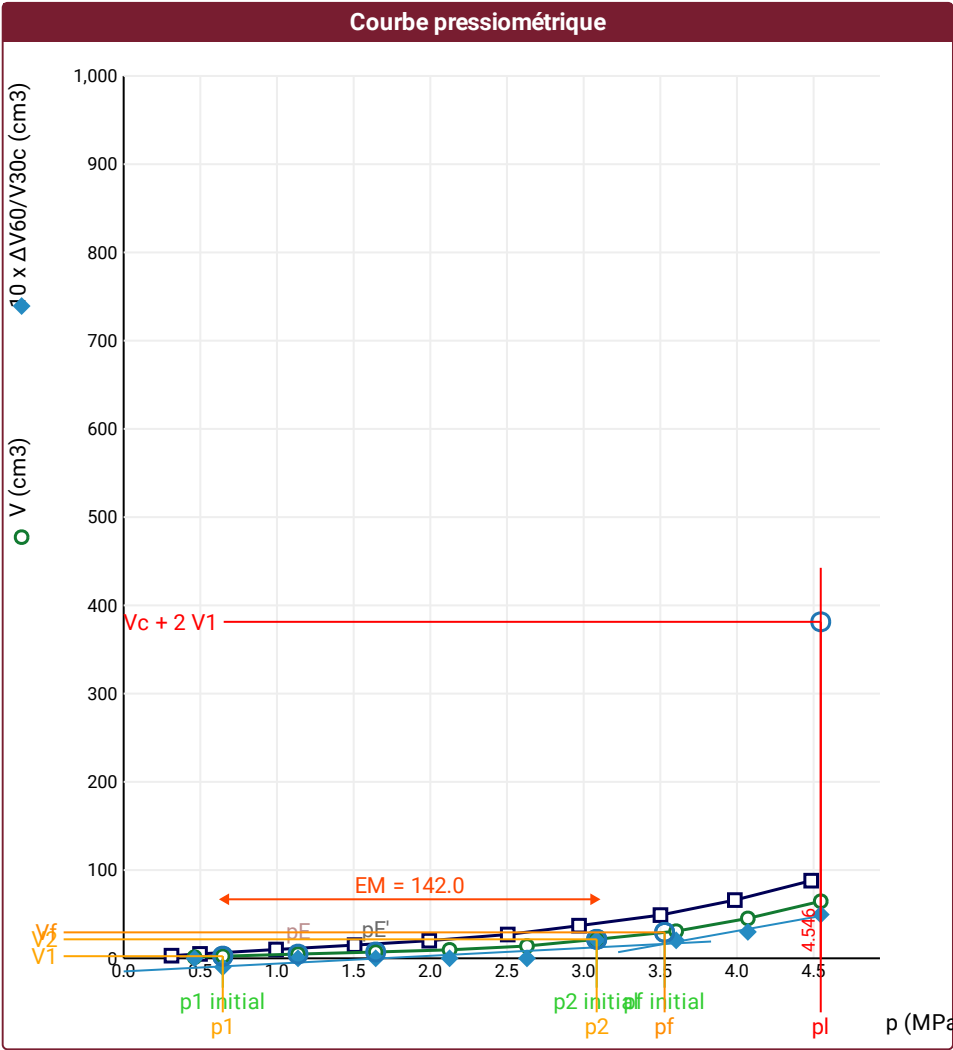
FLUIDES
Poids volumique du liquide 10 kN/m3
Compressibilité du gaz 0,00015 1/m

ESSAI
Date et heure mercredi 21 décembre 2022 14:1
Nom de fichier 50280221221141231P
Contrôleur Pression Volume PRESSIOLIM 122
Appareil 50280
Opérateur SHA
Pression hydrostatique 0,17 MPa
Pression différentielle -0,05 MPa
Observation essai à 22 m inexploitable - essais à 12 et 21 m stoppés (sonde éclatée et volume > 450 cm3) - essais à 13,5, 14,2, 15 et 20 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage) - dysfonctionnement de l'enregistrement de CR à partir de 4.9 m

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,307	0,310	0,311	0,312	3	3	3	3	0,0	0,462	1,4	1,4	0,0	5,6
1	0,494	0,496	0,498	0,498	5	5	6	5	0,0	0,646	3,4	2,4	-1,0	4,9
2	0,971	0,994	0,994	0,994	9	10	10	10	0,0	1,137	4,8	4,8	0,0	4,6
3	1,470	1,498	1,506	1,506	15	15	15	15	0,0	1,644	7,2	7,2	0,0	5,1
4	1,978	1,989	1,994	1,993	20	20	20	20	0,0	2,126	9,6	9,6	0,0	8,6
5	2,493	2,501	2,504	2,505	25	26	27	27	0,0	2,630	14,0	14,0	0,0	16,7
6	3,025	2,996	2,982	2,970	32	35	35	37	0,0	3,085	19,5	21,5	2,1	17,8
7	3,515	3,497	3,508	3,501	42	45	47	49	0,0	3,603	28,7	30,8	2,0	31,0
8	3,974	3,982	3,985	3,986	57	60	63	66	0,0	4,071	42,3	45,2	3,0	40,8
9	4,425	4,459	4,477	4,484	71	78	83	88	0,0	4,546	59,7	64,7	5,0	



FORAGE
Machine de forage GEO 305
Méthode de forage Rotopercussion
Fluide de forage Eau
Outil de forage Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t 64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage



RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS				
σ_{hs}	0,14 MPa			
p_1 initial	0,65 MPa	V_1	2 cm3	
		i		
p_1	0,65 MPa	V_1	2 cm3	
p_E	1,14 MPa	V_E	5 cm3	
p_2 initial	3,08 MPa	V_2	22 cm3	
		i		
p_2	3,08 MPa	V_2	22 cm3	
p_f initial	3,53 MPa	$V_{f\ i}$	29 cm3	
p_f =	3,53 MPa	V_f	29 cm3	
p_f^* =	3,39 MPa			
p_L >	4,55 MPa	V_L	381 cm3	
p_L^* >	5 MPa			
E_M	141,98 MPa	Méthode de calcul de E_M		
		Tube fendu		
$E_M/p_L <$	31,228			
$E_M/p_L^* <$	28,395			
$p_L^*/p_f^* <$	1,474			

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
PL direct		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm³
	Erreur moyenne	5 cm³
	PLR	5,22 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	4,71 MPa
	D	285 cm³
	Erreur moyenne	7 cm³
	PLH	4,7 MPa
Méthode double hyperbole	A1	-11,526
	A2	0,346
	A3	0
	A4	510,03
	A5	0
	A6	53,675
	Erreur moyenne	1 cm³
	PLDH	5,23 MPa

Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	courbe inverse	normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V_{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	courbe quadratique hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	
		courbe double hyperbole	

Société

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

Référence dossier

LY22 1260

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

SPB3

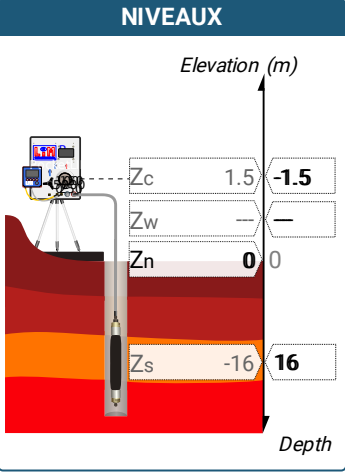
Profondeur de l'essai (axe du forage)

16 m

⚠ $V_C (= 0,25 \pi l_C d_i^2 - V_P)$ est trop petit. Vérifier les valeurs de d_i , V_P , d_C , l_C (Calibrage)

SONDE		ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde		Date et heure	Date et heure	Date et heure
30/11/2021		jeudi 22 décembre 2022 09:00:04	jeudi 22 décembre 2022 09:54:35	jeudi 22 décembre 2022 10:13:17
Longueur de la cellule centrale l_C		Opérateur	Opérateur	Nom de fichier
210 mm		LIM	LIM	50280221222101317P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C		Nom de fichier	Nom de fichier	Contrôle Pression Volume
56 mm		50280221222090004P	50280221222095435P	PRESSIOLIM 122
Tube fendu		Diamètre intérieur du tube de calibrage d_i	Résistance propre de la sonde p_{el}	Appareil
<input checked="" type="checkbox"/>		60 mm	0,4 MPa	50280
Gaine		Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C	TUBULURE	Opérateur
Caoutchouc		359 cm3	Type tubulure	SHA
MEMBRANE		Coefficient d'étalonnage a	Jumelée	Pression hydrostatique
Type de membrane		4,397 cm3/MPa	Tubulure longueur totale	0,18 MPa
Résistance propre de la membrane p_m			25 m	Pression différentielle
0,05 MPa			FLUIDES	-0,07 MPa
			Poids volumique du liquide	Observation
			10 kN/m3	essai à 22 m inexploitable -
			Compressibilité du gaz	essais à 12 et 21 m stoppés
			0,00015 1/m	(sonde éclatée et volume > 450
				cm3) - essais à 13.5, 14.2, 15 et
				20 m : fuite de la sonde sur le
				dernier palier (nouvelle inertie
				réalisée après remontage) -
				dysfonctionnement de
				l'enregistrement de CR à partir
				de 4.9 m

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,239	0,254	0,235	0,270	59	80	99	124	0,0	0,316	98,0	122,8	24,8	226,8
1	0,495	0,491	0,491	0,494	138	147	156	167	0,0	0,501	153,8	164,8	11,0	21,8
2	0,981	0,998	0,998	0,999	177	177	179	180	0,0	0,995	174,6	175,6	1,0	9,5
3	1,499	1,508	1,506	1,506	186	186	187	187	0,0	1,496	180,4	180,4	0,0	12,2
4	1,972	1,989	1,994	1,994	193	193	194	195	0,0	1,977	185,2	186,2	1,0	7,5
5	2,462	2,509	2,503	2,501	199	199	200	201	0,0	2,479	189,0	190,0	1,0	7,6
6	2,984	3,003	3,006	3,004	204	205	206	207	0,0	2,977	192,8	193,8	1,0	5,9
7	3,474	3,489	3,490	3,490	209	210	211	212	0,0	3,459	195,7	196,7	1,0	5,7
8	3,970	3,977	3,986	3,989	214	215	215	217	0,0	3,954	197,5	199,5	2,0	1,6
9	4,483	4,489	4,490	4,493	218	219	219	220	0,0	4,455	199,3	200,2	1,0	3,7
10	4,976	4,985	4,988	4,989	222	222	222	224	0,0	4,948	200,1	202,1	2,0	



FORAGE
Machine de forage
GEO 305
Méthode de forage
Rotopercussion
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai

⚠ $V_C (= 0,25 \pi I_C d_f^2 - V_p)$ est trop petit. Vérifier les valeurs de d_f , V_p , d_C , I_C (Calibrage)



σ_{hs}	0,14 MPa		
$p1$ initial	0,99 MPa	V_1	176 cm ³
		i	
$p1$	0,99 MPa	V_1	176 cm ³
pE	3,95 MPa	V_E	199 cm ³
$p2$ initial	4,95 MPa	V_2	202 cm ³
		i	
$p2$	4,95 MPa	V_2	202 cm ³
pf initial	4,95 MPa	$V_{f\ i}$	202 cm ³
pf >	4,95 MPa	V_f	202 cm ³
pf^* >	4,8 MPa		
p_L >	4,95 MPa	V_L	710 cm ³
p_L^* >	5 MPa		
EM	238,09 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
$EM/p_L <$	48,116		
$EM/p_L \neq$	47,618		
p_L^*/p_f^*	1,041		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE

<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	0 cm3
	<i>PLR</i>	59,6 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	70,23 MPa
	<i>D</i>	-44881 cm3
	Erreur moyenne	8 cm3
	<i>PLH</i>	70,96 MPa
Méthode double hyperbole	<i>A1</i>	
	<i>A2</i>	
	<i>A3</i>	
	<i>A4</i>	
	<i>A5</i>	
	<i>A6</i>	
	Erreur moyenne	
	<i>PLDH</i>	

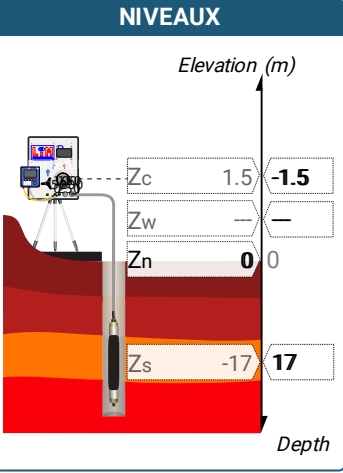
Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> $P_e(V_r)$	<input type="checkbox"/> Extrapolation courbe inverse	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> Extrapolation courbe quadratique hyperbolique	
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta v^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation courbe double hyperbole	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V		

⚠ $V_C (= 0,25 \pi l_C d_f^2 - V_P)$ est trop petit. Vérifier les valeurs de d_i , V_P , d_C , l_C (Calibrage)

SONDE		ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde		Date et heure	Date et heure	Date et heure
30/11/2021		jeudi 22 décembre 2022 09:00:04	jeudi 22 décembre 2022 09:54:35	jeudi 22 décembre 2022 10:35:10
Longueur de la cellule centrale l_C		Opérateur	Opérateur	Nom de fichier
210 mm		LIM	LIM	50280221222103510P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C		Nom de fichier	Nom de fichier	Contrôle Pression Volume
56 mm		50280221222090004P	50280221222095435P	PRESSIOLIM 122
Tube fendu		Diamètre intérieur du tube de calibrage d_i	Résistance propre de la sonde p_{el}	Appareil
<input checked="" type="checkbox"/>		60 mm	0,4 MPa	50280
Gaine		Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C	TUBULURE	Opérateur
Caoutchouc		359 cm3	Type tubulure	SHA
MEMBRANE		Coefficient d'étalonnage a	Jumelée	Pression hydrostatique
Type de membrane		4,397 cm3/MPa	Tubulure longueur totale	0,19 MPa
Résistance propre de la membrane p_m			25 m	Pression différentielle
0,05 MPa			FLUIDES	-0,06 MPa
			Poids volumique du liquide	Observation
			10 kN/m3	essai à 22 m inexploitable -
			Compressibilité du gaz	essais à 12 et 21 m stoppés
			0,00015 1/m	(sonde éclatée et volume > 450
				cm3) - essais à 13.5, 14.2, 15 et
				20 m : fuite de la sonde sur le
				dernier palier (nouvelle inertie
				réalisée après remontage) -
				dysfonctionnement de
				l'enregistrement de CR à partir
				de 4.9 m

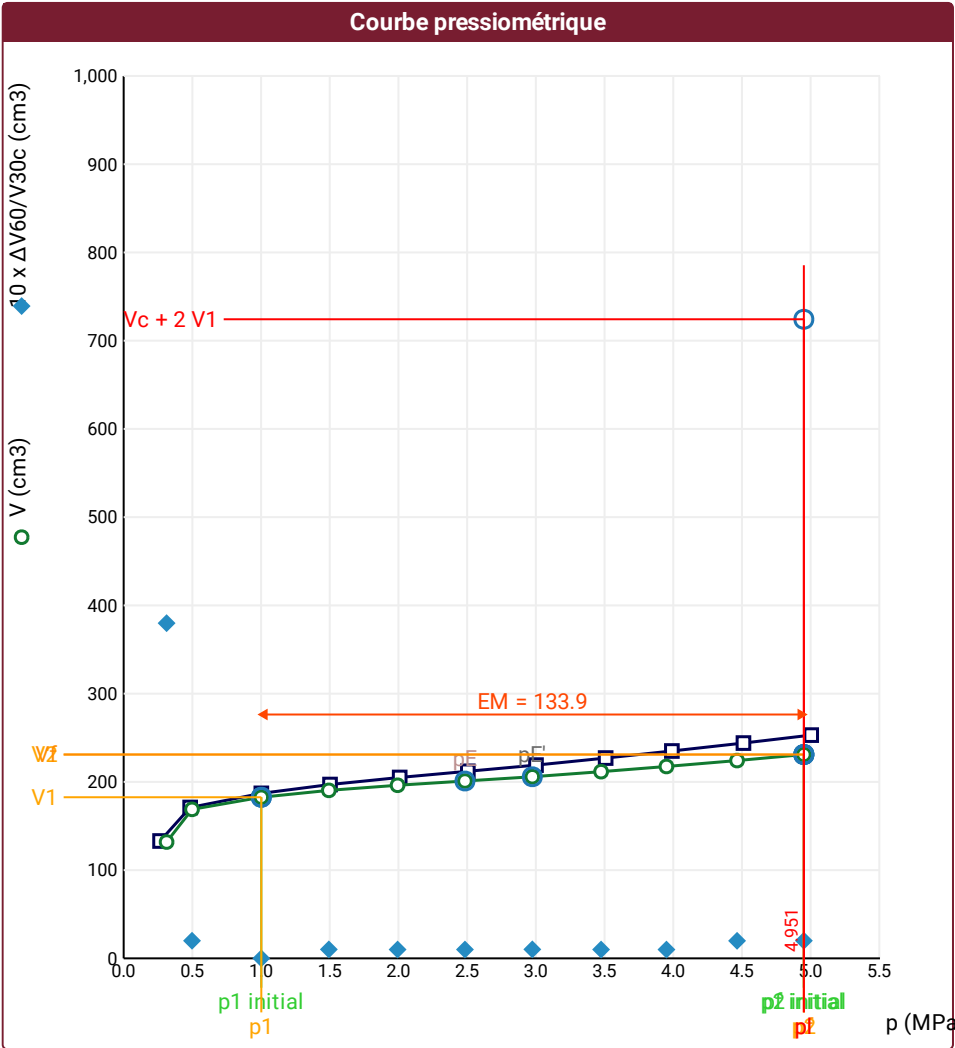
LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,262	0,262	0,262	0,265	56	75	95	133	0,0	0,312	93,8	131,8	38,0	200,1
1	0,469	0,482	0,483	0,484	150	162	169	171	0,0	0,498	166,9	168,9	2,0	27,2
2	0,989	1,005	1,002	1,002	183	185	187	187	0,0	1,002	182,6	182,6	0,0	15,9
3	1,513	1,506	1,505	1,502	194	195	196	197	0,0	1,493	189,4	190,4	1,0	11,5
4	1,998	2,005	2,009	2,009	202	203	204	205	0,0	1,994	195,2	196,2	1,0	9,8
5	2,504	2,509	2,505	2,505	210	211	211	212	0,0	2,484	200,0	201,0	1,0	9,8
6	2,997	3,001	3,005	3,001	217	217	218	219	0,0	2,974	204,8	205,8	1,0	11,5
7	3,497	3,511	3,508	3,508	223	224	226	227	0,0	3,475	210,6	211,6	1,0	12,4
8	3,981	3,985	3,989	3,990	231	233	234	235	0,0	3,951	216,5	217,5	1,0	13,1
9	4,499	4,501	4,508	4,511	239	241	242	244	0,0	4,465	222,2	224,2	2,0	14,1
10	4,985	5,000	5,004	5,004	247	250	251	253	0,0	4,951	229,0	231,0	2,0	



FORAGE
Machine de forage
GEO 305
Méthode de forage
Rotopercussion
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)

⚠ $V_C (= 0,25 \pi I_C d_i^2 - V_P)$ est trop petit. Vérifier les valeurs de d_i , V_P , d_C , I_C (Calibrage)



Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,15 MPa		
$p1\ initial$	1 MPa	$V1$	183 cm3
		i	
$p1$	1 MPa	$V1$	183 cm3
pE	2,48 MPa	VE	201 cm3
$p2\ initial$	4,95 MPa	$V2$	231 cm3
		i	
$p2$	4,95 MPa	$V2$	231 cm3
$pf\ initial$	4,95 MPa	$Vf\ i$	231 cm3
pf	> 4,95 MPa	Vf	231 cm3
pf^*	> 4,8 MPa		
pL	> 4,95 MPa	VL	724 cm3
pL^*	> 5 MPa		
EM	133,93 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
$EM/pL <$	27,054		
$EM/pL \leq$	26,786		
pL^*/pf^*	1,042		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
$pL\ direct$		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm3
	Erreur moyenne	0 cm3
	PLR	15,89 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	12,68 MPa
	D	403 cm3
	Erreur moyenne	0 cm3
	PLH	11,89 MPa
Méthode double hyperbole	A1	
	A2	
	A3	
	A4	
	A5	
	A6	
	Erreur moyenne	
	$PLDH$	

Société

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

Référence dossier

LY22 1260

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

SPB3

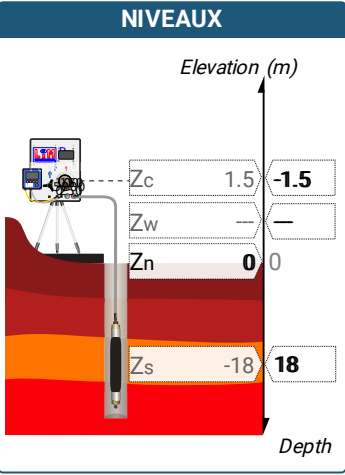
Profondeur de l'essai (axe du forage)

18 m

⚠ $V_C (= 0,25 \pi l_C d_i^2 - V_P)$ est trop petit. Vérifier les valeurs de d_i , V_P , d_C , l_C (Calibrage)

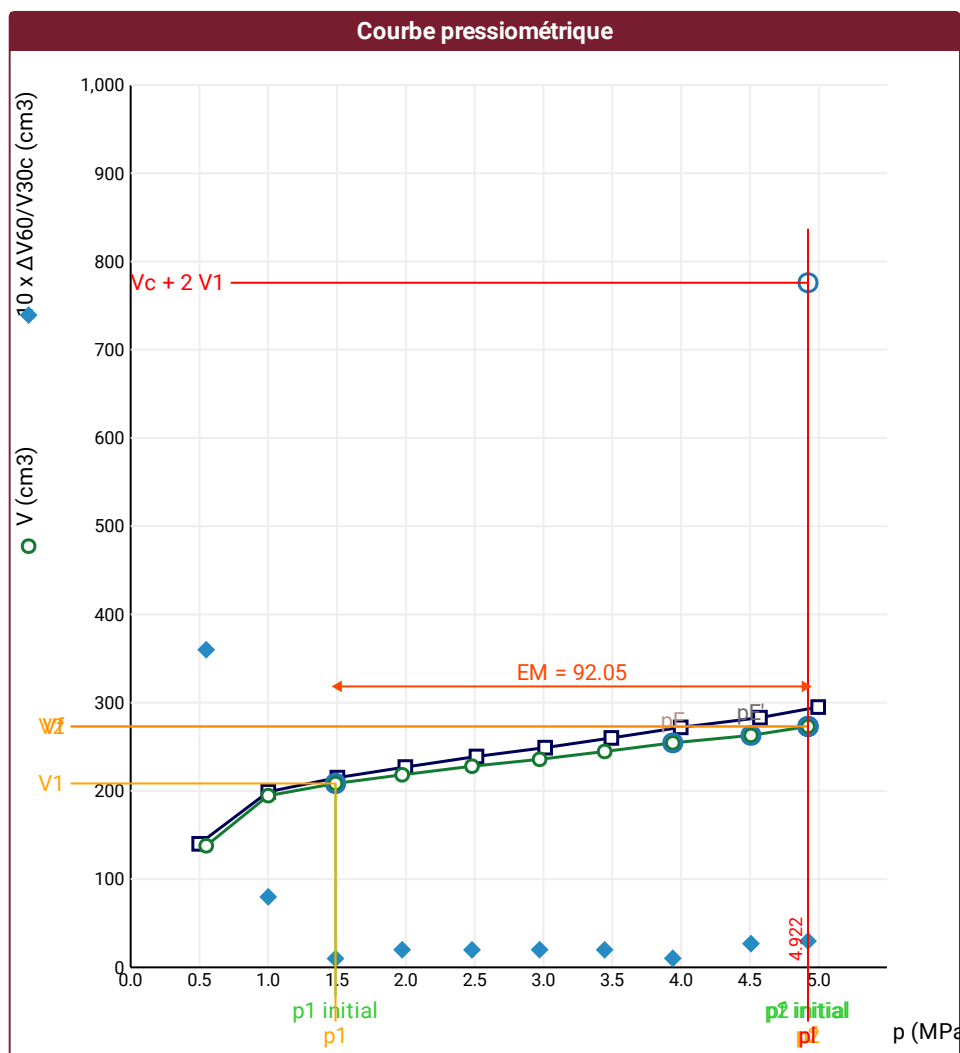
SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure jeudi 22 décembre 2022 09:00:04	Date et heure jeudi 22 décembre 2022 09:54:35	Date et heure jeudi 22 décembre 2022 10:53:21
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280221222105321P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280221222090004P	Nom de fichier 50280221222095435P	Contrôle Pression Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_i 60 mm	Résistance propre de la sonde p_{el} 0,4 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 359 cm3	TUBULURE Type tubulure Jumelée	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalonnage a 4,397 cm3/MPa	Tubulure longueur totale 25 m	Pression hydrostatique 0,2 MPa
Type de membrane		FLUIDES Poids volumique du liquide 10 kN/m3	Pression différentielle -0,07 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	Observation essai à 22 m inexploitable - essais à 12 et 21 m stoppés (sonde éclatée et volume > 450 cm3) - essais à 13.5, 14.2, 15 et 20 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage) - dysfonctionnement de l'enregistrement de CR à partir de 4.9 m

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,488	0,498	0,497	0,498	67	85	104	140	0,0	0,549	101,8	137,8	36,0	126,0
1	0,984	0,994	0,997	1,000	165	179	191	199	0,0	1,000	186,6	194,6	8,0	28,2
2	1,480	1,502	1,502	1,502	210	211	214	215	0,0	1,489	207,4	208,4	1,0	20,3
3	1,973	1,989	1,995	1,996	222	224	225	227	0,0	1,973	216,2	218,2	2,0	19,2
4	2,492	2,501	2,509	2,513	232	236	237	239	0,0	2,480	226,0	228,0	2,0	15,9
5	2,990	3,004	3,012	3,012	243	245	247	249	0,0	2,972	233,8	235,8	2,0	18,8
6	3,520	3,496	3,490	3,493	254	256	258	260	0,0	3,444	242,7	244,6	2,0	19,8
7	4,011	4,004	4,003	3,997	268	270	271	272	0,0	3,939	253,4	254,4	1,0	14,9
8	4,498	4,490	4,502	4,573	276	278	280	283	0,0	4,507	260,2	262,9	2,7	24,5
9	4,980	4,991	4,992	4,996	286	289	292	295	0,0	4,922	270,1	273,0	3,0	



FORAGE
Machine de forage GEO 305
Méthode de forage Rotopercussion
Fluide de forage Eau
Outil de forage Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t 64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai

⚠ $V_C (= 0,25 \pi I_C d_f^2 - V_p)$ est trop petit. Vérifier les valeurs de d_f , V_p , d_C , I_C (Calibrage)



σ_{hs}	0,16 MPa		
$p1$ initial	1,49 MPa	V_1	208 cm3
		i	
$p1$	1,49 MPa	V_1	208 cm3
pE	3,94 MPa	V_E	254 cm3
$p2$ initial	4,92 MPa	V_2	273 cm3
		i	
$p2$	4,92 MPa	V_2	273 cm3
pf initial	4,92 MPa	$V_{f\ i}$	273 cm3
pf >	4,92 MPa	V_f	273 cm3
pf^* >	4,76 MPa		
p_L >	4,92 MPa	V_L	776 cm3
p_L^* >	5 MPa		
EM	92,05 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
$EM/p_L <$	18,703		
$EM/p_L \neq$	18,411		
p_L^*/p_f^*	1,05		

<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	1 cm3
	<i>PLR</i>	13,76 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	
	<i>D</i>	
	Erreur moyenne	
	<i>PLH</i>	
Méthode double hyperbole	<i>A1</i>	
	<i>A2</i>	
	<i>A3</i>	
	<i>A4</i>	
	<i>A5</i>	
	<i>A6</i>	
	Erreur moyenne	
	<i>PLDH</i>	

Société

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4

Procédure B

Référence dossier
LY22 1260

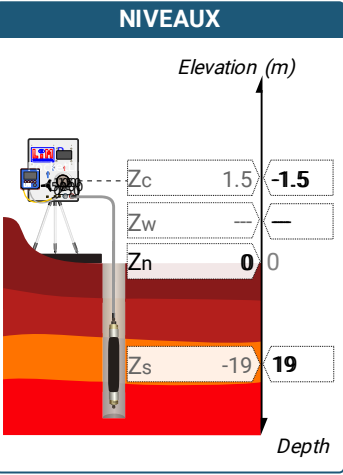
Nom du forage
SPB3

Profondeur de l'essai (axe du forage)
19 m

$V_C (= 0,25 \pi l_C d_f^2 - V_P)$ est trop petit. Vérifier les valeurs de d_i , V_P , d_C , l_C (Calibrage)

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure jeudi 22 décembre 2022 09:00:04	Date et heure jeudi 22 décembre 2022 09:54:35	Date et heure mercredi 4 janvier 2023 10:19:18
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280230104101918P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280221222090004P	Nom de fichier 50280221222095435P	Contrôle Pression Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_i 60 mm	Résistance propre de la sonde p_{el} 0,4 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 359 cm3	TUBULURE Type tubulure Jumelée	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalonnage a 4,397 cm3/MPa	Tubulure longueur totale 25 m	Pression hydrostatique 0,21 MPa
Type de membrane		FLUIDES Poids volumique du liquide 10 kN/m3	Pression différentielle 0,03 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	Observation essai à 22 m inexploitable - essais à 12 et 21 m stoppés (sonde éclatée et volume > 450 cm3) - essais à 13.5, 14.2, 15 et 20 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage) - dysfonctionnement de l'enregistrement de CR à partir de 4.9 m

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,220	0,243	0,243	0,243	28	47	65	97	0,0	0,344	63,9	95,9	32,0	386,3
1	0,495	0,505	0,513	0,513	115	131	145	175	0,0	0,543	142,7	172,7	30,0	424,8
2	0,734	0,739	0,739	0,739	194	207	221	247	0,0	0,710	217,8	243,8	26,0	260,7
3	0,968	0,978	0,986	0,986	268	278	287	302	0,0	0,917	282,7	297,7	15,0	86,5
4	1,449	1,491	1,490	1,486	317	325	333	345	0,0	1,389	326,4	338,5	12,0	90,1
5	1,978	1,985	1,986	1,988	357	366	375	390	0,0	1,864	366,3	381,3	15,0	89,0
6	2,535	2,494	2,488	2,493	405	413	421	435	0,0	2,344	410,1	424,0	14,0	88,1
7	2,988	3,007	3,002	3,000	450	458	465	480	0,0	2,830	451,8	466,8	15,0	



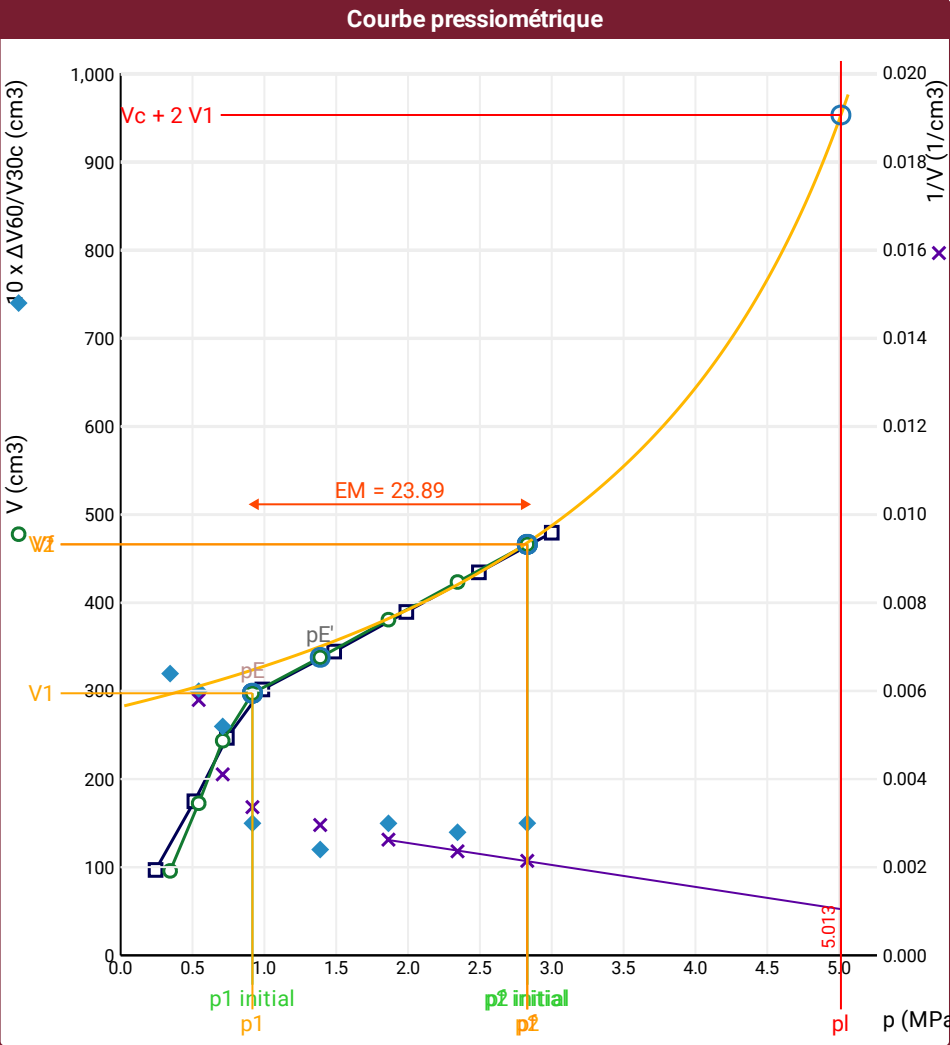
FORAGE
Machine de forage GEO 305
Méthode de forage Rotopercussion
Fluide de forage Eau
Outil de forage Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t 64 mm
Base du tubage
Passe de forage avant l'essai

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD
ESSAI EN PLACE - RÉSULTATS ET
INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)

⚠ $V_C (= 0,25 \pi I_C d_i^2 - V_P)$ est trop petit. Vérifier les valeurs de d_i , V_P , d_C , I_C (Calibrage)



Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr_{60}/V_{60}	<input type="checkbox"/> $Pe(V_r)$	<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr_{30}/V_{30}	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr_{15}/V_{15}	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr_1/V_1	<input checked="" type="checkbox"/> $1/V$	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	<input type="checkbox"/> Résultats
		<input type="checkbox"/> hyperbolique	<input type="checkbox"/> Résultats
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input type="checkbox"/> Résultats
		<input type="checkbox"/> courbe double	<input type="checkbox"/> Résultats
		<input type="checkbox"/> hyperbole	<input type="checkbox"/> Résultats

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,17 MPa		
p_1 initial	0,92 MPa	V_1	298 cm ³
p_1	0,92 MPa	V_1	298 cm ³
p_E	0,92 MPa	V_E	298 cm ³
p_2 initial	2,83 MPa	V_2	467 cm ³
p_2	2,83 MPa	V_2	467 cm ³
p_f initial	2,83 MPa	$V_{f i}$	467 cm ³
p_f	> 2,83 MPa	V_f	467 cm ³
p_f^*	> 2,66 MPa		
p_L	= 5,01 MPa	V_L	954 cm ³
p_L^*	= 4,84 MPa		
EM	23,89 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
EM/p_L	4,767		
EM/p_L^*	4,935		
p_L^*/p_f^*	1,821		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
p_L direct		
Méthode utilisée	Volumes inverses	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm ³
	Erreur moyenne	9 cm ³
	PLR	5,01 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	10,39 MPa
	D	423776 cm ³
	Erreur moyenne	57 cm ³
	PLH	6,76 MPa
Méthode double hyperbole	A1	
	A2	
	A3	
	A4	
	A5	
	A6	
	Erreur moyenne	
	$PLDH$	

Société

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

Référence dossier

LY22 1260

Client

DIR MC - GEOLITHE

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

SPB3

Profondeur de l'essai (axe du forage)

20 m

SONDE
Nom de la sonde
30/11/2021
Longueur de la cellule centrale l_C
210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
56 mm
Tube fendu
<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine
Caoutchouc

MEMBRANE
Type de membrane
Résistance propre de la membrane p_m
0,05 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)
Date et heure
mercredi 4 janvier 2023 11:33:31
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230104113331P
Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j
60 mm
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
497 cm3
Coefficient d'étalonnage a
2,443 cm3/MPa

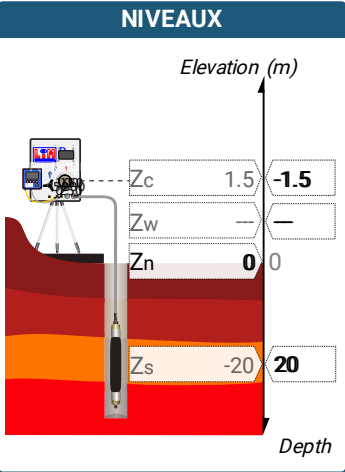
ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)
Date et heure
mercredi 4 janvier 2023 11:51:35
Opérateur
LIM
Nom de fichier
50280230104115134P
Résistance propre de la sonde p_e
0,61 MPa

TUBULURE
Type tubulure
Jumelée
Tubulure longueur totale
25 m

FLUIDES
Poids volumique du liquide
10 kN/m3
Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

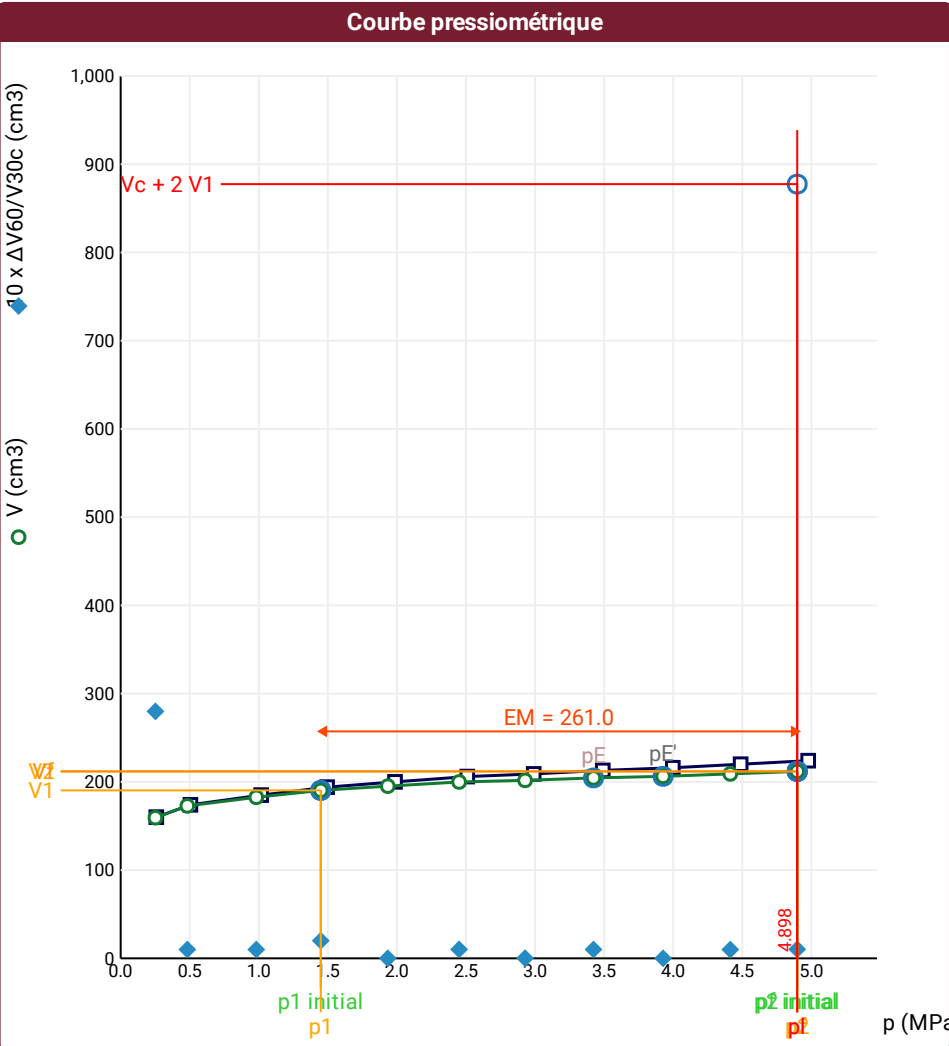
ESSAI
Date et heure
mercredi 4 janvier 2023 12:21:01
Nom de fichier
50280230104122101P
Contrôleur Pression Volume
PRESSIOLIM 122
Appareil
50280
Opérateur
SHA
Pression hydrostatique
0,22 MPa
Pression différentielle
-0,1 MPa
Observation
essai à 22 m inexploitable - essais à 12 et 21 m stoppés (sonde éclatée et volume > 450 cm3) - essais à 13,5, 14,2, 15 et 20 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage) - dysfonctionnement de l'enregistrement de CR à partir de 4.9 m

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,258	0,254	0,254	0,258	102	117	132	160	0,0	0,252	131,4	159,4	28,0	58,1
1	0,493	0,503	0,505	0,505	169	172	173	174	0,0	0,483	171,8	172,8	1,0	19,5
2	1,001	1,017	1,017	1,017	182	183	184	185	0,0	0,982	181,5	182,5	1,0	16,8
3	1,475	1,491	1,494	1,494	190	191	192	194	0,0	1,449	188,4	190,4	2,0	9,9
4	1,967	1,982	1,986	1,986	198	199	200	200	0,0	1,934	195,1	195,1	0,0	9,1
5	2,516	2,514	2,513	2,509	205	205	205	206	0,0	2,450	198,9	199,9	1,0	3,8
6	2,997	3,004	2,997	2,990	207	208	209	209	0,0	2,927	201,7	201,7	0,0	5,6
7	3,452	3,488	3,493	3,490	211	211	212	213	0,0	3,423	203,5	204,5	1,0	3,5
8	3,970	3,992	3,997	3,997	215	215	216	216	0,0	3,927	206,2	206,2	0,0	5,8
9	4,473	4,481	4,485	4,488	218	218	219	220	0,0	4,413	208,0	209,0	1,0	5,8
10	4,974	4,985	4,988	4,977	221	222	223	224	0,0	4,898	210,8	211,8	1,0	



FORAGE
Machine de forage
GEO 305
Méthode de forage
Rotopercussion
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t
64 mm
Base du tubage
Passerelle de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)



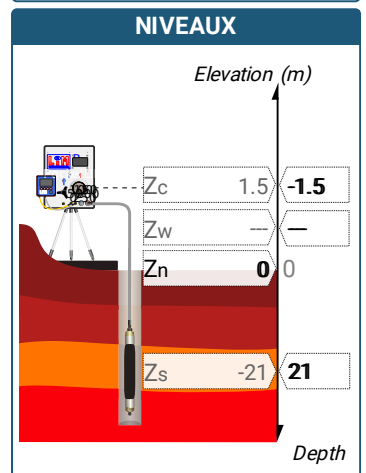
Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr_{60}/V_{60}	<input type="checkbox"/> $Pe(V_r)$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr_{30}/V_{30}	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr_{15}/V_{15}	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr_1/V_1	<input type="checkbox"/> $1/V$	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	<input type="checkbox"/> Résultats
		<input type="checkbox"/> courbe double	<input type="checkbox"/> Résultats
		<input type="checkbox"/> hyperbole	<input type="checkbox"/> Résultats

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,18 MPa		
p_1 initial	1,45 MPa	V_1	190 cm ³
p_1	1,45 MPa	V_1	190 cm ³
p_E	3,42 MPa	V_E	204 cm ³
p_2 initial	4,9 MPa	V_2	212 cm ³
p_2	4,9 MPa	V_2	212 cm ³
p_f initial	4,9 MPa	V_{f_i}	212 cm ³
p_f	> 4,9 MPa	V_f	212 cm ³
p_f^*	> 4,72 MPa		
p_L	> 4,9 MPa	V_L	877 cm ³
p_L^*	> 5 MPa		
E_M	261,01 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
E_M/p_L	53,293		
E_M/p_L^*	52,202		
p_L^*/p_f^*	1,06		

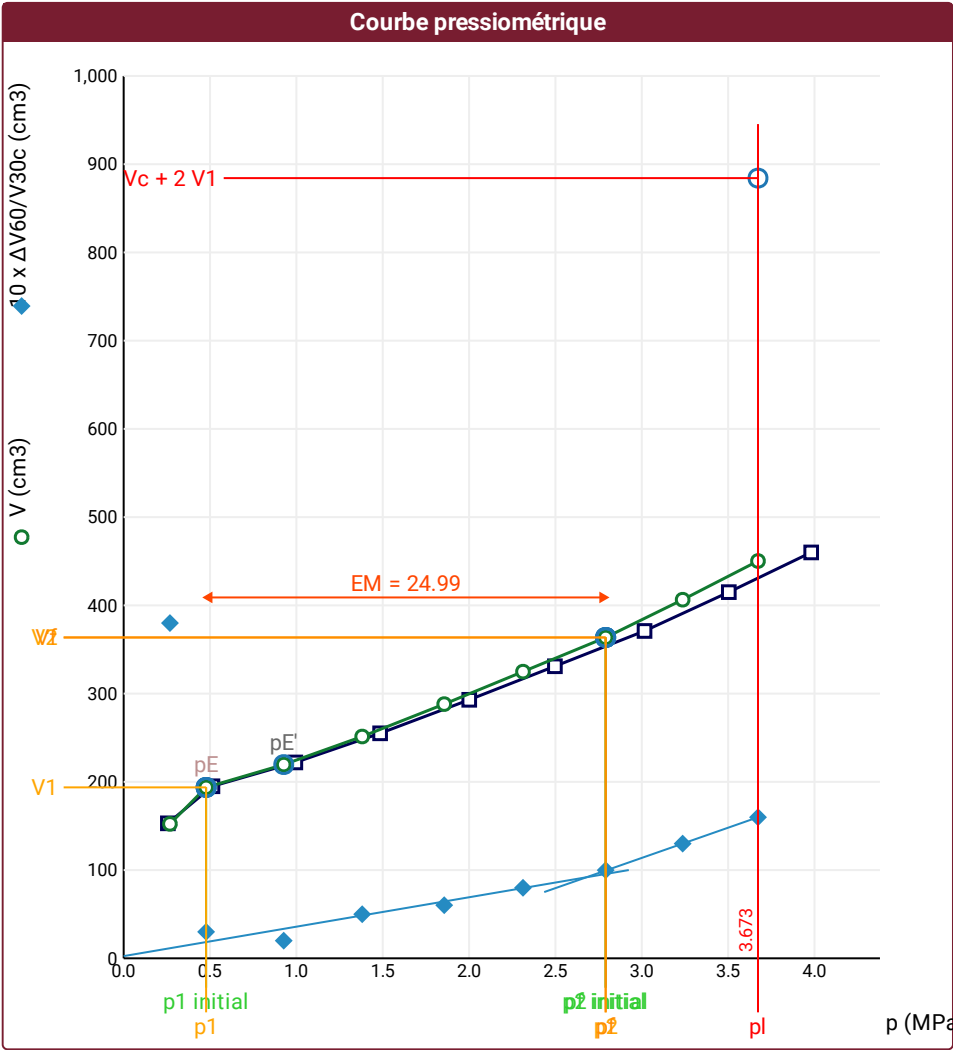
DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
p_L direct		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm ³
	Erreur moyenne	0 cm ³
	PLR	31,99 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	10,18 MPa
	D	-30820 cm ³
	Erreur moyenne	48 cm ³
	PLH	10,08 MPa
Méthode double hyperbole	A ₁	
	A ₂	
	A ₃	
	A ₄	
	A ₅	
	A ₆	
	Erreur moyenne	
	$PLDH$	

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure mercredi 4 janvier 2023 11:33:31	Date et heure mercredi 4 janvier 2023 11:51:35	Date et heure mercredi 4 janvier 2023 12:41:02
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280230104124102P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280230104113331P	Nom de fichier 50280230104115134P	Contrôleur Pression Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_e / 0,61 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 497 cm ³	TUBULURE	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalonnage a 2,443 cm ³ /MPa	Type tubulure Jumelée	Pression hydrostatique 0,23 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle 0,35 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa		FLUIDES	Observation essai à 22 m inexploitable - essais à 12 et 21 m stoppés (sonde éclatée et volume > 450 cm ³) - essais à 13.5, 14.2, 15 et 20 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage)
		Poids volumique du liquide 10 kN/m ³	
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	<i>Pr1</i>	<i>Pr15</i>	<i>Pr30</i>	<i>Pr60</i>	<i>V1</i>	<i>V15</i>	<i>V30</i>	<i>V60</i>	Temps	<i>p</i>	<i>V30c</i>	<i>V</i>	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta p$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,254	0,250	0,254	0,256	74	95	115	153	0,0	0,268	114,4	152,4	38,0	197,5
1	0,482	0,509	0,514	0,514	168	183	192	195	0,0	0,477	190,7	193,7	3,0	57,5
2	0,996	0,998	0,994	0,994	212	218	220	222	0,0	0,927	217,6	219,6	2,0	70,0
3	1,467	1,479	1,484	1,485	241	246	250	255	0,0	1,381	246,4	251,4	5,0	77,4
4	1,996	2,017	2,009	2,001	273	281	287	293	0,0	1,856	282,1	288,1	6,0	80,6
5	2,474	2,489	2,494	2,497	310	317	323	331	0,0	2,312	316,9	324,9	8,0	80,9
6	3,003	3,003	3,011	3,016	346	353	361	371	0,0	2,791	353,6	363,6	10,0	96,0
7	3,484	3,497	3,504	3,504	389	395	402	415	0,0	3,237	393,4	406,4	13,0	100,5
8	3,965	3,971	3,976	3,981	432	437	444	460	0,0	3,673	434,3	450,3	16,0	



FORAGE	
Machine de forage	GEO 305
Méthode de forage	Rotopercussion
Fluide de forage	Eau
Outil de forage	Taillant en croix à plaquettes
Diamètre de l'outil de forage d_t	64 mm
Base du tubage	
Passé de forage avant l'essai	
Inclinaison du forage	



RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,19 MPa		
$p1\ initial$	0,48 MPa	$V1$	194 cm³
		i	
$p1$	0,48 MPa	$V1$	194 cm³
pE	0,48 MPa	VE	194 cm³
$p2\ initial$	2,79 MPa	$V2$	364 cm³
		i	
$p2$	2,79 MPa	$V2$	364 cm³
$pf\ initial$	2,79 MPa	Vfi	364 cm³
pf	= 2,79 MPa	Vf	364 cm³
pf^*	= 2,6 MPa		
pL	> 3,67 MPa	VL	884 cm³
pL^*	> 3,48 MPa		
EM	24,99 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
$EM/pL <$	6,804		
$EM/pL^* <$	7,173		
$pL^*/pf^* <$	1,339		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
$PL\ direct$		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm³
	Erreur moyenne	17 cm³
	PLR	5,48 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	6,55 MPa
	D	114932 cm³
	Erreur moyenne	21 cm³
	PLH	5,52 MPa
Méthode double hyperbole	A1	84,689
	A2	6,578
	A3	0
	A4	4503,3
	A5	0
	A6	73,612
	Erreur moyenne	3 cm³
	PLDH	6,21 MPa

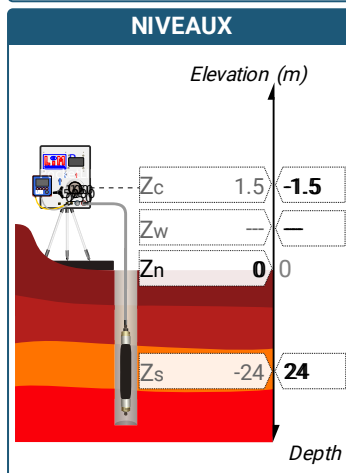
Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	courbe inverse	normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> ΔV60/30	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	courbe quadratique hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	
		courbe double hyperbole	

<

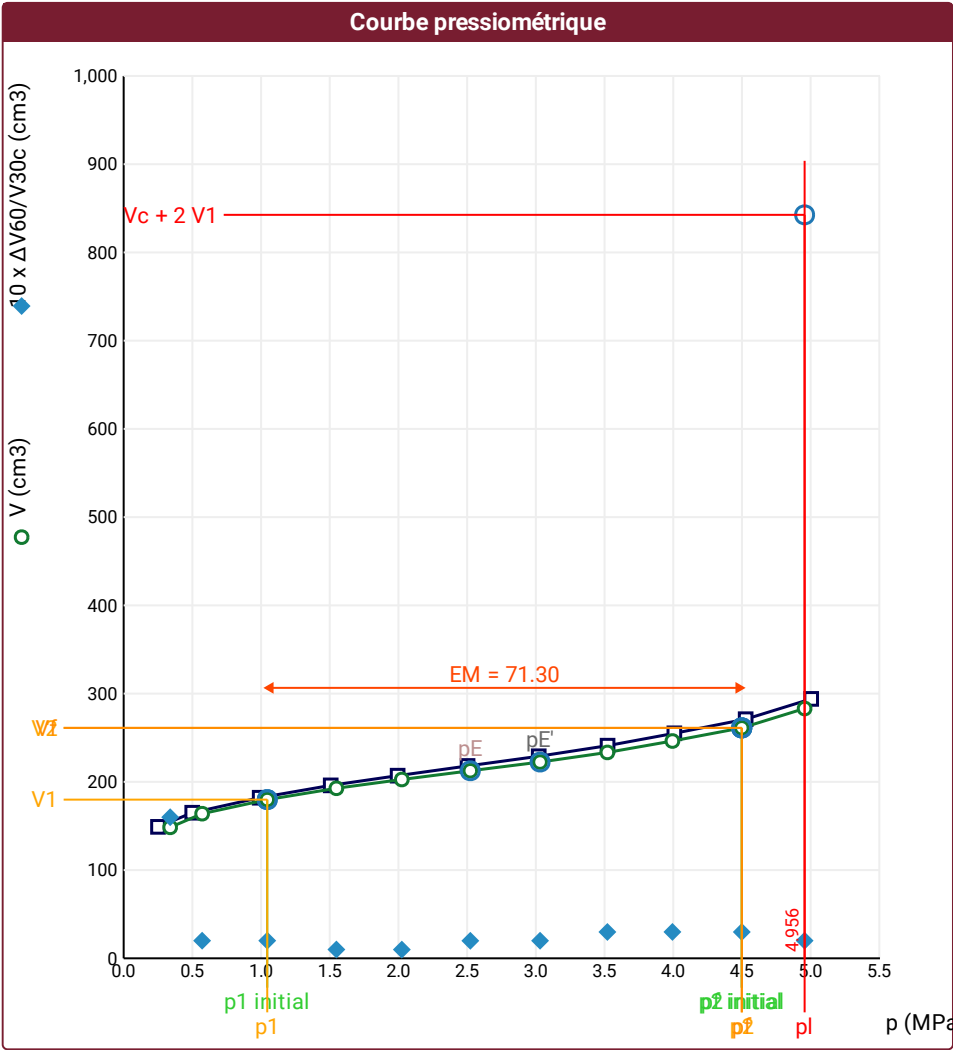
☒ Résultats
normatifs calculés

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde 30/11/2021	Date et heure mercredi 4 janvier 2023 14:45:13	Date et heure mercredi 4 janvier 2023 15:01:03	Date et heure jeudi 5 janvier 2023 07:59:15
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur LIM	Opérateur LIM	Nom de fichier 50280230105075915P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 56 mm	Nom de fichier 50280230104144513P	Nom de fichier 50280230104150103P	Contrôleur Pression Volume PRESSIOLIM 122
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_j 60 mm	Résistance propre de la sonde p_{el} 0,47 MPa	Appareil 50280
Gaine Caoutchouc	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 483 cm ³	TUBULURE	Opérateur SHA
MEMBRANE	Coefficient d'étalement a 2,175 cm ³ /MPa	Type tubulure Jumelée	Pression hydrostatique 0,26 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle -0,13 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,05 MPa		FLUIDES	Observation essai à 22 m inexploitable - essais à 12 et 21 m stoppés (sonde éclatée et volume > 450 cm ³) - essais à 13.5, 14.2, 15 et 20 m : fuite de la sonde sur le dernier palier (nouvelle inertie réalisée après remontage)

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	<i>Pr1</i>	<i>Pr15</i>	<i>Pr30</i>	<i>Pr60</i>	<i>V1</i>	<i>V15</i>	<i>V30</i>	<i>V60</i>	Temps	<i>p</i>	<i>V30c</i>	<i>V</i>	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta p$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,241	0,243	0,246	0,250	91	113	133	149	0,0	0,339	132,5	148,5	16,0	66,5
1	0,482	0,497	0,498	0,499	156	162	163	165	0,0	0,571	161,9	163,9	2,0	33,6
2	0,978	0,990	0,990	0,990	178	180	180	182	0,0	1,045	177,8	179,8	2,0	25,6
3	1,477	1,502	1,506	1,507	191	194	195	196	0,0	1,548	191,7	192,7	1,0	20,9
4	2,010	1,989	1,989	1,994	203	205	206	207	0,0	2,025	201,7	202,7	1,0	19,8
5	2,509	2,490	2,497	2,503	213	216	216	218	0,0	2,523	210,6	212,6	2,0	19,4
6	2,985	3,009	3,018	3,021	223	226	227	229	0,0	3,031	220,4	222,4	2,0	22,3
7	3,511	3,504	3,515	3,522	233	236	238	241	0,0	3,521	230,4	233,3	3,0	27,3
8	3,994	3,997	4,004	4,008	247	250	252	255	0,0	3,994	243,3	246,3	3,0	29,5
9	4,519	4,514	4,520	4,527	260	264	268	271	0,0	4,499	258,2	261,2	3,0	48,0
10	5,004	5,005	5,004	5,004	290	291	292	294	0,0	4,956	281,1	283,1	2,0	



- Machine de forage
 - GEO 305
- Méthode de forage
 - Rotopercussion
- Fluide de forage
 - Eau
- Outil de forage
 - Taillant en croix à plaquettes
- Diamètre de l'outil de forage d_t
 - 64 mm
- Base du tubage
- Passé de forage avant l'essai
- Inclinaison du forage



RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS				
σ_{hs}	0,22 MPa			
$p1$ initial	1,05 MPa	V_1	180 cm3	
		i		
$p1$	1,05 MPa	V_1	180 cm3	
pE	2,52 MPa	V_E	213 cm3	
$p2$ initial	4,5 MPa	V_2	261 cm3	
		i		
$p2$	4,5 MPa	V_2	261 cm3	
p_f initial	4,5 MPa	$V_{f\ i}$	261 cm3	
p_f =	4,5 MPa	V_f	261 cm3	
p_f^* =	4,28 MPa			
p_L >	4,96 MPa	V_L	843 cm3	
p_L^* >	5 MPa			
E_M	71,3 MPa	Méthode de calcul de E_M		
		Tube fendu		
$E_M/p_L <$	14,387			
$E_M/p_L^* <$	14,261			
$p_L^*/p_f^* >$	1,167			

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
PL direct		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm ³
	Erreur moyenne	3 cm ³
	PLR	9,27 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	7,6 MPa
	D	-7633 cm ³
	Erreur moyenne	11 cm ³
	PLH	7,33 MPa
Méthode double hyperbole	A1	210,11
	A2	-7,661
	A3	20365
	A4	43234
	A5	-45,154
	A6	114,37
	Erreur moyenne	1 cm ³
	$PLDH$	8,42 MPa

Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr_{60}/V_{60}	<input type="checkbox"/> $Pe(V_r)$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr_{30}/V_{30}	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr_{15}/V_{15}	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr_1/V_1	<input type="checkbox"/> $1/V$	<input type="checkbox"/> courbe quadratique hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	

Annexe 5 :

Essais laboratoire :

- Classification GTR ;
- Test d'agressivité sur la roche ;
- Test d'agressivité sur l'eau.



GEOLITHE
181 rue des Bécasses
38920 CROLLES
Tél. 04 76 92 22 22

Chantier : **Saint Julien d'Arpaon**

Client : **DIR Massif Central**

N° dossier : **22-0803**

Opérateur : **FG**

Version n° 1,6

CLASSIFICATION DES MATERIAUX (NF P 11-300)

Provenance de l'échantillon : SCA1

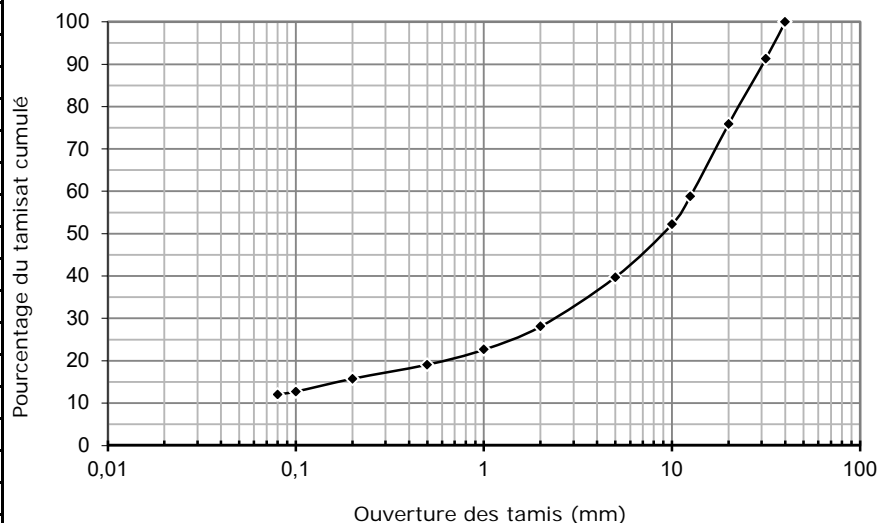
Profondeur de l'échantillon : 1,0-1,5m

Date de prélèvement : S11-12/23

Date de l'essai : 03/04/23

ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF P 94-056)

Tamisé	Passant
200	
150	
100	
80	
63	
50	
40	100,0%
31,5	91,3%
20	75,9%
12,5	58,8%
10	52,2%
5	39,7%
2	28,1%
1	22,6%
0,5	19,1%
0,2	15,7%
0,1	12,7%
0,08	12,0%



Analyse granulométrique

D max	40,0 mm
Passant à 0,08mm sur fraction 0/50	12,0%
Passant à 2mm sur fraction 0/50	28,1%
Facteur de courbure Cc	
Facteur d'uniformité Cu	

AUTRES PARAMETRES D'IDENTIFICATION

Essais	Normes	Param.	Valeurs
Identification visuelle Nature des matériaux	Graves		
Teneur en eau	NF P 94-050	W _{n 0/20} %	8,2%
		W _{n 0/D} %	6,2%
Valeur au bleu	NF P 94-068	VBS	0,07
Limites d'Atterberg	NF P 94-051	W _L	
		W _P	
		I _P	
		I _C	
		I _L	
Equivalent de sable	NF P 19-058	ES	
Proctor (0/20 mm)	NF P 94-093	ρ _{OPN}	
		W _{OPN}	
		W _n /W _{OPN}	
Indice Portant Immédiate (IPI)	NF P 94-078	ρ _d	
		IPI	
Los Angeles	NF EN 1097-1	LA	
Micro Deval avec eau	NF EN 1097-2	MDE	
Coef. Friabilité sables	NF P 18-576	FS	
Coef. Fragmentabilité	NF P 94-066	FR	
Coef. Dégradabilité	NF P 94-067	DG	
Matière organique	NF P 94-055	MO	

Norme NF P 11-300

CLASSIFICATION GTR : **D₂**

Observation :



GEOLITHE
181 rue des Bécasses
38920 CROLLES
Tél. 04 76 92 22 22

Chantier : **Saint Julien d'Arpaon**

Client : **DIR Massif Central**

N° dossier : **22-0803**

Opérateur : **FG**

Version n° 1,6

CLASSIFICATION DES MATERIAUX (NF P 11-300)

Provenance de l'échantillon : SCA1

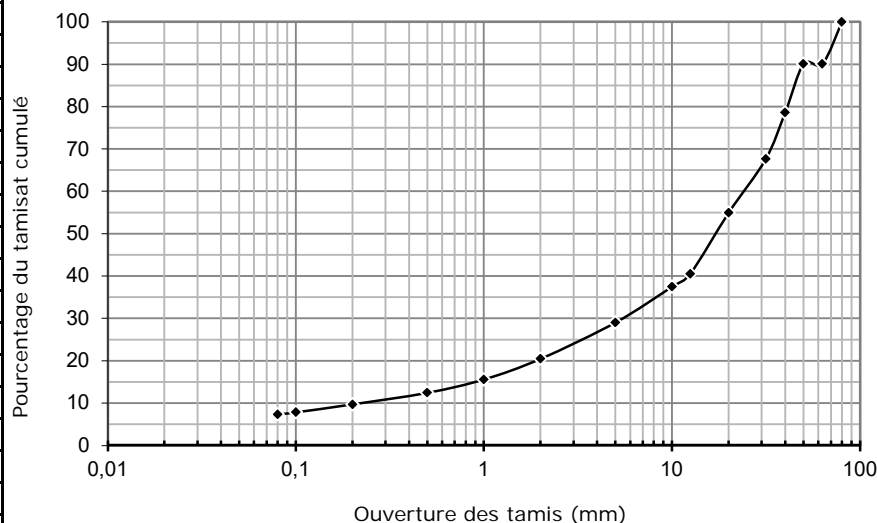
Profondeur de l'échantillon : 3,0-3,5m

Date de prélèvement : S11-12/23

Date de l'essai : 03/04/23

ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF P 94-056)

Tamisé	Passant
200	
150	
100	
80	100,0%
63	90,1%
50	90,1%
40	78,6%
31,5	67,6%
20	54,9%
12,5	40,5%
10	37,5%
5	29,0%
2	20,5%
1	15,6%
0,5	12,5%
0,2	9,7%
0,1	7,8%
0,08	7,4%



Analyse granulométrique

D max	80,0 mm
Passant à 0,08mm sur fraction 0/50	8,2%
Passant à 2mm sur fraction 0/50	22,7%
Facteur de courbure Cc	6
Facteur d'uniformité Cu	109

AUTRES PARAMETRES D'IDENTIFICATION

Essais	Normes	Param.	Valeurs
Identification visuelle Nature des matériaux	Limons Graveleux		
Teneur en eau	NF P 94-050	W _{n 0/20} %	11,3%
		W _{n 0/D} %	6,2%
Valeur au bleu	NF P 94-068	VBS	0,04
Limites d'Atterberg	NF P 94-051	W _L	
		W _P	
		I _P	
		I _C	
		I _L	
Equivalent de sable	NF P 19-058	ES	
Proctor (0/20 mm)	NF P 94-093	ρ _{OPN}	
		W _{OPN}	
		W _n /W _{OPN}	
Indice Portant Immédiate (IPI)	NF P 94-078	ρ _d	
		IPI	
Los Angeles	NF EN 1097-1	LA	
Micro Deval avec eau	NF EN 1097-2	MDE	
Coef. Friabilité sables	NF P 18-576	FS	
Coef. Fragmentabilité	NF P 94-066	FR	
Coef. Dégradabilité	NF P 94-067	DG	
Matière organique	NF P 94-055	MO	

Norme NF P 11-300

CLASSIFICATION GTR : **D₃**

Observation :

CLASSIFICATION DES MATERIAUX (NF P 11-300)

Provenance de l'échantillon : SCA1

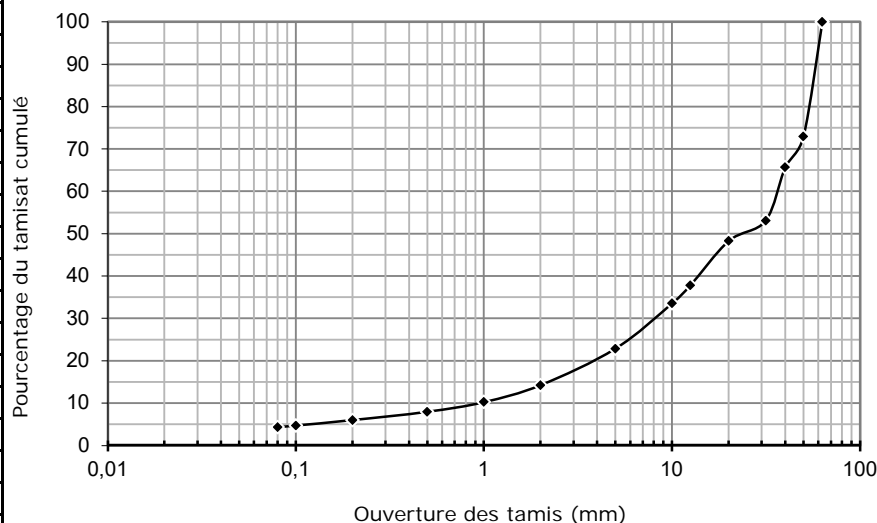
Date de prélèvement : S11-12/23

Profondeur de l'échantillon : 4,3-4,6m

Date de l'essai : 31/03/23

ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF P 94-056)

Tamisé	Passant
200	
150	
100	
80	
63	100,0%
50	72,9%
40	65,7%
31,5	53,1%
20	48,3%
12,5	37,8%
10	33,5%
5	22,8%
2	14,2%
1	10,3%
0,5	7,9%
0,2	6,0%
0,1	4,7%
0,08	4,3%



Analyse granulométrique

D max	63,0 mm
Passant à 0,08mm sur fraction 0/50	5,9%
Passant à 2mm sur fraction 0/50	19,5%
Facteur de courbure Cc	2
Facteur d'uniformité Cu	37

AUTRES PARAMETRES D'IDENTIFICATION

Essais	Normes	Param.	Valeurs
Identification visuelle Nature des matériaux	Limons Graveleux		
Teneur en eau	NF P 94-050	W _{n 0/20} %	13,2%
		W _{n 0/D} %	6,4%
Valeur au bleu	NF P 94-068	VBS	0,04
Limites d'Atterberg	NF P 94-051	W _L	
		W _P	
		I _P	
		I _C	
Equivalent de sable	NF P 19-058	ES	
Proctor (0/20 mm)	NF P 94-093	ρ _{OPN}	
		W _{OPN}	
		W _n /W _{OPN}	
Indice Portant Immédiate (IPI)	NF P 94-078	ρ _d	
		IPI	
Los Angeles	NF EN 1097-1	LA	
Micro Deval avec eau	NF EN 1097-2	MDE	
Coef. Friabilité sables	NF P 18-576	FS	
Coef. Fragmentabilité	NF P 94-066	FR	
Coef. Dégradabilité	NF P 94-067	DG	
Matière organique	NF P 94-055	MO	

Norme NF P 11-300

CLASSIFICATION GTR : D₃

Observation :

CLASSIFICATION DES MATERIAUX (NF P 11-300)

Provenance de l'échantillon : SCA1

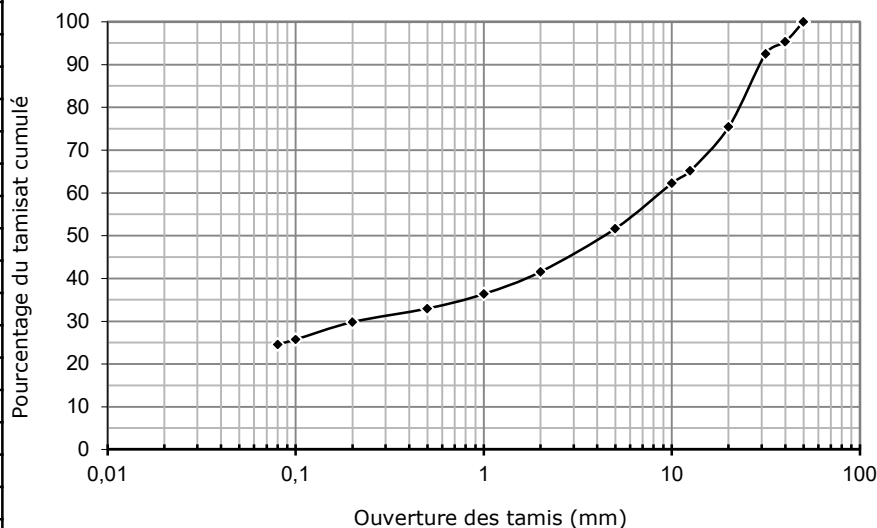
Date de prélèvement : S11-12/23

Profondeur de l'échantillon : 5,3-5,7m

Date de l'essai : 03/04/23

ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF P 94-056)

Tamisé	Passant
200	
150	
100	
80	
63	
50	100,0%
40	95,3%
31,5	92,5%
20	75,4%
12,5	65,2%
10	62,3%
5	51,6%
2	41,6%
1	36,4%
0,5	33,0%
0,2	29,8%
0,1	25,7%
0,08	24,6%



Analyse granulométrique

D max	50,0 mm
Passant à 0,08mm sur fraction 0/50	24,6%
Passant à 2mm sur fraction 0/50	41,6%
Facteur de courbure Cc	
Facteur d'uniformité Cu	

AUTRES PARAMETRES D'IDENTIFICATION

Essais	Normes	Param.	Valeurs
Identification visuelle	Cailloutis dans matrice limono		
Nature des matériaux	sableuse		
Teneur en eau	NF P 94-050	W _{n 0/20} %	27,3%
		W _{n 0/D} %	20,6%
Valeur au bleu	NF P 94-068	VBS	0,35
Limites d'Atterberg	NF P 94-051	W _L	
		W _P	
		I _p	
		I _C	
		I _L	
Equivalent de sable	NF P 19-058	ES	
Proctor (0/20 mm)	NF P 94-093	P _{OPN}	
		W _{OPN}	
		W _n /W _{OPN}	
Indice Portant Immédiat (IPI)	NF P 94-078	P _d	
		IPI	
Los Angeles	NF EN 1097-1	LA	
Micro Deval avec eau	NF EN 1097-2	MDE	
Coef. Friabilité sables	NF P 18-576	FS	
Coef. Fragmentabilité	NF P 94-066	FR	
Coef. Dégradabilité	NF P 94-067	DG	
Matière organique	NF P 94-055	MO	

Norme NF P 11-300

CLASSIFICATION GTR : B₅

Observation :

CLASSIFICATION DES MATERIAUX (NF P 11-300)

Provenance de l'échantillon : SCA1

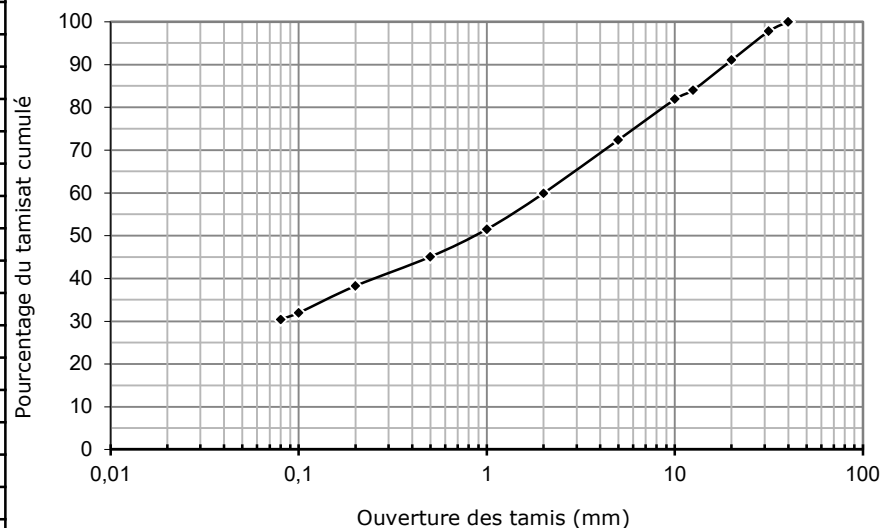
Date de prélèvement : S11-12/23

Profondeur de l'échantillon : 6,3-6,7m

Date de l'essai : 03/04/23

ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF P 94-056)

Tamisé	Passant
200	
150	
100	
80	
63	
50	
40	100,0%
31,5	97,8%
20	91,1%
12,5	84,0%
10	81,9%
5	72,4%
2	59,9%
1	51,5%
0,5	45,0%
0,2	38,2%
0,1	32,0%
0,08	30,4%



Analyse granulométrique

D max	40,0 mm
Passant à 0,08mm sur fraction 0/50	30,4%
Passant à 2mm sur fraction 0/50	59,9%
Facteur de courbure Cc	
Facteur d'uniformité Cu	

AUTRES PARAMETRES D'IDENTIFICATION

Essais	Normes	Param.	Valeurs
Identification visuelle	Cailloutis dans matrice limono		
Nature des matériaux	sableuse		
Teneur en eau	NF P 94-050	W _{n 0/20} %	19,8%
		W _{n 0/D} %	18,1%
Valeur au bleu	NF P 94-068	VBS	0,35
Limites d'Atterberg	NF P 94-051	W _L	
		W _P	
		I _p	
		I _C	
		I _L	
Equivalent de sable	NF P 19-058	ES	
Proctor (0/20 mm)	NF P 94-093	P _{OPN}	
		W _{OPN}	
		W _n /W _{OPN}	
Indice Portant Immédiat (IPI)	NF P 94-078	P _d	
		IPI	
Los Angeles	NF EN 1097-1	LA	
Micro Deval avec eau	NF EN 1097-2	MDE	
Coef. Friabilité sables	NF P 18-576	FS	
Coef. Fragmentabilité	NF P 94-066	FR	
Coef. Dégradabilité	NF P 94-067	DG	
Matière organique	NF P 94-055	MO	

Norme NF P 11-300

CLASSIFICATION GTR : B₅

Observation :

CLASSIFICATION DES MATERIAUX (NF P 11-300)

Provenance de l'échantillon : SCB1

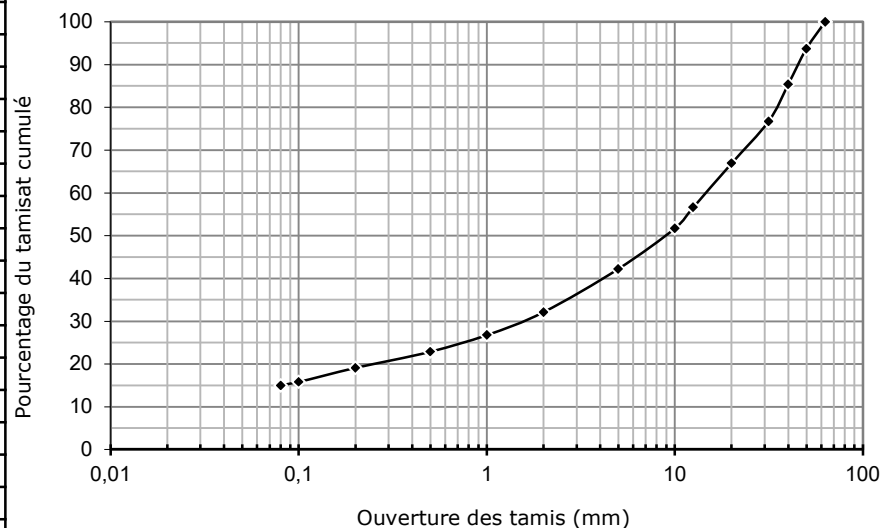
Date de prélèvement : S11-12/23

Profondeur de l'échantillon : 1,7-2,3m

Date de l'essai : 30/03/23

ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF P 94-056)

Tamisé	Passant
200	
150	
100	
80	
63	100,0%
50	93,7%
40	85,3%
31,5	76,7%
20	66,9%
12,5	56,6%
10	51,7%
5	42,2%
2	32,1%
1	26,8%
0,5	22,9%
0,2	19,1%
0,1	15,8%
0,08	15,0%



Analyse granulométrique

D max	63,0 mm
Passant à 0,08mm sur fraction 0/50	16,0%
Passant à 2mm sur fraction 0/50	34,2%
Facteur de courbure Cc	
Facteur d'uniformité Cu	

AUTRES PARAMETRES D'IDENTIFICATION

Essais	Normes	Param.	Valeurs
Identification visuelle Nature des matériaux	Limons Graveleux		
Teneur en eau	NF P 94-050	W _{n 0/20} %	13,3%
		W _{n 0/D} %	8,9%
Valeur au bleu	NF P 94-068	VBS	0,21
Limites d'Atterberg	NF P 94-051	W _L	
		W _P	
		I _p	
		I _C	
		I _L	
Equivalent de sable	NF P 19-058	ES	
Proctor (0/20 mm)	NF P 94-093	ρ _{OPN}	
		W _{OPN}	
		W _n /W _{OPN}	
Indice Portant Immédiat (IPI)	NF P 94-078	ρ _d	
		IPI	
Los Angeles	NF EN 1097-1	LA	
Micro Deval avec eau	NF EN 1097-2	MDE	
Coef. Friabilité sables	NF P 18-576	FS	
Coef. Fragmentabilité	NF P 94-066	FR	
Coef. Dégradabilité	NF P 94-067	DG	
Matière organique	NF P 94-055	MO	

Norme NF P 11-300

CLASSIFICATION GTR : C₁B₅

Observation :

CLASSIFICATION DES MATERIAUX (NF P 11-300)

Provenance de l'échantillon : SCB1

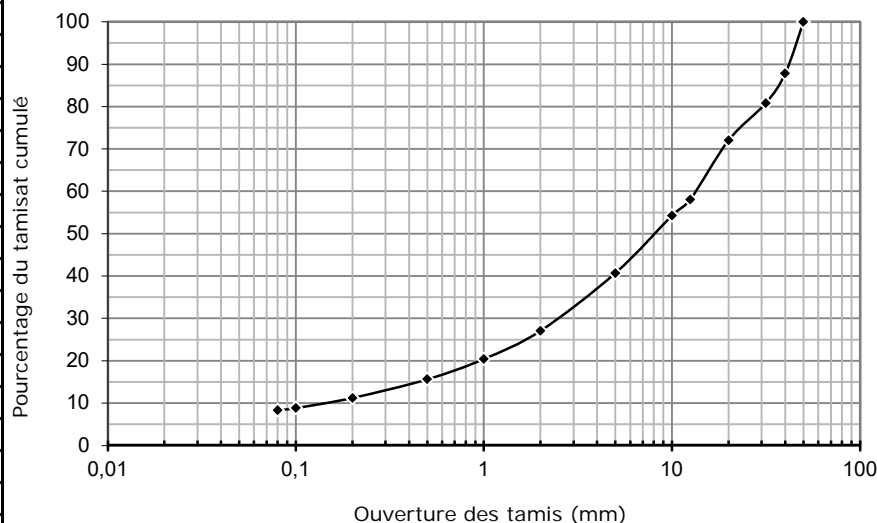
Date de prélèvement : S11-12/23

Profondeur de l'échantillon : 12,2-12,8m

Date de l'essai : 03/04/23

ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF P 94-056)

Tamisé	Passant
200	
150	
100	
80	
63	
50	100,0%
40	87,8%
31,5	80,8%
20	72,0%
12,5	58,1%
10	54,3%
5	40,7%
2	27,1%
1	20,4%
0,5	15,6%
0,2	11,2%
0,1	8,8%
0,08	8,3%



Analyse granulométrique

D max	50,0 mm
Passant à 0,08mm sur fraction 0/50	8,3%
Passant à 2mm sur fraction 0/50	27,1%
Facteur de courbure Cc	3
Facteur d'uniformité Cu	93

AUTRES PARAMETRES D'IDENTIFICATION

Essais	Normes	Param.	Valeurs
Identification visuelle Nature des matériaux	Graves		
Teneur en eau	NF P 94-050	W _{n 0/20} %	13,6%
		W _{n 0/D} %	9,8%
Valeur au bleu	NF P 94-068	VBS	0,13
Limites d'Atterberg	NF P 94-051	W _L	
		W _P	
		I _P	
		I _C	
Equivalent de sable	NF P 19-058	ES	
Proctor (0/20 mm)	NF P 94-093	ρ _{OPN}	
		W _{OPN}	
		W _n /W _{OPN}	
Indice Portant Immédiate (IPI)	NF P 94-078	ρ _d	
		IPI	
Los Angeles	NF EN 1097-1	LA	
Micro Deval avec eau	NF EN 1097-2	MDE	
Coef. Friabilité sables	NF P 18-576	FS	
Coef. Fragmentabilité	NF P 94-066	FR	
Coef. Dégradabilité	NF P 94-067	DG	
Matière organique	NF P 94-055	MO	

Norme NF P 11-300

CLASSIFICATION GTR : B₃

Observation :



GEOLITHE
181 rue des Bécasses
38920 CROLLES
Tél. 04 76 92 22 22

Chantier : **Saint Julien d'Arpaon**

Client : **DIR Massif Central**

N° dossier : **22-0803**

Opérateur : **FG**

Version n° 1,6

CLASSIFICATION DES MATERIAUX (NF P 11-300)

Provenance de l'échantillon : SCB1

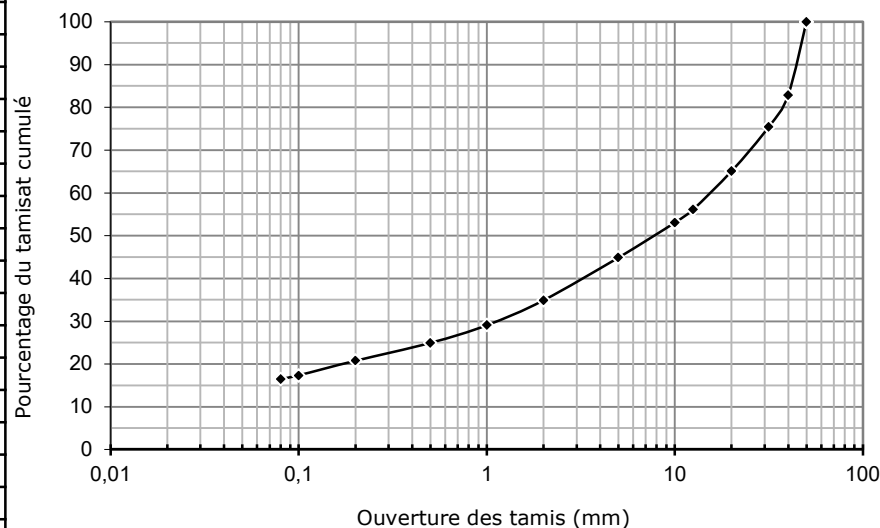
Profondeur de l'échantillon : 2,3-2,8m

Date de prélèvement : S11-12/23

Date de l'essai : 03/04/23

ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF P 94-056)

Tamisé	Passant
200	
150	
100	
80	
63	
50	100,0%
40	82,9%
31,5	75,4%
20	65,1%
12,5	56,2%
10	53,1%
5	44,9%
2	34,9%
1	29,1%
0,5	24,9%
0,2	20,8%
0,1	17,4%
0,08	16,4%



Analyse granulométrique	
D max	50,0 mm
Passant à 0,08mm sur fraction 0/50	16,4%
Passant à 2mm sur fraction 0/50	34,9%
Facteur de courbure Cc	
Facteur d'uniformité Cu	

AUTRES PARAMETRES D'IDENTIFICATION

Essais	Normes	Param.	Valeurs
Identification visuelle Nature des matériaux	Graves limono-sableuse		
Teneur en eau	NF P 94-050	W _{n 0/20} %	13,8%
		W _{n 0/D} %	9,0%
Valeur au bleu	NF P 94-068	VBS	0,21
Limites d'Atterberg	NF P 94-051	W _L	
		W _P	
		I _P	
		I _C	
		I _L	
Equivalent de sable	NF P 19-058	ES	
Proctor (0/20 mm)	NF P 94-093	P _{OPN}	
		W _{OPN}	
		W _n /W _{OPN}	
Indice Portant Immédiate (IPI)	NF P 94-078	P _d	
		IPI	
Los Angeles	NF EN 1097-1	LA	
Micro Deval avec eau	NF EN 1097-2	MDE	
Coef. Friabilité sables	NF P 18-576	FS	
Coef. Fragmentabilité	NF P 94-066	FR	
Coef. Dégradabilité	NF P 94-067	DG	
Matière organique	NF P 94-055	MO	

Norme NF P 11-300

CLASSIFICATION GTR : **B₅**

Observation :

CLASSIFICATION DES MATERIAUX (NF P 11-300)

Provenance de l'échantillon : SCB1

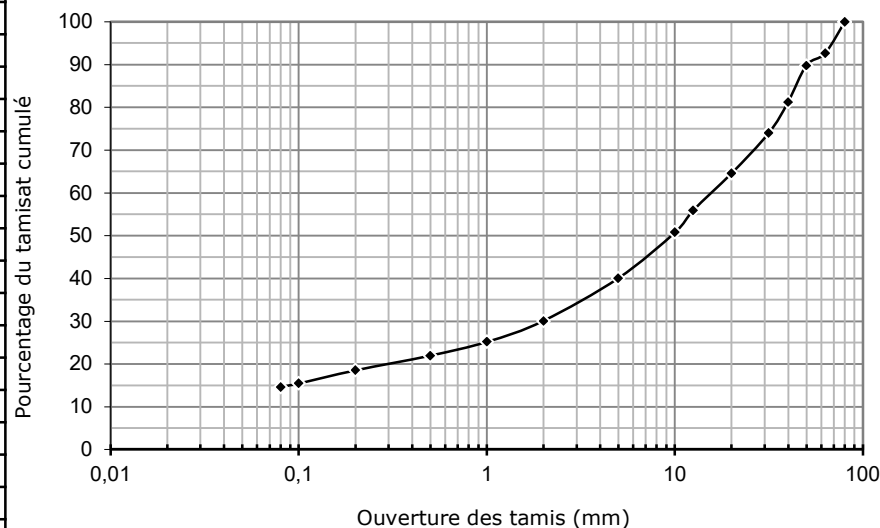
Date de prélèvement : S11-12/23

Profondeur de l'échantillon : 3,4-3,5m

Date de l'essai : 03/04/23

ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF P 94-056)

Tamisé	Passant
200	
150	
100	
80	100,0%
63	92,7%
50	89,8%
40	81,3%
31,5	73,9%
20	64,6%
12,5	55,9%
10	50,8%
5	40,1%
2	30,1%
1	25,2%
0,5	21,9%
0,2	18,5%
0,1	15,5%
0,08	14,6%



Analyse granulométrique

D max	80,0 mm
Passant à 0,08mm sur fraction 0/50	16,3%
Passant à 2mm sur fraction 0/50	33,5%
Facteur de courbure Cc	
Facteur d'uniformité Cu	

AUTRES PARAMETRES D'IDENTIFICATION

Essais	Normes	Param.	Valeurs
Identification visuelle Nature des matériaux	Limons Graveleux		
Teneur en eau	NF P 94-050	W _{n 0/20} %	14,8%
		W _{n 0/D} %	9,6%
Valeur au bleu	NF P 94-068	VBS	0,28
Limites d'Atterberg	NF P 94-051	W _L	
		W _P	
		I _p	
		I _C	
		I _L	
Equivalent de sable	NF P 19-058	ES	
Proctor (0/20 mm)	NF P 94-093	ρ _{OPN}	
		W _{OPN}	
		W _n /W _{OPN}	
Indice Portant Immédiat (IPI)	NF P 94-078	ρ _d	
		IPI	
Los Angeles	NF EN 1097-1	LA	
Micro Deval avec eau	NF EN 1097-2	MDE	
Coef. Friabilité sables	NF P 18-576	FS	
Coef. Fragmentabilité	NF P 94-066	FR	
Coef. Dégradabilité	NF P 94-067	DG	
Matière organique	NF P 94-055	MO	

Norme NF P 11-300

CLASSIFICATION GTR : C₁B₅

Observation :



GÉOLITHE
181 rue des Bécasses
38920 CROLLES
Tél. 04 76 92 22 22

Chantier : **Saint Julien d'Armaon**

Client : **Dir Massif Central**

N° dossier : **22-0803**

Opérateur : **FG**

Version n° 1,6

CLASSIFICATION DES MATERIAUX (NF P 11-300)

Provenance de l'échantillon : SCB1

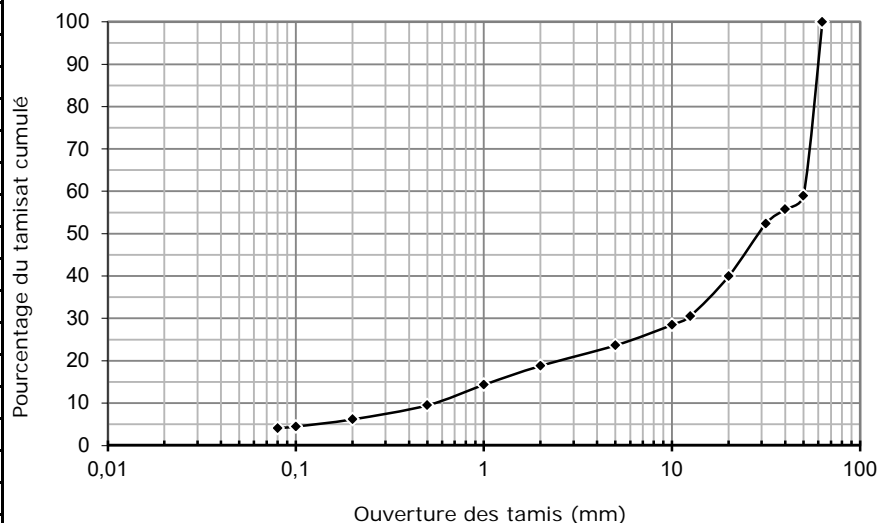
Profondeur de l'échantillon : 5,6-5,9m

Date de prélèvement : S11-12/23

Date de l'essai : 31/03/23

ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF P 94-056)

Tamisé	Passant
200	
150	
100	
80	
63	100,0%
50	59,0%
40	55,8%
31,5	52,4%
20	40,0%
12,5	30,6%
10	28,5%
5	23,6%
2	18,8%
1	14,3%
0,5	9,5%
0,2	6,2%
0,1	4,5%
0,08	4,1%



Analyse granulométrique

D max	63,0 mm
Passant à 0,08mm sur fraction 0/50	6,9%
Passant à 2mm sur fraction 0/50	31,9%
Facteur de courbure Cc	5
Facteur d'uniformité Cu	93

AUTRES PARAMETRES D'IDENTIFICATION

Essais	Normes	Param.	Valeurs
Identification visuelle Nature des matériaux	Graves Sableuses		
Teneur en eau	NF P 94-050	W _{n 0/20} %	10,9%
		W _{n 0/D} %	4,4%
Valeur au bleu	NF P 94-068	VBS	0,14
Limites d'Atterberg	NF P 94-051	W _L	
		W _P	
		I _P	
		I _C	
		I _L	
Equivalent de sable	NF P 19-058	ES	
Proctor (0/20 mm)	NF P 94-093	ρ _{OPN}	
		W _{OPN}	
		W _n /W _{OPN}	
Indice Portant Immédiate (IPI)	NF P 94-078	ρ _d	
		IPI	
Los Angeles	NF EN 1097-1	LA	
Micro Deval avec eau	NF EN 1097-2	MDE	
Coef. Friabilité sables	NF P 18-576	FS	
Coef. Fragmentabilité	NF P 94-066	FR	
Coef. Dégradabilité	NF P 94-067	DG	
Matière organique	NF P 94-055	MO	

Norme NF P 11-300

CLASSIFICATION GTR : C₂B₃

Observation :

WESSLING France, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

GEOLITHE

Madame Capucine SAVOYAT

181 rue des Becasses - CIDEX 112F

38920 CROLLES Cedex

N° rapport d'essai	ULY24-000261-1
N° commande	ULY-28696-23
Interlocuteur (interne)	L. Ribes
Téléphone	+33 474 990 558
Courrier électronique	leana.ribes@wessling.fr
Date	04.01.2024

Rapport d'essai

Saint Julien d'Arpaon



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus (dans le cas où le laboratoire n'a pas prélevé les échantillons).

Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.

Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.

Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.



Le 04.01.2024

N° d'échantillon		23-179705-01	23-179705-02	23-179705-03	23-179705-04
Désignation d'échantillon	Unité	SCA1 - 7.1-8m	SCA1 9.5-10.5m	SCA1 16.4-17.1m	SCB1 8-8.9m

Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	96,9 (A)	97,4 (A)	89,4 (A)	92,5 (A)
---------------	------------	----------	----------	----------	----------

Paramètres globaux / Indices

Degré d'acidité Baumann-Gully - DIN EN 16502 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Degré d'acidité	ml/kg MS	63 (A)	97 (A)	37 (A)	48 (A)
-----------------	----------	--------	--------	--------	--------

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'acide chlorhydrique (agressivité vis-à-vis des bétons) - DIN 4030-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisé à l'acide chlorhydrique		28/12/2023 (A)	28/12/2023 (A)	28/12/2023 (A)	28/12/2023 (A)
------------------------------------	--	----------------	----------------	----------------	----------------

Cations, anions et éléments non métalliques

Sulfates (SO4) - Méthode interne : SO4-IC-Agressivité béton - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<450 (A)	640 (A)	<450 (A)	710 (A)
----------------	----------	----------	---------	----------	---------

Classe d'exposition du béton vis-à-vis du sol - NF EN 206 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Classe d'exposition		Classe non définie (A)	Classe non définie (A)	Classe non définie (A)	Classe non définie (A)
---------------------	--	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

MS : Matières sèches

MB : Matières brutes

< : résultat inférieur à la limite de quantification

NA : Non analysé

Informations sur les échantillons

Date de réception :	21.12.2023	21.12.2023	21.12.2023	21.12.2023
Type d'échantillon :	Sol / remblais	Sol / remblais	Sol / remblais	Sol / remblais
Date de prélèvement :	13.03.2023	13.03.2023	13.03.2023	13.03.2023
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00	00:00
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	8.9	8.9	8.9	8.9
Début des analyses :	21.12.2023	21.12.2023	21.12.2023	21.12.2023
Fin des analyses :	04.01.2024	04.01.2024	04.01.2024	04.01.2024



Le 04.01.2024

N° d'échantillon		23-179705-05	23-179705-06
Désignation d'échantillon	Unité	SCB1 9.3-10m	SCB1 14-14.9m

Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	87,6 (A)	94,6 (A)		
---------------	------------	----------	----------	--	--

Paramètres globaux / Indices

Degré d'acidité Baumann-Gully - DIN EN 16502 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Degré d'acidité	ml/kg MS	288 (A)	42 (A)		
-----------------	----------	---------	--------	--	--

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'acide chlorhydrique (agressivité vis-à-vis des bétons) - DIN 4030-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisé à l'acide chlorhydrique		28/12/2023 (A)	28/12/2023 (A)		
------------------------------------	--	----------------	----------------	--	--

Cations, anions et éléments non métalliques

Sulfates (SO4) - Méthode interne : SO4-IC-Aggressivité béton - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	730 (A)	740 (A)		
----------------	----------	---------	---------	--	--

Classe d'exposition du béton vis-à-vis du sol - NF EN 206 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Classe d'exposition		XA1 - Environnement à faible agressivité chimique (A)	Classe non définie (A)		
---------------------	--	--	---------------------------	--	--

MS : Matières sèches

MB : Matières brutes

NA : Non analysé

Informations sur les échantillons

Date de réception :	21.12.2023	21.12.2023		
Type d'échantillon :	Sol / remblais	Sol / remblais		
Date de prélèvement :	13.03.2023	13.03.2023		
Heure de prélèvement :	00:00	00:00		
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002		
Température à réception (C°) :	8.9	8.9		
Début des analyses :	21.12.2023	21.12.2023		
Fin des analyses :	04.01.2024	04.01.2024		



Le 04.01.2024

Informations sur vos résultats d'analyses :

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.
Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

Les résultats obtenus sont inférieurs à ceux de la classe XA1 :

-Classe d'exposition du béton vis-à-vis du sol : Valable pour les échantillons 23-179705-01, -02, -03, -04, -06

Approuvé par :

Audrey GOUTAGNIEUX

Directrice de Production des Laboratoires France

WESSLING France, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

GEOLITHE

Monsieur Victor LÉGAL

3 RUE DU DOCTEUR GEORGES DIGUE

63170 AUBIERE

N° rapport d'essai	ULY23-030757-1
N° commande	ULY-28398-23
Interlocuteur (interne)	L. Ribes
Téléphone	+33 474 990 558
Courrier électronique	leana.ribes@wessling.fr
Date	22.12.2023

Rapport d'essai

22-0803 Saint Julien d'Arpaon



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus (dans le cas où le laboratoire n'a pas prélevé les échantillons).

Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.

La portée d'accréditation DAKKS n° D-PL-14162-01-00 des laboratoires WESSLING Allemands est disponible sur le site www.dakks.de pour les résultats accrédités par ces laboratoires.

Le COFRAC/DAKKS sont signataires des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.

Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.



Le 22.12.2023

N° d'échantillon

23-178256-01

Désignation d'échantillon

Unité

22-SCA1

Analyse physique

pH - NF EN ISO 10523 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH	E/L	12,2 (#, R149)			
Température de mesure du pH	°C E/L	15,3			

Cations, anions et éléments non métalliques

Dioxyde de carbone agressif sur eau / lixiviat - DIN 38404-10-M4 (1995-04) - Réalisé par WESSLING Altenberge (Allemagne)

Dioxyde de carbone agressif	mg/l E/L	<1,0 (A)			
-----------------------------	----------	----------	--	--	--

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/l E/L	62 (A)			
----------------	----------	--------	--	--	--

Ammonium (NH4) - NF EN ISO 11732 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Ammonium (NH4)	mg/l E/L	15 (#)			
Azote ammoniacal (NH4-N)	mg/l E/L	12			

Divers

Capacité acide/base sur eau/lixiviat - DIN 38409 H7 (2005-12) - Réalisé par WESSLING Altenberge (Allemagne)

Alcalinité pH 4,3	mmol/l E/L	12 (A)			
-------------------	------------	--------	--	--	--

Éléments

Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Magnésium (Mg)	mg/l E/L	2,0 (A)			
----------------	----------	---------	--	--	--

E/L : Eau/lixiviat

< : résultat inférieur à la limite de quantification

NA : Non analysé

Informations sur les échantillons

Date de réception :	12.12.2023			
Type d'échantillon :	Eau souterraine			
Date de prélèvement :	23.11.2023			
Heure de prélèvement :	12:00			
Récipient :	500ml Verre WES004+3*60ml PE WES101+60ml PE/H2SO4 WES111+60ml PE/HNO3 WES112+1*250VB			
Température à réception (C°) :	10.5			
Début des analyses :	15.12.2023			
Fin des analyses :	22.12.2023			
Préleveur :	VL			



Le 22.12.2023

Commentaires retirant l'accréditation de vos résultats d'analyses :

R149 : pH hors méthode car supérieur à 12

: Le délai de mise en analyse par rapport au prélèvement est supérieur aux exigences normatives, ce qui peut potentiellement impacter l'exactitude du résultat.

Informations sur vos résultats d'analyses :

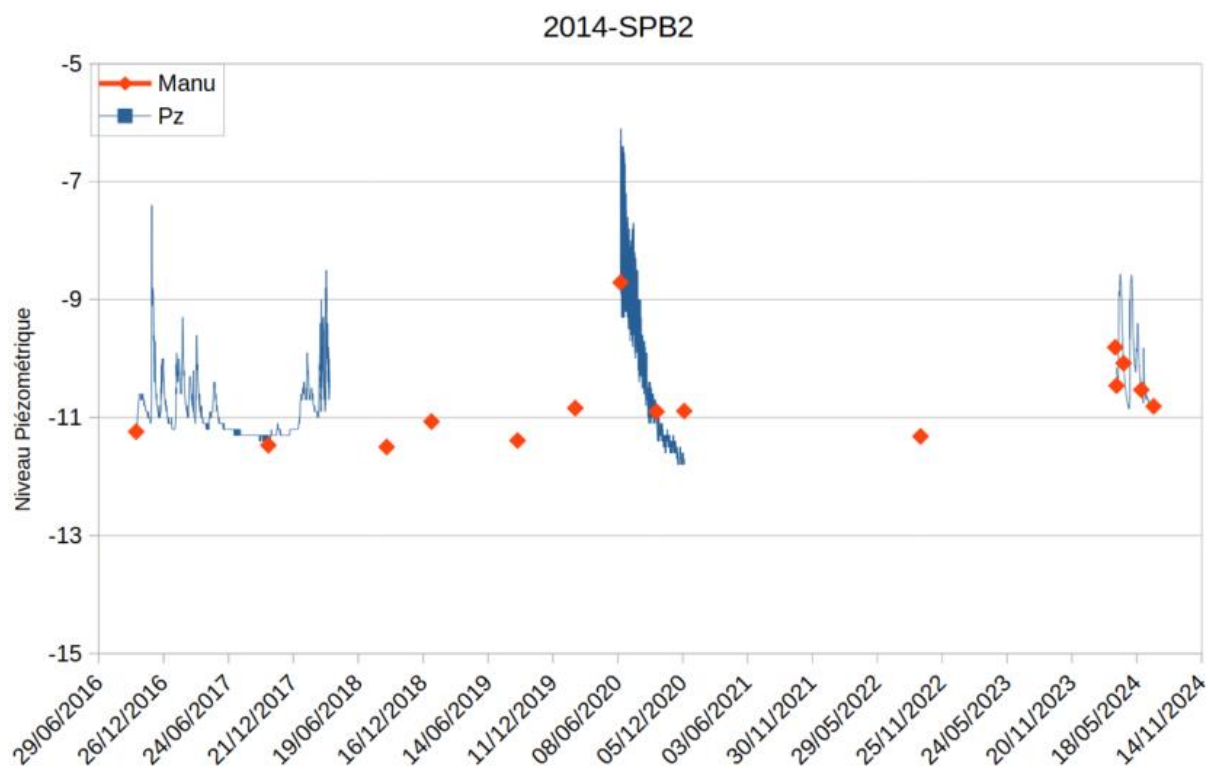
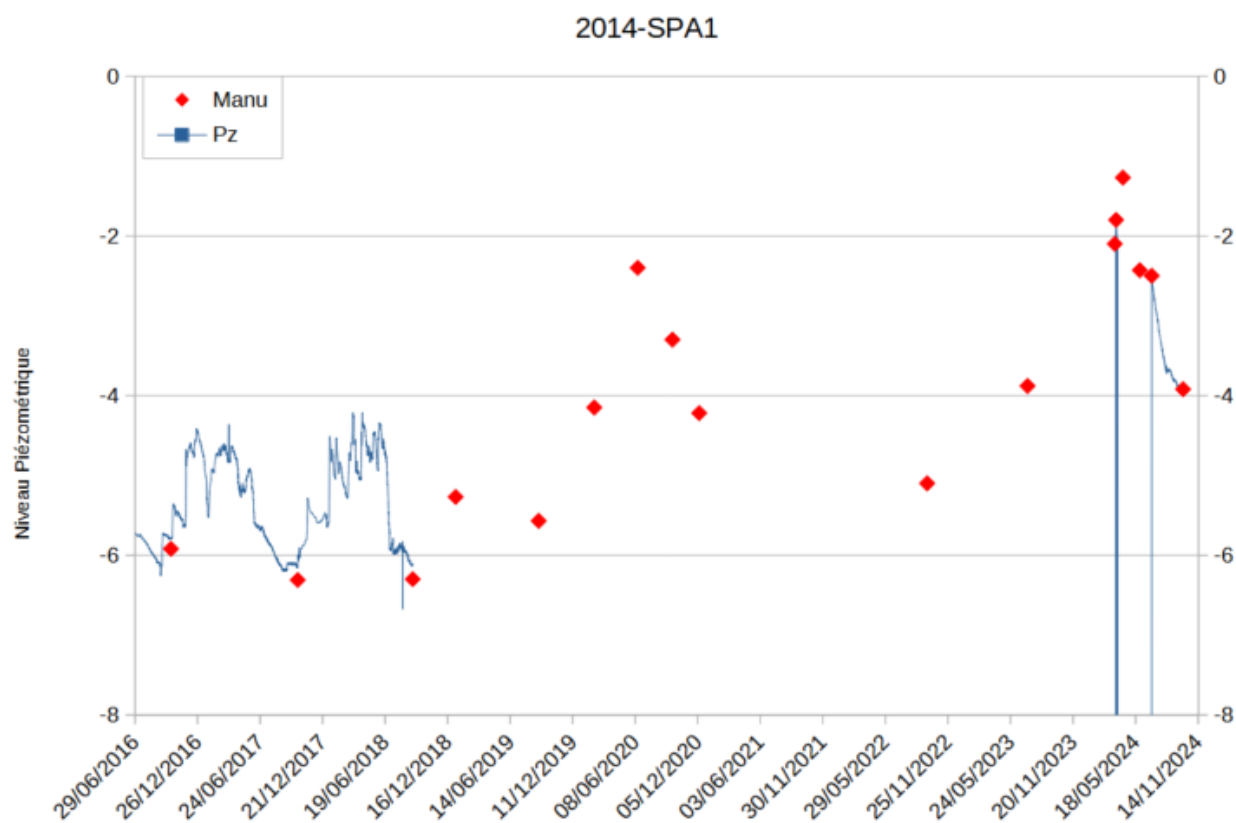
Pour parfaire la lecture de vos résultats, les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice. Les résultats des échantillons reçus à une température supérieure à 8°C sont rendus avec réserve.

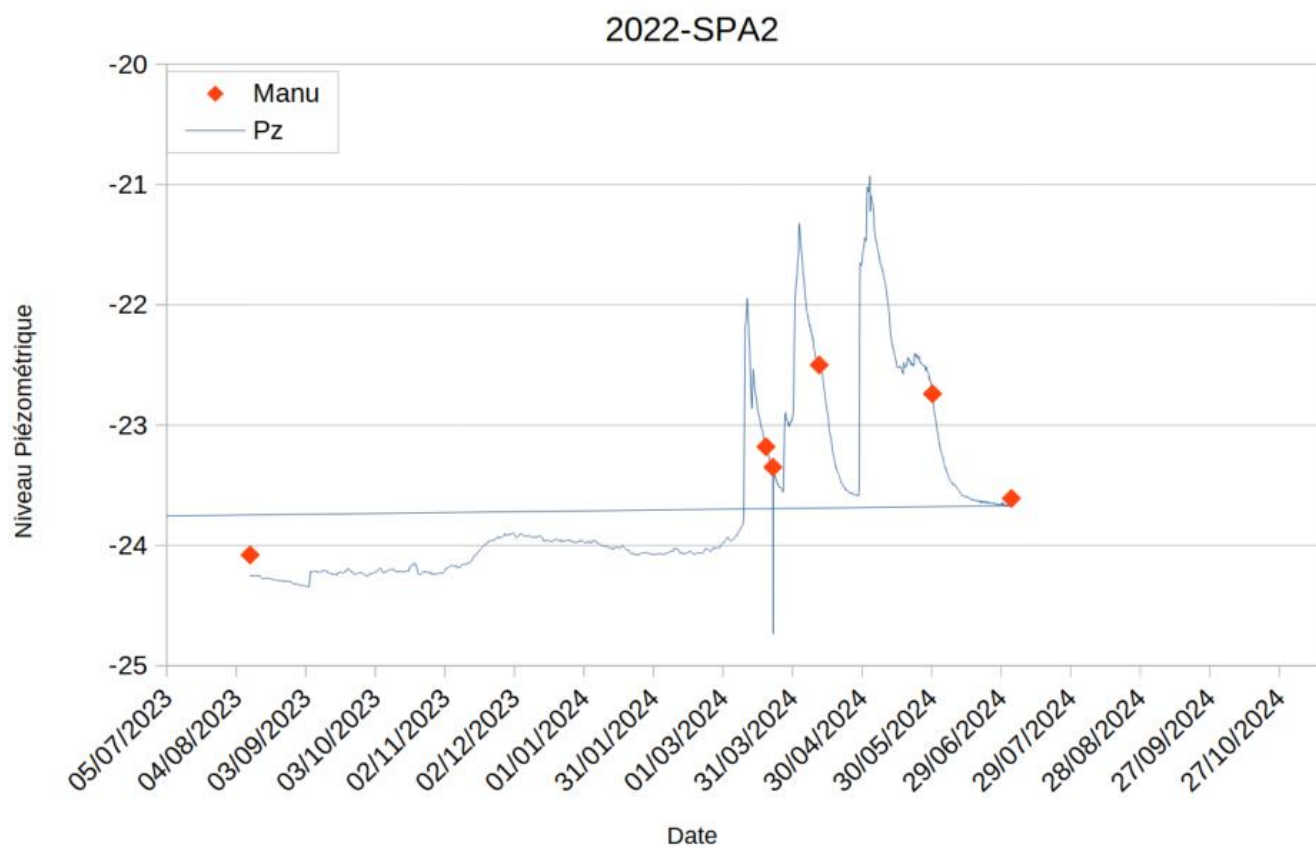
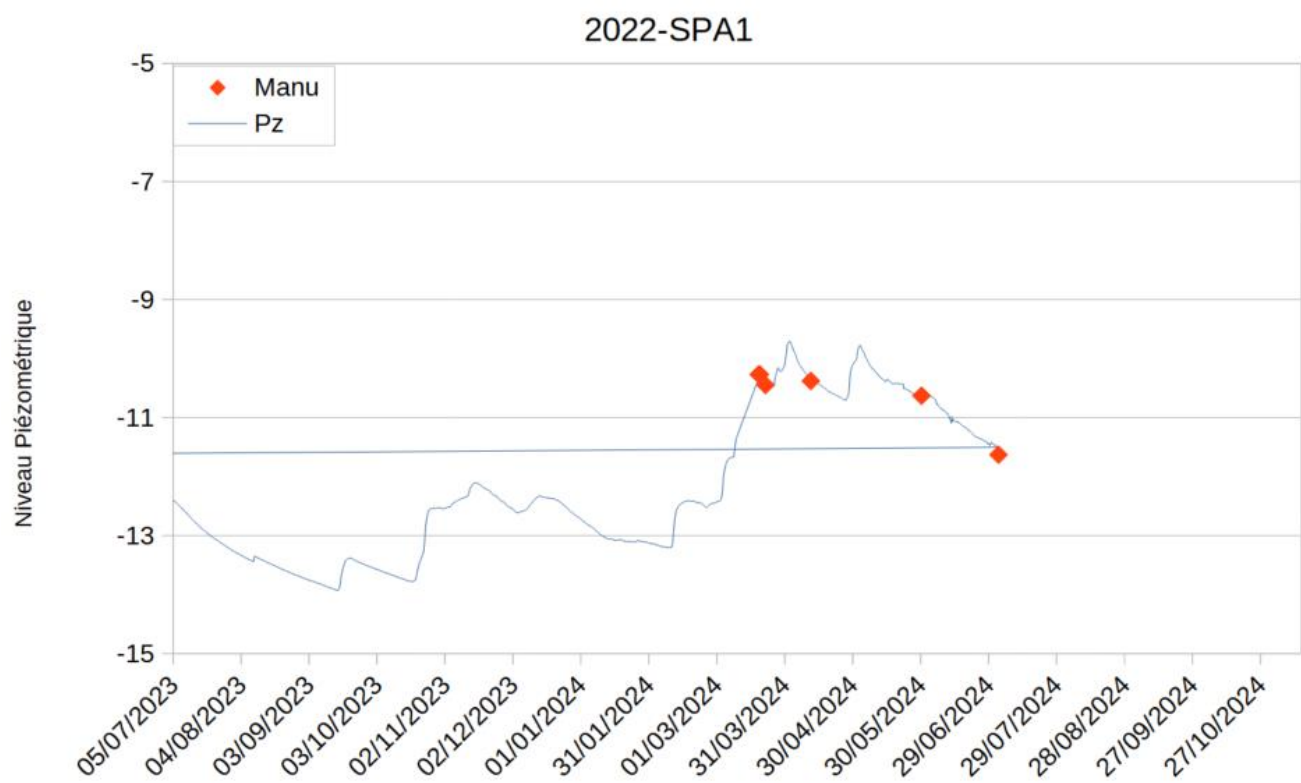
Approuvé par :

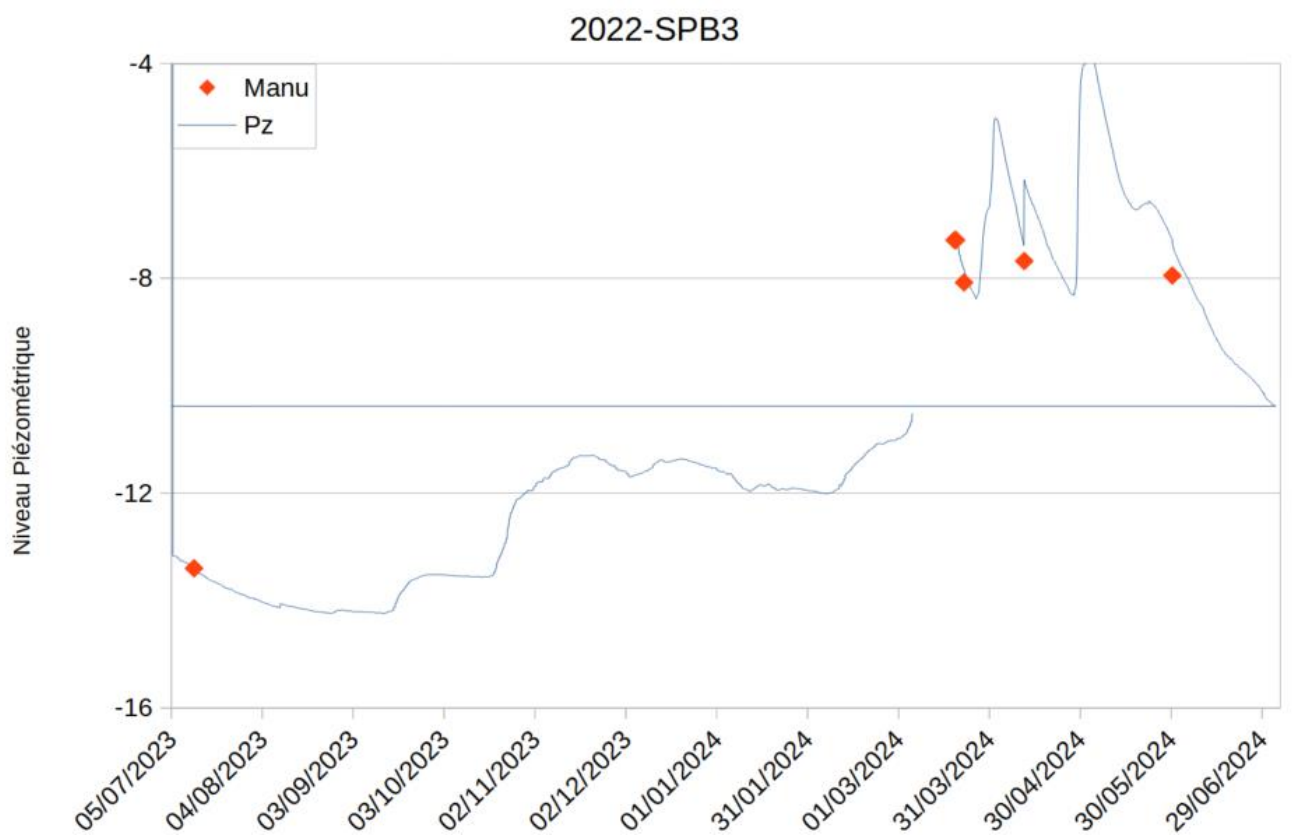
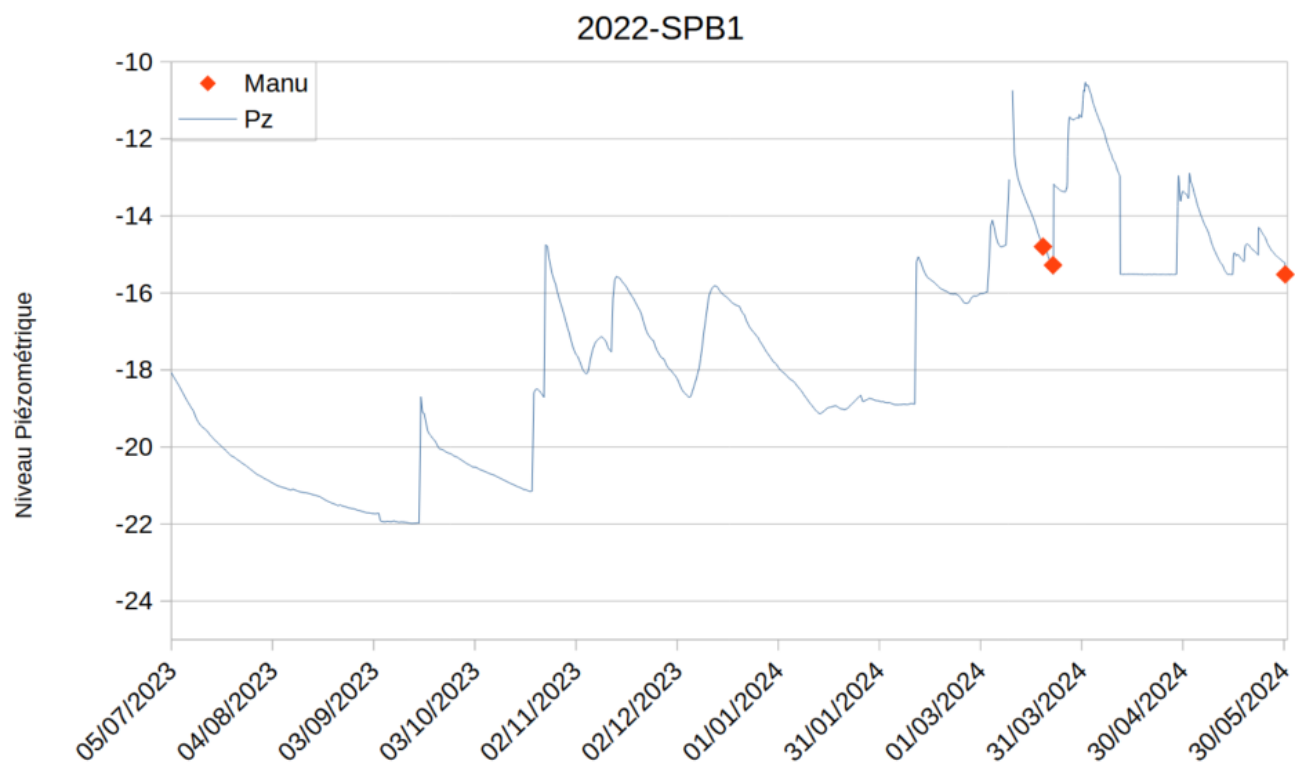
Audrey GOUTAGNIEUX

Directrice de Production des Laboratoires France

Annexe 3 : Suivi piézométrique







Annexe 4 : Résultats TALREN

Annexe (: Dfc4`5

Données du projet

Type d'application : Calcul de stabilité classique

Numéro d'affaire : 106

Titre du calcul : Glissement_A

Lieu : SJA

Commentaires : N/A

Système d'unités : kN, kPa, kN/m³

γw : 10.0

Points

	X	Y		X	Y		X	Y		X	Y		X	Y		X	Y
1	0,000	670,000	2	3,500	668,000	3	6,900	666,000	4	10,600	664,000	5	12,400	663,000	6	14,400	661,000
7	25,400	661,000	8	26,500	660,000	9	29,800	660,000	10	32,600	658,000	11	35,400	656,000	12	38,400	654,000
13	41,000	652,000	14	44,450	649,500	15	46,700	648,000	16	47,200	646,000	17	52,300	646,000	18	56,700	644,000
19	57,500	642,500	20	59,500	642,000	21	63,000	641,000	22	66,900	640,500	23	73,800	639,000	24	76,500	638,000
25	81,200	637,500	26	85,400	636,000	27	88,400	634,000	28	91,400	632,000	29	94,400	630,000	30	97,800	628,000
31	100,100	626,000	32	102,900	624,000	33	106,100	622,000	34	110,700	620,000	35	115,500	618,200	36	121,300	616,000
37	122,900	611,600	38	133,500	611,600	39	27,700	650,800	40	48,900	637,800	41	78,500	627,800	42	54,500	634,292
43	0,000	667,000	44	27,700	656,700	45	33,300	651,800	46	48,100	642,700	47	48,900	642,200	48	78,500	633,400
49	22,500	661,000	50	27,700	651,900	51	33,300	649,200	52	78,500	628,900	53	76,000	629,500	54	49,000	642,000
55	18,000	656,473	57	29,037	655,530	58	26,673	657,549	61	34,601	651,000	67	28,500	656,000	68	32,865	652,156
69	37,000	649,500	70	26,552	657,649	71	31,900	658,500	72	36,150	655,500	74	33,978	657,000	75	27,382	656,964
78	40,350	652,500	80	42,380	651,000	82	36,547	645,375	83	36,520	647,723	84	26,912	657,352	85	33,361	651,762
90	37,282	649,327	91	37,282	647,374	92	37,282	644,924	93	33,250	655,500	94	37,282	651,000	95	33,694	654,000
96	34,148	652,500	97	32,475	652,500	98	31,000	657,000	99	39,448	648,000	101	91,333	625,692	102	69,822	632,360
103	45,450	639,916															

Segments

	Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2
1	1	2		2	3		3	4		4	5		5	6		7	8		8	9
14	14	15		15	16		16	17		17	18		18	19		19	20		20	21
21	21	22		22	23		23	24		24	25		25	26		26	27		27	28
28	28	29		29	30		30	31		31	32		32	33		33	34		34	35
35	35	36		36	37		37	38		39	41		40	42		41	40		42	47
46	47	48		47	48		48	6		49	49		52	50		51	55		53	55
57	39	55		58	55		50	76		67	44		77	67		57	80		68	45
89	70	49		95	9		71	96		10	71		98	11		72	99		12	72
107	75	44		116	12		78	117		13	78		121	13		80	122		14	80
134	84	75		135	84		58	138		85	61		139	85		45	145		90	69
149	91	54		150	91		92	152		92	82		158	61		94	159		80	94
162	93	95		164	95		12	165		61	96		166	95		96	167		96	78
170	97	96		171	8		98	172		93	98		173	97		98	174		90	99
177	35	101		178	101		52	179		101	33		180	101		102	181		102	53
184	103	92		185	103		40													

Couches de sol

	Nom	Couleur	γ	φ	c	Δc	qs,clou	pmax	ks×B	Anisotropie	Favorable	Coefficients de sécurité spécifiques
1	Remblai de schistes		20,0	33,00	1,0	0,0	50,0	460,0	13222,8	Non	Non	Non
2	Schistes alteres		22,0	33,00	0,0	0,0	100,0	1350,0	27185,8	Non	Non	Non
3	Schistes tres alteres		21,0	32,00	0,0	0,0	65,4	690,0	6740,3	Non	Non	Non
4	Schistes sains gris noirs		23,0	40,00	150,0	0,0	450,0	4500,0	175247,5	Non	Non	Non
5	Rb CT		20,0	1,00	25,0	0,0	50,0	460,0	13222,8	Non	Non	Non
6	Sch alt CT		22,0	1,00	50,0	0,0	100,0	1350,0	27185,8	Non	Non	Non

Couches de sol (cont.) (1/2)

	Nom	Couleur	Γγ	Γc	Γtan(φ)	Type de cohésion	Courbe	Écoulement dans le sol	kh	kv
1	Remblai de schistes		-	-	-	Effective	Linéaire	Non	-	-
2	Schistes alteres		-	-	-	Effective	Linéaire	Non	-	-
3	Schistes tres alteres		-	-	-	Effective	Linéaire	Non	-	-
4	Schistes sains gris noirs		-	-	-	Effective	Linéaire	Non	-	-
5	Rb CT		-	-	-	Non drainée	Linéaire	Non	-	-



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:55:58
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Données du projet

Couches de sol (cont.) (2/2)

	Nom	Couleur	Γ_y	Γ_c	$\Gamma_{tan}(\phi)$	Type de cohésion	Courbe	Écoulement dans le sol	kh	kv
6	Sch alt CT		-	-	-	Non drainée	Linéaire	Non	-	-

Surcharges réparties

	Nom	X gauche	Y gauche	q gauche	X droite	Y droite	q droite	Ang/horizontale
1	Trafic_RN106	14,400	661,000	10,0	24,500	661,000	10,0	90,00

Clous

	Nom	X	Y	Espacement horizontal	Inclinaison/horizontale	Largeur base de diffusion	Angle de diffusion	RNcal	Longueur	Rqs
1	Clou 1	33,481	654,750	1,500	15,00	1,000	10,00	-	13,000	-
2	Clou 2	33,923	653,250	1,500	15,00	1,000	10,00	-	12,000	-
3	Clou 3	34,373	651,750	1,500	15,00	1,000	10,00	-	11,000	-
4	Clou 4 (entre pieux)	35,500	651,000	1,500	15,00	1,000	10,00	-	11,000	-
5	Mp 99-127	36,000	651,000	1,000	90,00	1,000	10,00	1667,0	10,000	-

Clous (cont.)

	Nom	Rayon équivalent	Règle de calcul de la résistance par frottement	Rc	Moment de plastification	EI
1	Clou 1	0,070	RAcal,RCcal	-	1,6	10,8
2	Clou 2	0,070	RAcal,RCcal	-	1,6	10,8
3	Clou 3	0,070	RAcal,RCcal	-	1,6	10,8
4	Clou 4 (entre pieux)	0,070	RAcal,RCcal	-	1,6	10,8
5	Mp 99-127	0,150	RAnul,RCcal	-	42,0	1183,0

Clous (cont.)

	Nom	Angle critique	Traction	Cisaillement	qsclou issu de	θ_{barre}	σ_a	Valeur de Ra imposée	Rqs calculé à partir de qsclou
1	Clou 1	5,000	Externe	Interne/externe	Abaques	0,032	5,00E05	Non	Oui
2	Clou 2	5,000	Externe	Interne/externe	Abaques	0,032	5,00E05	Non	Oui
3	Clou 3	5,000	Externe	Interne/externe	Abaques	0,032	5,00E05	Non	Oui
4	Clou 4 (entre pieux)	5,000	Externe	Interne/externe	Abaques	0,032	5,00E05	Non	Oui
5	Mp 99-127	-	-	Interne/externe	Abaques	-	-	Oui	Oui

Clous (cont.)

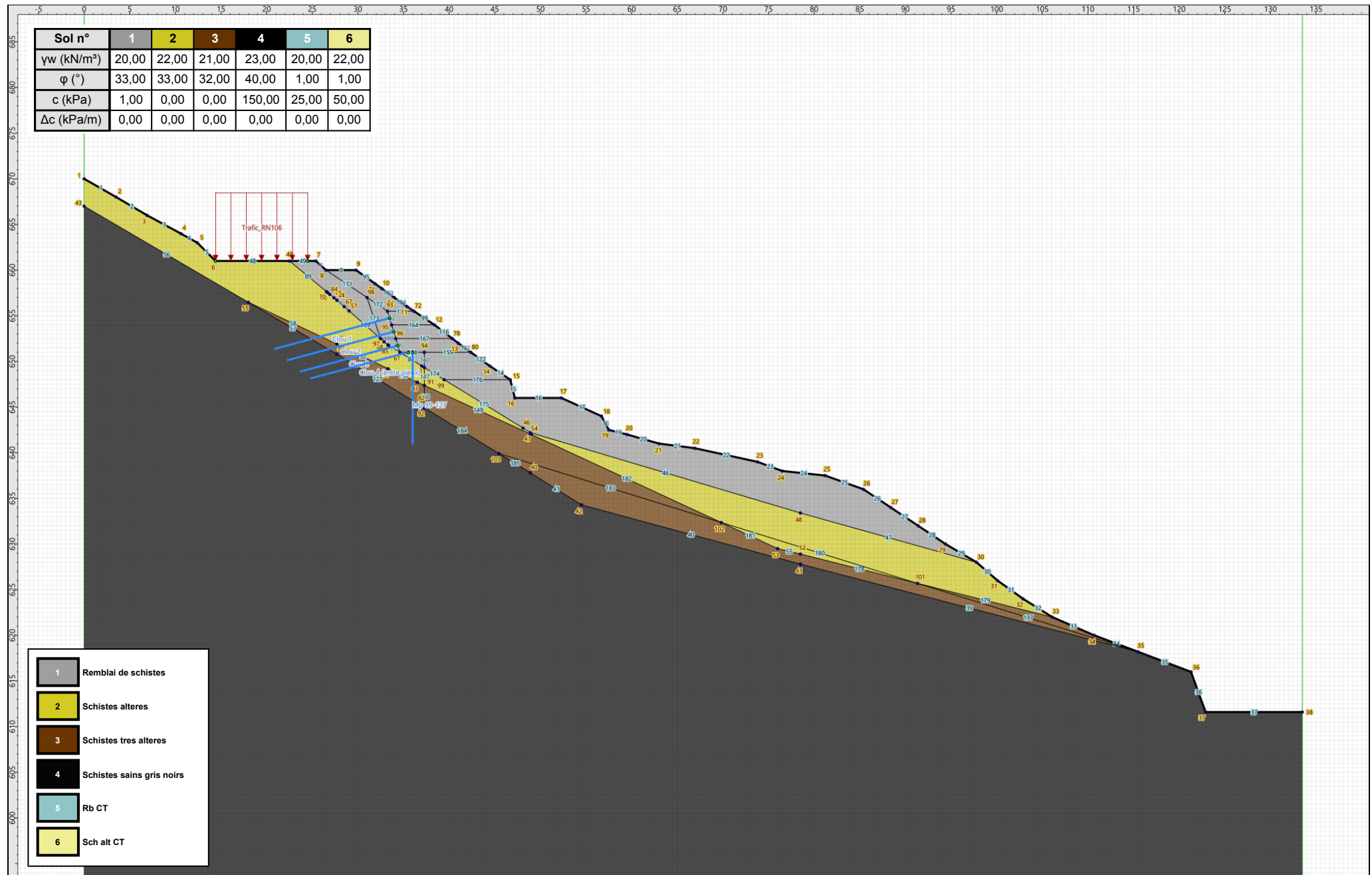
	Nom	Résistance au cisaillement variable le long du clou	Matériau du clou
1	Clou 1	-	-
2	Clou 2	-	-
3	Clou 3	-	-
4	Clou 4 (entre pieux)	-	-
5	Mp 99-127	-	-



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:55:59
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



1	Remblai de schistes
2	Schistes alteres
3	Schistes tres alteres
4	Schistes sains gris noirs
5	Rb CT
6	Sch alt CT

Données de la phase 1

Nom de la phase : Stabilité_versant

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
1	1	2	Schistes alteres	2	2	3	Schistes alteres	3	3	4	Schistes alteres
4	4	5	Schistes alteres	5	5	6	Schistes alteres	7	7	8	Remblai de schistes
8	8	9	Remblai de schistes	14	14	15	Remblai de schistes	15	15	16	Remblai de schistes
16	16	17	Remblai de schistes	17	17	18	Remblai de schistes	18	18	19	Remblai de schistes
19	19	20	Remblai de schistes	20	20	21	Remblai de schistes	21	21	22	Remblai de schistes
22	22	23	Remblai de schistes	23	23	24	Remblai de schistes	24	24	25	Remblai de schistes
25	25	26	Remblai de schistes	26	26	27	Remblai de schistes	27	27	28	Remblai de schistes
28	28	29	Remblai de schistes	29	29	30	Remblai de schistes	30	30	31	Schistes alteres
31	31	32	Schistes alteres	32	32	33	Schistes alteres	33	33	34	Schistes tres alteres
34	34	35	Schistes tres alteres	35	35	36	Schistes sains gris noirs	36	36	37	Schistes sains gris noirs
37	37	38	Schistes sains gris noirs	39	35	41	Schistes sains gris noirs	40	41	42	Schistes sains gris noirs
41	40	42	Schistes sains gris noirs	45	46	47	Schistes alteres	46	47	48	Schistes alteres
47	48	30	Schistes alteres	48	6	49	Schistes alteres	49	7	49	Remblai de schistes
52	50	51	Schistes tres alteres	55	53	52	Schistes tres alteres	56	43	55	Schistes sains gris noirs
57	39	55	Schistes sains gris noirs	58	55	50	Schistes tres alteres	76	67	44	Schistes alteres
77	67	57	Schistes alteres	80	68	45	Schistes alteres	84	69	61	Schistes alteres
88	70	58	Schistes alteres	89	70	49	Schistes alteres	95	9	71	Remblai de schistes
96	10	71	Remblai de schistes	98	11	72	Remblai de schistes	99	12	72	Remblai de schistes
103	10	74	Remblai de schistes	104	11	74	Remblai de schistes	107	75	44	Schistes alteres
116	12	78	Remblai de schistes	117	13	78	Remblai de schistes	121	13	80	Remblai de schistes
122	14	80	Remblai de schistes	127	39	82	Schistes sains gris noirs	130	83	51	Schistes tres alteres
134	84	75	Schistes alteres	135	84	58	Schistes alteres	138	85	61	Schistes alteres
139	85	45	Schistes alteres	145	90	69	Schistes alteres	148	91	83	Schistes tres alteres
149	91	54	Schistes tres alteres	152	92	82	Schistes sains gris noirs	168	68	97	Schistes alteres
169	57	97	Schistes alteres	174	90	99	Schistes alteres	175	46	99	Schistes alteres
178	101	52	Schistes tres alteres	179	101	33	Schistes tres alteres	181	102	53	Schistes tres alteres
182	102	54	Schistes tres alteres	184	103	92	Schistes sains gris noirs	185	103	40	Schistes sains gris noirs

Liste des éléments activés

Surcharges réparties : Trafic_RN106

- Polygones : Polygone entre les points 50,51,83,91,92,82,39,55
Polygone entre les points 69,61,94,90
Polygone entre les points 72,12,95,93
Polygone entre les points 12,78,96,95
Polygone entre les points 78,13,80,94,61,96
Polygone entre les points 1,2,3,4,5,6,49,70,58,84,75,44,67,57,97,68,45,85,61,69,90,91,83,51,50,55,43
Polygone entre les points 45,68,97,96,61,85
Polygone entre les points 8,9,71,10,74,11,72,93,98
Polygone entre les points 7,8,98,97,57,67,44,75,84,58,70,49
Polygone entre les points 93,95,96,97,98
Polygone entre les points 14,15,99,90,94,80
Polygone entre les points 15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,48,47,46,99
Polygone entre les points 35,36,37,38,xMax,xMin,43,55,39,82,92,103,40,42,41
Polygone entre les points 91,54,102,103,92
Polygone entre les points 35,41,42,40,103,102,53,52,101
Polygone entre les points 33,34,35,101
Polygone entre les points 30,31,32,33,101,102,54,91,90,99,46,47,48
Polygone entre les points 52,53,102,101

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle
1	0,000	667,500	0,00	2	11,500	660,500	0,00	3	27,500	651,500	0,00	4	33,000	648,000	0,00	5	50,500	644,000	0,00
6	57,500	642,458	0,00	7	59,500	641,942	0,00	8	63,000	640,963	0,00	9	66,911	640,476	0,00	10	73,740	638,963	0,00
11	76,500	637,940	0,00	12	81,221	637,460	0,00	13	85,382	635,928	0,00	14	88,412	633,959	0,00	15	91,404	631,960	0,00
16	94,377	630,000	0,00	17	97,781	628,000	0,00	18	100,000	626,000	0,00	19	102,864	624,000	0,00	20	106,057	622,000	0,00
21	106,091	622,000	0,00	22	110,668	620,000	0,00	23	115,500	618,191	0,00	24	121,264	616,000	0,00	25	122,897	611,596	0,00
26	133,500	611,581	0,00																



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:55:59
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Données de la situation 1

Nom de la phase : Stabilité_versant
Nom de la situation : Stabilité_versant
Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale
Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique
Méthode de calcul : Perturbations
Exposant de $\tan\alpha$: 1
Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :Unitaire
Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	1,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée
 Γ_{Rd} : 1.0

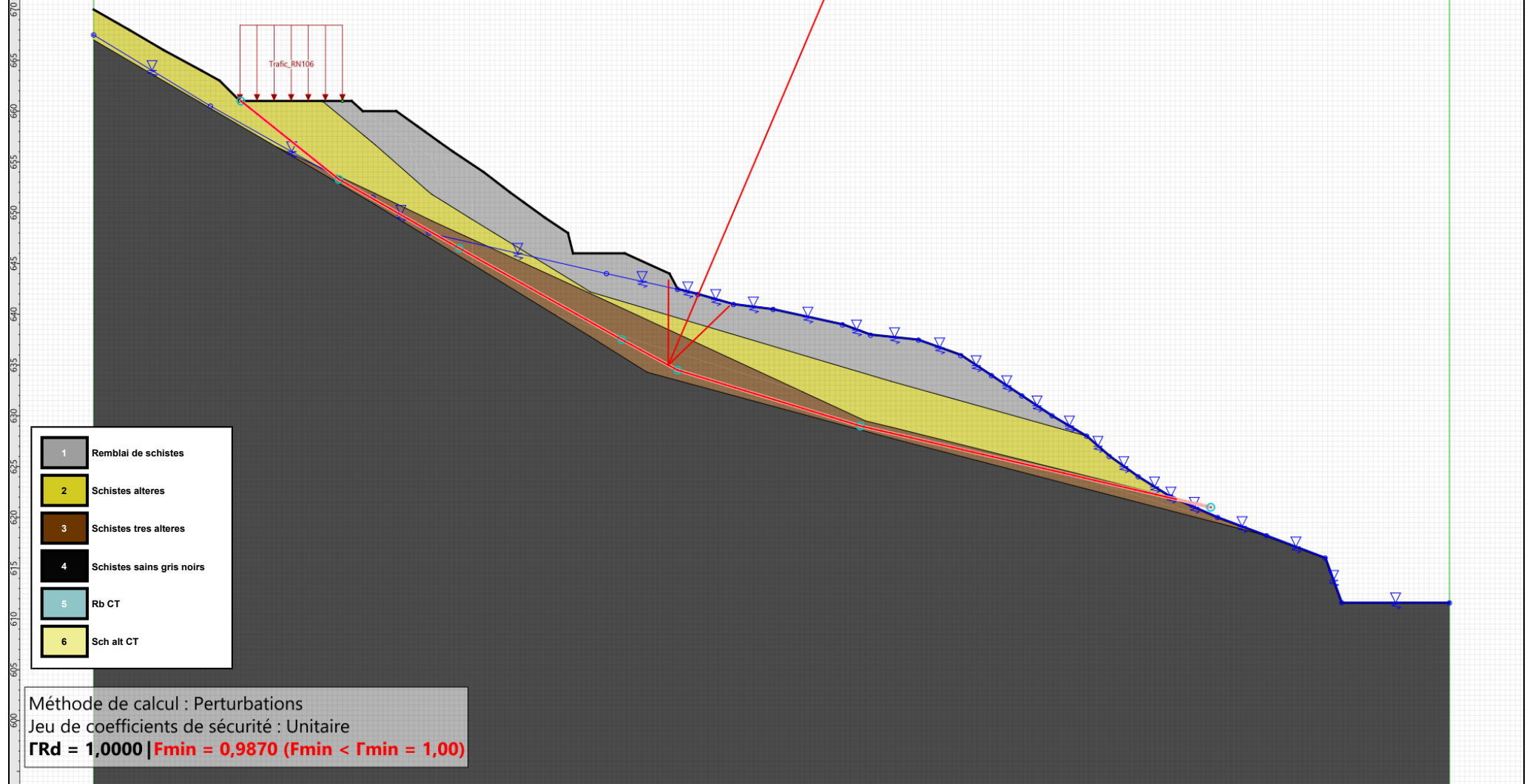
Type de surface de rupture : Polygonale
Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	14,500	661,000	0,0	2	24,150	653,281	0,0	3	36,000	646,500	0,0	4	52,000	637,500	0,0	5	57,500	634,500	0,0	6	75,500	629,000	0,0
7	110,000	621,000	0,0																				

Nombre de tranches : 100
Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Stabilité_versant / Situation : Stabilité_versant



Données de la situation 2

Nom de la phase : Stabilité_versant
Nom de la situation : Stabilité_amont
Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale
Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique
Méthode de calcul : Perturbations
Exposant de $\tan\alpha$: 1
Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :Unitaire
Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	1,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée
 Γ_{Rd} : 1.0
Type de surface de rupture : Polygonale
Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	15,000	661,000	0,0	2	20,000	655,500	0,0	3	20,111	655,500	0,0	4	25,844	652,000	0,0	5	34,000	648,000	0,0	6	47,500	646,000	0,0

Nombre de tranches : 100
Prise en compte du séisme : Non



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:00
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Stabilité_versant / Situation : Stabilité_amont



Données de la situation 3

Nom de la phase : Stabilité_versant
Nom de la situation : Situation_aval
Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale
Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique
Méthode de calcul : Perturbations
Exposant de $\tan\alpha$: 1
Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :Unitaire
Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	1,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée
 Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale
Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	47,000	647,000	0,0	2	50,000	638,500	0,0	3	54,500	634,500	0,0	4	60,000	633,000	0,0	5	87,500	625,608	0,0	6	115,500	618,500	0,0

Nombre de tranches : 100
Prise en compte du séisme : Non

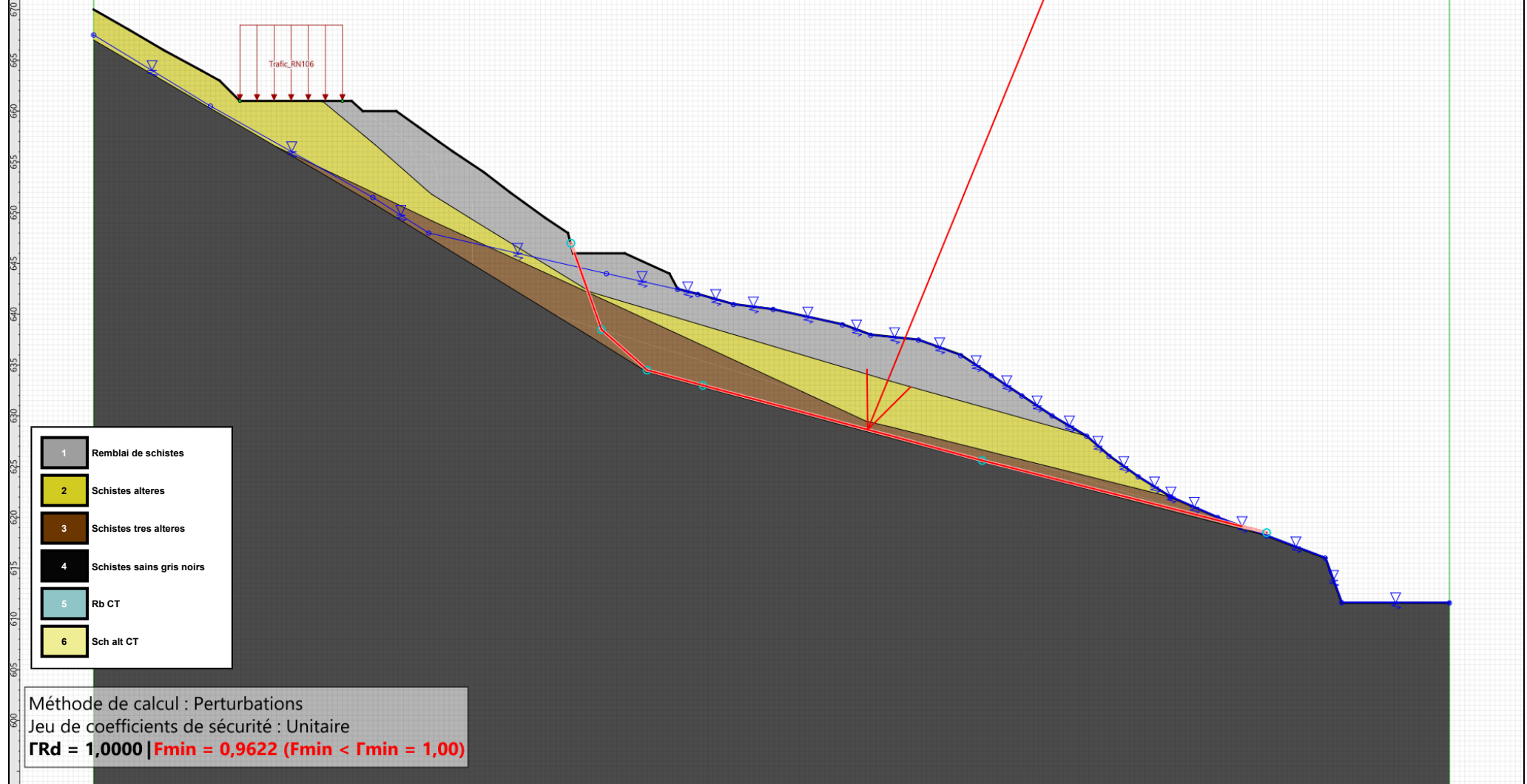


Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:00
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Stabilité_versant / Situation : Situation_aval



Données de la phase 2

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_1

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
1	1	2	Sch alt CT	2	2	3	Sch alt CT	3	3	4	Sch alt CT
4	4	5	Sch alt CT	5	5	6	Sch alt CT	7	7	8	Rb CT
14	14	15	Remblai de schistes	15	15	16	Remblai de schistes	16	16	17	Remblai de schistes
17	17	18	Remblai de schistes	18	18	19	Remblai de schistes	19	19	20	Remblai de schistes
20	20	21	Remblai de schistes	21	21	22	Remblai de schistes	22	22	23	Remblai de schistes
23	23	24	Remblai de schistes	24	24	25	Remblai de schistes	25	25	26	Remblai de schistes
26	26	27	Remblai de schistes	27	27	28	Remblai de schistes	28	28	29	Remblai de schistes
29	29	30	Remblai de schistes	30	30	31	Schistes alteres	31	31	32	Schistes alteres
32	32	33	Schistes alteres	33	33	34	Schistes tres alteres	34	34	35	Schistes tres alteres
35	35	36	Schistes sains gris noirs	36	36	37	Schistes sains gris noirs	37	37	38	Schistes sains gris noirs
39	35	41	Schistes sains gris noirs	40	41	42	Schistes sains gris noirs	41	40	42	Schistes sains gris noirs
45	46	47	Schistes alteres	46	47	48	Schistes alteres	47	48	30	Schistes alteres
48	6	49	Sch alt CT	49	7	49	Rb CT	52	50	51	Schistes tres alteres
55	53	52	Schistes tres alteres	56	43	55	Schistes sains gris noirs	57	39	55	Schistes sains gris noirs
58	55	50	Schistes tres alteres	76	67	44	Sch alt CT	77	67	57	Sch alt CT
80	68	45	Sch alt CT	84	69	61	Sch alt CT	88	70	58	Sch alt CT
89	70	49	Sch alt CT	99	12	72	Rb CT	107	75	44	Sch alt CT
116	12	78	Remblai de schistes	117	13	78	Remblai de schistes	121	13	80	Remblai de schistes
122	14	80	Remblai de schistes	127	39	82	Schistes sains gris noirs	130	83	51	Schistes tres alteres
134	84	75	Sch alt CT	135	84	58	Sch alt CT	138	85	61	Sch alt CT
139	85	45	Sch alt CT	145	90	69	Sch alt CT	147	90	91	Sch alt CT
148	91	83	Schistes tres alteres	149	91	54	Schistes tres alteres	152	92	82	Schistes sains gris noirs
161	93	72	Rb CT	164	95	12	Remblai de schistes	166	95	96	Rb CT
168	68	97	Sch alt CT	169	57	97	Sch alt CT	170	97	96	Remblai de schistes
171	8	98	Rb CT	172	93	98	Rb CT	174	90	99	Schistes alteres
175	46	99	Schistes alteres	178	101	52	Schistes tres alteres	179	101	33	Schistes tres alteres
181	102	53	Schistes tres alteres	182	102	54	Schistes tres alteres	184	103	92	Schistes sains gris noirs
185	103	40	Schistes sains gris noirs								

Liste des éléments activés

Surcharges réparties : Trafic_RN106

- Polygones : Polygone entre les points 50,51,83,91,92,82,39,55
Polygone entre les points 69,61,94,90
Polygone entre les points 72,12,95,93
Polygone entre les points 12,78,96,95
Polygone entre les points 78,13,80,94,61,96
Polygone entre les points 1,2,3,4,5,6,49,70,58,84,75,44,67,57,97,68,45,85,61,69,90,91,83,51,50,55,43
Polygone entre les points 45,68,97,96,61,85
Polygone entre les points 7,8,98,97,57,67,44,75,84,58,70,49
Polygone entre les points 93,95,96,97,98
Polygone entre les points 14,15,99,90,94,80
Polygone entre les points 15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,48,47,46,99
Polygone entre les points 35,36,37,38,xMax,xMin,43,55,39,82,92,103,40,42,41
Polygone entre les points 91,54,102,103,92
Polygone entre les points 35,41,42,40,103,102,53,52,101
Polygone entre les points 33,34,35,101
Polygone entre les points 30,31,32,33,101,102,54,91,90,99,46,47,48
Polygone entre les points 52,53,102,101

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle
1	0,000	667,500	0,00	2	11,500	660,500	0,00	3	27,500	651,500	0,00	4	33,000	648,000	0,00	5	50,500	644,000	0,00
6	57,500	642,458	0,00	7	59,500	641,942	0,00	8	63,000	640,963	0,00	9	66,911	640,476	0,00	10	73,740	638,963	0,00
11	76,500	637,940	0,00	12	81,221	637,460	0,00	13	85,382	635,928	0,00	14	88,412	633,959	0,00	15	91,404	631,960	0,00
16	94,377	630,000	0,00	17	97,781	628,000	0,00	18	100,000	626,000	0,00	19	102,864	624,000	0,00	20	106,057	622,000	0,00
21	106,091	622,000	0,00	22	110,668	620,000	0,00	23	115,500	618,191	0,00	24	121,264	616,000	0,00	25	122,897	611,596	0,00
26	133,500	611,581	0,00																



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:01
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Données de la situation 1

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassment_1

Nom de la situation : Stabilité_versant

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	14,500	661,000	0,0	2	24,150	653,281	0,0	3	36,000	646,500	0,0	4	52,000	637,500	0,0	5	57,500	634,500	0,0	6	75,500	629,000	0,0
7	110,000	621,000	0,0																				

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

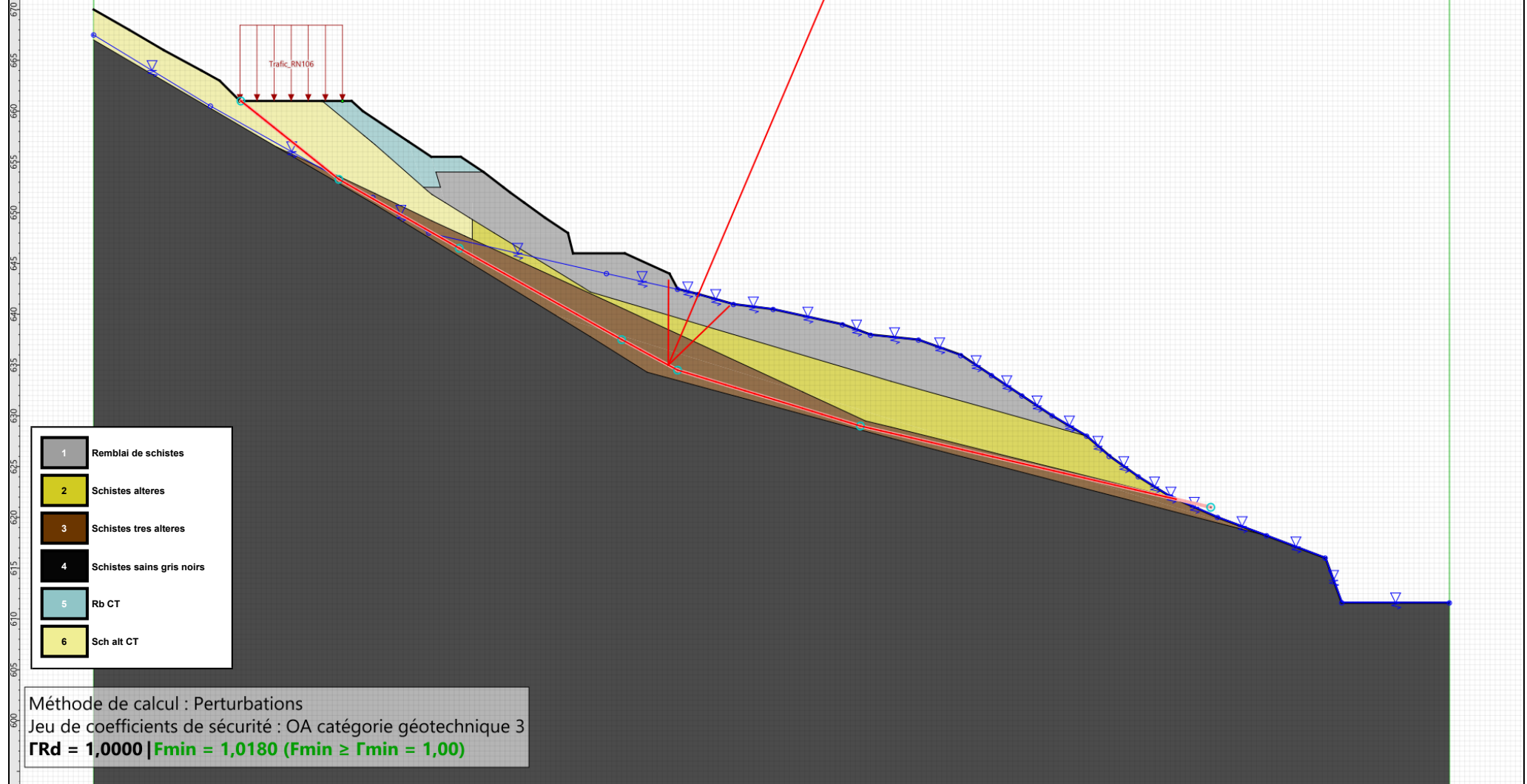


Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:01
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Stabilité_versant_terrassement_1 / Situation : Stabilité_versant



Données de la situation 2

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_1

Nom de la situation : Stabilité_amont

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

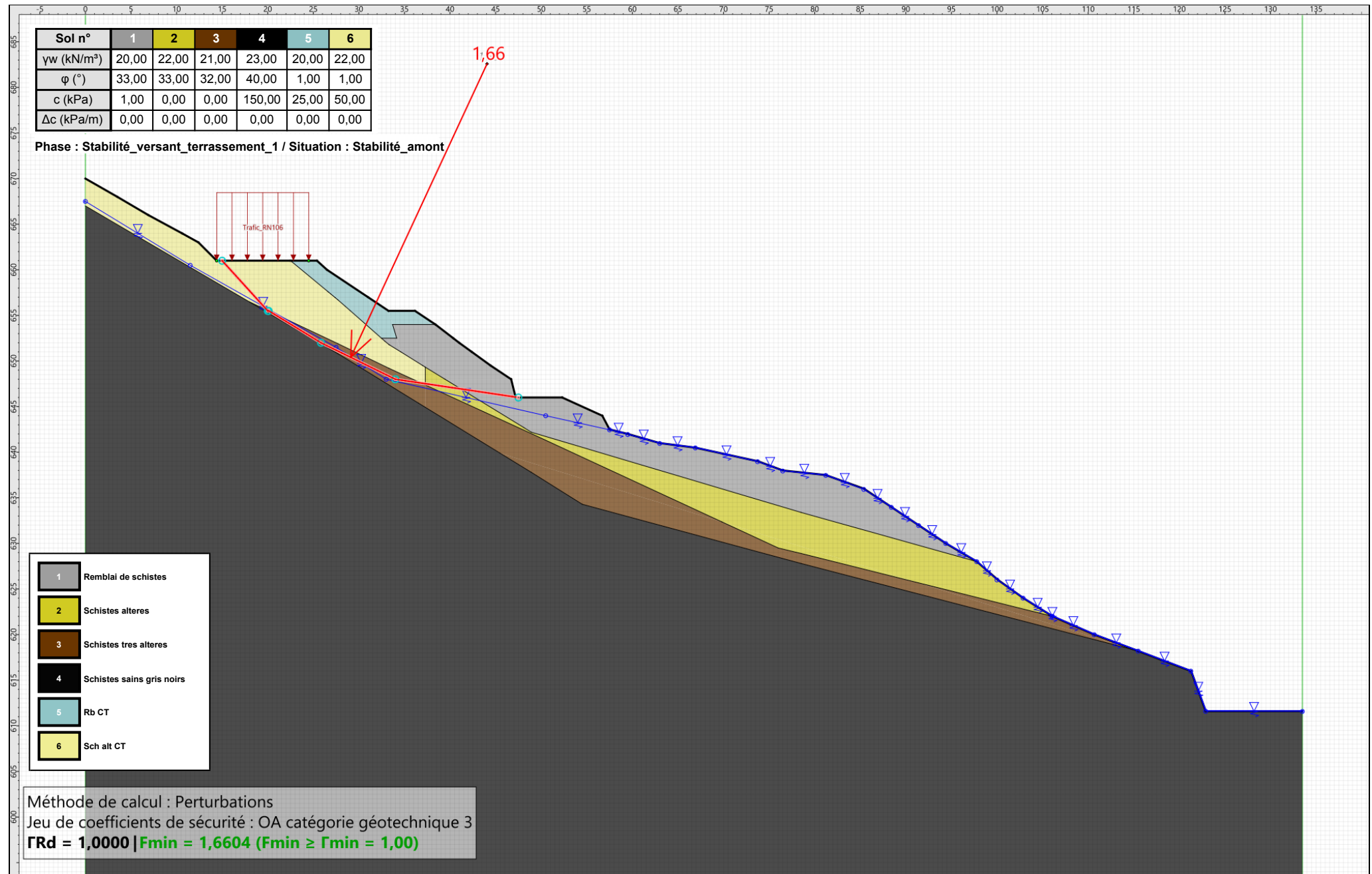
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	15,000	661,000	0,0	2	20,000	655,500	0,0	3	20,111	655,500	0,0	4	25,844	652,000	0,0	5	34,000	648,000	0,0	6	47,500	646,000	0,0

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Stabilité_versant_terrassement_1 / Situation : Stabilité_amont



Données de la situation 3

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassment_1

Nom de la situation : Stabilité_déblai

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Calcul à la rupture

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Gestion de XF : Calcul avec valeur imposée

XF imposé : 1,1800

Type de surface de rupture : Spirales logarithmiques

Intervalle d'entrée

Point gaucheX= 14,000; Y= 661,400

Point droitX= 25,000; Y= 661,000

Nombre de découpages5

Point de sortie : X= 33,225; Y= 655,517

Spirales : à concavité vers le haut

Exploration : Par pas de 10°

Angle au centre maximal : 180,00

Précision sur le rayon : 0,010

Autoriser l'ajustement de la précision : Non

Écarter les surfaces de peau : Oui

Activer le critère de profondeur : Oui

Profondeur inférieure à (m) : 1,000

Activer le critère de distance entre extrémités : Non

Activer le critère de volume de sol glissant : Non

Prise en compte du séisme : Non

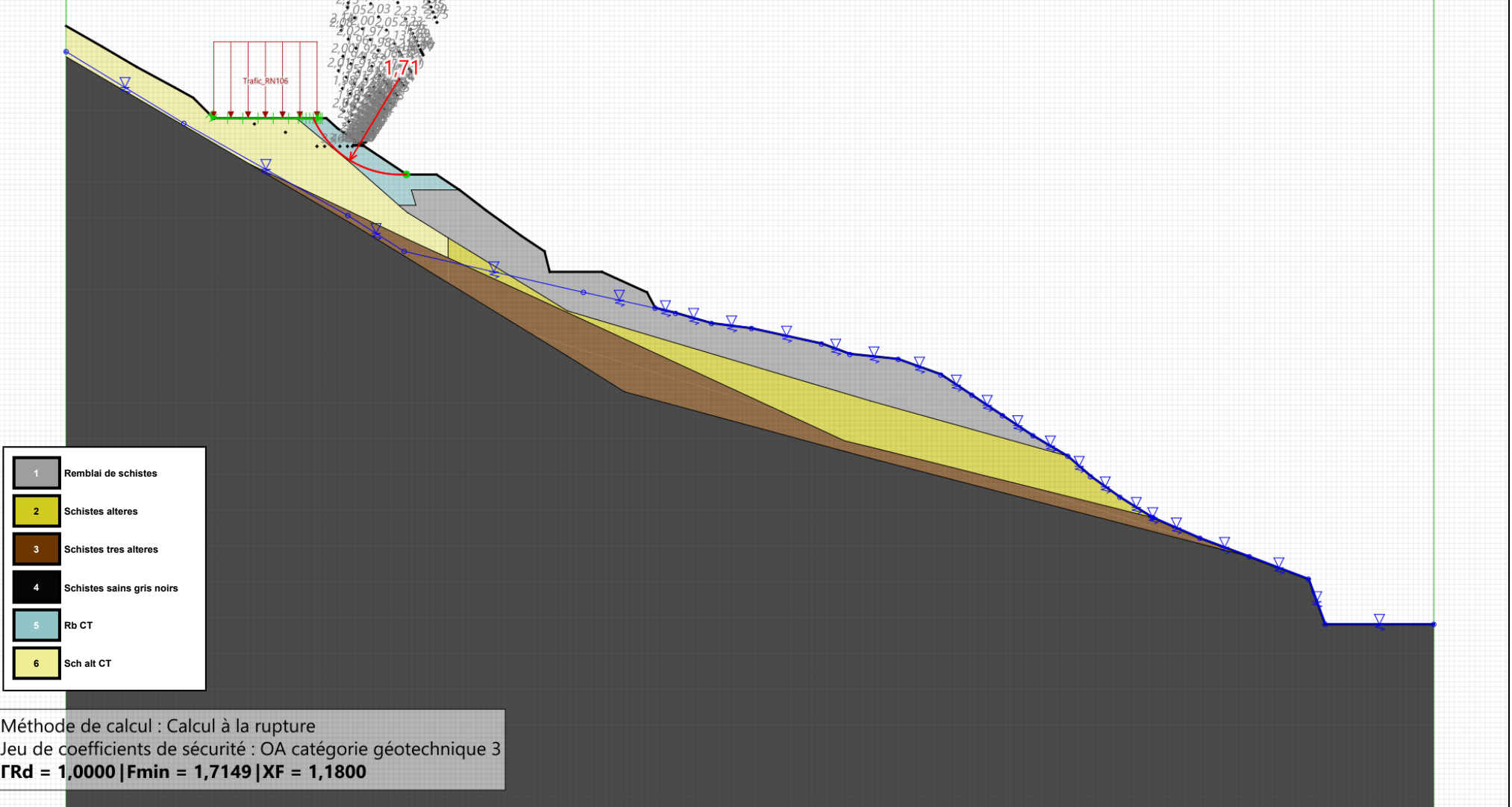


Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Stabilité_versant_terrassement_1 / Situation : Stabilité_déblai



Données de la phase 3

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_2

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
1	1	2	Sch alt CT	2	2	3	Sch alt CT	3	3	4	Sch alt CT
4	4	5	Sch alt CT	5	5	6	Sch alt CT	7	7	8	Rb CT
14	14	15	Remblai de schistes	15	15	16	Remblai de schistes	16	16	17	Remblai de schistes
17	17	18	Remblai de schistes	18	18	19	Remblai de schistes	19	19	20	Remblai de schistes
20	20	21	Remblai de schistes	21	21	22	Remblai de schistes	22	22	23	Remblai de schistes
23	23	24	Remblai de schistes	24	24	25	Remblai de schistes	25	25	26	Remblai de schistes
26	26	27	Remblai de schistes	27	27	28	Remblai de schistes	28	28	29	Remblai de schistes
29	29	30	Remblai de schistes	30	30	31	Schistes alteres	31	31	32	Schistes alteres
32	32	33	Schistes alteres	33	33	34	Schistes tres alteres	34	34	35	Schistes tres alteres
35	35	36	Schistes sains gris noirs	36	36	37	Schistes sains gris noirs	37	37	38	Schistes sains gris noirs
39	35	41	Schistes sains gris noirs	40	41	42	Schistes sains gris noirs	41	40	42	Schistes sains gris noirs
45	46	47	Schistes alteres	46	47	48	Schistes alteres	47	48	30	Schistes alteres
48	6	49	Sch alt CT	49	7	49	Rb CT	52	50	51	Schistes tres alteres
55	53	52	Schistes tres alteres	56	43	55	Schistes sains gris noirs	57	39	55	Schistes sains gris noirs
58	55	50	Schistes tres alteres	76	67	44	Sch alt CT	77	67	57	Sch alt CT
80	68	45	Sch alt CT	84	69	61	Sch alt CT	88	70	58	Sch alt CT
89	70	49	Sch alt CT	107	75	44	Sch alt CT	116	12	78	Rb CT
117	13	78	Remblai de schistes	121	13	80	Remblai de schistes	122	14	80	Remblai de schistes
127	39	82	Schistes sains gris noirs	130	83	51	Schistes tres alteres	134	84	75	Sch alt CT
135	84	58	Sch alt CT	138	85	61	Sch alt CT	139	85	45	Sch alt CT
145	90	69	Sch alt CT	147	90	91	Sch alt CT	148	91	83	Schistes tres alteres
149	91	54	Schistes tres alteres	152	92	82	Schistes sains gris noirs	162	93	95	Rb CT
164	95	12	Rb CT	167	96	78	Remblai de schistes	168	68	97	Sch alt CT
169	57	97	Sch alt CT	170	97	96	Remblai de schistes	171	8	98	Rb CT
172	93	98	Rb CT	174	90	99	Schistes alteres	175	46	99	Schistes alteres
178	101	52	Schistes tres alteres	179	101	33	Schistes tres alteres	181	102	53	Schistes tres alteres
182	102	54	Schistes tres alteres	184	103	92	Schistes sains gris noirs	185	103	40	Schistes sains gris noirs

Liste des éléments activés

Surcharges réparties : Trafic_RN106

- Polygones :** Polygone entre les points 50,51,83,91,92,82,39,55
Polygone entre les points 69,61,94,90
Polygone entre les points 12,78,96,95
Polygone entre les points 78,13,80,94,61,96
Polygone entre les points 1,2,3,4,5,6,49,70,58,84,75,44,67,57,97,68,45,85,61,69,90,91,83,51,50,55,43
Polygone entre les points 45,68,97,96,61,85
Polygone entre les points 7,8,98,97,57,67,44,75,84,58,70,49
Polygone entre les points 93,95,96,97,98
Polygone entre les points 14,15,99,90,94,80
Polygone entre les points 15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,48,47,46,99
Polygone entre les points 35,36,37,38,xMax,xMin,43,55,39,82,92,103,40,42,41
Polygone entre les points 91,54,102,103,92
Polygone entre les points 35,41,42,40,103,102,53,52,101
Polygone entre les points 33,34,35,101
Polygone entre les points 30,31,32,33,101,102,54,91,90,99,46,47,48
Polygone entre les points 52,53,102,101

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle
1	0,000	667,500	0,00	2	11,500	660,500	0,00	3	27,500	651,500	0,00	4	33,000	648,000	0,00	5	50,500	644,000	0,00
6	57,500	642,458	0,00	7	59,500	641,942	0,00	8	63,000	640,963	0,00	9	66,911	640,476	0,00	10	73,740	638,963	0,00
11	76,500	637,940	0,00	12	81,221	637,460	0,00	13	85,382	635,928	0,00	14	88,412	633,959	0,00	15	91,404	631,960	0,00
16	94,377	630,000	0,00	17	97,781	628,000	0,00	18	100,000	626,000	0,00	19	102,864	624,000	0,00	20	106,057	622,000	0,00
21	106,091	622,000	0,00	22	110,668	620,000	0,00	23	115,500	618,191	0,00	24	121,264	616,000	0,00	25	122,897	611,596	0,00
26	133,500	611,581	0,00																



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Données de la situation 1

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassment_2

Nom de la situation : Stabilité_versant

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

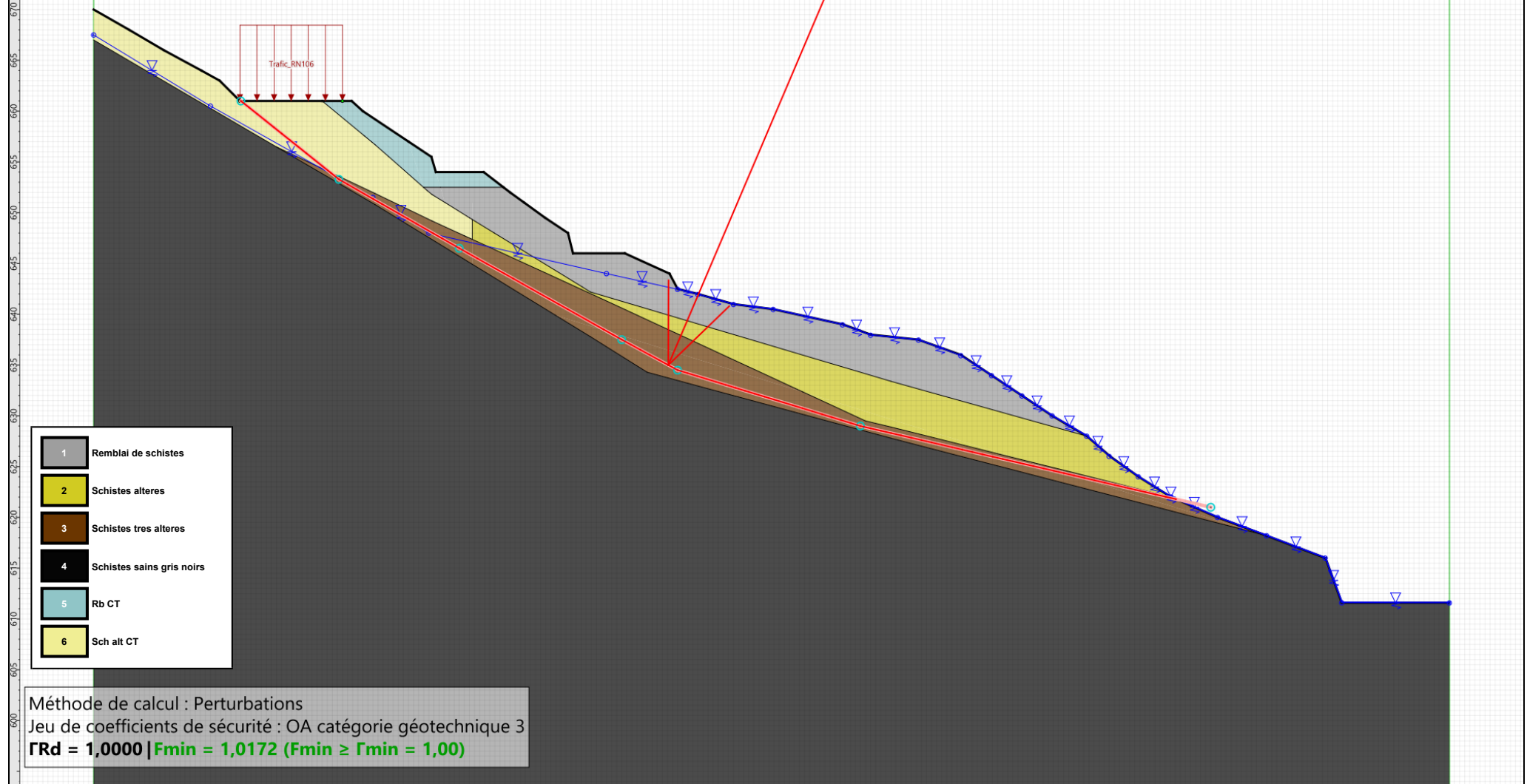
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u
1	14,500	661,000	0,0	2	24,150	653,281	0,0	3	36,000	646,500	0,0	4	52,000	637,500	0,0	5	57,500	634,500	0,0
7	110,000	621,000	0,0																

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Stabilité_versant_terrassement_2 / Situation : Stabilité_versant



Données de la situation 2

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassment_2

Nom de la situation : Stabilité_amont

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

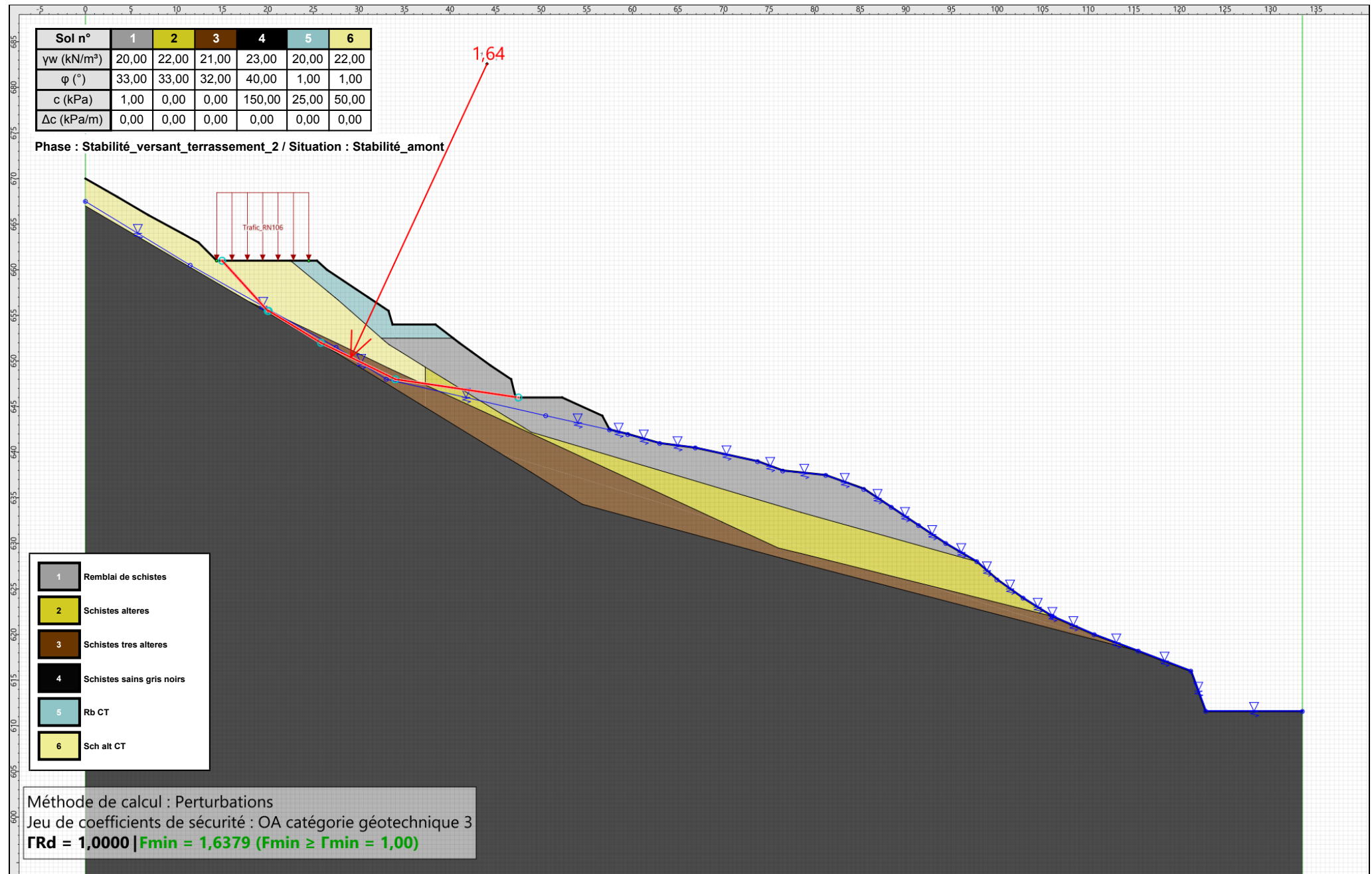
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	15,000	661,000	0,0	2	20,000	655,500	0,0	3	20,111	655,500	0,0	4	25,844	652,000	0,0	5	34,000	648,000	0,0	6	47,500	646,000	0,0

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Stabilité_versant_terrassement_2 / Situation : Stabilité_amont



Données de la situation 3

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassment_2

Nom de la situation : Stabilité_déblai

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Calcul à la rupture

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Gestion de XF : Calcul avec valeur imposée

XF imposé : 1,5000

Type de surface de rupture : Spirales logarithmiques

Intervalle d'entrée

Point gaucheX= 14,400; Y= 661,000

Point droitX= 25,277; Y= 661,000

Nombre de découpages5

Point de sortie : X= 33,691; Y= 654,009

Spirales : à concavité vers le haut

Exploration : Par pas de 10°

Angle au centre maximal : 180,00

Précision sur le rayon : 0,010

Autoriser l'ajustement de la précision : Non

Écarter les surfaces de peau : Oui

Activer le critère de profondeur : Oui

Profondeur inférieure à (m) : 1,000

Activer le critère de distance entre extrémités : Non

Activer le critère de volume de sol glissant : Non

Prise en compte du séisme : Non

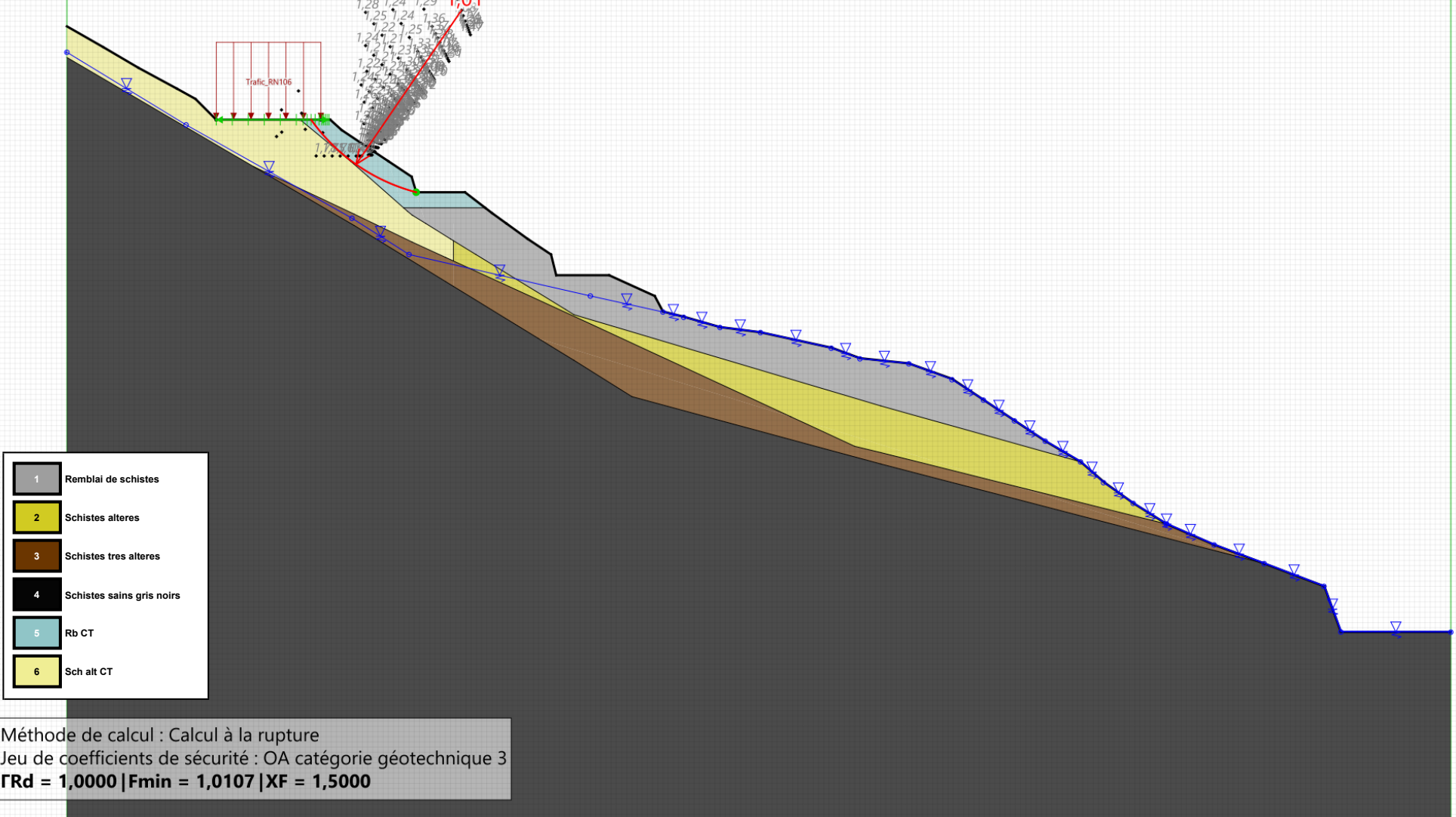


Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:04
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Stabilité_versant_terrassement_2 / Situation : Stabilité_déblai



Données de la phase 4

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_2+clou

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
1	1	2	Schistes alteres	2	2	3	Schistes alteres	3	3	4	Schistes alteres
4	4	5	Schistes alteres	5	5	6	Schistes alteres	7	7	8	Remblai de schistes
14	14	15	Remblai de schistes	15	15	16	Remblai de schistes	16	16	17	Remblai de schistes
17	17	18	Remblai de schistes	18	18	19	Remblai de schistes	19	19	20	Remblai de schistes
20	20	21	Remblai de schistes	21	21	22	Remblai de schistes	22	22	23	Remblai de schistes
23	23	24	Remblai de schistes	24	24	25	Remblai de schistes	25	25	26	Remblai de schistes
26	26	27	Remblai de schistes	27	27	28	Remblai de schistes	28	28	29	Remblai de schistes
29	29	30	Remblai de schistes	30	30	31	Schistes alteres	31	31	32	Schistes alteres
32	32	33	Schistes alteres	33	33	34	Schistes tres alteres	34	34	35	Schistes tres alteres
35	35	36	Schistes sains gris noirs	36	36	37	Schistes sains gris noirs	37	37	38	Schistes sains gris noirs
39	35	41	Schistes sains gris noirs	40	41	42	Schistes sains gris noirs	41	40	42	Schistes sains gris noirs
45	46	47	Schistes alteres	46	47	48	Schistes alteres	47	48	30	Schistes alteres
48	6	49	Schistes alteres	49	7	49	Remblai de schistes	52	50	51	Schistes tres alteres
55	53	52	Schistes tres alteres	56	43	55	Schistes sains gris noirs	57	39	55	Schistes sains gris noirs
58	55	50	Schistes tres alteres	76	67	44	Schistes alteres	77	67	57	Schistes alteres
80	68	45	Schistes alteres	84	69	61	Schistes alteres	88	70	58	Schistes alteres
89	70	49	Schistes alteres	107	75	44	Schistes alteres	116	12	78	Remblai de schistes
117	13	78	Remblai de schistes	121	13	80	Remblai de schistes	122	14	80	Remblai de schistes
127	39	82	Schistes sains gris noirs	130	83	51	Schistes tres alteres	134	84	75	Schistes alteres
135	84	58	Schistes alteres	138	85	61	Schistes alteres	139	85	45	Schistes alteres
145	90	69	Schistes alteres	148	91	83	Schistes tres alteres	149	91	54	Schistes tres alteres
152	92	82	Schistes sains gris noirs	162	93	95	Remblai de schistes	164	95	12	Remblai de schistes
168	68	97	Schistes alteres	169	57	97	Schistes alteres	171	8	98	Remblai de schistes
172	93	98	Remblai de schistes	174	90	99	Schistes alteres	175	46	99	Schistes alteres
178	101	52	Schistes tres alteres	179	101	33	Schistes tres alteres	181	102	53	Schistes tres alteres
182	102	54	Schistes tres alteres	184	103	92	Schistes sains gris noirs	185	103	40	Schistes sains gris noirs

Liste des éléments activés

Surcharges réparties : Trafic_RN106

Clous : Clou 1

- Polygones :** Polygone entre les points 50,51,83,91,92,82,39,55
Polygone entre les points 69,61,94,90
Polygone entre les points 12,78,96,95
Polygone entre les points 78,13,80,94,61,96
Polygone entre les points 1,2,3,4,5,6,49,70,58,84,75,44,67,57,97,68,45,85,61,69,90,91,83,51,50,55,43
Polygone entre les points 45,68,97,96,61,85
Polygone entre les points 7,8,98,97,57,67,44,75,84,58,70,49
Polygone entre les points 93,95,96,97,98
Polygone entre les points 14,15,99,90,94,80
Polygone entre les points 15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,48,47,46,99
Polygone entre les points 35,36,37,38,xMax,xMin,43,55,39,82,92,103,40,42,41
Polygone entre les points 91,54,102,103,92
Polygone entre les points 35,41,42,40,103,102,53,52,101
Polygone entre les points 33,34,35,101
Polygone entre les points 30,31,32,33,101,102,54,91,90,99,46,47,48
Polygone entre les points 52,53,102,101

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle
1	0,000	667,500	0,00	2	11,500	660,500	0,00	3	27,500	651,500	0,00	4	33,000	648,000	0,00
6	57,500	642,458	0,00	7	59,500	641,942	0,00	8	63,000	640,963	0,00	9	66,911	640,476	0,00
11	76,500	637,940	0,00	12	81,221	637,460	0,00	13	85,382	635,928	0,00	14	88,412	633,959	0,00
16	94,377	630,000	0,00	17	97,781	628,000	0,00	18	100,000	626,000	0,00	19	102,864	624,000	0,00
21	106,091	622,000	0,00	22	110,668	620,000	0,00	23	115,500	618,191	0,00	24	121,264	616,000	0,00
26	133,500	611,581	0,00												



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:04
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Données de la situation 1

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_2+clou

Nom de la situation : Stabilité_versant

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

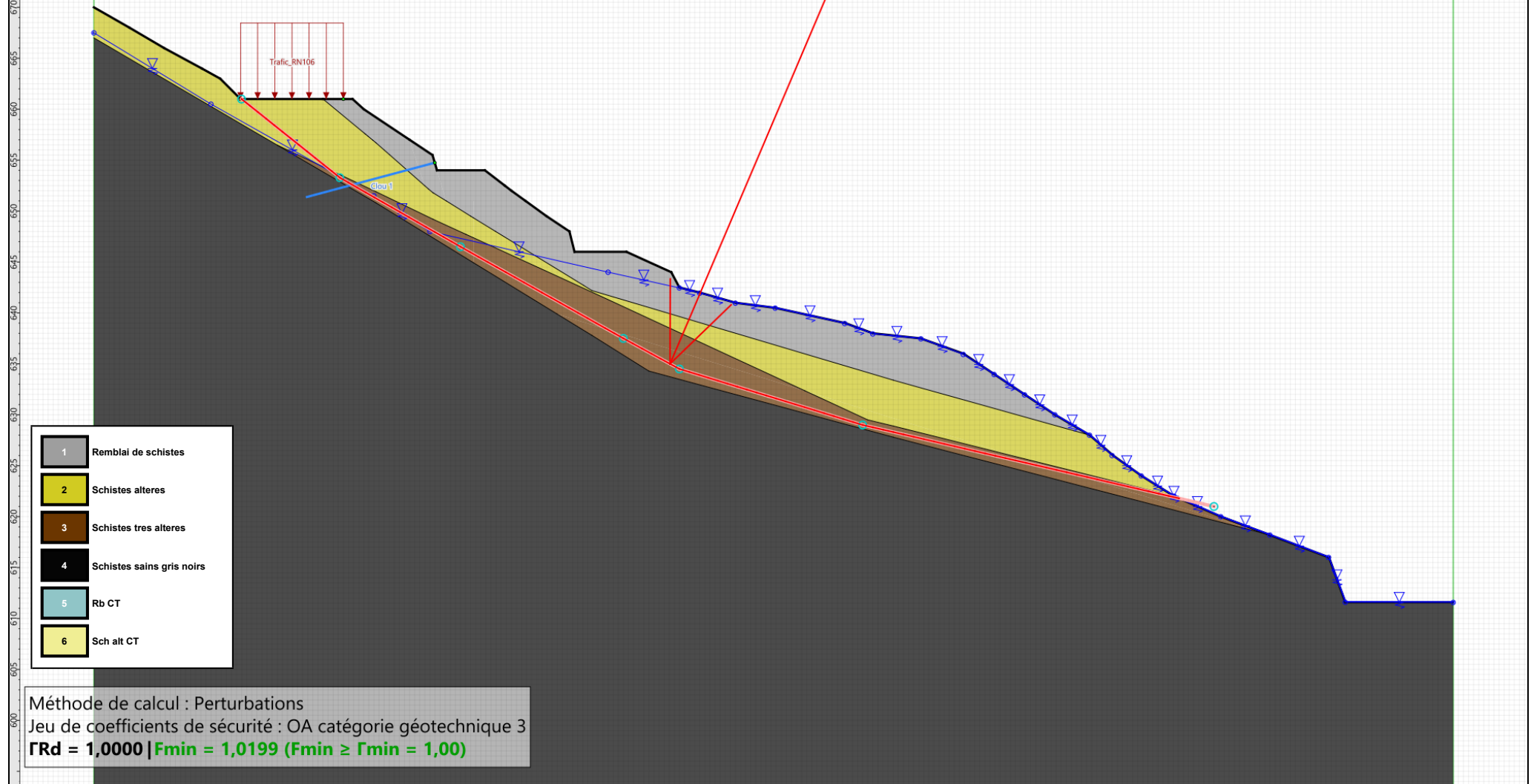
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u
1	14,500	661,000	0,0	2	24,150	653,281	0,0	3	36,000	646,500	0,0	4	52,000	637,500	0,0	5	57,500	634,500	0,0
7	110,000	621,000	0,0																

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Stabilité_versant_terrassement_2+clou / Situation : Stabilité_versant



Données de la situation 2

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_2+clou
Nom de la situation : Stabilité_amont
Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale
Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique
Méthode de calcul : Perturbations
Exposant de tga : 1
Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : OA catégorie géotechnique 3
Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

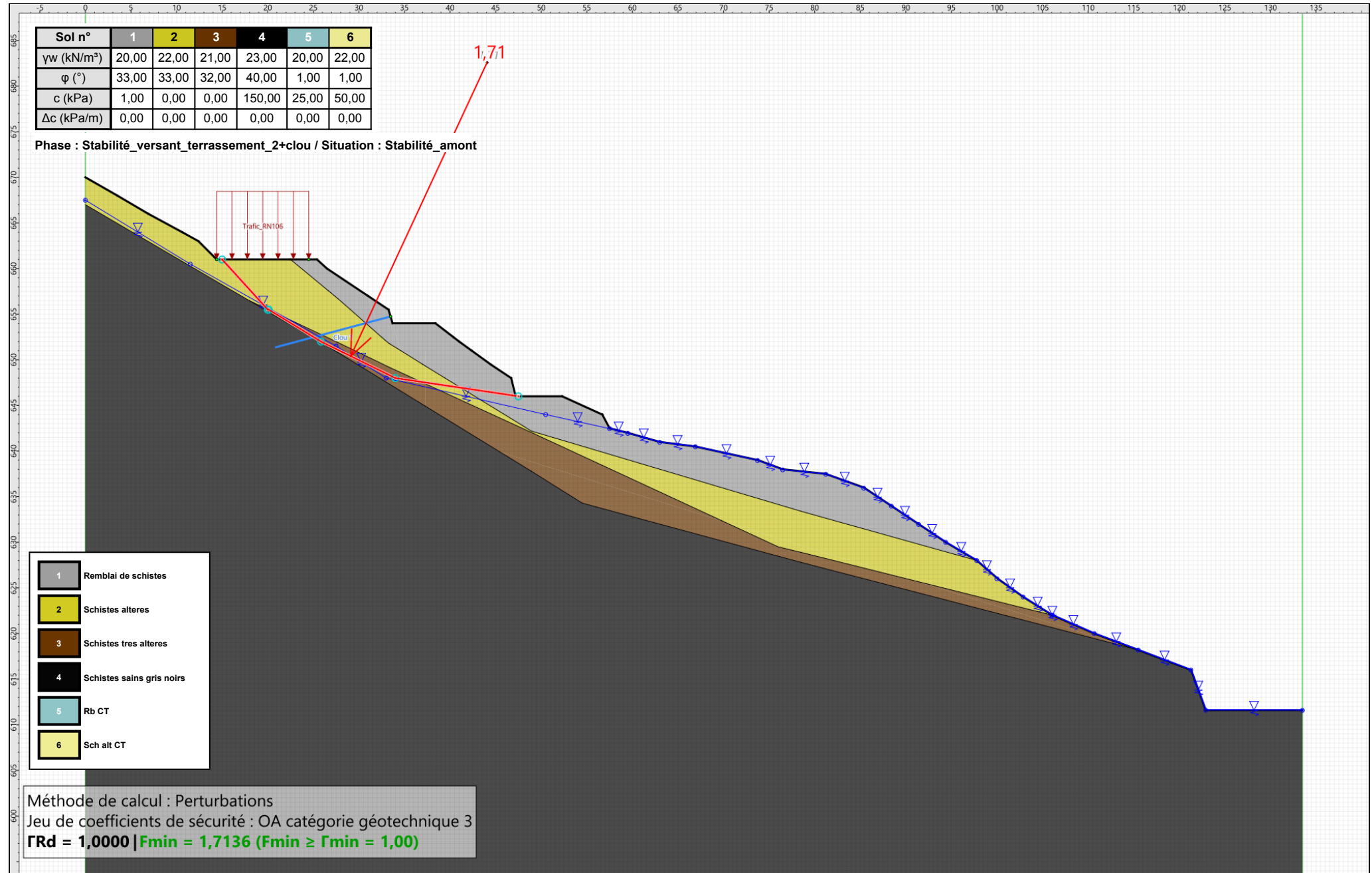
Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée
 Γ_{Rd} : 1.0
Type de surface de rupture : Polygonale
Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	15,000	661,000	0,0	2	20,000	655,500	0,0	3	20,111	655,500	0,0	4	25,844	652,000	0,0	5	34,000	648,000	0,0	6	47,500	646,000	0,0

Nombre de tranches : 100
Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Stabilité_versant_terrassement_2+clou / Situation : Stabilité_amont



Données de la situation 3

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassment_2+clou
Nom de la situation : Stabilité_paro
Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale
Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique
Méthode de calcul : Calcul à la rupture
Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : OA catégorie géotechnique 3
Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée
 Γ_{Rd} : 1.0
Gestion de XF : Calcul avec valeur imposée
XF imposé : 1,5000
Type de surface de rupture : Spirales logarithmiques
Intervalle d'entrée
Point gaucheX= 14,393; Y= 661,007
Point droitX= 25,400; Y= 661,000
Nombre de découpages5
Point de sortie : X= 33,694; Y= 654,000
Spirales : à concavité vers le haut
Exploration : Par pas de 10°
Angle au centre maximal : 180,00
Précision sur le rayon : 0,010
Autoriser l'ajustement de la précision : Non
Écarter les surfaces de peau : Oui
Activer le critère de profondeur : Oui
Profondeur inférieure à (m) : 1,000
Activer le critère de distance entre extrémités : Non
Activer le critère de volume de sol glissant : Non
Prise en compte du séisme : Non



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:05
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Stabilité_versant_terrassement_2+clou / Situation : Stabilité_paro

1	Remblai de schistes
2	Schistes alteres
3	Schistes tres alteres
4	Schistes sains gris noirs
5	Rb CT
6	Sch alt CT

Méthode de calcul : Calcul à la rupture

Jeu de coefficients de sécurité : OA catégorie géotechnique 3

$\Gamma_{Rd} = 1,0000$ | $F_{min} = 3,2733$ | $XF = 1,5000$

Données de la phase 5

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_3

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
1	1	2	Sch alt CT	2	2	3	Sch alt CT	3	3	4	Sch alt CT
4	4	5	Sch alt CT	5	5	6	Sch alt CT	7	7	8	Rb CT
14	14	15	Remblai de schistes	15	15	16	Remblai de schistes	16	16	17	Remblai de schistes
17	17	18	Remblai de schistes	18	18	19	Remblai de schistes	19	19	20	Remblai de schistes
20	20	21	Remblai de schistes	21	21	22	Remblai de schistes	22	22	23	Remblai de schistes
23	23	24	Remblai de schistes	24	24	25	Remblai de schistes	25	25	26	Remblai de schistes
26	26	27	Remblai de schistes	27	27	28	Remblai de schistes	28	28	29	Remblai de schistes
29	29	30	Remblai de schistes	30	30	31	Schistes alteres	31	31	32	Schistes alteres
32	32	33	Schistes alteres	33	33	34	Schistes tres alteres	34	34	35	Schistes tres alteres
35	35	36	Schistes sains gris noirs	36	36	37	Schistes sains gris noirs	37	37	38	Schistes sains gris noirs
39	35	41	Schistes sains gris noirs	40	41	42	Schistes sains gris noirs	41	40	42	Schistes sains gris noirs
45	46	47	Schistes alteres	46	47	48	Schistes alteres	47	48	30	Schistes alteres
48	6	49	Sch alt CT	49	7	49	Rb CT	52	50	51	Schistes tres alteres
55	53	52	Schistes tres alteres	56	43	55	Schistes sains gris noirs	57	39	55	Schistes sains gris noirs
58	55	50	Schistes tres alteres	76	67	44	Sch alt CT	77	67	57	Sch alt CT
80	68	45	Sch alt CT	84	69	61	Sch alt CT	88	70	58	Sch alt CT
89	70	49	Sch alt CT	107	75	44	Sch alt CT	117	13	78	Rb CT
121	13	80	Rb CT	122	14	80	Remblai de schistes	127	39	82	Schistes sains gris noirs
130	83	51	Schistes tres alteres	134	84	75	Sch alt CT	135	84	58	Sch alt CT
138	85	61	Sch alt CT	139	85	45	Sch alt CT	145	90	69	Sch alt CT
147	90	91	Sch alt CT	148	91	83	Schistes tres alteres	149	91	54	Schistes tres alteres
152	92	82	Schistes sains gris noirs	158	61	94	Remblai de schistes	159	80	94	Remblai de schistes
162	93	95	Rb CT	166	95	96	Rb CT	167	96	78	Rb CT
168	68	97	Sch alt CT	169	57	97	Sch alt CT	171	8	98	Rb CT
172	93	98	Rb CT	174	90	99	Schistes alteres	175	46	99	Schistes alteres
178	101	52	Schistes tres alteres	179	101	33	Schistes tres alteres	181	102	53	Schistes tres alteres
182	102	54	Schistes tres alteres	184	103	92	Schistes sains gris noirs	185	103	40	Schistes sains gris noirs

Liste des éléments activés

Surcharges réparties : Trafic_RN106

Clous : Clou 1

- Polygones : Polygone entre les points 50,51,83,91,92,82,39,55
Polygone entre les points 69,61,94,90
Polygone entre les points 78,13,80,94,61,96
Polygone entre les points 1,2,3,4,5,6,49,70,58,84,75,44,67,57,97,68,45,85,61,69,90,91,83,51,50,55,43
Polygone entre les points 45,68,97,96,61,85
Polygone entre les points 7,8,98,97,57,67,44,75,84,58,70,49
Polygone entre les points 93,95,96,97,98
Polygone entre les points 14,15,99,90,94,80
Polygone entre les points 15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,48,47,46,99
Polygone entre les points 35,36,37,38,xMax,xMin,43,55,39,82,92,103,40,42,41
Polygone entre les points 91,54,102,103,92
Polygone entre les points 35,41,42,40,103,102,53,52,101
Polygone entre les points 33,34,35,101
Polygone entre les points 30,31,32,33,101,102,54,91,90,99,46,47,48
Polygone entre les points 52,53,102,101

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle
1	0,000	667,500	0,00	2	11,500	660,500	0,00	3	27,500	651,500	0,00	4	33,000	648,000	0,00
6	57,500	642,458	0,00	7	59,500	641,942	0,00	8	63,000	640,963	0,00	9	66,911	640,476	0,00
11	76,500	637,940	0,00	12	81,221	637,460	0,00	13	85,382	635,928	0,00	14	88,412	633,959	0,00
16	94,377	630,000	0,00	17	97,781	628,000	0,00	18	100,000	626,000	0,00	19	102,864	624,000	0,00
21	106,091	622,000	0,00	22	110,668	620,000	0,00	23	115,500	618,191	0,00	24	121,264	616,000	0,00
26	133,500	611,581	0,00												



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:06
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Données de la situation 1

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_3

Nom de la situation : Stabilité_versant

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u
1	14,500	661,000	0,0	2	24,150	653,281	0,0	3	36,000	646,500	0,0	4	52,000	637,500	0,0	5	57,500	634,500	0,0
7	110,000	621,000	0,0																

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

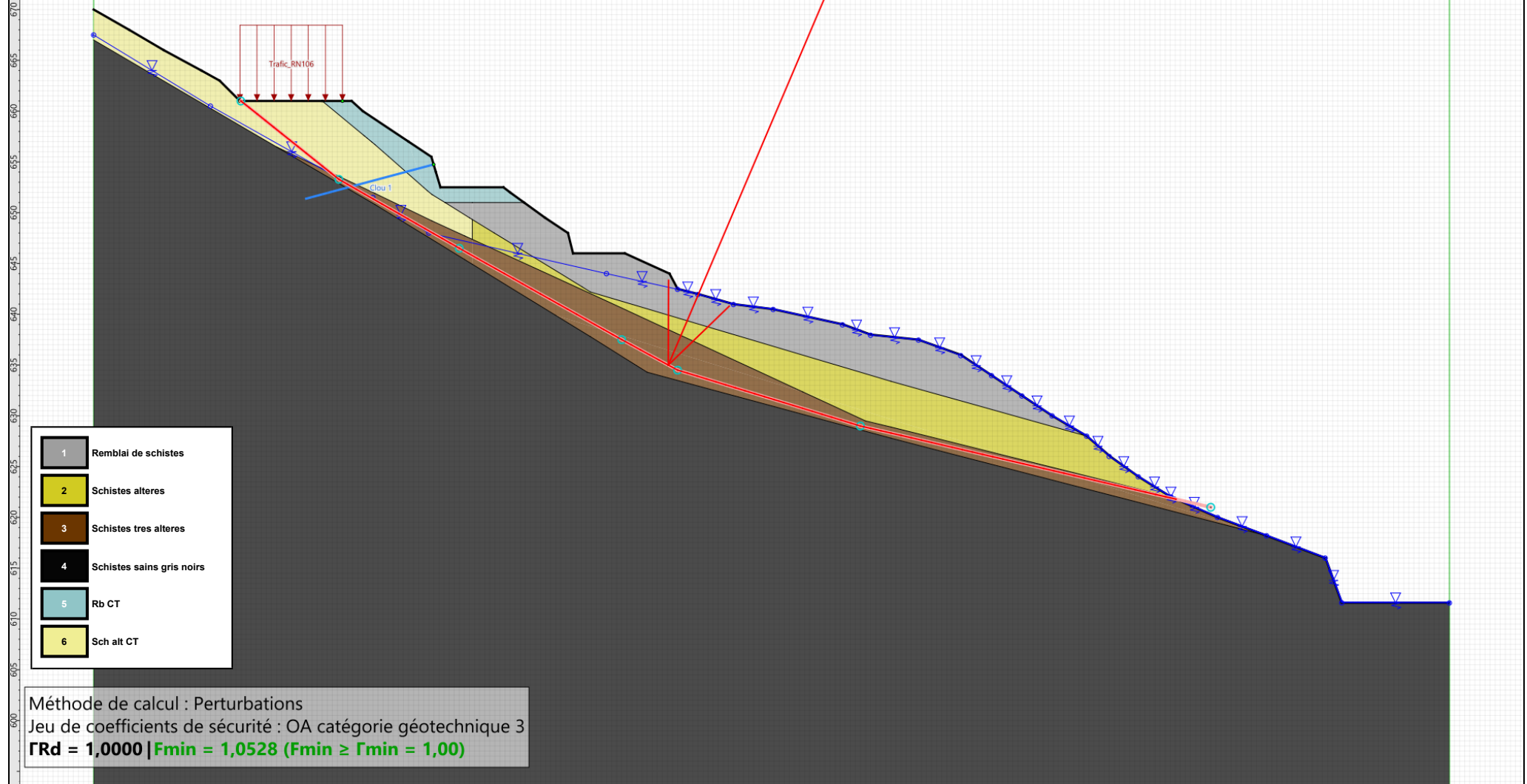


Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:06
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Stabilité_versant_terrassement_3 / Situation : Stabilité_versant



Données de la situation 2

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassment_3

Nom de la situation : Stabilité_amont

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

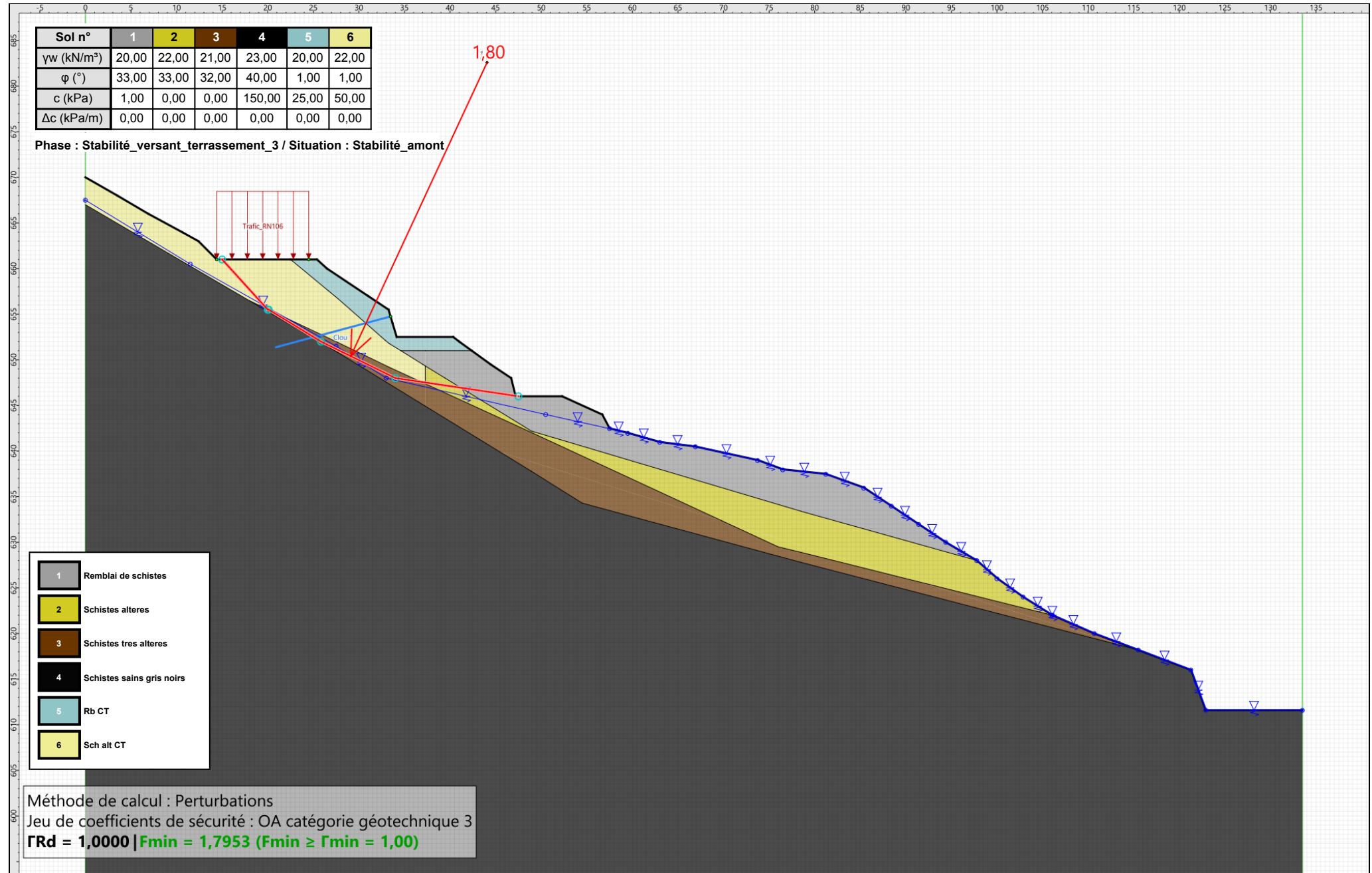
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	15,000	661,000	0,0	2	20,000	655,500	0,0	3	20,111	655,500	0,0	4	25,844	652,000	0,0	5	34,000	648,000	0,0	6	47,500	646,000	0,0

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Stabilité_versant_terrassement_3 / Situation : Stabilité_amont



Données de la situation 3

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassment_3

Nom de la situation : Stabilité_paro

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Calcul à la rupture

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Gestion de XF : Calcul avec valeur imposée

XF imposé : 1,5000

Type de surface de rupture : Spirales logarithmiques

Intervalle d'entrée

Point gaucheX= 14,384; Y= 661,016

Point droitX= 25,400; Y= 661,000

Nombre de découpages5

Point de sortie : X= 34,148; Y= 652,500

Spirales : à concavité vers le haut

Exploration : Par pas de 10°

Angle au centre maximal : 180,00

Précision sur le rayon : 0,010

Autoriser l'ajustement de la précision : Non

Écarter les surfaces de peau : Oui

Activer le critère de profondeur : Oui

Profondeur inférieure à (m) : 1,000

Activer le critère de distance entre extrémités : Non

Activer le critère de volume de sol glissant : Non

Prise en compte du séisme : Non

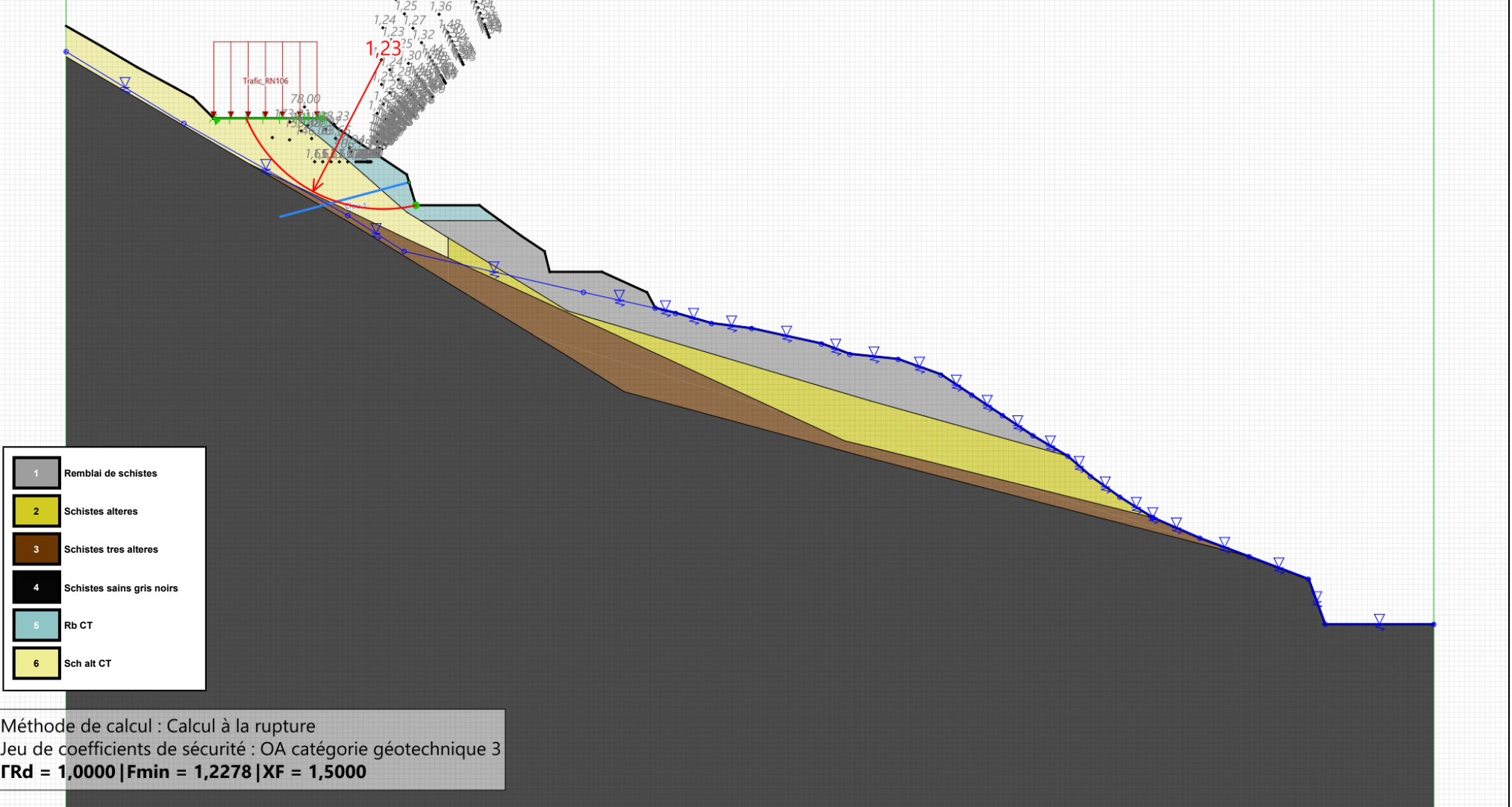


Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:07
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Stabilité_versant_terrassement_3 / Situation : Stabilité_paro



Données de la phase 6

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_3+clou

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
1	1	2	Schistes alteres	2	2	3	Schistes alteres	3	3	4	Schistes alteres
4	4	5	Schistes alteres	5	5	6	Schistes alteres	7	7	8	Remblai de schistes
14	14	15	Remblai de schistes	15	15	16	Remblai de schistes	16	16	17	Remblai de schistes
17	17	18	Remblai de schistes	18	18	19	Remblai de schistes	19	19	20	Remblai de schistes
20	20	21	Remblai de schistes	21	21	22	Remblai de schistes	22	22	23	Remblai de schistes
23	23	24	Remblai de schistes	24	24	25	Remblai de schistes	25	25	26	Remblai de schistes
26	26	27	Remblai de schistes	27	27	28	Remblai de schistes	28	28	29	Remblai de schistes
29	29	30	Remblai de schistes	30	30	31	Schistes alteres	31	31	32	Schistes alteres
32	32	33	Schistes alteres	33	33	34	Schistes tres alteres	34	34	35	Schistes tres alteres
35	35	36	Schistes sains gris noirs	36	36	37	Schistes sains gris noirs	37	37	38	Schistes sains gris noirs
39	35	41	Schistes sains gris noirs	40	41	42	Schistes sains gris noirs	41	40	42	Schistes sains gris noirs
45	46	47	Schistes alteres	46	47	48	Schistes alteres	47	48	30	Schistes alteres
48	6	49	Schistes alteres	49	7	49	Remblai de schistes	52	50	51	Schistes tres alteres
55	53	52	Schistes tres alteres	56	43	55	Schistes sains gris noirs	57	39	55	Schistes sains gris noirs
58	55	50	Schistes tres alteres	76	67	44	Schistes alteres	77	67	57	Schistes alteres
80	68	45	Schistes alteres	84	69	61	Schistes alteres	88	70	58	Schistes alteres
89	70	49	Schistes alteres	107	75	44	Schistes alteres	117	13	78	Remblai de schistes
121	13	80	Remblai de schistes	122	14	80	Remblai de schistes	127	39	82	Schistes sains gris noirs
130	83	51	Schistes tres alteres	134	84	75	Schistes alteres	135	84	58	Schistes alteres
138	85	61	Schistes alteres	139	85	45	Schistes alteres	145	90	69	Schistes alteres
148	91	83	Schistes tres alteres	149	91	54	Schistes tres alteres	152	92	82	Schistes sains gris noirs
162	93	95	Remblai de schistes	166	95	96	Remblai de schistes	167	96	78	Remblai de schistes
168	68	97	Schistes alteres	169	57	97	Schistes alteres	171	8	98	Remblai de schistes
172	93	98	Remblai de schistes	174	90	99	Schistes alteres	175	46	99	Schistes alteres
178	101	52	Schistes tres alteres	179	101	33	Schistes tres alteres	181	102	53	Schistes tres alteres
182	102	54	Schistes tres alteres	184	103	92	Schistes sains gris noirs	185	103	40	Schistes sains gris noirs

Liste des éléments activés

Surcharges réparties : Trafic_RN106

Clous : Clou 1
Clou 2

Polygones : Polygone entre les points 50,51,83,91,92,82,39,55
Polygone entre les points 69,61,94,90
Polygone entre les points 78,13,80,94,61,96
Polygone entre les points 1,2,3,4,5,6,49,70,58,84,75,44,67,57,97,68,45,85,61,69,90,91,83,51,50,55,43
Polygone entre les points 45,68,97,96,61,85
Polygone entre les points 7,8,98,97,57,67,44,75,84,58,70,49
Polygone entre les points 93,95,96,97,98
Polygone entre les points 14,15,99,90,94,80
Polygone entre les points 15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,48,47,46,99
Polygone entre les points 35,36,37,38,xMax,xMin,43,55,39,82,92,103,40,42,41
Polygone entre les points 91,54,102,103,92
Polygone entre les points 35,41,42,40,103,102,53,52,101
Polygone entre les points 33,34,35,101
Polygone entre les points 30,31,32,33,101,102,54,91,90,99,46,47,48
Polygone entre les points 52,53,102,101

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle
1	0,000	667,500	0,00	2	11,500	660,500	0,00	3	27,500	651,500	0,00	4	33,000	648,000	0,00	5	50,500	644,000	0,00
6	57,500	642,458	0,00	7	59,500	641,942	0,00	8	63,000	640,963	0,00	9	66,911	640,476	0,00	10	73,740	638,963	0,00
11	76,500	637,940	0,00	12	81,221	637,460	0,00	13	85,382	635,928	0,00	14	88,412	633,959	0,00	15	91,404	631,960	0,00
16	94,377	630,000	0,00	17	97,781	628,000	0,00	18	100,000	626,000	0,00	19	102,864	624,000	0,00	20	106,057	622,000	0,00
21	106,091	622,000	0,00	22	110,668	620,000	0,00	23	115,500	618,191	0,00	24	121,264	616,000	0,00	25	122,897	611,596	0,00
26	133,500	611,581	0,00																



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:07
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Données de la situation 1

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_3+clou

Nom de la situation : Stabilité_versant

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

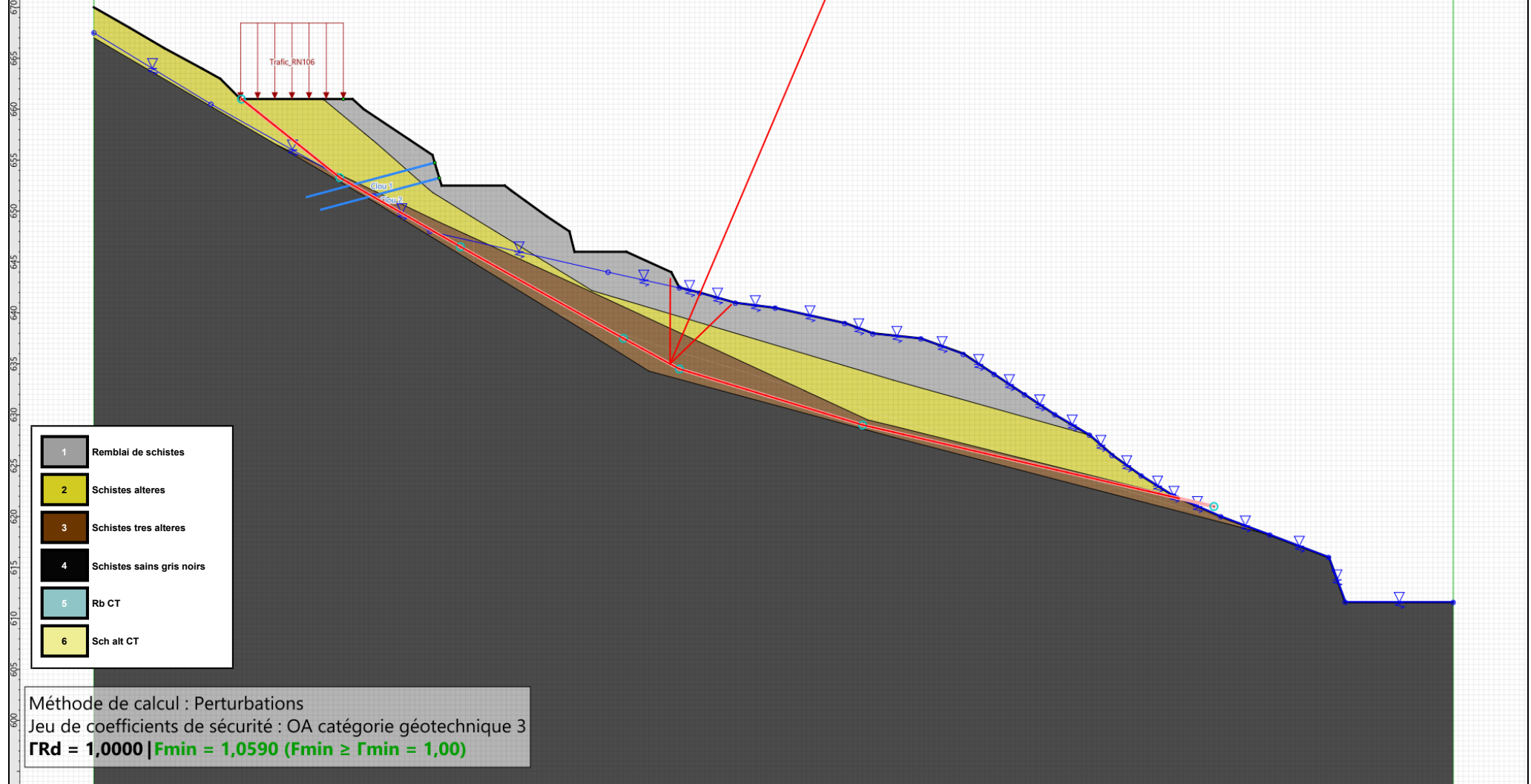
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	14,500	661,000	0,0	2	24,150	653,281	0,0	3	36,000	646,500	0,0	4	52,000	637,500	0,0	5	57,500	634,500	0,0	6	75,500	629,000	0,0
7	110,000	621,000	0,0																				

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Stabilité_versant_terrassement_3+clou / Situation : Stabilité_versant



Données de la situation 2

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassment_3+clou

Nom de la situation : Stabilité_amont

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

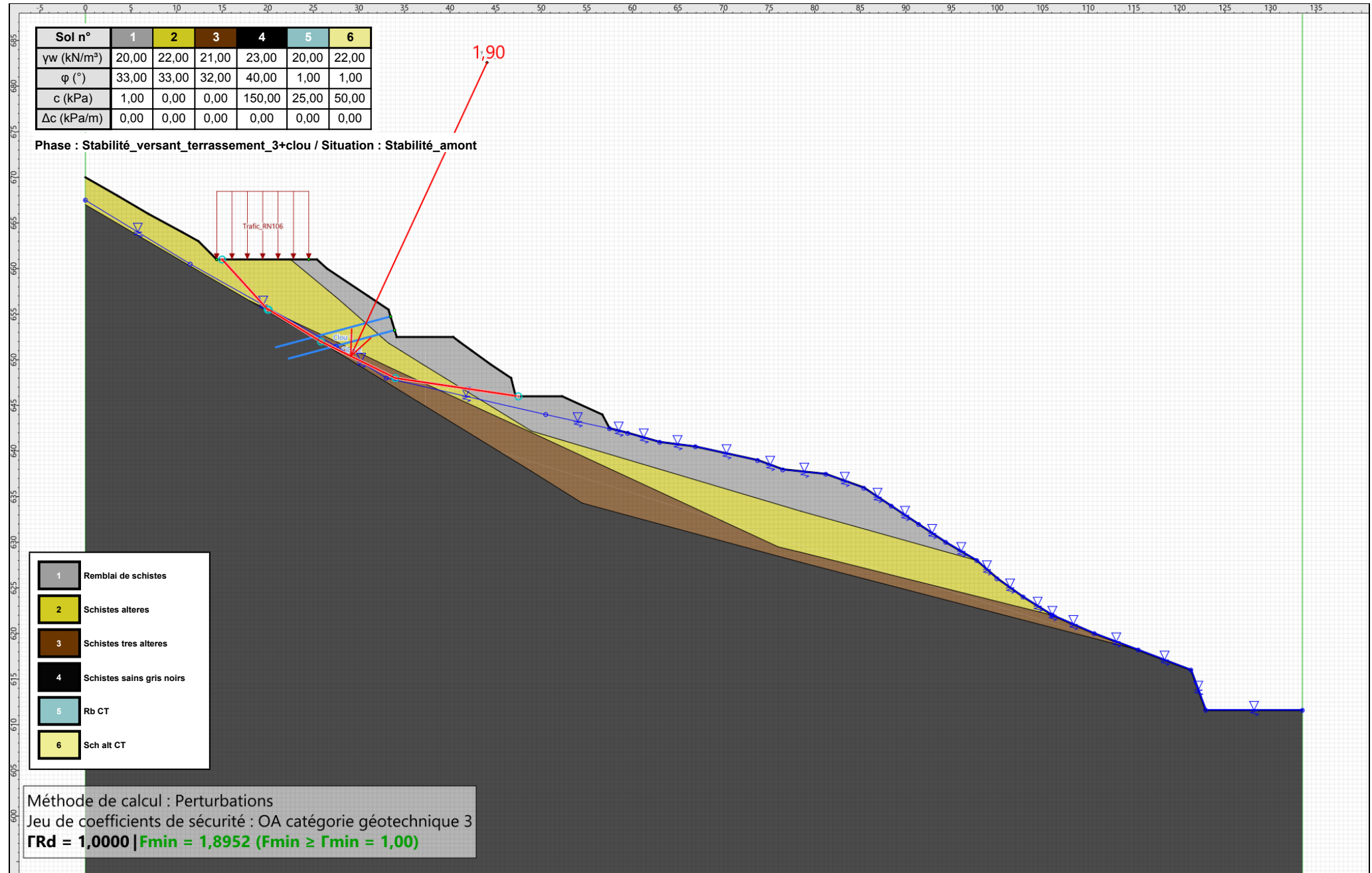
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	15,000	661,000	0,0	2	20,000	655,500	0,0	3	20,111	655,500	0,0	4	25,844	652,000	0,0	5	34,000	648,000	0,0	6	47,500	646,000	0,0

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Stabilité_versant_terrassement_3+clou / Situation : Stabilité_amont



Données de la situation 3

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassment_3+clou
Nom de la situation : Stabilité_paro
Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale
Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique
Méthode de calcul : Calcul à la rupture
Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : OA catégorie géotechnique 3
Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Automatique
 Γ_{Rd} : 1.0
Gestion de XF : Calcul avec valeur imposée
XF imposé : 1,5000
Type de surface de rupture : Spirales logarithmiques
Intervalle d'entrée
Point gaucheX= 14,310; Y= 661,090
Point droitX= 25,400; Y= 661,000
Nombre de découpages5
Point de sortie : X= 34,148; Y= 652,500
Spirales : à concavité vers le haut
Exploration : Par pas de 10°
Angle au centre maximal : 180,00
Précision sur le rayon : 0,010
Autoriser l'ajustement de la précision : Non
Écarter les surfaces de peau : Oui
Activer le critère de profondeur : Oui
Profondeur inférieure à (m) : 1,000
Activer le critère de distance entre extrémités : Non
Activer le critère de volume de sol glissant : Non
Prise en compte du séisme : Non

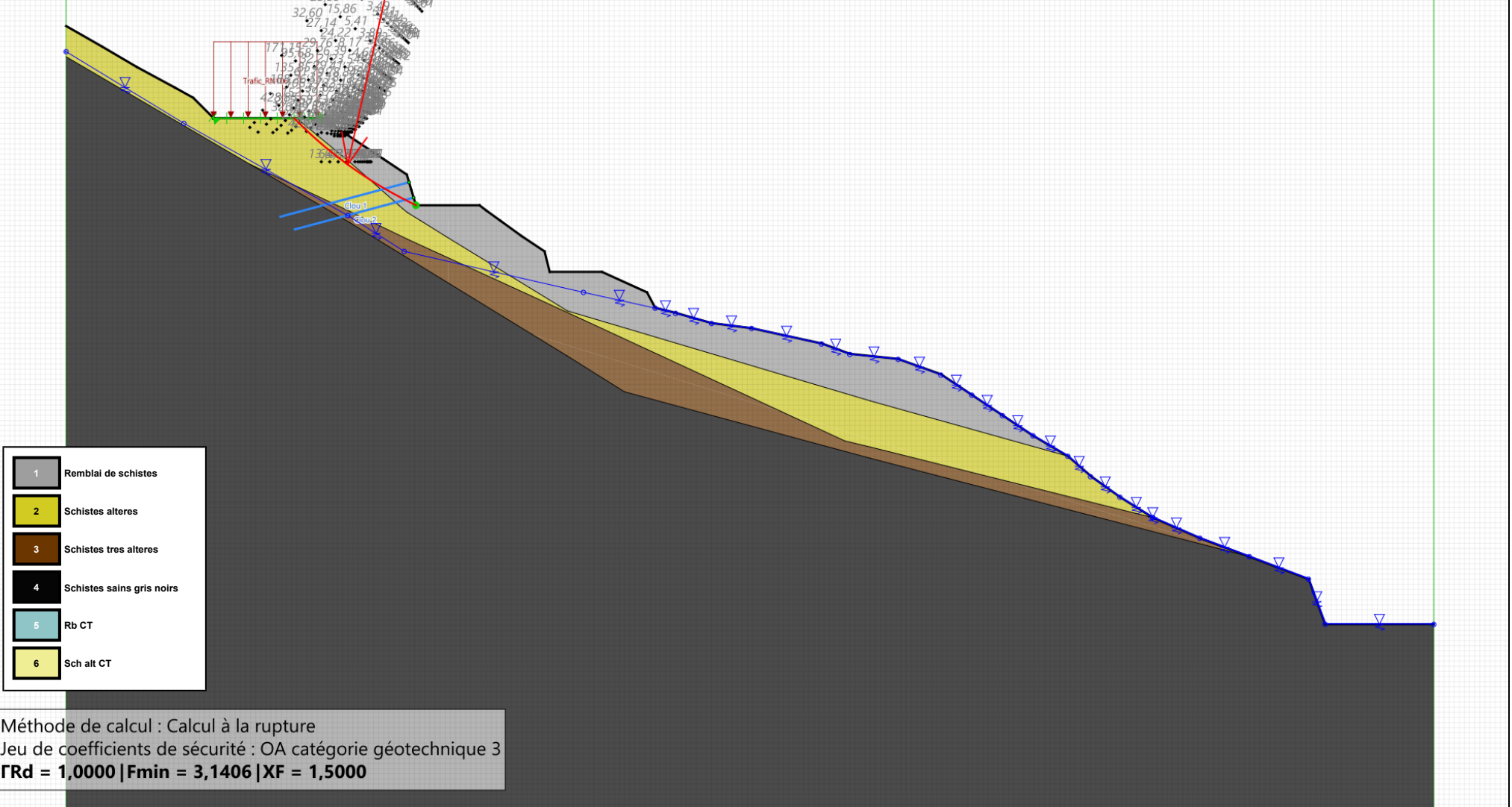


Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:08
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Stabilité_versant_terrassement_3+clou / Situation : Stabilité_paro



Données de la phase 7

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_4

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
1	1	2	Sch alt CT	2	2	3	Sch alt CT	3	3	4	Sch alt CT
4	4	5	Sch alt CT	5	5	6	Sch alt CT	7	7	8	Rb CT
14	14	15	Rb CT	15	15	16	Remblai de schistes	16	16	17	Remblai de schistes
17	17	18	Remblai de schistes	18	18	19	Remblai de schistes	19	19	20	Remblai de schistes
20	20	21	Remblai de schistes	21	21	22	Remblai de schistes	22	22	23	Remblai de schistes
23	23	24	Remblai de schistes	24	24	25	Remblai de schistes	25	25	26	Remblai de schistes
26	26	27	Remblai de schistes	27	27	28	Remblai de schistes	28	28	29	Remblai de schistes
29	29	30	Remblai de schistes	30	30	31	Schistes alteres	31	31	32	Schistes alteres
32	32	33	Schistes alteres	33	33	34	Schistes tres alteres	34	34	35	Schistes tres alteres
35	35	36	Schistes sains gris noirs	36	36	37	Schistes sains gris noirs	37	37	38	Schistes sains gris noirs
39	35	41	Schistes sains gris noirs	40	41	42	Schistes sains gris noirs	41	40	42	Schistes sains gris noirs
45	46	47	Schistes alteres	46	47	48	Schistes alteres	47	48	30	Schistes alteres
48	6	49	Sch alt CT	49	7	49	Rb CT	52	50	51	Schistes tres alteres
55	53	52	Schistes tres alteres	56	43	55	Schistes sains gris noirs	57	39	55	Schistes sains gris noirs
58	55	50	Schistes tres alteres	76	67	44	Sch alt CT	77	67	57	Sch alt CT
80	68	45	Sch alt CT	84	69	61	Sch alt CT	88	70	58	Sch alt CT
89	70	49	Sch alt CT	107	75	44	Sch alt CT	122	14	80	Rb CT
127	39	82	Schistes sains gris noirs	130	83	51	Schistes tres alteres	134	84	75	Sch alt CT
135	84	58	Sch alt CT	138	85	61	Sch alt CT	139	85	45	Sch alt CT
145	90	69	Sch alt CT	147	90	91	Sch alt CT	148	91	83	Schistes tres alteres
149	91	54	Schistes tres alteres	152	92	82	Schistes sains gris noirs	158	61	94	Rb CT
159	80	94	Rb CT	162	93	95	Rb CT	165	61	96	Rb CT
166	95	96	Rb CT	168	68	97	Sch alt CT	169	57	97	Sch alt CT
171	8	98	Rb CT	172	93	98	Rb CT	174	90	99	Schistes alteres
175	46	99	Schistes alteres	176	99	15	Remblai de schistes	178	101	52	Schistes tres alteres
179	101	33	Schistes tres alteres	181	102	53	Schistes tres alteres	182	102	54	Schistes tres alteres
184	103	92	Schistes sains gris noirs	185	103	40	Schistes sains gris noirs				

Liste des éléments activés

Surcharges réparties : Trafic_RN106

Clous : Clou 1
Clou 2

Polygones : Polygone entre les points 50,51,83,91,92,82,39,55
Polygone entre les points 69,61,94,90
Polygone entre les points 1,2,3,4,5,6,49,70,58,84,75,44,67,57,97,68,45,85,61,69,90,91,83,51,50,55,43
Polygone entre les points 45,68,97,96,61,85
Polygone entre les points 7,8,98,97,57,67,44,75,84,58,70,49
Polygone entre les points 93,95,96,97,98
Polygone entre les points 14,15,99,90,94,80
Polygone entre les points 15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,48,47,46,99
Polygone entre les points 35,36,37,38,xMax,xMin,43,55,39,82,92,103,40,42,41
Polygone entre les points 91,54,102,103,92
Polygone entre les points 35,41,42,40,103,102,53,52,101
Polygone entre les points 33,34,35,101
Polygone entre les points 30,31,32,33,101,102,54,91,90,99,46,47,48
Polygone entre les points 52,53,102,101

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle
1	0,000	667,500	0,00	2	11,500	660,500	0,00	3	27,500	651,500	0,00	4	33,000	648,000	0,00	5	50,500	644,000	0,00
6	57,500	642,458	0,00	7	59,500	641,942	0,00	8	63,000	640,963	0,00	9	66,911	640,476	0,00	10	73,740	638,963	0,00
11	76,500	637,940	0,00	12	81,221	637,460	0,00	13	85,382	635,928	0,00	14	88,412	633,959	0,00	15	91,404	631,960	0,00
16	94,377	630,000	0,00	17	97,781	628,000	0,00	18	100,000	626,000	0,00	19	102,864	624,000	0,00	20	106,057	622,000	0,00
21	106,091	622,000	0,00	22	110,668	620,000	0,00	23	115,500	618,191	0,00	24	121,264	616,000	0,00	25	122,897	611,596	0,00
26	133,500	611,581	0,00																



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:08
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Données de la situation 1

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassment_4

Nom de la situation : Stabilité_versant

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	14,500	661,000	0,0	2	24,150	653,281	0,0	3	36,000	646,500	0,0	4	52,000	637,500	0,0	5	57,500	634,500	0,0	6	75,500	629,000	0,0
7	110,000	621,000	0,0																				

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

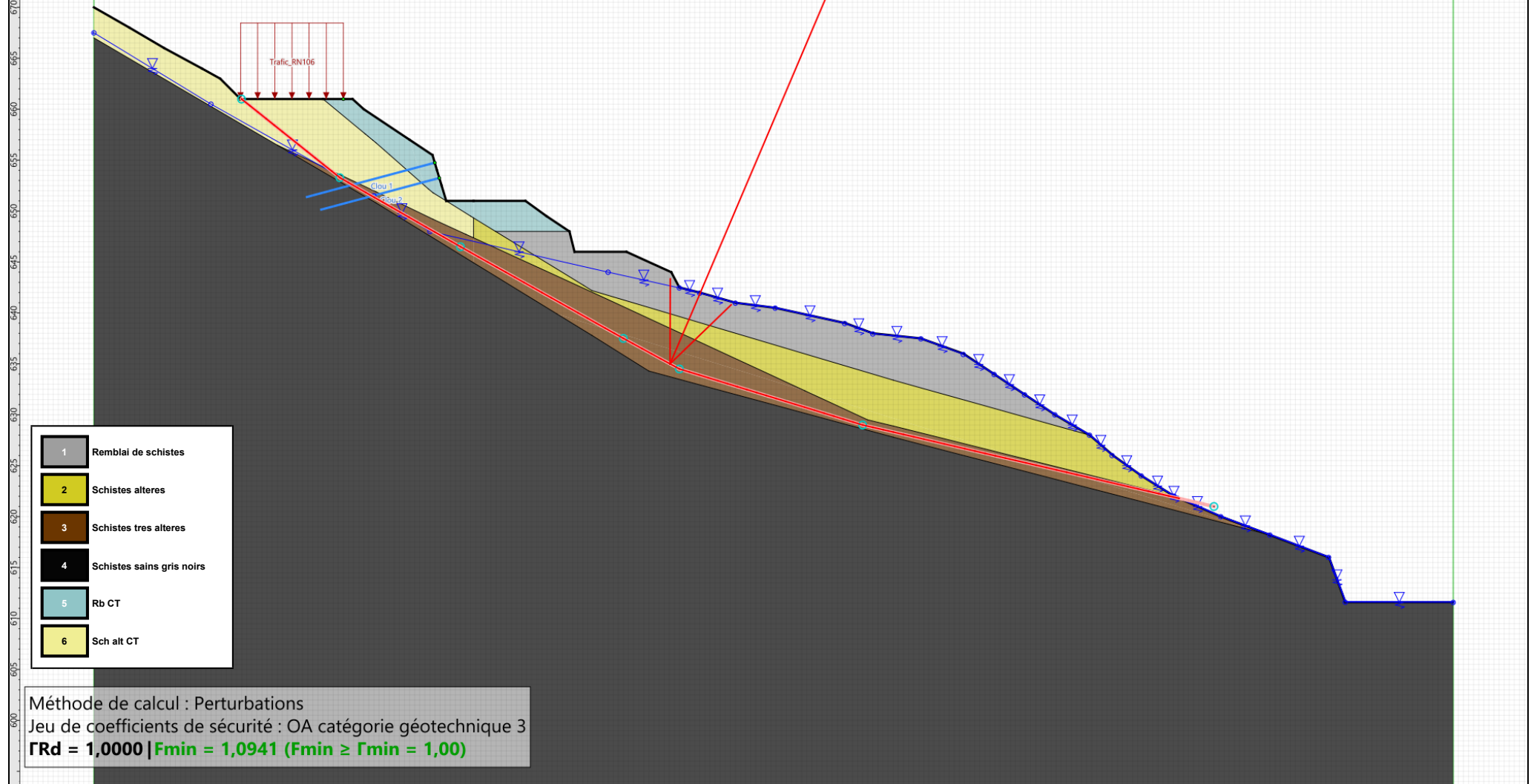


Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:08
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Stabilité_versant_terrassement_4 / Situation : Stabilité_versant



Données de la situation 2

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassment_4

Nom de la situation : Stabilité_amont

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

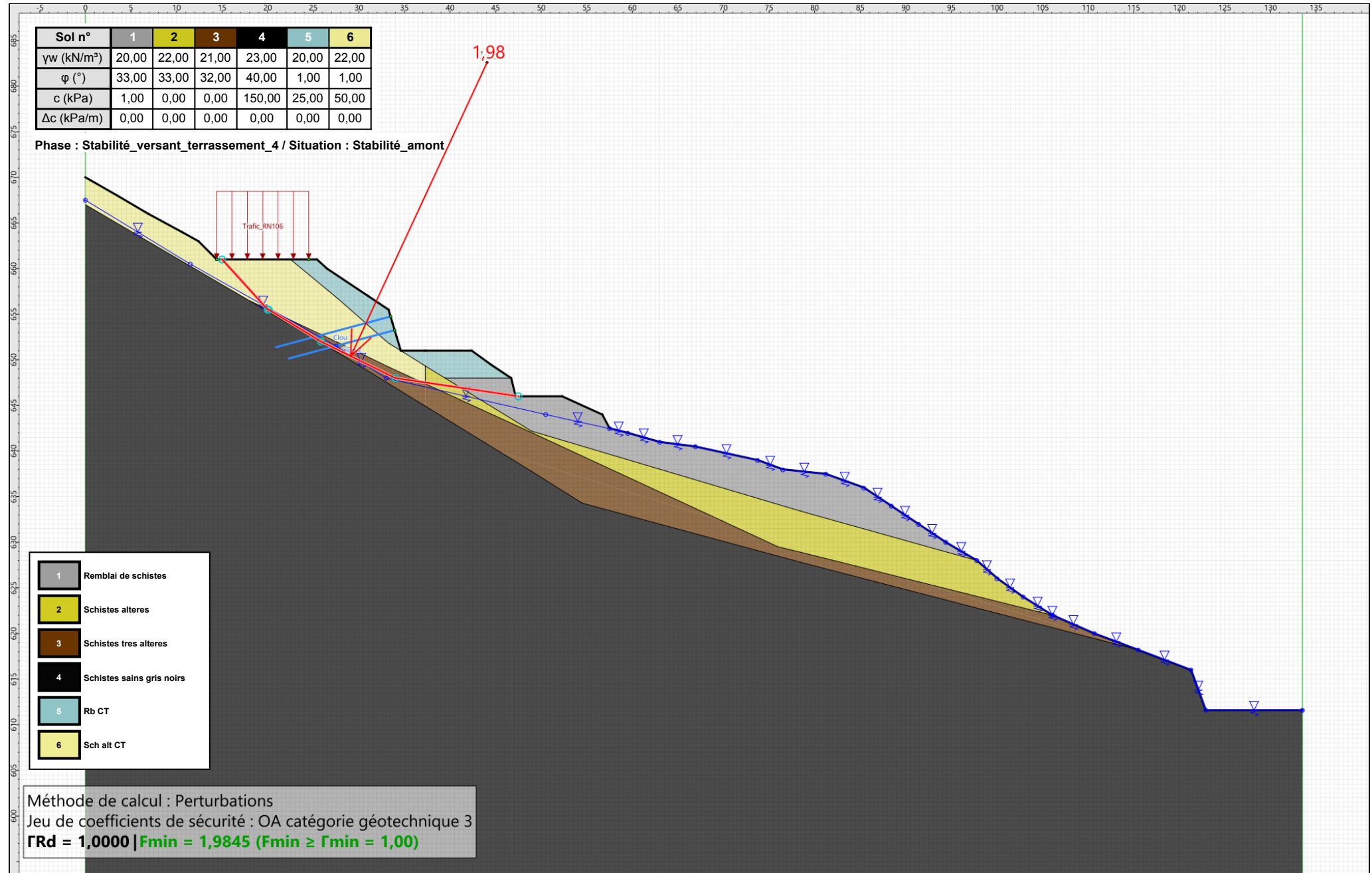
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	15,000	661,000	0,0	2	20,000	655,500	0,0	3	20,111	655,500	0,0	4	25,844	652,000	0,0	5	34,000	648,000	0,0	6	47,500	646,000	0,0

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Stabilité_versant_terrassement_4 / Situation : Stabilité_amont



Données de la situation 3

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassment_4

Nom de la situation : Stabilité_paro

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Calcul à la rupture

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Gestion de XF : Calcul avec valeur imposée

XF imposé : 1,5000

Type de surface de rupture : Spirales logarithmiques

Intervalle d'entrée

Point gaucheX= 14,198; Y= 661,202

Point droitX= 25,262; Y= 661,000

Nombre de découpages10

Point de sortie : X= 34,601; Y= 651,000

Spirales : à concavité vers le haut

Exploration : Par pas de 10°

Angle au centre maximal : 180,00

Précision sur le rayon : 0,010

Autoriser l'ajustement de la précision : Non

Écarter les surfaces de peau : Oui

Activer le critère de profondeur : Oui

Profondeur inférieure à (m) : 1,000

Activer le critère de distance entre extrémités : Non

Activer le critère de volume de sol glissant : Non

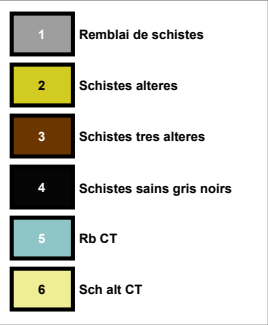
Prise en compte du séisme : Non



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:09
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Phase : Stabilité_versant_terrassment_4 / Situation : Stabilité_paroie



Projet : Glissement_A

Données de la phase 8

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_4+clou

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
1	1	2	Schistes alteres	2	2	3	Schistes alteres	3	3	4	Schistes alteres
4	4	5	Schistes alteres	5	5	6	Schistes alteres	7	7	8	Remblai de schistes
14	14	15	Remblai de schistes	15	15	16	Remblai de schistes	16	16	17	Remblai de schistes
17	17	18	Remblai de schistes	18	18	19	Remblai de schistes	19	19	20	Remblai de schistes
20	20	21	Remblai de schistes	21	21	22	Remblai de schistes	22	22	23	Remblai de schistes
23	23	24	Remblai de schistes	24	24	25	Remblai de schistes	25	25	26	Remblai de schistes
26	26	27	Remblai de schistes	27	27	28	Remblai de schistes	28	28	29	Remblai de schistes
29	29	30	Remblai de schistes	30	30	31	Schistes alteres	31	31	32	Schistes alteres
32	32	33	Schistes alteres	33	33	34	Schistes tres alteres	34	34	35	Schistes tres alteres
35	35	36	Schistes sains gris noirs	36	36	37	Schistes sains gris noirs	37	37	38	Schistes sains gris noirs
39	35	41	Schistes sains gris noirs	40	41	42	Schistes sains gris noirs	41	40	42	Schistes sains gris noirs
45	46	47	Schistes alteres	46	47	48	Schistes alteres	47	48	30	Schistes alteres
48	6	49	Schistes alteres	49	7	49	Remblai de schistes	52	50	51	Schistes tres alteres
55	53	52	Schistes tres alteres	56	43	55	Schistes sains gris noirs	57	39	55	Schistes sains gris noirs
58	55	50	Schistes tres alteres	76	67	44	Schistes alteres	77	67	57	Schistes alteres
80	68	45	Schistes alteres	84	69	61	Schistes alteres	88	70	58	Schistes alteres
89	70	49	Schistes alteres	107	75	44	Schistes alteres	122	14	80	Remblai de schistes
127	39	82	Schistes sains gris noirs	130	83	51	Schistes tres alteres	134	84	75	Schistes alteres
135	84	58	Schistes alteres	138	85	61	Schistes alteres	139	85	45	Schistes alteres
145	90	69	Schistes alteres	148	91	83	Schistes tres alteres	149	91	54	Schistes tres alteres
152	92	82	Schistes sains gris noirs	158	61	94	Remblai de schistes	159	80	94	Remblai de schistes
162	93	95	Remblai de schistes	165	61	96	Remblai de schistes	166	95	96	Remblai de schistes
168	68	97	Schistes alteres	169	57	97	Schistes alteres	171	8	98	Remblai de schistes
172	93	98	Remblai de schistes	174	90	99	Schistes alteres	175	46	99	Schistes alteres
178	101	52	Schistes tres alteres	179	101	33	Schistes tres alteres	181	102	53	Schistes tres alteres
182	102	54	Schistes tres alteres	184	103	92	Schistes sains gris noirs	185	103	40	Schistes sains gris noirs

Liste des éléments activés

Surcharges réparties : Trafic_RN106

Clous : Clou 1
Clou 2
Clou 3

Polygones : Polygone entre les points 50,51,83,91,92,82,39,55
Polygone entre les points 69,61,94,90
Polygone entre les points 1,2,3,4,5,6,49,70,58,84,75,44,67,57,97,68,45,85,61,69,90,91,83,51,50,55,43
Polygone entre les points 45,68,97,96,61,85
Polygone entre les points 7,8,98,97,57,67,44,75,84,58,70,49
Polygone entre les points 93,95,96,97,98
Polygone entre les points 14,15,99,90,94,80
Polygone entre les points 15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,48,47,46,99
Polygone entre les points 35,36,37,38,xMax,xMin,43,55,39,82,92,103,40,42,41
Polygone entre les points 91,54,102,103,92
Polygone entre les points 35,41,42,40,103,102,53,52,101
Polygone entre les points 33,34,35,101
Polygone entre les points 30,31,32,33,101,102,54,91,90,99,46,47,48
Polygone entre les points 52,53,102,101

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle
1	0,000	667,500	0,00	2	11,500	660,500	0,00	3	27,500	651,500	0,00	4	33,000	648,000	0,00	5	50,500	644,000	0,00
6	57,500	642,458	0,00	7	59,500	641,942	0,00	8	63,000	640,963	0,00	9	66,911	640,476	0,00	10	73,740	638,963	0,00
11	76,500	637,940	0,00	12	81,221	637,460	0,00	13	85,382	635,928	0,00	14	88,412	633,959	0,00	15	91,404	631,960	0,00
16	94,377	630,000	0,00	17	97,781	628,000	0,00	18	100,000	626,000	0,00	19	102,864	624,000	0,00	20	106,057	622,000	0,00
21	106,091	622,000	0,00	22	110,668	620,000	0,00	23	115,500	618,191	0,00	24	121,264	616,000	0,00	25	122,897	611,596	0,00
26	133,500	611,581	0,00																



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:10
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Données de la situation 1

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_4+clou
Nom de la situation : Stabilité_versant
Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale
Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique
Méthode de calcul : Perturbations
Exposant de tga : 1
Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : OA catégorie géotechnique 3
Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée
 Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale
Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u
1	14,500	661,000	0,0	2	24,150	653,281	0,0	3	36,000	646,500	0,0	4	52,000	637,500	0,0	5	57,500	634,500	0,0
7	110,000	621,000	0,0																

Nombre de tranches : 100
Prise en compte du séisme : Non

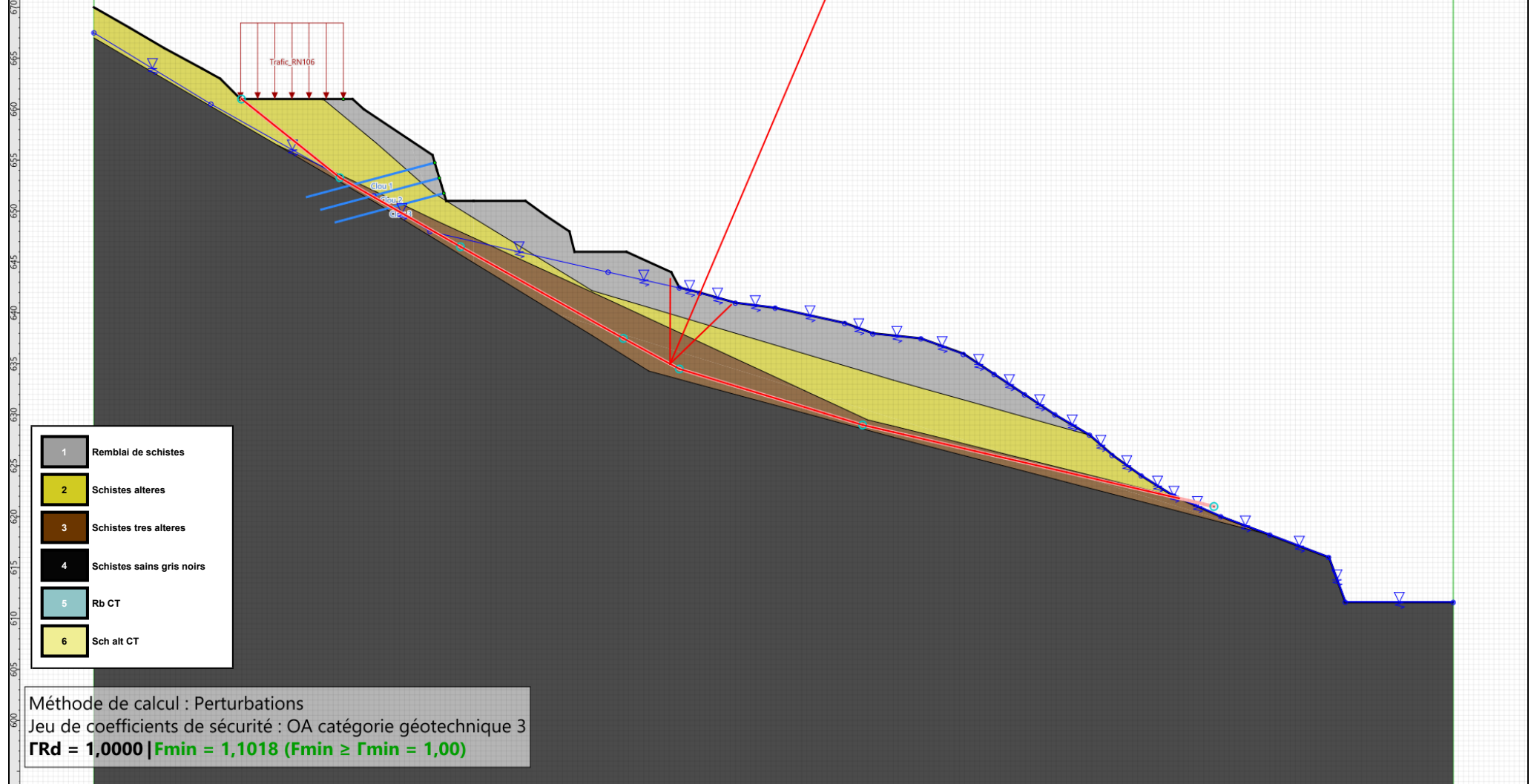


Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:10
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Stabilité_versant_terrassement_4+clou / Situation : Stabilité_versant



Données de la situation 2

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassment_4+clou

Nom de la situation : Stabilité_amont

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tgα : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :Unitaire

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γmin	1,000	Γs1	1,000	Γ's1	1,000	Γtanφ	1,000	Γc'	1,000	Γcu	1,000
ΓQ	1,000	Γqsl,clou,ab	1,000	Γqsl,clou,es	1,000	Γqsl,tirant,ab	1,000	Γqsl,tirant,es	1,000	Γqsl,bande	1,000
Γpl	1,000	Γa,clou	1,000	Γa,tirant	1,000	Γa,bande	1,000	Γbuton	1,000	-	-

Détermination de ΓRd : Personnalisée

ΓRd : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	15,000	661,000	0,0	2	20,000	655,500	0,0	3	20,111	655,500	0,0	4	25,844	652,000	0,0	5	34,000	648,000	0,0	6	47,500	646,000	0,0

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

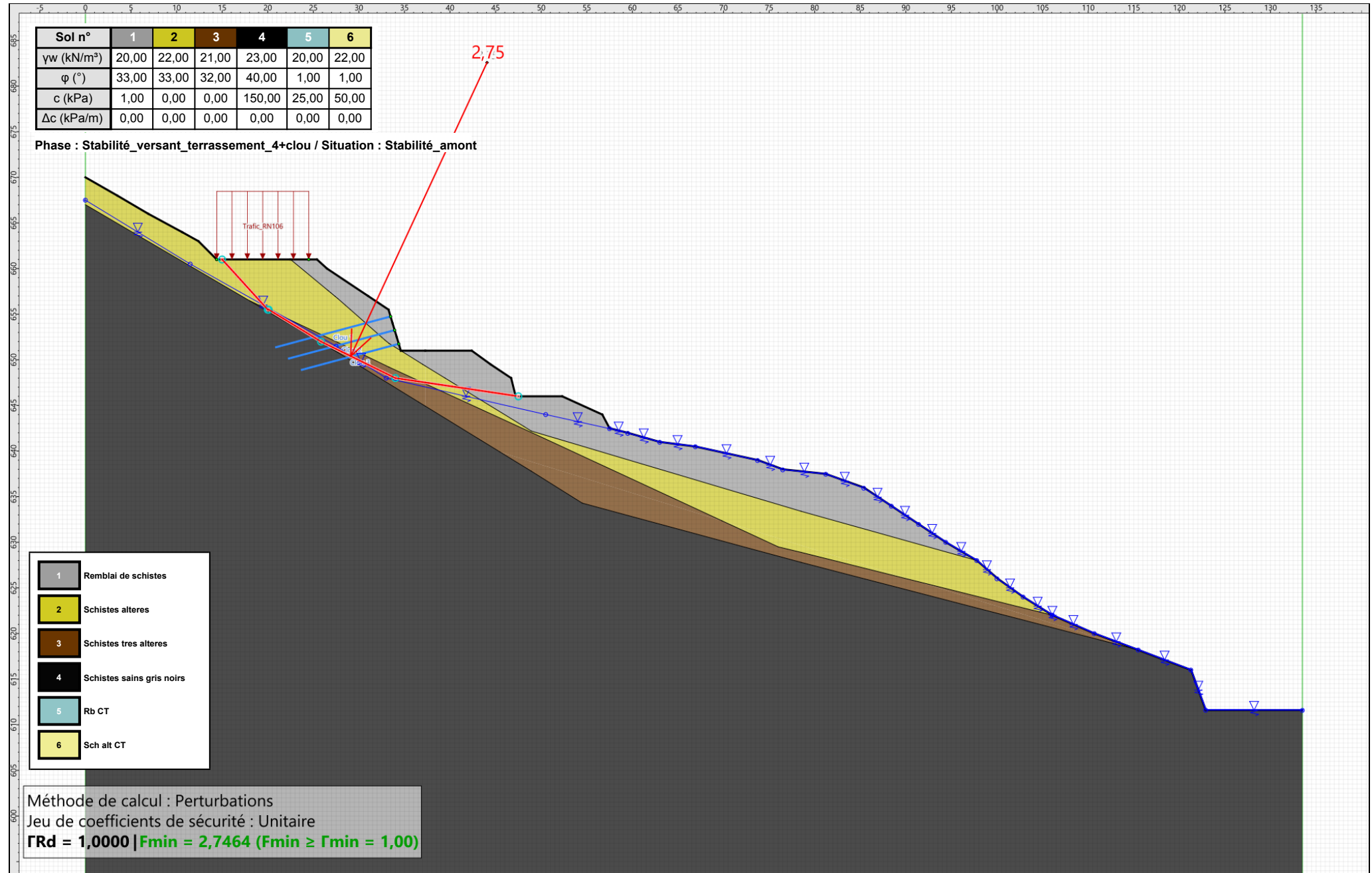


Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:11
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Stabilité_versant_terrassement_4+clou / Situation : Stabilité_amont



Données de la situation 3

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassment_4+clou
Nom de la situation : Stabilité_paro
Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale
Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique
Méthode de calcul : Calcul à la rupture
Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : OA catégorie géotechnique 3
Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée
 Γ_{Rd} : 1.0
Gestion de XF : Calcul avec valeur imposée
XF imposé : 1,5000
Type de surface de rupture : Spirales logarithmiques
Intervalle d'entrée
Point gaucheX= 14,332; Y= 661,068
Point droitX= 25,395; Y= 661,000
Nombre de découpages5
Point de sortie : X= 34,600; Y= 651,001
Spirales : à concavité vers le haut
Exploration : Par pas de 10°
Angle au centre maximal : 180,00
Précision sur le rayon : 0,010
Autoriser l'ajustement de la précision : Non
Écarter les surfaces de peau : Oui
Activer le critère de profondeur : Oui
Profondeur inférieure à (m) : 1,000
Activer le critère de distance entre extrémités : Non
Activer le critère de volume de sol glissant : Non
Prise en compte du séisme : Non

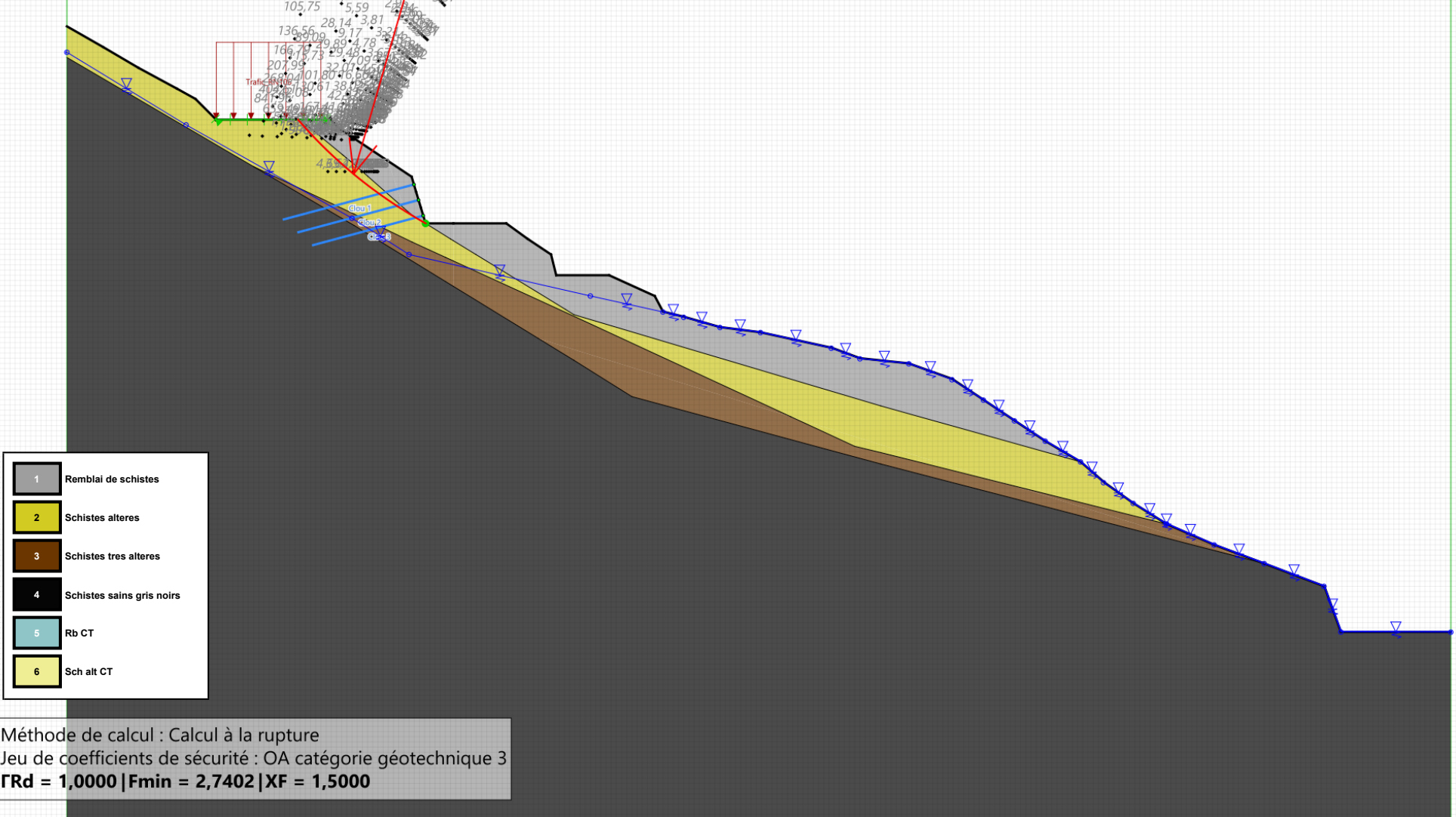


Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:11
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Stabilité_versant_terrassement_4+clou / Situation : Stabilité_paro



Données de la phase 9

Nom de la phase : Confortement_nappe_haute

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
1	1	2	Schistes alteres	2	2	3	Schistes alteres	3	3	4	Schistes alteres
4	4	5	Schistes alteres	5	5	6	Schistes alteres	7	7	8	Remblai de schistes
14	14	15	Remblai de schistes	15	15	16	Remblai de schistes	16	16	17	Remblai de schistes
17	17	18	Remblai de schistes	18	18	19	Remblai de schistes	19	19	20	Remblai de schistes
20	20	21	Remblai de schistes	21	21	22	Remblai de schistes	22	22	23	Remblai de schistes
23	23	24	Remblai de schistes	24	24	25	Remblai de schistes	25	25	26	Remblai de schistes
26	26	27	Remblai de schistes	27	27	28	Remblai de schistes	28	28	29	Remblai de schistes
29	29	30	Remblai de schistes	30	30	31	Schistes alteres	31	31	32	Schistes alteres
32	32	33	Schistes alteres	33	33	34	Schistes tres alteres	34	34	35	Schistes tres alteres
35	35	36	Schistes sains gris noirs	36	36	37	Schistes sains gris noirs	37	37	38	Schistes sains gris noirs
39	35	41	Schistes sains gris noirs	40	41	42	Schistes sains gris noirs	41	40	42	Schistes sains gris noirs
45	46	47	Schistes alteres	46	47	48	Schistes alteres	47	48	30	Schistes alteres
48	6	49	Schistes alteres	49	7	49	Remblai de schistes	52	50	51	Schistes tres alteres
55	53	52	Schistes tres alteres	56	43	55	Schistes sains gris noirs	57	39	55	Schistes sains gris noirs
58	55	50	Schistes tres alteres	76	67	44	Schistes alteres	77	67	57	Schistes alteres
80	68	45	Schistes alteres	84	69	61	Schistes alteres	88	70	58	Schistes alteres
89	70	49	Schistes alteres	107	75	44	Schistes alteres	122	14	80	Remblai de schistes
127	39	82	Schistes sains gris noirs	130	83	51	Schistes tres alteres	134	84	75	Schistes alteres
135	84	58	Schistes alteres	138	85	61	Schistes alteres	139	85	45	Schistes alteres
145	90	69	Schistes alteres	148	91	83	Schistes tres alteres	149	91	54	Schistes tres alteres
152	92	82	Schistes sains gris noirs	158	61	94	Remblai de schistes	159	80	94	Remblai de schistes
162	93	95	Remblai de schistes	165	61	96	Remblai de schistes	166	95	96	Remblai de schistes
168	68	97	Schistes alteres	169	57	97	Schistes alteres	171	8	98	Remblai de schistes
172	93	98	Remblai de schistes	174	90	99	Schistes alteres	175	46	99	Schistes alteres
178	101	52	Schistes tres alteres	179	101	33	Schistes tres alteres	181	102	53	Schistes tres alteres
182	102	54	Schistes tres alteres	184	103	92	Schistes sains gris noirs	185	103	40	Schistes sains gris noirs

Liste des éléments activés

Surcharges réparties : Trafic_RN106

Clous : Clou 1
Clou 2
Clou 3
Clou 4 (entre pieux)
Mp 99-127

Polygones : Polygone entre les points 50,51,83,91,92,82,39,55
Polygone entre les points 69,61,94,90
Polygone entre les points 1,2,3,4,5,6,49,70,58,84,75,44,67,57,97,68,45,85,61,69,90,91,83,51,50,55,43
Polygone entre les points 45,68,97,96,61,85
Polygone entre les points 7,8,98,97,57,67,44,75,84,58,70,49
Polygone entre les points 93,95,96,97,98
Polygone entre les points 14,15,99,90,94,80
Polygone entre les points 15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,48,47,46,99
Polygone entre les points 35,36,37,38,xMax,xMin,43,55,39,82,92,103,40,42,41
Polygone entre les points 91,54,102,103,92
Polygone entre les points 35,41,42,40,103,102,53,52,101
Polygone entre les points 33,34,35,101
Polygone entre les points 30,31,32,33,101,102,54,91,90,99,46,47,48
Polygone entre les points 52,53,102,101

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle
1	0,000	667,500	0,00	2	11,500	660,500	0,00	3	27,500	651,500	0,00	4	33,000	648,000	0,00	5	50,500	644,000	0,00
6	57,500	642,443	0,00	7	59,442	641,918	0,00	8	63,000	640,939	0,00	9	67,000	640,420	0,00	10	73,500	639,000	0,00
11	76,500	637,948	0,00	12	81,195	637,448	0,00	13	85,373	635,950	0,00	14	88,426	633,933	0,00	15	91,409	631,889	0,00
16	94,387	629,917	0,00	17	97,765	628,000	0,00	18	100,000	626,000	0,00	19	102,864	624,000	0,00	20	106,091	622,000	0,00
21	110,668	620,000	0,00	22	115,500	618,191	0,00	23	121,264	616,000	0,00	24	122,911	611,568	0,00	25	133,500	611,581	0,00



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:12
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Données de la situation 1

Nom de la phase : Confortement_nappe_haute

Nom de la situation : Stabilité_versant

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	14,500	661,000	0,0	2	24,150	653,281	0,0	3	36,000	646,500	0,0	4	52,000	637,500	0,0	5	57,500	634,500	0,0	6	75,500	629,000	0,0
7	110,000	621,000	0,0																				

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

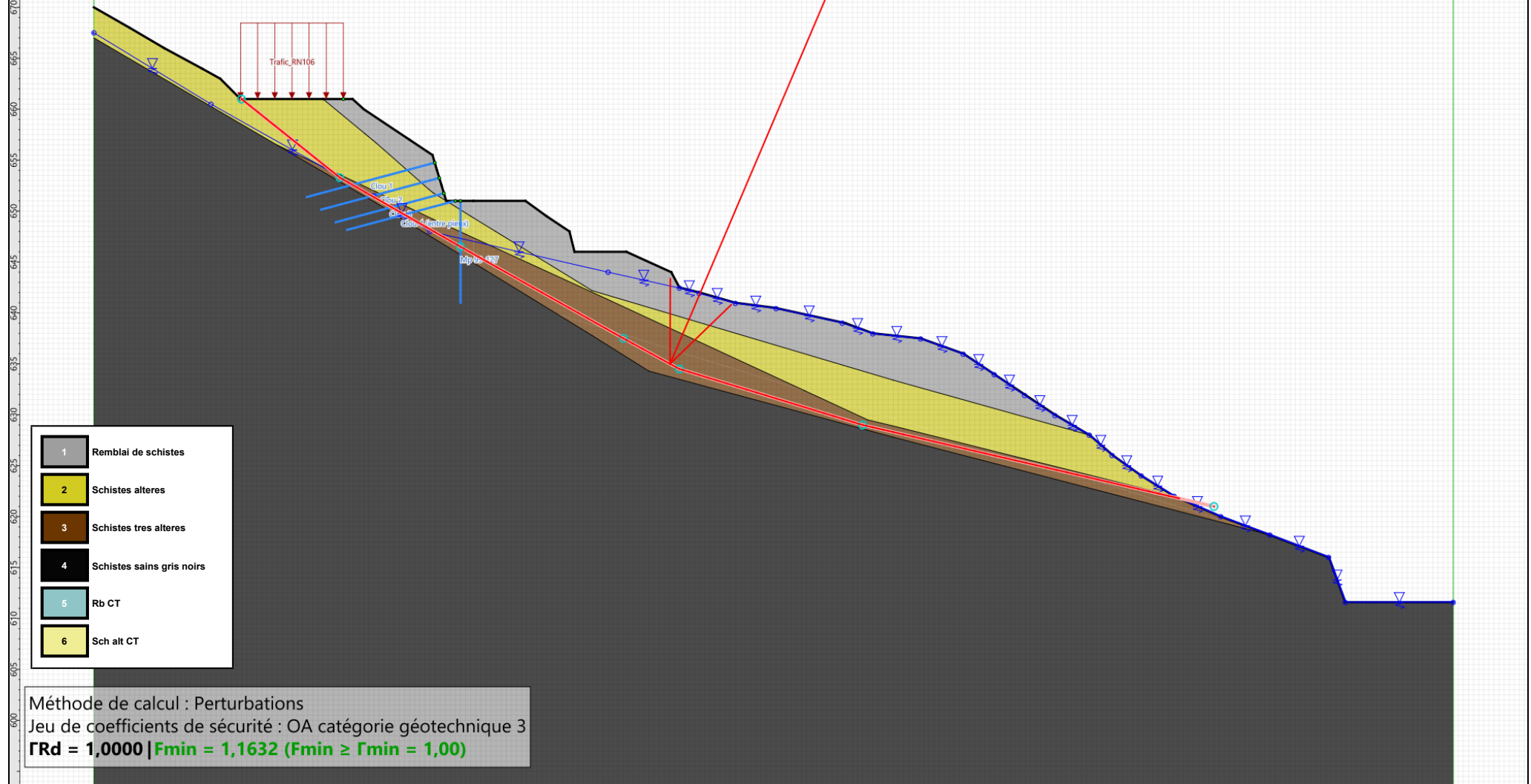


Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:12
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Confortement_nappe_haute / Situation : Stabilité_versant



Données de la situation 2

Nom de la phase : Confortement_nappe_haute

Nom de la situation : Stabilité_amont

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

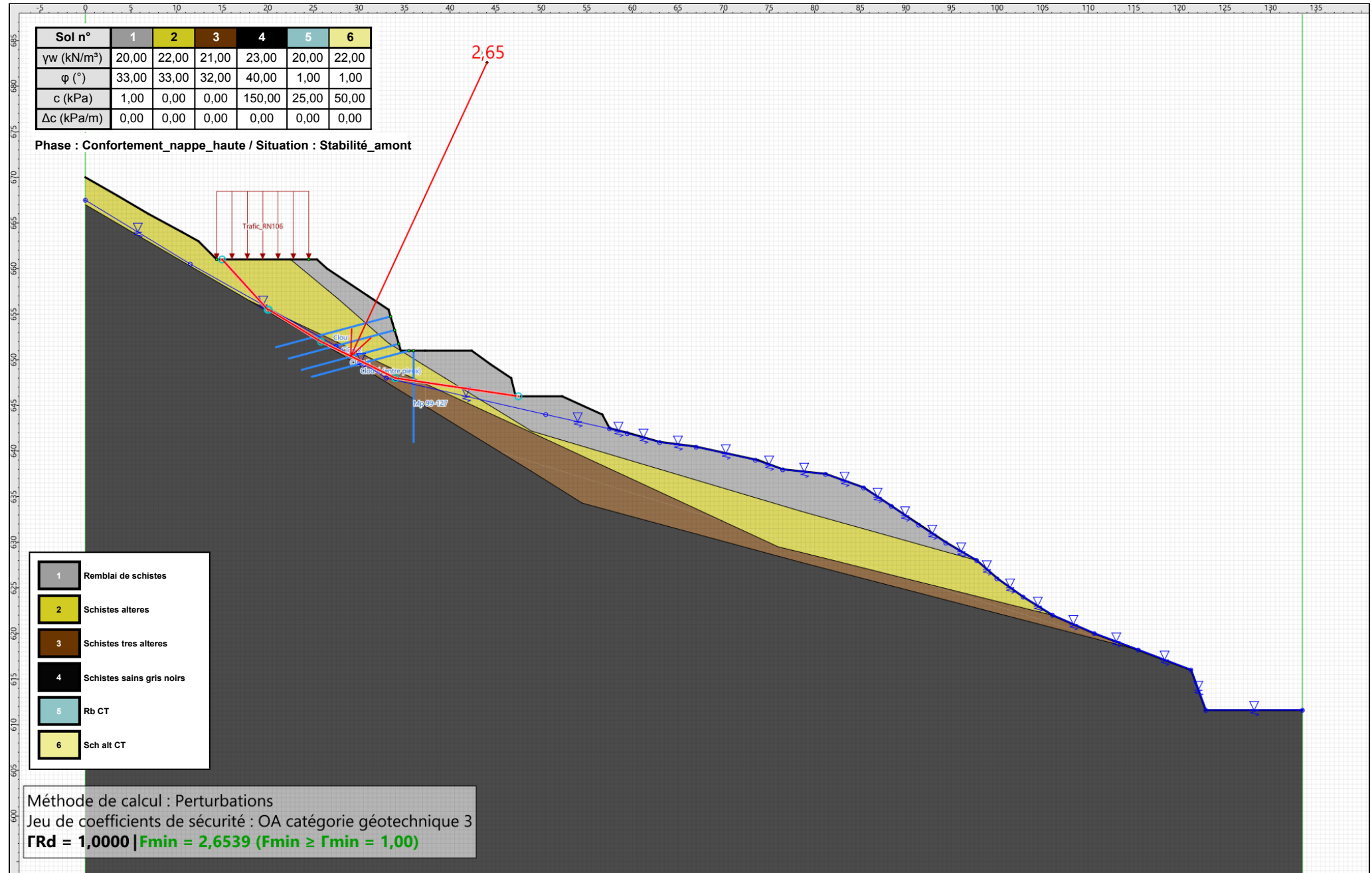
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	15,000	661,000	0,0	2	20,000	655,500	0,0	3	20,111	655,500	0,0	4	25,844	652,000	0,0	5	34,000	648,000	0,0	6	47,500	646,000	0,0

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Confortement_nappe_haute / Situation : Stabilité_amont



Données de la situation 3

Nom de la phase : Confortement_nappe_haute

Nom de la situation : Situation_aval

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

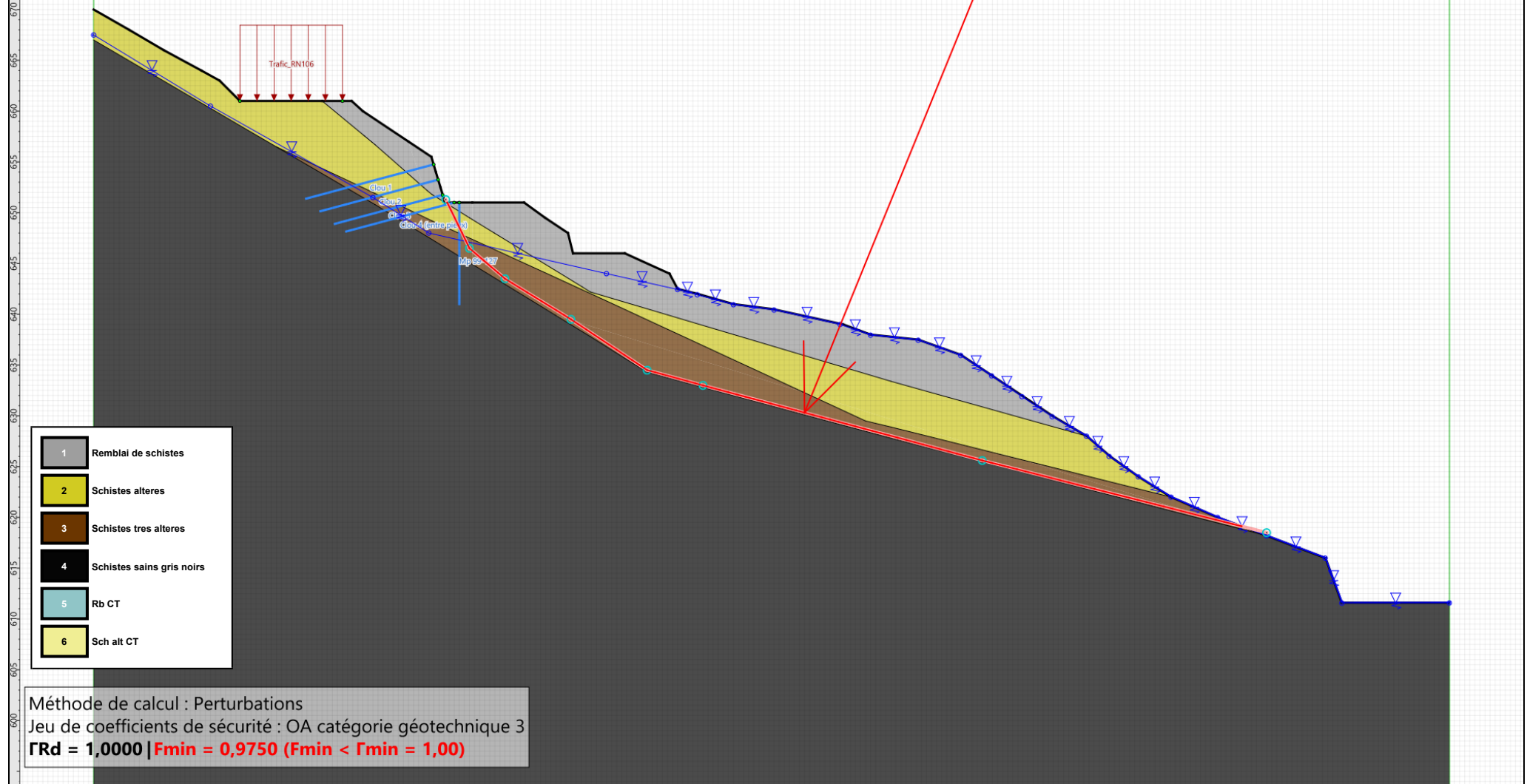
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	34,674	651,296	0,0	2	37,000	646,500	0,0	3	40,500	643,500	0,0	4	47,000	639,500	0,0	5	54,500	634,500	0,0	6	60,000	633,000	0,0
7	87,500	625,608	0,0	8	115,500	618,500	0,0																

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Confortement_nappe_haute / Situation : Situation_aval



Données de la phase 10

Nom de la phase : Stabilité_versant_drainé

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
1	1	2	Schistes alteres	2	2	3	Schistes alteres	3	3	4	Schistes alteres
4	4	5	Schistes alteres	5	5	6	Schistes alteres	7	7	8	Remblai de schistes
8	8	9	Remblai de schistes	14	14	15	Remblai de schistes	15	15	16	Remblai de schistes
16	16	17	Remblai de schistes	17	17	18	Remblai de schistes	18	18	19	Remblai de schistes
19	19	20	Remblai de schistes	20	20	21	Remblai de schistes	21	21	22	Remblai de schistes
22	22	23	Remblai de schistes	23	23	24	Remblai de schistes	24	24	25	Remblai de schistes
25	25	26	Remblai de schistes	26	26	27	Remblai de schistes	27	27	28	Remblai de schistes
28	28	29	Remblai de schistes	29	29	30	Remblai de schistes	30	30	31	Schistes alteres
31	31	32	Schistes alteres	32	32	33	Schistes alteres	33	33	34	Schistes tres alteres
34	34	35	Schistes tres alteres	35	35	36	Schistes sains gris noirs	36	36	37	Schistes sains gris noirs
37	37	38	Schistes sains gris noirs	39	35	41	Schistes sains gris noirs	40	41	42	Schistes sains gris noirs
41	40	42	Schistes sains gris noirs	45	46	47	Schistes alteres	46	47	48	Schistes alteres
47	48	30	Schistes alteres	48	6	49	Schistes alteres	49	7	49	Remblai de schistes
52	50	51	Schistes tres alteres	55	53	52	Schistes tres alteres	56	43	55	Schistes sains gris noirs
57	39	55	Schistes sains gris noirs	58	55	50	Schistes tres alteres	76	67	44	Schistes alteres
77	67	57	Schistes alteres	80	68	45	Schistes alteres	84	69	61	Schistes alteres
88	70	58	Schistes alteres	89	70	49	Schistes alteres	95	9	71	Remblai de schistes
96	10	71	Remblai de schistes	98	11	72	Remblai de schistes	99	12	72	Remblai de schistes
103	10	74	Remblai de schistes	104	11	74	Remblai de schistes	107	75	44	Schistes alteres
116	12	78	Remblai de schistes	117	13	78	Remblai de schistes	121	13	80	Remblai de schistes
122	14	80	Remblai de schistes	127	39	82	Schistes sains gris noirs	130	83	51	Schistes tres alteres
134	84	75	Schistes alteres	135	84	58	Schistes alteres	138	85	61	Schistes alteres
139	85	45	Schistes alteres	145	90	69	Schistes alteres	148	91	83	Schistes tres alteres
149	91	54	Schistes tres alteres	152	92	82	Schistes sains gris noirs	168	68	97	Schistes alteres
169	57	97	Schistes alteres	174	90	99	Schistes alteres	175	46	99	Schistes alteres
178	101	52	Schistes tres alteres	179	101	33	Schistes tres alteres	181	102	53	Schistes tres alteres
182	102	54	Schistes tres alteres	184	103	92	Schistes sains gris noirs	185	103	40	Schistes sains gris noirs

Liste des éléments activés

Surcharges réparties : Trafic_RN106

- Polygones :** Polygone entre les points 50,51,83,91,92,82,39,55
Polygone entre les points 69,61,94,90
Polygone entre les points 72,12,95,93
Polygone entre les points 12,78,96,95
Polygone entre les points 78,13,80,94,61,96
Polygone entre les points 1,2,3,4,5,6,49,70,58,84,75,44,67,57,97,68,45,85,61,69,90,91,83,51,50,55,43
Polygone entre les points 45,68,97,96,61,85
Polygone entre les points 8,9,71,10,74,11,72,93,98
Polygone entre les points 7,8,98,97,57,67,44,75,84,58,70,49
Polygone entre les points 93,95,96,97,98
Polygone entre les points 14,15,99,90,94,80
Polygone entre les points 15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,48,47,46,99
Polygone entre les points 35,36,37,38,xMax,xMin,43,55,39,82,92,103,40,42,41
Polygone entre les points 91,54,102,103,92
Polygone entre les points 35,41,42,40,103,102,53,52,101
Polygone entre les points 33,34,35,101
Polygone entre les points 30,31,32,33,101,102,54,91,90,99,46,47,48
Polygone entre les points 52,53,102,101

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle
1	0,000	667,500	0,00	2	11,500	660,500	0,00	3	27,500	651,500	0,00	4	33,000	648,000	0,00	5	50,500	641,500	0,00
6	85,000	635,000	0,00	7	94,394	629,945	0,00	8	97,765	628,000	0,00	9	100,000	626,000	0,00	10	102,864	624,000	0,00
11	106,091	622,000	0,00	12	110,668	620,000	0,00	13	115,500	618,191	0,00	14	121,264	616,000	0,00	15	122,911	611,568	0,00
16	133,500	611,581	0,00																



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:13
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Données de la situation 1

Nom de la phase : Stabilité_versant_drainé

Nom de la situation : Stabilité_versant

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tgα : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :Unitaire

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γmin	1,000	Γs1	1,000	Γ's1	1,000	Γtanφ	1,000	Γc'	1,000	Γcu	1,000
ΓQ	1,000	Γqsl,clou,ab	1,000	Γqsl,clou,es	1,000	Γqsl,tirant,ab	1,000	Γqsl,tirant,es	1,000	Γqsl,bande	1,000
Γpl	1,000	Γa,clou	1,000	Γa,tirant	1,000	Γa,bande	1,000	Γbuton	1,000	-	-

Détermination de ΓRd : Personnalisée

ΓRd : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

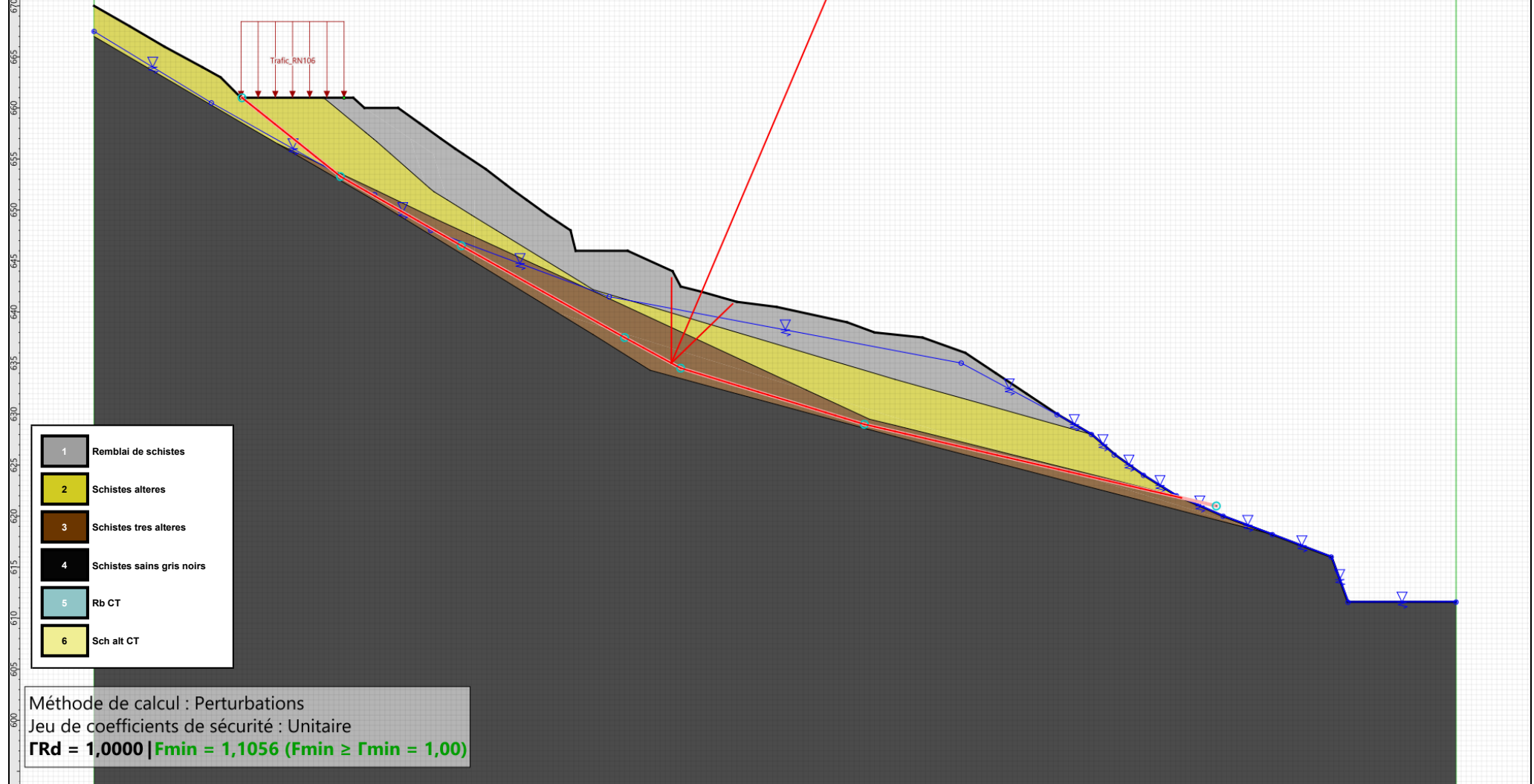
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	14,500	661,000	0,0	2	24,150	653,281	0,0	3	36,000	646,500	0,0	4	52,000	637,500	0,0	5	57,500	634,500	0,0	6	75,500	629,000	0,0
7	110,000	621,000	0,0																				

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Stabilité_versant_drainé / Situation : Stabilité_versant



Données de la situation 2

Nom de la phase : Stabilité_versant_drainé

Nom de la situation : Stabilité_amont

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de $\tan \alpha$: 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :Unitaire

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	1,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	15,000	661,000	0,0	2	20,000	655,500	0,0	3	20,111	655,500	0,0	4	25,844	652,000	0,0	5	34,000	648,000	0,0	6	47,500	646,000	0,0

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Stabilité_versant_drainé / Situation : Stabilité_amont



Données de la situation 3

Nom de la phase : Stabilité_versant_drainé

Nom de la situation : Situation_aval

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de $\tan \alpha$: 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :Unitaire

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	1,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	47,000	647,000	0,0	2	50,000	638,500	0,0	3	54,500	634,500	0,0	4	60,000	633,000	0,0	5	87,500	625,608	0,0	6	115,500	618,500	0,0

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

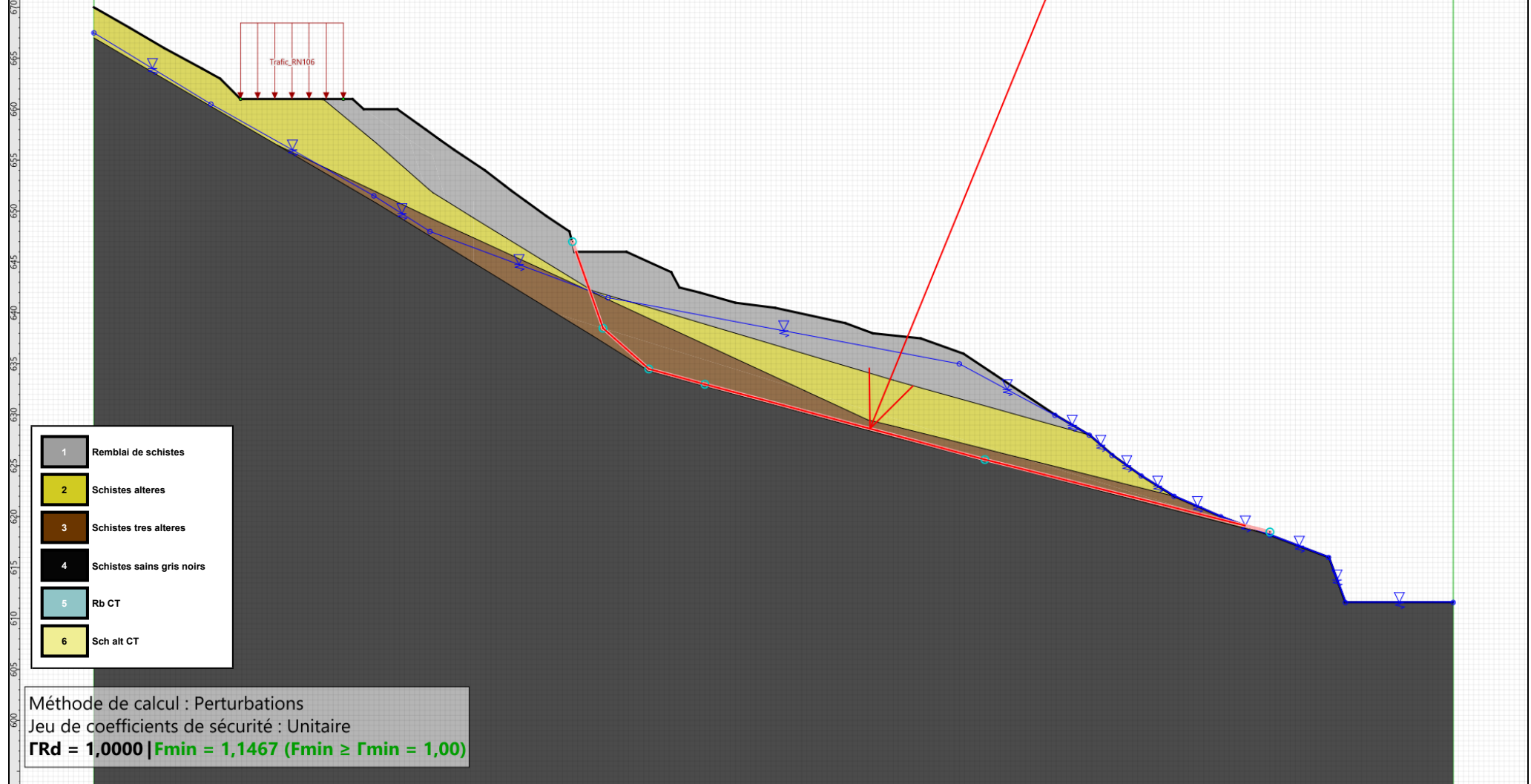


Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:15
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Stabilité_versant_drainé / Situation : Situation_aval



Données de la phase 11

Nom de la phase : confort+tranch drain

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
1	1	2	Schistes alteres	2	2	3	Schistes alteres	3	3	4	Schistes alteres
4	4	5	Schistes alteres	5	5	6	Schistes alteres	7	7	8	Remblai de schistes
14	14	15	Remblai de schistes	15	15	16	Remblai de schistes	16	16	17	Remblai de schistes
17	17	18	Remblai de schistes	18	18	19	Remblai de schistes	19	19	20	Remblai de schistes
20	20	21	Remblai de schistes	21	21	22	Remblai de schistes	22	22	23	Remblai de schistes
23	23	24	Remblai de schistes	24	24	25	Remblai de schistes	25	25	26	Remblai de schistes
26	26	27	Remblai de schistes	27	27	28	Remblai de schistes	28	28	29	Remblai de schistes
29	29	30	Remblai de schistes	30	30	31	Schistes alteres	31	31	32	Schistes alteres
32	32	33	Schistes alteres	33	33	34	Schistes tres alteres	34	34	35	Schistes tres alteres
35	35	36	Schistes sains gris noirs	36	36	37	Schistes sains gris noirs	37	37	38	Schistes sains gris noirs
39	35	41	Schistes sains gris noirs	40	41	42	Schistes sains gris noirs	41	40	42	Schistes sains gris noirs
45	46	47	Schistes alteres	46	47	48	Schistes alteres	47	48	30	Schistes alteres
48	6	49	Schistes alteres	49	7	49	Remblai de schistes	52	50	51	Schistes tres alteres
55	53	52	Schistes tres alteres	56	43	55	Schistes sains gris noirs	57	39	55	Schistes sains gris noirs
58	55	50	Schistes tres alteres	76	67	44	Schistes alteres	77	67	57	Schistes alteres
80	68	45	Schistes alteres	84	69	61	Schistes alteres	88	70	58	Schistes alteres
89	70	49	Schistes alteres	107	75	44	Schistes alteres	122	14	80	Remblai de schistes
127	39	82	Schistes sains gris noirs	130	83	51	Schistes tres alteres	134	84	75	Schistes alteres
135	84	58	Schistes alteres	138	85	61	Schistes alteres	139	85	45	Schistes alteres
145	90	69	Schistes alteres	148	91	83	Schistes tres alteres	149	91	54	Schistes tres alteres
152	92	82	Schistes sains gris noirs	158	61	94	Remblai de schistes	159	80	94	Remblai de schistes
162	93	95	Remblai de schistes	165	61	96	Remblai de schistes	166	95	96	Remblai de schistes
168	68	97	Schistes alteres	169	57	97	Schistes alteres	171	8	98	Remblai de schistes
172	93	98	Remblai de schistes	174	90	99	Schistes alteres	175	46	99	Schistes alteres
178	101	52	Schistes tres alteres	179	101	33	Schistes tres alteres	181	102	53	Schistes tres alteres
182	102	54	Schistes tres alteres	184	103	92	Schistes sains gris noirs	185	103	40	Schistes sains gris noirs

Liste des éléments activés

Surcharges réparties : Trafic_RN106

Clous : Clou 1
Clou 2
Clou 3
Mp 99-127

Polygones : Polygone entre les points 50,51,83,91,92,82,39,55
Polygone entre les points 69,61,94,90
Polygone entre les points 1,2,3,4,5,6,49,70,58,84,75,44,67,57,97,68,45,85,61,69,90,91,83,51,50,55,43
Polygone entre les points 45,68,97,96,61,85
Polygone entre les points 7,8,98,97,57,67,44,75,84,58,70,49
Polygone entre les points 93,95,96,97,98
Polygone entre les points 14,15,99,90,94,80
Polygone entre les points 15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,48,47,46,99
Polygone entre les points 35,36,37,38,xMax,xMin,43,55,39,82,92,103,40,42,41
Polygone entre les points 91,54,102,103,92
Polygone entre les points 35,41,42,40,103,102,53,52,101
Polygone entre les points 33,34,35,101
Polygone entre les points 30,31,32,33,101,102,54,91,90,99,46,47,48
Polygone entre les points 52,53,102,101

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle
1	0,000	667,500	0,00	2	11,500	660,500	0,00	3	27,500	651,500	0,00	4	33,000	648,000	0,00
6	57,500	642,443	0,00	7	59,442	641,918	0,00	8	63,000	640,939	0,00	9	97,765	628,000	0,00
11	102,864	624,000	0,00	12	106,091	622,000	0,00	13	110,668	620,000	0,00	14	115,500	618,191	0,00
16	122,911	611,568	0,00	17	133,500	611,581	0,00								



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:15
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Données de la situation 1

Nom de la phase : confort+tranch drain

Nom de la situation : Stabilité_versant

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

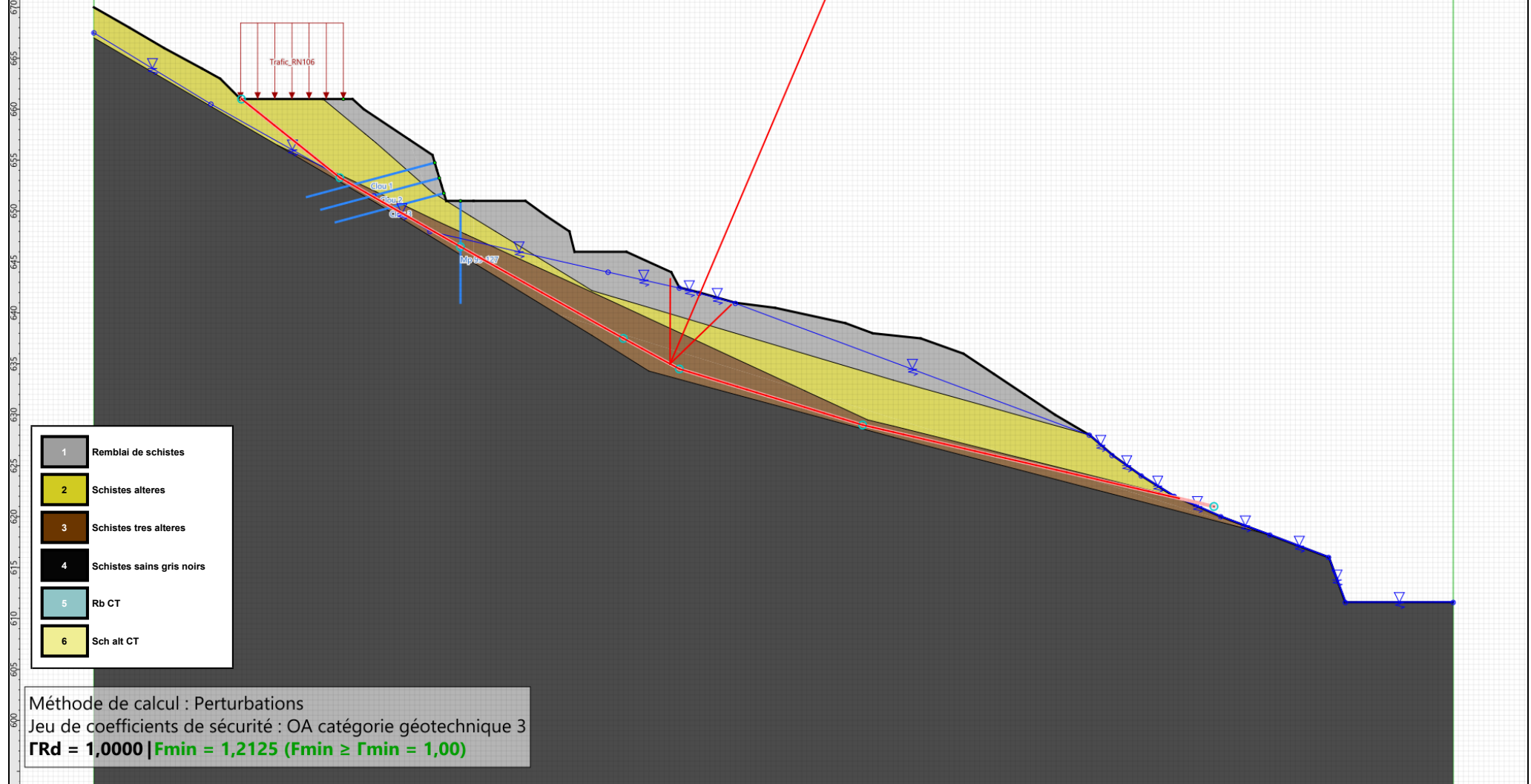
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u
1	14,500	661,000	0,0	2	24,150	653,281	0,0	3	36,000	646,500	0,0	4	52,000	637,500	0,0	5	57,500	634,500	0,0
7	110,000	621,000	0,0																

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
ϕ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : confort+tranch drain / Situation : Stabilité_versant



Données de la situation 2

Nom de la phase : confort+tranch drain

Nom de la situation : Stabilité_amont

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

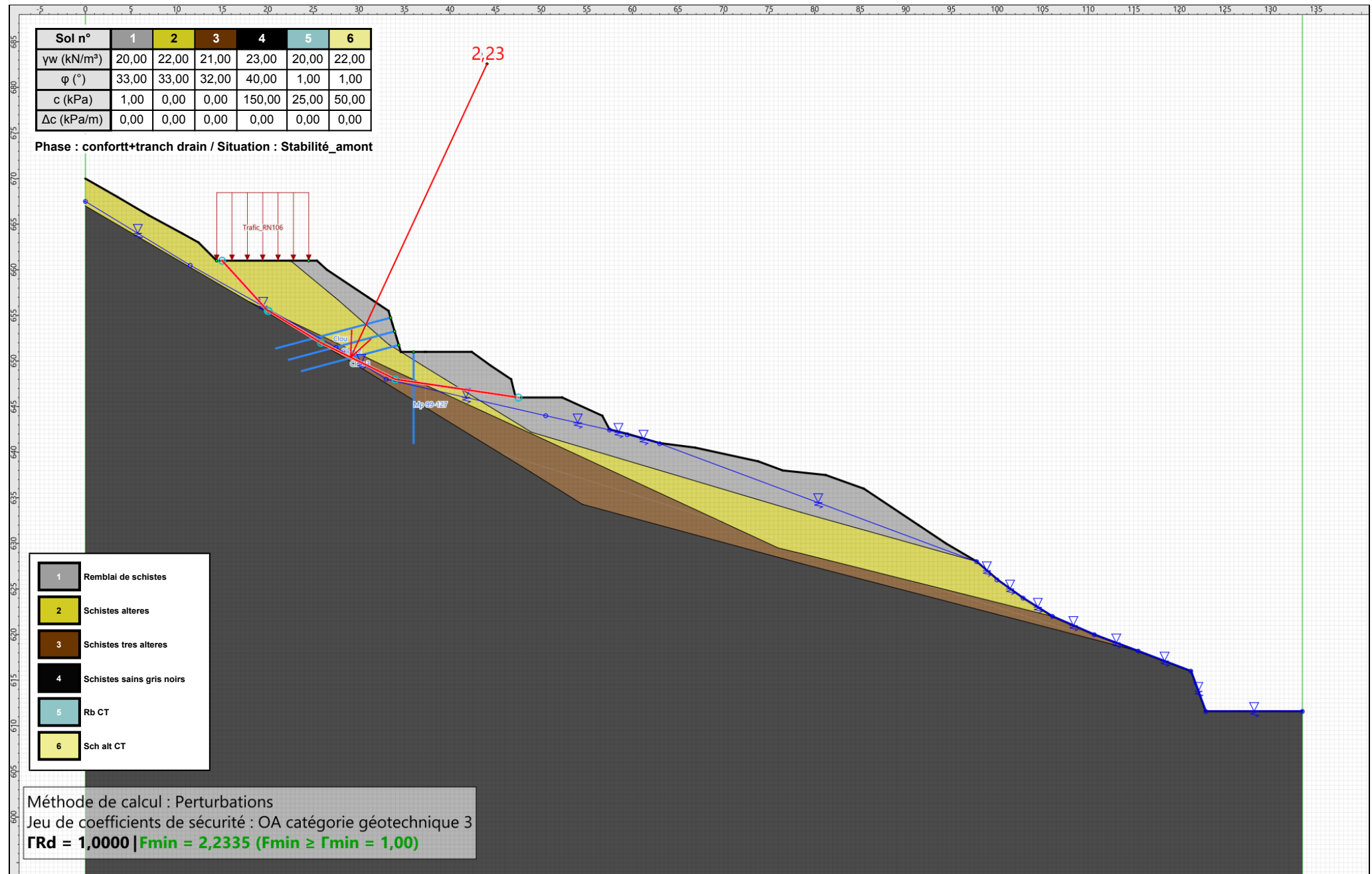
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	15,000	661,000	0,0	2	20,000	655,500	0,0	3	20,111	655,500	0,0	4	25,844	652,000	0,0	5	34,000	648,000	0,0	6	47,500	646,000	0,0

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : confort+tranch drain / Situation : Stabilité_amont



Données de la situation 3

Nom de la phase : confort+tranch drain

Nom de la situation : Situation_aval

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

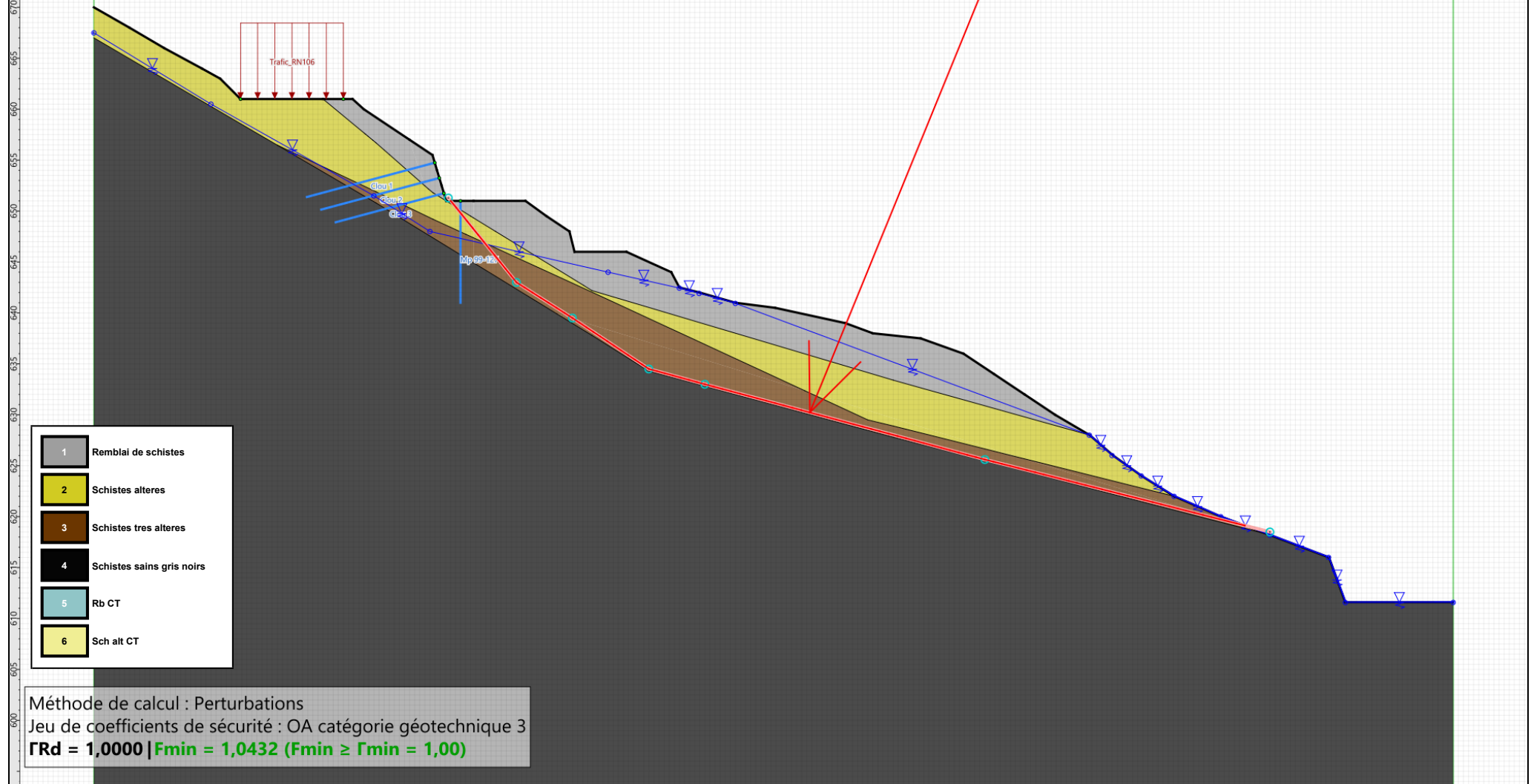
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	34,813	651,289	0,0	2	41,500	643,000	0,0	3	47,000	639,500	0,0	4	54,500	634,500	0,0	5	60,000	633,000	0,0	6	87,500	625,608	0,0
7	115,500	618,500	0,0																				

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : confort+tranch drain / Situation : Situation_aval



Données de la phase 12

Nom de la phase : Confortement_versant_nappe_normale

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
1	1	2	Schistes alteres	2	2	3	Schistes alteres	3	3	4	Schistes alteres
4	4	5	Schistes alteres	5	5	6	Schistes alteres	7	7	8	Remblai de schistes
14	14	15	Remblai de schistes	15	15	16	Remblai de schistes	16	16	17	Remblai de schistes
17	17	18	Remblai de schistes	18	18	19	Remblai de schistes	19	19	20	Remblai de schistes
20	20	21	Remblai de schistes	21	21	22	Remblai de schistes	22	22	23	Remblai de schistes
23	23	24	Remblai de schistes	24	24	25	Remblai de schistes	25	25	26	Remblai de schistes
26	26	27	Remblai de schistes	27	27	28	Remblai de schistes	28	28	29	Remblai de schistes
29	29	30	Remblai de schistes	30	30	31	Schistes alteres	31	31	32	Schistes alteres
32	32	33	Schistes alteres	33	33	34	Schistes tres alteres	34	34	35	Schistes tres alteres
35	35	36	Schistes sains gris noirs	36	36	37	Schistes sains gris noirs	37	37	38	Schistes sains gris noirs
39	35	41	Schistes sains gris noirs	40	41	42	Schistes sains gris noirs	41	40	42	Schistes sains gris noirs
45	46	47	Schistes alteres	46	47	48	Schistes alteres	47	48	30	Schistes alteres
48	6	49	Schistes alteres	49	7	49	Remblai de schistes	52	50	51	Schistes tres alteres
55	53	52	Schistes tres alteres	56	43	55	Schistes sains gris noirs	57	39	55	Schistes sains gris noirs
58	55	50	Schistes tres alteres	76	67	44	Schistes alteres	77	67	57	Schistes alteres
80	68	45	Schistes alteres	84	69	61	Schistes alteres	88	70	58	Schistes alteres
89	70	49	Schistes alteres	107	75	44	Schistes alteres	122	14	80	Remblai de schistes
127	39	82	Schistes sains gris noirs	130	83	51	Schistes tres alteres	134	84	75	Schistes alteres
135	84	58	Schistes alteres	138	85	61	Schistes alteres	139	85	45	Schistes alteres
145	90	69	Schistes alteres	148	91	83	Schistes tres alteres	149	91	54	Schistes tres alteres
152	92	82	Schistes sains gris noirs	158	61	94	Remblai de schistes	159	80	94	Remblai de schistes
162	93	95	Remblai de schistes	165	61	96	Remblai de schistes	166	95	96	Remblai de schistes
168	68	97	Schistes alteres	169	57	97	Schistes alteres	171	8	98	Remblai de schistes
172	93	98	Remblai de schistes	174	90	99	Schistes alteres	175	46	99	Schistes alteres
178	101	52	Schistes tres alteres	179	101	33	Schistes tres alteres	181	102	53	Schistes tres alteres
182	102	54	Schistes tres alteres	184	103	92	Schistes sains gris noirs	185	103	40	Schistes sains gris noirs

Liste des éléments activés

Surcharges réparties : Trafic_RN106

Clous : Clou 1
Clou 2
Clou 3
Mp 99-127

Polygones : Polygone entre les points 50,51,83,91,92,82,39,55
Polygone entre les points 69,61,94,90
Polygone entre les points 1,2,3,4,5,6,49,70,58,84,75,44,67,57,97,68,45,85,61,69,90,91,83,51,50,55,43
Polygone entre les points 45,68,97,96,61,85
Polygone entre les points 7,8,98,97,57,67,44,75,84,58,70,49
Polygone entre les points 93,95,96,97,98
Polygone entre les points 14,15,99,90,94,80
Polygone entre les points 15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,48,47,46,99
Polygone entre les points 35,36,37,38,xMax,xMin,43,55,39,82,92,103,40,42,41
Polygone entre les points 91,54,102,103,92
Polygone entre les points 35,41,42,40,103,102,53,52,101
Polygone entre les points 33,34,35,101
Polygone entre les points 30,31,32,33,101,102,54,91,90,99,46,47,48
Polygone entre les points 52,53,102,101

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle	
1	0,000	667,500	0,00	2	11,500	660,500	0,00	3	27,500	651,500	0,00	4	33,000	648,000	0,00	
6	94,394	629,945	0,00	7	97,765	628,000	0,00	8	100,000	626,000	0,00	9	102,864	624,000	0,00	
11	110,668	620,000	0,00	12	115,500	618,191	0,00	13	121,264	616,000	0,00	14	122,911	611,568	0,00	
													15	133,500	611,581	0,00



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:17
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Données de la situation 1

Nom de la phase : Confortement_versant_nappe_normale

Nom de la situation : Stabilité_versant

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	14,500	661,000	0,0	2	24,150	653,281	0,0	3	36,000	646,500	0,0	4	52,000	637,500	0,0	5	57,500	634,500	0,0	6	75,500	629,000	0,0
7	110,000	621,000	0,0																				

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Données de la situation 2

Nom de la phase : Confortement_versant_nappe_normale

Nom de la situation : Stabilité_amont

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

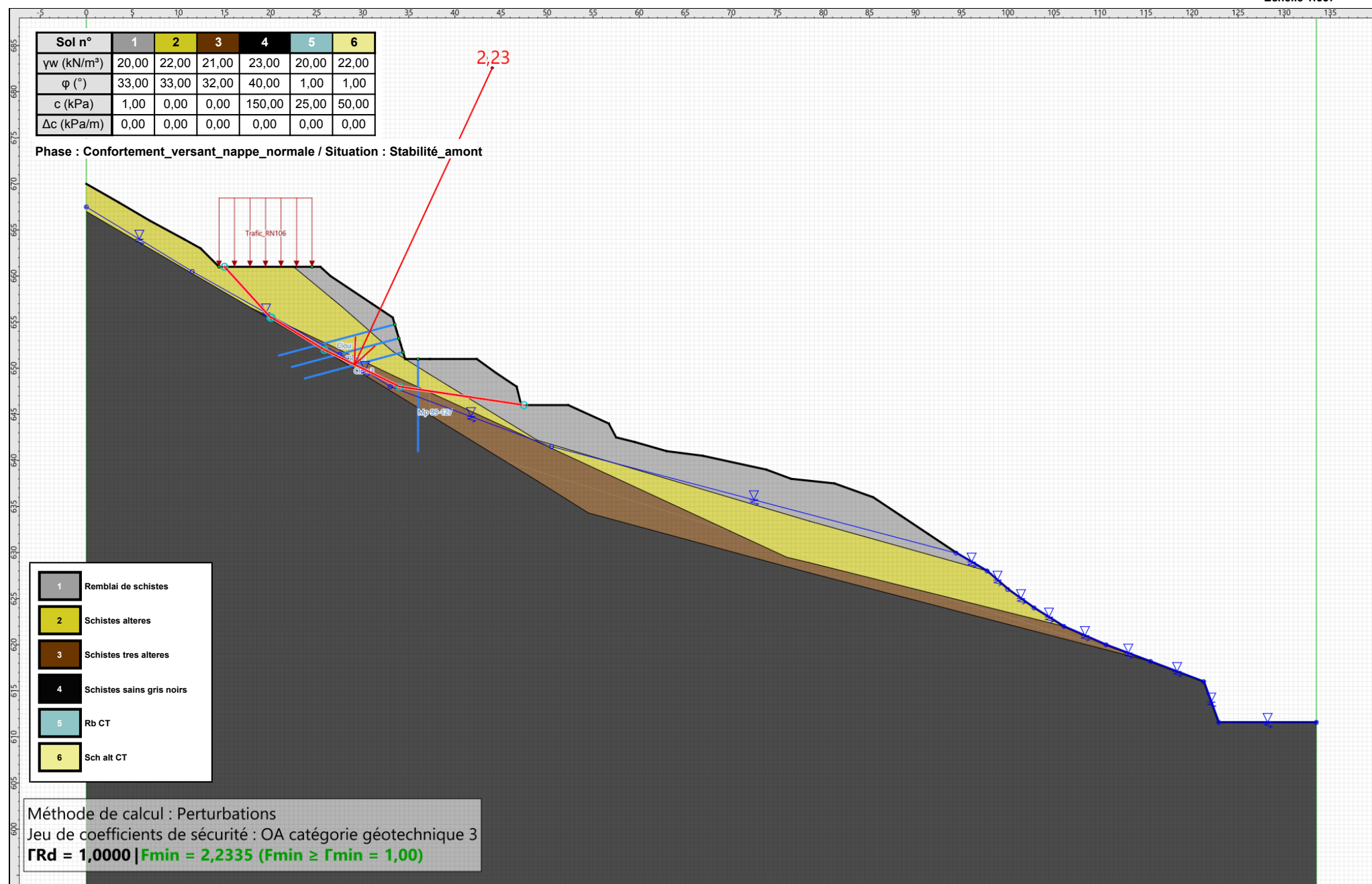
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	15,000	661,000	0,0	2	20,000	655,500	0,0	3	20,111	655,500	0,0	4	25,844	652,000	0,0	5	34,000	648,000	0,0	6	47,500	646,000	0,0

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Confortement_versant_nappe_normale / Situation : Stabilité_amont



Données de la situation 3

Nom de la phase : Confortement_versant_nappe_normale

Nom de la situation : Situation_aval

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	35,340	651,698	0,0	2	36,000	650,500	0,0	3	42,000	642,500	0,0	4	54,500	634,500	0,0	5	60,000	633,000	0,0	6	87,500	625,608	0,0
7	115,500	618,500	0,0																				

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Données de la phase 13

Nom de la phase : Confortement_nappe_haute_dechaussement_aval_pente_stab_min

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
1	1	2	Schistes alteres	2	2	3	Schistes alteres	3	3	4	Schistes alteres
4	4	5	Schistes alteres	5	5	6	Schistes alteres	7	7	8	Remblai de schistes
35	35	36	Schistes sains gris noirs	36	36	37	Schistes sains gris noirs	37	37	38	Schistes sains gris noirs
39	35	41	Schistes sains gris noirs	40	41	42	Schistes sains gris noirs	41	40	42	Schistes sains gris noirs
48	6	49	Schistes alteres	49	7	49	Remblai de schistes	52	50	51	Schistes tres alteres
55	53	52	Schistes tres alteres	56	43	55	Schistes sains gris noirs	57	39	55	Schistes sains gris noirs
58	55	50	Schistes tres alteres	76	67	44	Schistes alteres	77	67	57	Schistes alteres
80	68	45	Schistes alteres	84	69	61	Schistes alteres	88	70	58	Schistes alteres
89	70	49	Schistes alteres	107	75	44	Schistes alteres	127	39	82	Schistes sains gris noirs
130	83	51	Schistes tres alteres	134	84	75	Schistes alteres	135	84	58	Schistes alteres
138	85	61	Schistes alteres	139	85	45	Schistes alteres	145	90	69	Schistes alteres
147	90	91	Schistes alteres	148	91	83	Schistes tres alteres	150	91	92	Schistes tres alteres
152	92	82	Schistes sains gris noirs	158	61	94	Remblai de schistes	160	90	94	Remblai de schistes
162	93	95	Remblai de schistes	165	61	96	Remblai de schistes	166	95	96	Remblai de schistes
168	68	97	Schistes alteres	169	57	97	Schistes alteres	171	8	98	Remblai de schistes
172	93	98	Remblai de schistes	177	35	101	Schistes tres alteres	178	101	52	Schistes tres alteres
180	101	102	Schistes alteres	181	102	53	Schistes tres alteres	183	102	103	Schistes tres alteres
184	103	92	Schistes sains gris noirs	185	103	40	Schistes sains gris noirs				

Liste des éléments activés

Surcharges réparties : Trafic_RN106

Clous : Clou 1
Clou 2
Clou 3
Mp 99-127

Polygones : Polygone entre les points 50,51,83,91,92,82,39,55
Polygone entre les points 69,61,94,90
Polygone entre les points 1,2,3,4,5,6,49,70,58,84,75,44,67,57,97,68,45,85,61,69,90,91,83,51,50,55,43
Polygone entre les points 45,68,97,96,61,85
Polygone entre les points 7,8,98,97,57,67,44,75,84,58,70,49
Polygone entre les points 93,95,96,97,98
Polygone entre les points 35,36,37,38,xMax,xMin,43,55,39,82,92,103,40,42,41
Polygone entre les points 35,41,42,40,103,102,53,52,101
Polygone entre les points 52,53,102,101

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle
1	0,000	667,500	0,00	2	11,500	660,500	0,00	3	27,500	651,500	0,00	4	33,127	649,131	0,00
6	54,500	634,167	0,00	7	78,500	627,704	0,00	8	115,500	618,191	0,00	9	121,264	616,000	0,00
11	133,500	611,581	0,00												



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:18
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Données de la situation 1

Nom de la phase : Confortement_nappe_haute_dechaussement_aval_pente_stab_min

Nom de la situation : Stabilité_versant

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ'_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u	X	Y	u	X	Y	u
1	14,500	661,000	0,0	2	24,150	653,281	0,0	3	36,000	646,500	0,0	4	38,000	645,500	0,0						

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:18
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Données de la situation 2

Nom de la phase : Confortement_nappe_haute_dechaussement_aval_pente_stab_min

Nom de la situation : Stabilité_paro

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Calcul à la rupture

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Gestion de XF : Calcul avec valeur imposée

XF imposé : 1,5000

Type de surface de rupture : Spirales logarithmiques

Intervalle d'entrée

Point gaucheX= 14,400; Y= 661,000

Point droitX= 25,273; Y= 661,000

Nombre de découpages5

Point de sortie : X= 34,598; Y= 651,010

Spirales : à concavité vers le haut

Exploration : Par pas de 10°

Angle au centre maximal : 180,00

Précision sur le rayon : 0,010

Autoriser l'ajustement de la précision : Non

Écarter les surfaces de peau : Oui

Activer le critère de profondeur : Oui

Profondeur inférieure à (m) : 1,000

Activer le critère de distance entre extrémités : Non

Activer le critère de volume de sol glissant : Non

Prise en compte du séisme : Non



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:19
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Confortement_nappe_haute_dechaussement_aval_pente_stab_min / Situation : Stabilité_paro

1	Remblai de schistes
2	Schistes altérés
3	Schistes très altérés
4	Schistes sains gris noirs
5	Rb CT
6	Sch alt CT

Méthode de calcul : Calcul à la rupture

Jeu de coefficients de sécurité : OA catégorie géotechnique 3

$\Gamma_{Rd} = 1,0000$ | $F_{min} = 2,7419$ | $XF = 1,5000$

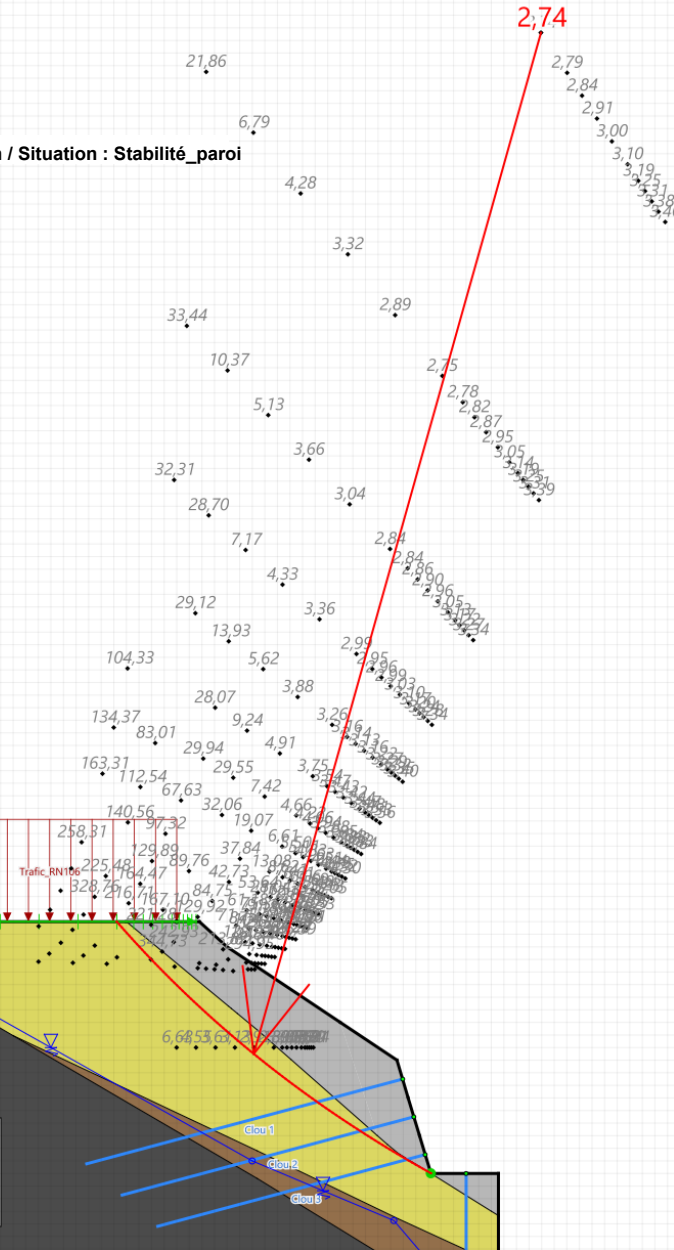
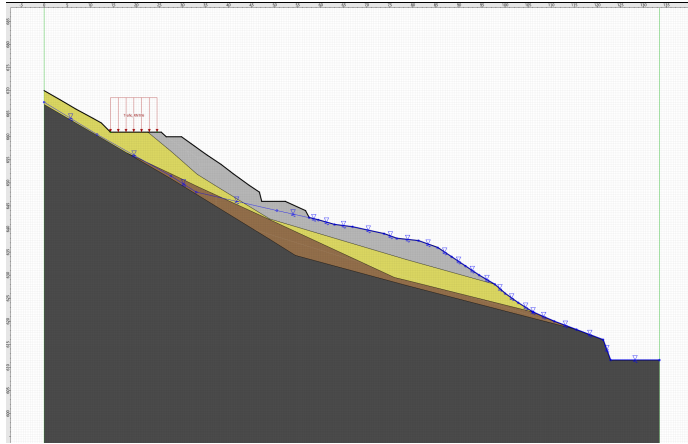
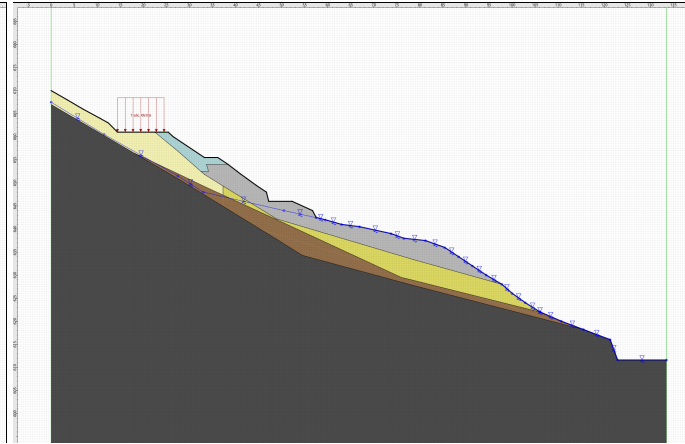


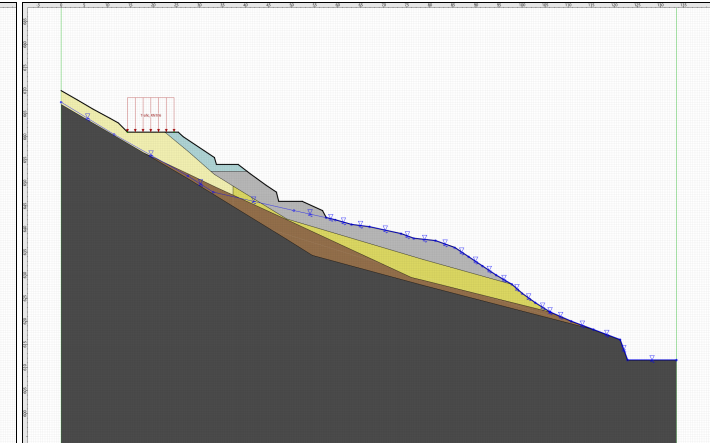
Schéma de phasage



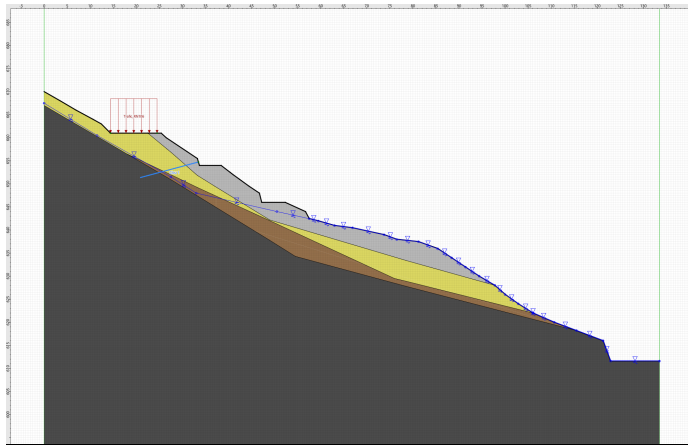
Phase 1: Stabilité_versant



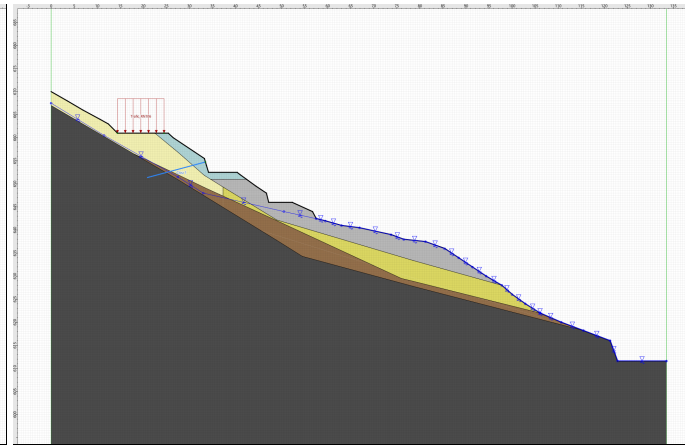
Phase 2: Stabilité_versant_terrassement_1



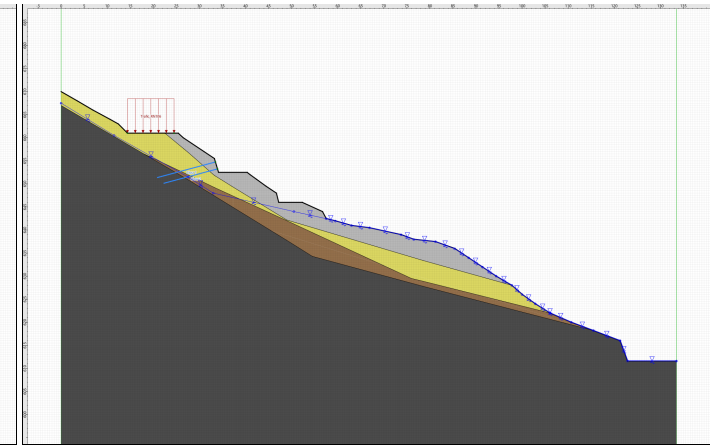
Phase 3: Stabilité_versant_terrassement_2



Phase 4: Stabilité_versant_terrassement_2+clou

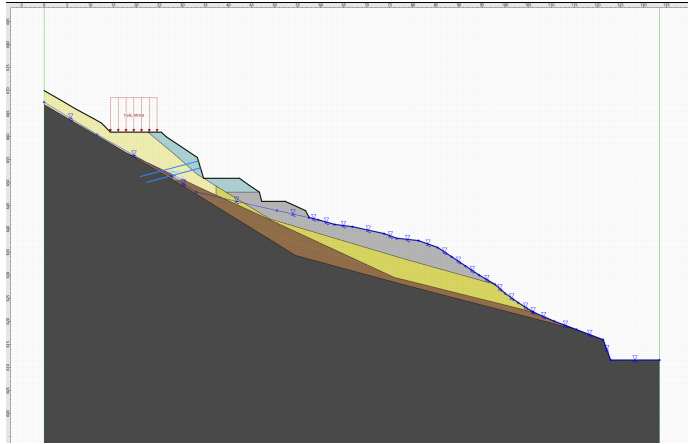


Phase 5: Stabilité_versant_terrassement_3

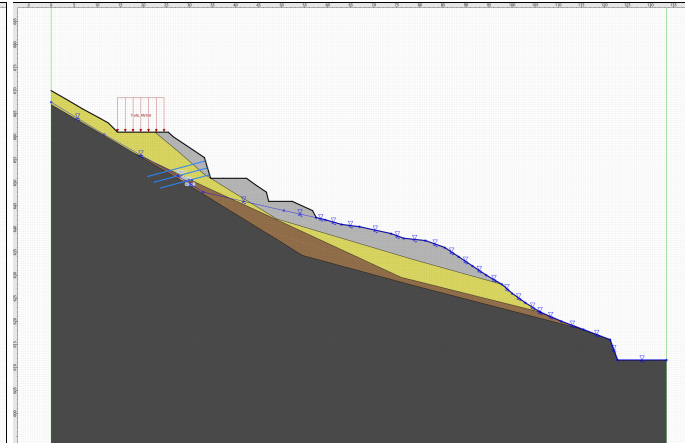


Phase 6: Stabilité_versant_terrassement_3+clou

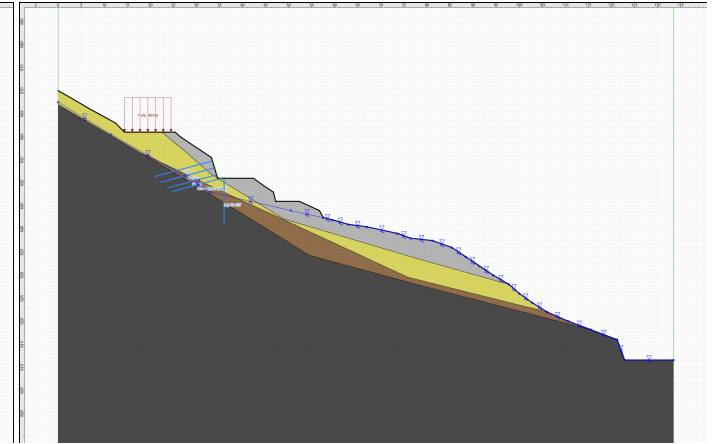
Schéma de phasage



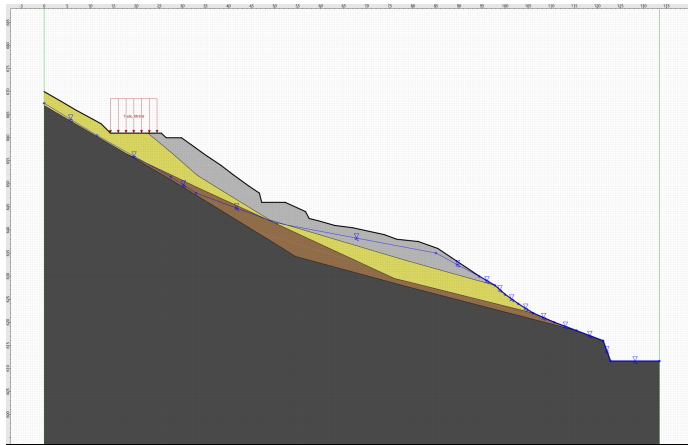
Phase 7: Stabilité_versant_terrassement_4



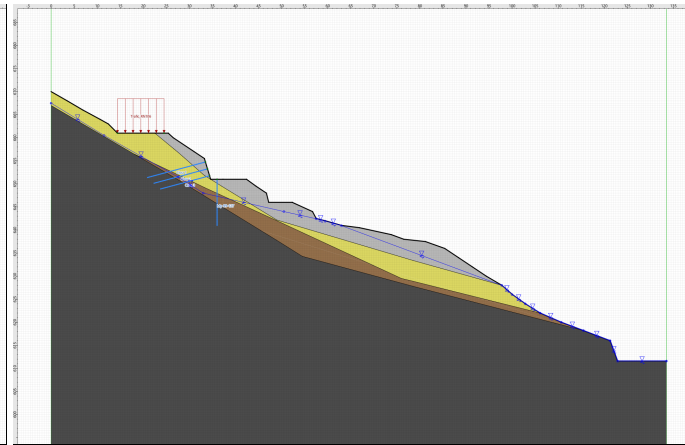
Phase 8: Stabilité_versant_terrassement_4+clou



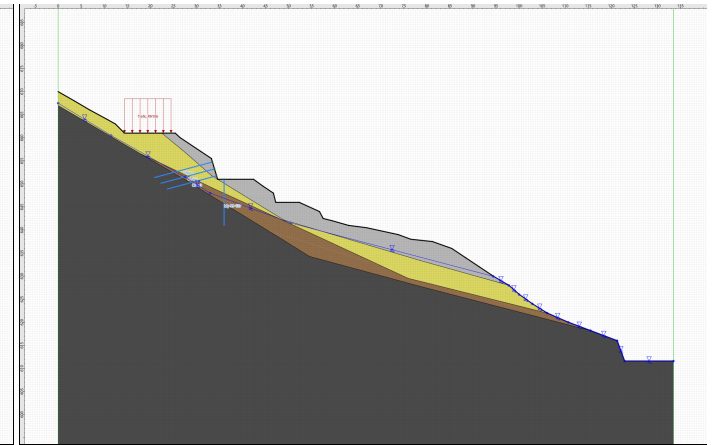
Phase 9: Confortement_nappe_haute



Phase 10: Stabilité_versant_drainé

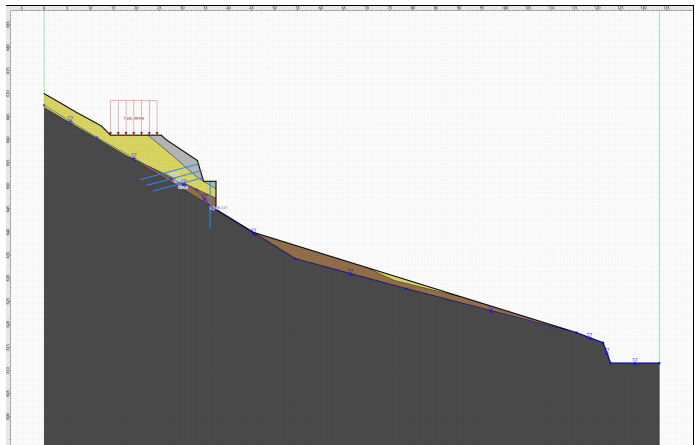


Phase 11: confort+tranch drain



Phase 12: Confortement_versant_nappe_normale

Schéma de phasage



Phase 13: Confortement_nappe_haute_dechaussement_aval_pente_stab_min

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Stabilité_versant

Nom de la situation : Stabilité_versant

Coefficient de sécurité minimal : 0,9870

Surface critique : N°= 1; X= 95,79; Y= 727,07

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	0,9887	0,9870	0,9870	1,059	-0,124

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Stabilité_versant

Nom de la situation : Stabilité_versant

Surface critique : N°= 1; X= 95,79; Y= 727,07



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:25
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Stabilité_versant

Nom de la situation : Stabilité_amont

Coefficient de sécurité minimal : 1,5447

Surface critique : N°= 1; X= 44,06; Y= 682,59

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,5696	1,5447	1,5447	1,033	0,043

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Stabilité_versant

Nom de la situation : Stabilité_amont

Surface critique : N°= 1; X= 44,06; Y= 682,59



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:25
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Stabilité_versant

Nom de la situation : Situation_aval

Coefficient de sécurité minimal : 0,9622

Surface critique : N°= 1; X= 103,09; Y= 694,31

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	0,9622	0,9622	0,9622	1,119	-0,239

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Stabilité_versant

Nom de la situation : Situation_aval

Surface critique : N°= 1; X= 103,09; Y= 694,31

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_1

Nom de la situation : Stabilité_versant

Coefficient de sécurité minimal : 1,0180

Surface critique : N°= 1; X= 95,79; Y= 727,07

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,0273	1,0180	1,0180	1,064	-0,149

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_1

Nom de la situation : Stabilité_versant

Surface critique : N°= 1; X= 95,79; Y= 727,07



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:25
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_1

Nom de la situation : Stabilité_amont

Coefficient de sécurité minimal : 1,6604

Surface critique : N°= 1; X= 44,06; Y= 682,59

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,7072	1,6604	1,6604	1,046	-0,016

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_1

Nom de la situation : Stabilité_amont

Surface critique : N°= 1; X= 44,06; Y= 682,59



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:25
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_1

Nom de la situation : Stabilité_déblai

Coefficient de sécurité minimal : 1,7149

Surface critique : N°= 124; Xp=32,47; Yp=664,82

XF= : 1,1800

Tableau des surfaces logarithmique (1/5)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
3	24,491	658,258	0,00	186332715	4,1157	3,5372	3,5372
4	25,235	658,258	0,00	154961487	4,0577	3,4876	3,4876
5	25,979	658,258	0,00	124743187	4,0171	3,4573	3,4573
6	26,723	658,258	0,00	94518043	4,0309	3,4784	3,4784
7	27,467	658,258	0,00	64516825	4,0882	3,5504	3,5504
8	27,948	658,258	0,00	45471258	4,3021	3,7749	3,7749
14	28,947	658,258	0,00	Peau	Peau	Peau	Peau
15	29,030	658,258	0,00	Peau	Peau	Peau	Peau
16	29,113	658,258	0,00	Peau	Peau	Peau	Peau
18	53,740	766,484	10,00	25215	3,6915	3,1845	3,1845
19	54,364	758,530	10,00	22086	3,5666	3,0832	3,0832
20	55,232	750,028	10,00	18630	3,4856	3,0192	3,0192
21	56,100	741,526	10,00	15157	3,4156	2,9673	2,9673
22	56,968	733,024	10,00	11678	3,3977	2,9667	2,9667
23	57,837	724,522	10,00	8223	3,3287	2,9362	2,9362
24	58,399	719,015	10,00	6047	3,1806	2,8458	2,8458
25	58,613	716,915	10,00	5230	3,4487	3,1131	3,1131
26	58,828	714,816	10,00	4412	3,8181	3,4881	3,4881
27	59,042	712,717	10,00	Peau	Peau	Peau	Peau
28	59,256	710,617	10,00	Peau	Peau	Peau	Peau
29	59,468	708,546	10,00	Peau	Peau	Peau	Peau
30	59,564	707,601	10,00	Peau	Peau	Peau	Peau
31	59,661	706,657	10,00	Peau	Peau	Peau	Peau
32	59,757	705,712	10,00	Peau	Peau	Peau	Peau
34	38,607	711,977	20,00	14419	3,2959	2,8536	2,8536
35	39,270	708,023	20,00	12679	3,1906	2,7694	2,7694
36	40,079	703,805	20,00	10759	3,0992	2,6977	2,6977
37	40,888	699,586	20,00	8824	3,0509	2,6666	2,6666
38	41,697	695,368	20,00	6880	3,0232	2,6595	2,6595
39	42,507	691,149	20,00	4942	2,9666	2,6414	2,6414
40	43,031	688,417	20,00	3723	2,5742	2,3284	2,3284
41	43,231	687,375	20,00	3271	2,7458	2,5072	2,5072
42	43,431	686,334	20,00	2819	2,9747	2,7500	2,7500
43	43,630	685,292	20,00	Peau	Peau	Peau	Peau
44	43,830	684,250	20,00	Peau	Peau	Peau	Peau
45	44,027	683,223	20,00	Peau	Peau	Peau	Peau
46	44,117	682,754	20,00	Peau	Peau	Peau	Peau
47	44,207	682,285	20,00	Peau	Peau	Peau	Peau
48	44,297	681,816	20,00	Peau	Peau	Peau	Peau
50	33,557	693,611	30,00	10883	2,9884	2,5972	2,5972
51	34,229	691,003	30,00	9597	2,8850	2,5143	2,5143
52	35,015	688,227	30,00	8180	2,8057	2,4537	2,4537
53	35,801	685,451	30,00	6752	2,7614	2,4267	2,4267
54	36,587	682,675	30,00	5315	2,7482	2,4333	2,4333
55	37,373	679,899	30,00	3876	2,7472	2,4648	2,4648
56	37,882	678,101	30,00	2964	2,1664	1,9754	1,9754
57	38,076	677,415	30,00	2634	2,2847	2,1034	2,1034
58	38,270	676,730	30,00	2303	2,4396	2,2738	2,2738
59	38,464	676,044	30,00	1971	2,6477	2,5080	2,5080
60	38,634	675,372	30,00	Peau	Peau	Peau	Peau



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:25
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (2/5)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
61	38,826	674,696	30,00	Peau	Peau	Peau	Peau
62	38,914	674,388	30,00	Peau	Peau	Peau	Peau
63	39,002	674,079	30,00	Peau	Peau	Peau	Peau
64	39,090	673,771	30,00	Peau	Peau	Peau	Peau
66	30,952	684,297	40,00	9021	2,7758	2,4183	2,4183
67	31,632	682,373	40,00	7976	2,6872	2,3483	2,3483
68	32,410	680,329	40,00	6827	2,6175	2,2965	2,2965
69	33,187	678,285	40,00	5667	2,5617	2,2600	2,2600
70	33,964	676,242	40,00	4496	2,5617	2,2787	2,2787
71	34,741	674,198	40,00	3320	2,5879	2,3346	2,3346
72	35,244	672,874	40,00	2563	2,3370	2,1426	2,1426
73	35,436	672,370	40,00	2293	1,9920	1,8440	1,8440
74	35,628	671,865	40,00	2025	2,1062	1,9734	1,9734
75	35,820	671,361	40,00	1756	2,2570	2,1480	2,1480
76	36,012	670,856	40,00	1487	2,4614	2,3921	2,3921
77	36,201	670,358	40,00	1221	2,7457	2,7457	2,7457
78	36,288	670,131	40,00	Peau	Peau	Peau	Peau
79	36,374	669,904	40,00	Peau	Peau	Peau	Peau
80	36,460	669,677	40,00	Peau	Peau	Peau	Peau
82	29,368	678,590	50,00	7908	2,6149	2,2836	2,2836
83	30,053	677,084	50,00	7008	2,5255	2,2127	2,2127
84	30,824	675,489	50,00	6019	2,4509	2,1568	2,1568
85	31,605	673,890	50,00	5034	2,4090	2,1332	2,1332
86	32,375	672,295	50,00	4021	2,3931	2,1380	2,1380
87	33,145	670,700	50,00	3002	2,4559	2,2265	2,2265
88	33,644	669,667	50,00	2342	2,4220	2,2318	2,2318
89	33,834	669,273	50,00	2098	2,1111	1,9632	1,9632
90	34,024	668,879	50,00	1866	1,8642	1,7542	1,7542
91	34,214	668,485	50,00	1635	1,9782	1,8898	1,8898
92	34,404	668,091	50,00	1404	2,1304	2,0756	2,0756
93	34,591	667,703	50,00	1176	2,3366	2,3366	2,3366
94	34,677	667,525	50,00	1088	2,4572	2,4572	2,4572
95	34,763	667,348	50,00	1000	2,6006	2,6006	2,6006
96	34,848	667,171	50,00	912	2,7735	2,7735	2,7735
97	28,411	675,194	60,00	7251	2,5830	2,2606	2,2606
98	28,283	674,687	60,00	7144	2,5037	2,1911	2,1911
99	28,970	673,468	60,00	6344	2,4130	2,1190	2,1190
100	29,737	672,179	60,00	5466	2,3337	2,0591	2,0591
101	30,504	670,891	60,00	4577	2,2897	2,0332	2,0332
102	31,270	669,603	60,00	3679	2,2872	2,0501	2,0501
103	32,037	668,314	60,00	2773	2,3406	2,1301	2,1301
104	32,534	667,480	60,00	2184	2,3865	2,2077	2,2077
105	32,723	667,162	60,00	1964	2,2798	2,1280	2,1280
106	32,913	666,843	60,00	1749	2,0708	1,9548	1,9548
107	33,102	666,525	60,00	1543	1,7916	1,7161	1,7161
108	33,291	666,207	60,00	1339	1,9114	1,8655	1,8655
109	33,478	665,893	60,00	1137	2,0709	2,0709	2,0709
110	33,563	665,750	60,00	1059	2,1628	2,1628	2,1628
111	33,649	665,607	60,00	982	2,2706	2,2706	2,2706
112	33,734	665,464	60,00	904	2,3985	2,3985	2,3985
113	27,544	672,265	70,00	6674	2,4934	2,1880	2,1880
114	27,471	671,814	70,00	6561	2,4249	2,1255	2,1255
115	28,161	670,806	70,00	5839	2,3318	2,0513	2,0513
116	28,926	669,744	70,00	5045	2,2607	1,9989	1,9989
117	29,691	668,681	70,00	4242	2,2087	1,9662	1,9662
118	30,455	667,619	70,00	3428	2,2066	1,9836	1,9836
119	31,220	666,557	70,00	2606	2,2528	2,0569	2,0569



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:25
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (3/5)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
120	31,716	665,869	70,00	2071	2,3231	2,1564	2,1564
121	31,904	665,606	70,00	1870	2,2792	2,1344	2,1344
122	32,093	665,344	70,00	1672	2,2112	2,0935	2,0935
123	32,282	665,082	70,00	1478	2,0819	1,9986	1,9986
124	32,471	664,820	70,00	1291	1,7546	1,7149	1,7149
125	32,657	664,561	70,00	1108	1,8829	1,8829	1,8829
126	32,742	664,443	70,00	1038	1,9558	1,9558	1,9558
127	32,827	664,325	70,00	968	2,0406	2,0406	2,0406
128	32,912	664,207	70,00	898	2,1400	2,1400	2,1400
129	26,885	669,983	80,00	6255	2,4294	2,1377	2,1377
130	26,854	669,576	80,00	6136	2,3701	2,0813	2,0813
131	27,545	668,732	80,00	5470	2,2876	2,0164	2,0164
132	28,308	667,845	80,00	4739	2,2117	1,9599	1,9599
133	29,070	666,959	80,00	3998	2,1531	1,9215	1,9215
134	29,832	666,072	80,00	3247	2,1400	1,9293	1,9293
135	30,594	665,186	80,00	2488	2,1935	2,0092	2,0092
136	31,087	664,612	80,00	1993	2,2460	2,0915	2,0915
137	31,275	664,393	80,00	1806	2,2405	2,1045	2,1045
138	31,464	664,174	80,00	1622	2,2160	2,1038	2,1038
139	31,652	663,955	80,00	1441	2,1866	2,1038	2,1038
140	31,840	663,736	80,00	1262	2,1029	2,0580	2,0580
141	32,025	663,520	80,00	1091	1,7426	1,7426	1,7426
142	32,110	663,422	80,00	1026	1,8020	1,8020	1,8020
143	32,195	663,323	80,00	962	1,8706	1,8706	1,8706
144	32,279	663,225	80,00	897	1,9502	1,9502	1,9502
147	27,030	667,054	90,00	5144	2,2695	2,0032	2,0032
148	27,792	666,310	90,00	4469	2,1876	1,9418	1,9418
149	28,553	665,566	90,00	3783	2,1337	1,9080	1,9080
150	29,314	664,822	90,00	3087	2,1102	1,9068	1,9068
151	30,075	664,078	90,00	2383	2,1472	1,9718	1,9718
152	30,568	663,597	90,00	1923	2,2096	2,0630	2,0630
153	30,756	663,413	90,00	1749	2,2120	2,0829	2,0829
154	30,944	663,229	90,00	1577	2,2110	2,1038	2,1038
155	31,132	663,046	90,00	1407	2,2078	2,1282	2,1282
156	31,313	662,866	90,00	1234	2,1935	2,1489	2,1489
157	31,498	662,685	90,00	1072	2,1535	2,1535	2,1535
158	31,583	662,602	90,00	1010	2,1056	2,1056	2,1056
159	31,668	662,520	90,00	948	2,0230	2,0230	2,0230
160	31,752	662,437	90,00	888	1,8276	1,8276	1,8276
163	26,597	665,646	100,00	4867	2,2790	2,0141	2,0141
164	27,357	665,022	100,00	4240	2,1904	1,9472	1,9472
165	28,118	664,398	100,00	3601	2,1284	1,9068	1,9068
166	28,878	663,774	100,00	2953	2,1069	1,9078	1,9078
167	29,639	663,150	100,00	2295	2,1413	1,9710	1,9710
168	30,131	662,745	100,00	1865	2,2022	2,0608	2,0608
169	30,319	662,591	100,00	1702	2,1989	2,0753	2,0753
170	30,507	662,437	100,00	1540	2,2058	2,1032	2,1032
171	30,695	662,283	100,00	1380	2,2107	2,1344	2,1344
172	30,883	662,129	100,00	1222	2,2299	2,1870	2,1870
173	31,068	661,977	100,00	1068	2,2351	2,2351	2,2351
174	31,152	661,908	100,00	1009	2,2381	2,2381	2,2381
175	31,237	661,838	100,00	950	2,2290	2,2290	2,2290
176	31,321	661,769	100,00	892	2,2239	2,2239	2,2239
180	26,981	663,911	110,00	4039	2,2194	1,9758	1,9758
181	27,741	663,390	110,00	3443	2,1609	1,9391	1,9391
182	28,510	662,866	110,00	2846	2,1128	1,9173	1,9173
183	29,269	662,345	110,00	2226	2,1452	1,9794	1,9794



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:25
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (4/5)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
184	29,760	662,008	110,00	1820	2,1927	2,0568	2,0568
185	29,948	661,879	110,00	1667	2,1966	2,0777	2,0777
186	30,135	661,751	110,00	1514	2,2102	2,1115	2,1115
187	30,323	661,622	110,00	1363	2,2219	2,1487	2,1487
188	30,510	661,493	110,00	1213	2,2481	2,2070	2,2070
189	30,695	661,366	110,00	1066	2,2765	2,2765	2,2765
190	30,779	661,309	110,00	1010	2,2925	2,2925	2,2925
191	30,864	661,251	110,00	954	2,3136	2,3136	2,3136
192	30,948	661,193	110,00	898	2,3244	2,3244	2,3244
197	27,407	662,499	120,00	3300	2,2077	1,9842	1,9842
198	28,167	662,070	120,00	2730	2,1648	1,9678	1,9678
199	28,926	661,640	120,00	2150	2,1712	2,0070	2,0070
200	29,419	661,362	120,00	1769	2,2183	2,0846	2,0846
201	29,606	661,256	120,00	1625	2,2290	2,1120	2,1120
202	29,794	661,150	120,00	1481	2,2366	2,1402	2,1402
203	29,981	661,044	120,00	1338	2,2553	2,1838	2,1838
204	30,169	660,938	120,00	1197	2,2739	2,2341	2,2341
205	30,354	660,833	120,00	1058	2,3233	2,3233	2,3233
206	30,439	660,786	120,00	1005	2,3356	2,3356	2,3356
207	30,523	660,738	120,00	952	2,3677	2,3677	2,3677
208	30,607	660,690	120,00	899	2,3907	2,3907	2,3907
213	27,111	661,691	130,00	3180	2,2655	2,0397	2,0397
214	27,870	661,344	130,00	2642	2,2238	2,0253	2,0253
215	28,629	660,998	130,00	2094	2,2288	2,0646	2,0646
216	29,121	660,773	130,00	1733	2,2641	2,1320	2,1320
217	29,308	660,687	130,00	1596	2,2691	2,1541	2,1541
218	29,496	660,602	130,00	1460	2,2831	2,1884	2,1884
219	29,683	660,516	130,00	1324	2,2951	2,2253	2,2253
220	29,870	660,430	130,00	1190	2,3339	2,2948	2,2948
221	30,055	660,346	130,00	1058	2,3749	2,3749	2,3749
222	30,140	660,307	130,00	1007	2,3829	2,3829	2,3829
223	30,224	660,269	130,00	957	2,4103	2,4103	2,4103
224	30,308	660,230	130,00	906	2,4278	2,4278	2,4278
230	27,589	660,679	140,00	2551	2,3162	2,1130	2,1130
231	28,342	660,412	140,00	2028	2,3091	2,1426	2,1426
232	28,834	660,236	140,00	1689	2,3319	2,1995	2,1995
233	29,022	660,169	140,00	1560	2,3309	2,2163	2,2163
234	29,209	660,103	140,00	1431	2,3521	2,2576	2,2576
235	29,397	660,036	140,00	1303	2,3702	2,3008	2,3008
236	29,584	659,969	140,00	1176	2,4013	2,3628	2,3628
237	29,770	659,903	140,00	1051	2,4337	2,4337	2,4337
238	29,854	659,873	140,00	1003	2,4517	2,4517	2,4517
239	29,938	659,843	140,00	955	2,4899	2,4899	2,4899
240	30,023	659,813	140,00	907	2,5027	2,5027	2,5027
247	28,083	659,857	150,00	1977	2,4152	2,2453	2,2453
248	28,575	659,728	150,00	1656	2,4246	2,2911	2,2911
249	28,762	659,678	150,00	1534	2,4312	2,3156	2,3156
250	28,950	659,629	150,00	1412	2,4454	2,3508	2,3508
251	29,137	659,580	150,00	1291	2,4563	2,3872	2,3872
252	29,325	659,531	150,00	1170	2,4802	2,4422	2,4422
253	29,510	659,482	150,00	1051	2,5174	2,5174	2,5174
254	29,594	659,460	150,00	1005	2,5308	2,5308	2,5308
255	29,678	659,438	150,00	960	2,5640	2,5640	2,5640
256	29,763	659,416	150,00	914	2,5865	2,5865	2,5865
263	27,823	659,333	160,00	1914	2,5649	2,3883	2,3883
264	28,316	659,248	160,00	1614	2,5734	2,4355	2,4355
265	28,504	659,216	160,00	1499	2,5723	2,4537	2,4537



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:25
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (5/5)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
266	28,691	659,184	160,00	1384	2,5658	2,4698	2,4698
267	28,879	659,151	160,00	1270	2,5836	2,5136	2,5136
268	29,067	659,119	160,00	1156	2,5982	2,5600	2,5600
269	29,252	659,087	160,00	1044	2,6261	2,6261	2,6261
270	29,337	659,072	160,00	1001	2,6505	2,6505	2,6505
271	29,421	659,058	160,00	958	2,6791	2,6791	2,6791
272	29,506	659,043	160,00	915	2,6959	2,6959	2,6959
274	18,381	660,443	170,00	0	∞	∞	∞
280	28,074	658,779	170,00	1581	2,7446	2,6021	2,6021
281	28,262	658,763	170,00	1472	2,7361	2,6142	2,6142
282	28,450	658,747	170,00	1365	2,7364	2,6378	2,6378
283	28,637	658,731	170,00	1257	2,7450	2,6737	2,6737
284	28,825	658,715	170,00	1149	2,7501	2,7114	2,7114
285	29,010	658,699	170,00	1043	2,7843	2,7843	2,7843
286	29,095	658,692	170,00	1002	2,7872	2,7872	2,7872
287	29,179	658,684	170,00	962	2,8107	2,8107	2,8107
288	29,264	658,677	170,00	921	2,8384	2,8384	2,8384
292	21,416	659,628	179,00	39	∞	531,8192	531,8192
297	28,037	658,367	179,00	1439	2,9340	2,8069	2,8069
298	28,225	658,365	179,00	1338	2,9242	2,8221	2,8221
299	28,413	658,363	179,00	1236	2,9254	2,8519	2,8519
300	28,601	658,362	179,00	1135	2,9199	2,8804	2,8804
301	28,787	658,360	179,00	1036	2,9606	2,9606	2,9606
302	28,871	658,360	179,00	997	2,9756	2,9756	2,9756
303	28,956	658,359	179,00	959	2,9764	2,9764	2,9764
304	29,041	658,358	179,00	920	2,9990	2,9990	2,9990

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_1

Nom de la situation : Stabilité_déblai

Surface critique : N°= 124; Xp=32,47; Yp=664,82



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:25
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_2

Nom de la situation : Stabilité_versant

Coefficient de sécurité minimal : 1,0172

Surface critique : N°= 1; X= 95,79; Y= 727,07

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,0266	1,0172	1,0172	1,065	-0,150

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_2

Nom de la situation : Stabilité_versant

Surface critique : N°= 1; X= 95,79; Y= 727,07



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:25
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_2

Nom de la situation : Stabilité_amont

Coefficient de sécurité minimal : 1,6379

Surface critique : N°= 1; X= 44,06; Y= 682,59

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,6844	1,6379	1,6379	1,047	-0,019

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_2

Nom de la situation : Stabilité_amont

Surface critique : N°= 1; X= 44,06; Y= 682,59



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:25
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_2

Nom de la situation : Stabilité_déblai

Coefficient de sécurité minimal : 1,0107

Surface critique : N°= 73; Xp=38,06; Yp=671,55

XF= : 1,5000

Tableau des surfaces logarithmique (1/5)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
1	24,046	657,505	0,00	382979808	2,0344	1,8264	1,8264
2	24,819	657,505	0,00	332091133	1,9758	1,7779	1,7779
3	25,592	657,505	0,00	280946106	1,9335	1,7455	1,7455
4	26,365	657,505	0,00	229796226	1,8833	1,7084	1,7084
5	27,138	657,505	0,00	177903129	1,8270	1,6697	1,6697
6	27,911	657,505	0,00	127955747	1,6448	1,5253	1,5253
7	28,241	657,505	0,00	107312946	1,5916	1,4920	1,4920
8	28,432	657,505	0,00	95420096	1,6885	1,5961	1,5961
9	28,623	657,505	0,00	Peau	Peau	Peau	Peau
10	28,814	657,505	0,00	Peau	Peau	Peau	Peau
11	29,004	657,505	0,00	Peau	Peau	Peau	Peau
12	29,141	657,505	0,00	Peau	Peau	Peau	Peau
13	29,226	657,505	0,00	Peau	Peau	Peau	Peau
14	29,312	657,505	0,00	Peau	Peau	Peau	Peau
15	29,398	657,505	0,00	Peau	Peau	Peau	Peau
16	29,484	657,505	0,00	Peau	Peau	Peau	Peau
17	62,704	768,206	10,00	42987	1,8572	1,6685	1,6685
18	63,581	759,371	10,00	37405	1,8080	1,6287	1,6287
19	64,457	750,535	10,00	31794	1,7615	1,5927	1,5927
20	65,333	741,700	10,00	26167	1,7283	1,5712	1,5712
21	66,210	732,865	10,00	20537	1,7046	1,5627	1,5627
22	67,086	724,029	10,00	14971	1,5292	1,4233	1,4233
23	67,460	720,260	10,00	12693	1,3439	1,2646	1,2646
24	67,676	718,078	10,00	11392	1,4125	1,3403	1,3403
25	67,893	715,897	10,00	10089	1,5003	1,4386	1,4386
26	68,109	713,715	10,00	8785	1,6149	1,5694	1,5694
27	68,325	711,534	10,00	7480	1,7688	1,7498	1,7498
28	68,479	709,979	10,00	6588	1,9137	1,9137	1,9137
29	68,577	708,997	10,00	Peau	Peau	Peau	Peau
30	68,674	708,016	10,00	Peau	Peau	Peau	Peau
31	68,772	707,034	10,00	Peau	Peau	Peau	Peau
32	68,869	706,052	10,00	Peau	Peau	Peau	Peau
33	43,212	712,437	20,00	23755	1,7204	1,5465	1,5465
34	44,038	708,053	20,00	20732	1,6696	1,5056	1,5056
35	44,863	703,669	20,00	17693	1,6391	1,4841	1,4841
36	45,689	699,285	20,00	14639	1,6104	1,4667	1,4667
37	46,541	694,888	20,00	11619	1,6036	1,4739	1,4739
38	47,363	690,504	20,00	8557	1,5531	1,4497	1,4497
39	47,714	688,634	20,00	7298	1,1747	1,1084	1,1084
40	47,917	687,551	20,00	6595	1,2263	1,1668	1,1668
41	48,120	686,469	20,00	5890	1,2917	1,2418	1,2418
42	48,323	685,387	20,00	5185	1,3760	1,3399	1,3399
43	48,526	684,304	20,00	4480	1,4869	1,4723	1,4723
44	48,671	683,533	20,00	3998	1,5890	1,5890	1,5890
45	48,762	683,046	20,00	3722	1,6668	1,6668	1,6668
46	48,854	682,559	20,00	3445	1,7581	1,7581	1,7581
47	48,945	682,072	20,00	3168	1,8664	1,8664	1,8664
48	49,036	681,584	20,00	2891	1,9967	1,9967	1,9967
49	36,645	693,658	30,00	17282	1,6131	1,4510	1,4510
50	37,453	690,774	30,00	15123	1,5698	1,4168	1,4168



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:26
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (2/5)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
51	38,262	687,889	30,00	12952	1,5356	1,3921	1,3921
52	39,071	685,004	30,00	10766	1,5194	1,3861	1,3861
53	39,879	682,119	30,00	8571	1,5281	1,4071	1,4071
54	40,688	679,234	30,00	6373	1,5436	1,4439	1,4439
55	41,033	678,003	30,00	5446	1,3566	1,2825	1,2825
56	41,233	677,291	30,00	4942	1,1025	1,0509	1,0509
57	41,432	676,579	30,00	4443	1,1541	1,1114	1,1114
58	41,632	675,866	30,00	3942	1,2202	1,1898	1,1898
59	41,832	675,154	30,00	3441	1,3060	1,2939	1,2939
60	41,974	674,647	30,00	3099	1,3838	1,3838	1,3838
61	42,064	674,326	30,00	2903	1,4425	1,4425	1,4425
62	42,154	674,006	30,00	2707	1,5103	1,5103	1,5103
63	42,244	673,685	30,00	2511	1,5896	1,5896	1,5896
64	42,333	673,364	30,00	2315	1,6833	1,6833	1,6833
65	33,325	684,119	40,00	14043	1,5316	1,3788	1,3788
66	34,124	681,995	40,00	12317	1,4869	1,3434	1,3434
67	34,923	679,872	40,00	10579	1,4582	1,3237	1,3237
68	35,722	677,748	40,00	8830	1,4451	1,3204	1,3204
69	36,521	675,624	40,00	7073	1,4536	1,3411	1,3411
70	37,320	673,500	40,00	5308	1,4941	1,4008	1,4008
71	37,661	672,594	40,00	4559	1,4567	1,3802	1,3802
72	37,858	672,070	40,00	4137	1,3247	1,2651	1,2651
73	38,055	671,545	40,00	3731	1,0480	1,0107	1,0107
74	38,234	671,033	40,00	3311	1,1073	1,0809	1,0809
75	38,432	670,509	40,00	2914	1,1763	1,1659	1,1659
76	38,573	670,135	40,00	2643	1,2382	1,2382	1,2382
77	38,662	669,899	40,00	2488	1,2843	1,2843	1,2843
78	38,752	669,663	40,00	2333	1,3373	1,3373	1,3373
79	38,841	669,427	40,00	2178	1,3987	1,3987	1,3987
80	38,930	669,192	40,00	2023	1,4702	1,4702	1,4702
81	31,261	678,288	50,00	11983	1,4841	1,3364	1,3364
82	32,057	676,630	50,00	10535	1,4373	1,2992	1,2992
83	32,852	674,972	50,00	9075	1,4051	1,2765	1,2765
84	33,648	673,315	50,00	7604	1,3869	1,2686	1,2686
85	34,443	671,657	50,00	6124	1,3954	1,2892	1,2892
86	35,239	669,999	50,00	4636	1,4486	1,3603	1,3603
87	35,578	669,292	50,00	4002	1,4452	1,3716	1,3716
88	35,774	668,883	50,00	3642	1,3969	1,3361	1,3361
89	35,971	668,474	50,00	3288	1,3306	1,2849	1,2849
90	36,167	668,064	50,00	2943	1,1619	1,1353	1,1353
91	36,364	667,655	50,00	2607	1,0762	1,0672	1,0672
92	36,504	667,363	50,00	2379	1,1265	1,1265	1,1265
93	36,592	667,179	50,00	2249	1,1639	1,1639	1,1639
94	36,680	666,995	50,00	2118	1,2063	1,2063	1,2063
95	36,769	666,811	50,00	1988	1,2551	1,2551	1,2551
96	36,857	666,627	50,00	1857	1,3114	1,3114	1,3114
97	29,871	674,292	60,00	10633	1,4414	1,2987	1,2987
98	30,662	672,953	60,00	9365	1,4006	1,2670	1,2670
99	31,454	671,614	60,00	8088	1,3657	1,2419	1,2419
100	32,245	670,275	60,00	6800	1,3507	1,2371	1,2371
101	33,036	668,936	60,00	5504	1,3523	1,2513	1,2513
102	33,828	667,597	60,00	4200	1,4094	1,3259	1,3259
103	34,165	667,026	60,00	3643	1,4185	1,3485	1,3485
104	34,361	666,695	60,00	3326	1,3972	1,3385	1,3385
105	34,556	666,365	60,00	3012	1,3803	1,3346	1,3346
106	34,752	666,034	60,00	2704	1,3398	1,3104	1,3104
107	34,947	665,704	60,00	2401	1,2625	1,2524	1,2524



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:26
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (3/5)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
108	35,086	665,468	60,00	2198	1,0879	1,0879	1,0879
109	35,174	665,319	60,00	2084	1,0771	1,0771	1,0771
110	35,262	665,171	60,00	1971	1,1123	1,1123	1,1123
111	35,350	665,022	60,00	1857	1,1524	1,1524	1,1524
112	35,438	664,873	60,00	1743	1,1984	1,1984	1,1984
113	28,825	671,355	70,00	9583	1,4242	1,2834	1,2834
114	29,615	670,251	70,00	8458	1,3807	1,2495	1,2495
115	30,405	669,147	70,00	7324	1,3426	1,2217	1,2217
116	31,195	668,043	70,00	6178	1,3231	1,2129	1,2129
117	31,985	666,939	70,00	5025	1,3329	1,2348	1,2348
118	32,775	665,835	70,00	3862	1,3795	1,2994	1,2994
119	33,112	665,364	70,00	3365	1,3993	1,3320	1,3320
120	33,307	665,091	70,00	3080	1,3930	1,3361	1,3361
121	33,503	664,819	70,00	2800	1,3835	1,3392	1,3392
122	33,698	664,546	70,00	2522	1,3799	1,3506	1,3506
123	33,893	664,274	70,00	2248	1,3647	1,3542	1,3542
124	34,032	664,079	70,00	2063	1,3426	1,3426	1,3426
125	34,119	663,957	70,00	1958	1,3204	1,3204	1,3204
126	34,207	663,834	70,00	1854	1,2883	1,2883	1,2883
127	34,295	663,711	70,00	1751	1,2018	1,2018	1,2018
128	34,383	663,589	70,00	1650	1,1219	1,1219	1,1219
130	28,815	668,143	80,00	7789	1,3718	1,2423	1,2423
131	29,603	667,222	80,00	6759	1,3307	1,2120	1,2120
132	30,390	666,301	80,00	5719	1,3144	1,2062	1,2062
133	31,178	665,380	80,00	4671	1,3183	1,2229	1,2229
134	31,956	664,465	80,00	3600	1,3591	1,2818	1,2818
135	32,293	664,072	80,00	3149	1,3891	1,3239	1,3239
136	32,487	663,844	80,00	2891	1,3802	1,3254	1,3254
137	32,682	663,617	80,00	2636	1,3848	1,3418	1,3418
138	32,877	663,389	80,00	2383	1,3875	1,3591	1,3591
139	33,072	663,162	80,00	2133	1,3891	1,3788	1,3788
140	33,211	663,000	80,00	1964	1,4049	1,4049	1,4049
141	33,299	662,897	80,00	1868	1,3942	1,3942	1,3942
142	33,386	662,795	80,00	1772	1,4049	1,4049	1,4049
143	33,474	662,693	80,00	1677	1,3980	1,3980	1,3980
144	33,562	662,590	80,00	1583	1,3825	1,3825	1,3825
147	28,937	665,667	90,00	6270	1,3389	1,2201	1,2201
148	29,725	664,894	90,00	5323	1,3181	1,2105	1,2105
149	30,512	664,121	90,00	4366	1,3160	1,2220	1,2220
150	31,299	663,348	90,00	3401	1,3516	1,2764	1,2764
151	31,635	663,018	90,00	2987	1,3763	1,3133	1,3133
152	31,830	662,828	90,00	2750	1,3802	1,3269	1,3269
153	32,024	662,637	90,00	2515	1,3897	1,3480	1,3480
154	32,219	662,446	90,00	2282	1,3980	1,3703	1,3703
155	32,413	662,255	90,00	2051	1,4053	1,3953	1,3953
156	32,551	662,119	90,00	1894	1,4187	1,4187	1,4187
157	32,639	662,033	90,00	1806	1,4257	1,4257	1,4257
158	32,726	661,947	90,00	1717	1,4352	1,4352	1,4352
159	32,814	661,861	90,00	1629	1,4475	1,4475	1,4475
160	32,901	661,775	90,00	1541	1,4631	1,4631	1,4631
163	28,390	664,358	100,00	5883	1,3584	1,2388	1,2388
164	29,176	663,709	100,00	5009	1,3331	1,2254	1,2254
165	29,962	663,061	100,00	4125	1,3254	1,2321	1,2321
166	30,748	662,412	100,00	3233	1,3604	1,2863	1,2863
167	31,083	662,135	100,00	2850	1,3804	1,3188	1,3188
168	31,277	661,975	100,00	2631	1,3889	1,3368	1,3368
169	31,471	661,815	100,00	2413	1,3953	1,3546	1,3546



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:26
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (4/5)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
170	31,665	661,655	100,00	2197	1,4080	1,3811	1,3811
171	31,859	661,495	100,00	1982	1,4203	1,4106	1,4106
172	31,997	661,381	100,00	1837	1,4395	1,4395	1,4395
173	32,085	661,309	100,00	1755	1,4539	1,4539	1,4539
174	32,172	661,237	100,00	1672	1,4709	1,4709	1,4709
175	32,259	661,164	100,00	1590	1,4815	1,4815	1,4815
176	32,347	661,092	100,00	1509	1,4951	1,4951	1,4951
180	28,691	662,691	110,00	4717	1,3671	1,2575	1,2575
181	29,477	662,150	110,00	3901	1,3534	1,2592	1,2592
182	30,263	661,609	110,00	3076	1,3882	1,3139	1,3139
183	30,598	661,378	110,00	2722	1,4037	1,3424	1,3424
184	30,792	661,244	110,00	2518	1,4094	1,3577	1,3577
185	30,986	661,111	110,00	2316	1,4203	1,3800	1,3800
186	31,180	660,977	110,00	2116	1,4296	1,4030	1,4030
187	31,374	660,843	110,00	1916	1,4463	1,4368	1,4368
188	31,512	660,748	110,00	1781	1,4714	1,4714	1,4714
189	31,600	660,688	110,00	1704	1,4837	1,4837	1,4837
190	31,687	660,628	110,00	1628	1,4987	1,4987	1,4987
191	31,774	660,568	110,00	1551	1,5163	1,5163	1,5163
192	31,862	660,508	110,00	1475	1,5374	1,5374	1,5374
193	22,342	663,778	120,00	292	∞	67,7154	67,7154
197	29,047	661,345	120,00	3702	1,3975	1,3013	1,3013
198	29,833	660,899	120,00	2936	1,4245	1,3496	1,3496
199	30,168	660,709	120,00	2608	1,4356	1,3742	1,3742
200	30,363	660,598	120,00	2418	1,4381	1,3866	1,3866
201	30,557	660,488	120,00	2231	1,4539	1,4137	1,4137
202	30,751	660,378	120,00	2044	1,4677	1,4413	1,4413
203	30,945	660,268	120,00	1858	1,4806	1,4711	1,4711
204	31,083	660,189	120,00	1732	1,5026	1,5026	1,5026
205	31,170	660,140	120,00	1661	1,5125	1,5125	1,5125
206	31,258	660,090	120,00	1589	1,5341	1,5341	1,5341
207	31,345	660,041	120,00	1518	1,5492	1,5492	1,5492
208	31,432	659,991	120,00	1447	1,5676	1,5676	1,5676
213	28,666	660,614	130,00	3533	1,4565	1,3577	1,3577
214	29,451	660,254	130,00	2819	1,4757	1,3997	1,3997
215	29,786	660,100	130,00	2512	1,4900	1,4278	1,4278
216	29,980	660,011	130,00	2336	1,4896	1,4376	1,4376
217	30,173	659,922	130,00	2160	1,5023	1,4618	1,4618
218	30,367	659,833	130,00	1985	1,5124	1,4859	1,4859
219	30,561	659,744	130,00	1812	1,5299	1,5204	1,5204
220	30,699	659,681	130,00	1694	1,5485	1,5485	1,5485
221	30,786	659,641	130,00	1627	1,5655	1,5655	1,5655
222	30,874	659,601	130,00	1560	1,5758	1,5758	1,5758
223	30,961	659,561	130,00	1493	1,5882	1,5882	1,5882
224	31,048	659,521	130,00	1427	1,6131	1,6131	1,6131
225	20,701	661,949	140,00	126	∞	208,1897	208,1897
226	22,645	661,632	140,00	207	∞	86,7645	86,7645
230	29,091	659,664	140,00	2700	1,5495	1,4710	1,4710
231	29,426	659,544	140,00	2415	1,5590	1,4952	1,4952
232	29,620	659,474	140,00	2251	1,5550	1,5020	1,5020
233	29,814	659,405	140,00	2087	1,5643	1,5233	1,5233
234	30,003	659,339	140,00	1918	1,5730	1,5462	1,5462
235	30,197	659,269	140,00	1756	1,5950	1,5854	1,5854
236	30,335	659,220	140,00	1646	1,6197	1,6197	1,6197
237	30,423	659,189	140,00	1584	1,6251	1,6251	1,6251
238	30,510	659,157	140,00	1522	1,6423	1,6423	1,6423
239	30,597	659,126	140,00	1460	1,6620	1,6620	1,6620



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:26
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (5/5)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
240	30,685	659,095	140,00	1398	1,6649	1,6649	1,6649
247	29,088	659,022	150,00	2323	1,6506	1,5844	1,5844
248	29,282	658,971	150,00	2170	1,6425	1,5878	1,5878
249	29,476	658,920	150,00	2018	1,6568	1,6145	1,6145
250	29,670	658,868	150,00	1866	1,6681	1,6406	1,6406
251	29,864	658,817	150,00	1715	1,6765	1,6668	1,6668
252	30,002	658,781	150,00	1613	1,6889	1,6889	1,6889
253	30,090	658,758	150,00	1555	1,7010	1,7010	1,7010
254	30,177	658,735	150,00	1497	1,7157	1,7157	1,7157
255	30,264	658,712	150,00	1439	1,7328	1,7328	1,7328
256	30,352	658,689	150,00	1381	1,7524	1,7524	1,7524
259	23,001	660,072	160,00	140	∞	116,3218	116,3218
260	24,688	659,747	160,00	159	∞	63,1917	63,1917
264	28,959	658,491	160,00	2091	1,7564	1,6993	1,6993
265	29,158	658,454	160,00	1957	1,7641	1,7204	1,7204
266	29,352	658,420	160,00	1816	1,7611	1,7330	1,7330
267	29,546	658,387	160,00	1675	1,7837	1,7737	1,7737
268	29,684	658,363	160,00	1580	1,7921	1,7921	1,7921
269	29,771	658,347	160,00	1526	1,8022	1,8022	1,8022
270	29,859	658,332	160,00	1472	1,8137	1,8137	1,8137
271	29,946	658,317	160,00	1418	1,8279	1,8279	1,8279
272	30,033	658,302	160,00	1364	1,8446	1,8446	1,8446
274	20,727	659,801	170,00	43	∞	589,5972	589,5972
282	29,033	657,993	170,00	1753	1,9093	1,8798	1,8798
283	29,227	657,976	170,00	1624	1,9166	1,9063	1,9063
284	29,366	657,964	170,00	1536	1,9308	1,9308	1,9308
285	29,453	657,957	170,00	1487	1,9270	1,9270	1,9270
286	29,541	657,949	170,00	1437	1,9361	1,9361	1,9361
287	29,628	657,942	170,00	1387	1,9472	1,9472	1,9472
288	29,716	657,934	170,00	1337	1,9713	1,9713	1,9713
290	20,228	659,379	179,00	1	∞	4,44E04	4,44E04
300	29,087	657,609	179,00	1502	2,0642	2,0642	2,0642
301	29,179	657,605	179,00	1461	2,0761	2,0761	2,0761
302	29,266	657,604	179,00	1415	2,0820	2,0820	2,0820
303	29,354	657,603	179,00	1368	2,0898	2,0898	2,0898
304	29,441	657,602	179,00	1322	2,0996	2,0996	2,0996



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:26
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_2

Nom de la situation : Stabilité_déblai

Surface critique : N°= 73; Xp=38,06; Yp=671,55



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:26
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassment_2+clou

Nom de la situation : Stabilité_versant

Coefficient de sécurité minimal : 1,0199

Surface critique : N°= 1; X= 95,79; Y= 727,07

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	0,9850	0,9833	1,0199	1,056	-0,125

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_2+clou

Nom de la situation : Stabilité_versant

Surface critique : N°= 1; X= 95,79; Y= 727,07

N°= 1; X= 95,79; Y= 727,07

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	4,611	268,020	1	0	2,894	2	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassment_2+clou

Nom de la situation : Stabilité_amont

Coefficient de sécurité minimal : 1,7136

Surface critique : N°= 1; X= 44,06; Y= 682,59

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,5547	1,5281	1,7136	1,025	0,048

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_2+clou

Nom de la situation : Stabilité_amont

Surface critique : N°= 1; X= 44,06; Y= 682,59

N°= 1; X= 44,06; Y= 682,59

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	4,264	268,013	1	0	3,049	2	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassment_2+clou

Nom de la situation : Stabilité_paro

Coefficient de sécurité minimal : 3,2733

Surface critique : N°= 54; Xp=31,01; Yp=680,05

XF= : 1,5000

Tableau des surfaces logarithmique (1/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
1	24,044	657,503	0,00	-57877468	∞	∞	∞
2	24,844	657,500	0,00	-24636936	∞	∞	∞
3	25,655	657,500	0,00	1088330	3,2713	2,9535	135,3734
4	26,466	657,500	0,00	18871651	0,1980	0,1798	7,1389
5	27,277	657,500	0,00	27951413	0,1526	0,1398	4,3873
6	28,088	657,500	0,00	29163776	0,1909	0,1781	3,8413
7	28,295	657,500	0,00	28319164	0,1882	0,1769	3,8508
8	28,495	657,500	0,00	27027836	0,1871	0,1775	3,9327
9	28,695	657,500	0,00	Peau	Peau	Peau	Peau
10	28,896	657,500	0,00	Peau	Peau	Peau	Peau
11	29,096	657,500	0,00	Peau	Peau	Peau	Peau
12	29,187	657,500	0,00	Peau	Peau	Peau	Peau
13	29,277	657,500	0,00	Peau	Peau	Peau	Peau
14	29,367	657,500	0,00	Peau	Peau	Peau	Peau
15	29,457	657,500	0,00	Peau	Peau	Peau	Peau
17	17,351	765,054	10,00	-7635	∞	∞	∞
18	21,471	757,332	10,00	-3489	∞	36,4974	212,3120
19	25,677	749,527	10,00	-287	∞	1,8572	54,5700
20	29,884	741,722	10,00	1893	0,1705	0,1395	6,7165
21	34,091	733,918	10,00	3076	0,1164	0,1025	4,0238
22	38,297	726,113	10,00	3321	0,1667	0,1529	3,5102
23	39,372	724,119	10,00	3259	0,1640	0,1523	3,5029
24	40,411	722,192	10,00	3144	0,1613	0,1517	3,5569
25	41,449	720,265	10,00	2975	0,1616	0,1544	3,6869
26	42,488	718,338	10,00	2753	0,1654	0,1612	3,9201
27	43,527	716,411	10,00	2478	0,1740	0,1740	4,3078
28	43,997	715,538	10,00	2335	0,1800	0,1800	4,4925
29	44,465	714,671	10,00	Peau	Peau	Peau	Peau
30	44,932	713,804	10,00	Peau	Peau	Peau	Peau
31	45,400	712,936	10,00	Peau	Peau	Peau	Peau
32	45,867	712,069	10,00	Peau	Peau	Peau	Peau
33	20,334	710,911	20,00	-5025	∞	57,8135	173,1587
34	22,812	707,084	20,00	-2493	∞	12,0679	55,7848
35	25,338	703,219	20,00	-532	∞	2,2631	31,9851
36	27,863	699,354	20,00	822	0,1697	0,1227	7,1331
37	30,389	695,489	20,00	1589	0,0933	0,0793	3,9281
38	32,941	691,630	20,00	1810	0,1179	0,1067	3,3132
39	33,585	690,642	20,00	1794	0,1504	0,1382	3,3211
40	34,208	689,687	20,00	1750	0,1463	0,1366	3,3504
41	34,831	688,732	20,00	1675	0,1449	0,1378	3,4477
42	35,454	687,777	20,00	1570	0,1464	0,1423	3,6327
43	36,078	686,822	20,00	1435	0,1516	0,1516	3,9450
44	36,360	686,390	20,00	1364	0,1556	0,1556	4,0831
45	36,640	685,960	20,00	1287	0,1608	0,1608	4,2541
46	36,921	685,530	20,00	1205	0,1675	0,1675	4,4694
47	37,201	685,100	20,00	1116	0,1763	0,1763	4,7412
48	37,481	684,671	20,00	1022	0,1878	0,1878	5,0894
49	21,191	692,713	30,00	-4355	∞	25,2376	65,7305
50	23,127	690,200	30,00	-2322	∞	9,8080	36,7442
51	25,099	687,663	30,00	-737	∞	2,9406	24,7599



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:26
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (2/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
52	27,071	685,125	30,00	373	0,2241	0,1292	8,7090
53	29,042	682,588	30,00	1030	0,0847	0,0691	4,0492
54	31,014	680,051	30,00	1252	0,0809	0,0722	3,2733
55	31,518	679,403	30,00	1248	0,1249	0,1135	3,2870
56	32,004	678,776	30,00	1233	0,1404	0,1301	3,3093
57	32,491	678,150	30,00	1195	0,1373	0,1300	3,3780
58	32,978	677,523	30,00	1134	0,1370	0,1329	3,5287
59	33,465	676,897	30,00	1051	0,1400	0,1400	3,7926
60	33,686	676,613	30,00	1006	0,1426	0,1426	3,9013
61	33,905	676,331	30,00	957	0,1463	0,1463	4,0370
62	34,124	676,049	30,00	903	0,1511	0,1511	4,2083
63	34,343	675,767	30,00	845	0,1575	0,1575	4,4243
64	34,562	675,485	30,00	782	0,1658	0,1658	4,6985
65	21,514	683,501	40,00	-4208	∞	20,4715	46,9366
66	23,184	681,656	40,00	-2385	∞	9,7819	30,2836
67	24,883	679,794	40,00	-956	∞	3,8408	21,7694
68	26,569	677,927	40,00	54	1,0490	0,1894	14,5066
69	28,269	676,066	40,00	682	0,0848	0,0653	4,4990
70	29,970	674,205	40,00	937	0,0678	0,0595	3,3627
71	30,404	673,730	40,00	948	0,0823	0,0740	3,3200
72	30,824	673,270	40,00	943	0,1070	0,0983	3,3412
73	31,244	672,811	40,00	926	0,1357	0,1278	3,4131
74	31,664	672,351	40,00	891	0,1336	0,1293	3,5315
75	32,084	671,892	40,00	837	0,1345	0,1345	3,7574
76	32,274	671,683	40,00	807	0,1362	0,1362	3,8414
77	32,463	671,477	40,00	773	0,1386	0,1386	3,9495
78	32,652	671,270	40,00	735	0,1421	0,1421	4,0882
79	32,841	671,063	40,00	694	0,1468	0,1468	4,2644
80	33,030	670,856	40,00	649	0,1531	0,1531	4,4887
81	21,593	677,871	50,00	-4311	∞	20,1440	41,1518
82	23,109	676,437	50,00	-2580	∞	10,7810	28,1342
83	24,651	674,991	50,00	-1211	∞	5,0708	20,8519
84	26,192	673,545	50,00	-220	∞	1,1535	16,8974
85	27,734	672,099	50,00	414	0,1034	0,0716	5,5280
86	29,276	670,653	50,00	710	0,0633	0,0544	3,6155
87	29,670	670,283	50,00	735	0,0708	0,0626	3,5066
88	30,051	669,926	50,00	744	0,0808	0,0735	3,4748
89	30,431	669,569	50,00	738	0,0983	0,0919	3,5178
90	30,812	669,212	50,00	720	0,1359	0,1311	3,6499
91	31,193	668,855	50,00	687	0,1347	0,1347	3,8391
92	31,365	668,693	50,00	667	0,1354	0,1354	3,8997
93	31,537	668,532	50,00	644	0,1368	0,1368	3,9832
94	31,708	668,372	50,00	617	0,1392	0,1392	4,0949
95	31,879	668,211	50,00	587	0,1427	0,1427	4,2403
96	32,051	668,050	50,00	554	0,1475	0,1475	4,4277
97	21,581	674,049	60,00	-4558	∞	21,3504	39,4240
98	22,997	672,895	60,00	-2849	∞	12,3274	27,8102
99	24,437	671,733	60,00	-1488	∞	6,5438	20,9477
100	25,877	670,571	60,00	-486	∞	2,4614	17,0812
101	27,316	669,409	60,00	175	0,1839	0,0937	8,2738
102	28,756	668,247	60,00	518	0,0662	0,0549	4,1379
103	29,124	667,951	60,00	558	0,0692	0,0599	3,9047
104	29,479	667,664	60,00	582	0,0733	0,0657	3,7878
105	29,835	667,377	60,00	590	0,0812	0,0753	3,7706
106	30,190	667,090	60,00	585	0,0941	0,0904	3,8473
107	30,546	666,803	60,00	566	0,1195	0,1195	4,0433
108	30,707	666,673	60,00	553	0,1407	0,1407	4,0995



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:26
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (3/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
109	30,867	666,544	60,00	538	0,1411	0,1411	4,1556
110	31,027	666,415	60,00	520	0,1424	0,1424	4,2397
111	31,187	666,286	60,00	499	0,1447	0,1447	4,3564
112	31,347	666,156	60,00	475	0,1483	0,1483	4,5121
113	21,485	671,247	70,00	-4922	∞	24,1037	40,6639
114	22,835	670,302	70,00	-3194	∞	14,6473	29,1077
115	24,206	669,350	70,00	-1806	∞	8,4716	22,0950
116	25,577	668,399	70,00	-769	∞	4,0795	18,0284
117	26,949	667,447	70,00	-63	∞	0,5797	16,6311
118	28,320	666,496	70,00	333	0,0816	0,0631	5,3263
119	28,670	666,253	70,00	389	0,0758	0,0629	4,7786
120	29,009	666,018	70,00	427	0,0765	0,0669	4,4733
121	29,347	665,783	70,00	450	0,0800	0,0731	4,3275
122	29,686	665,548	70,00	460	0,0850	0,0812	4,3175
123	30,025	665,313	70,00	455	0,0980	0,0980	4,4581
124	30,178	665,207	70,00	449	0,1054	0,1054	4,4735
125	30,330	665,101	70,00	440	0,1152	0,1152	4,5163
126	30,483	664,996	70,00	428	0,1301	0,1301	4,5912
127	30,635	664,890	70,00	414	0,1553	0,1553	4,7033
128	30,787	664,784	70,00	398	0,1576	0,1576	4,8279
130	22,637	668,302	80,00	-3605	∞	17,8637	31,8454
131	23,961	667,515	80,00	-2164	∞	10,9515	24,1966
132	25,286	666,729	80,00	-1073	∞	6,1031	19,7141
133	26,610	665,942	80,00	-309	∞	2,3246	18,0518
134	27,934	665,155	80,00	148	0,1524	0,0948	8,7397
135	28,272	664,954	80,00	219	0,1104	0,0827	6,9340
136	28,599	664,760	80,00	272	0,0959	0,0794	6,0205
137	28,926	664,566	80,00	311	0,0928	0,0825	5,5278
138	29,253	664,371	80,00	336	0,0933	0,0880	5,3075
139	29,580	664,177	80,00	346	0,0980	0,0979	5,3162
140	29,729	664,089	80,00	347	0,1017	0,1017	5,2534
141	29,876	664,002	80,00	344	0,1061	0,1061	5,2304
142	30,023	663,914	80,00	339	0,1134	0,1134	5,2500
143	30,170	663,827	80,00	331	0,1231	0,1231	5,3176
144	30,317	663,739	80,00	321	0,1360	0,1360	5,4281
146	22,455	666,712	90,00	-4004	∞	21,4472	35,1707
147	23,717	666,051	90,00	-2565	∞	14,1292	27,2581
148	25,008	665,397	90,00	-1401	∞	8,6114	22,1116
149	26,299	664,744	90,00	-567	∞	4,4529	20,0699
150	27,590	664,090	90,00	-41	∞	0,7378	23,5201
151	27,920	663,923	90,00	47	0,4521	0,1854	16,2232
152	28,239	663,762	90,00	117	0,1943	0,1342	10,7735
153	28,557	663,601	90,00	171	0,1397	0,1155	8,5875
154	28,876	663,439	90,00	211	0,1203	0,1107	7,5644
155	29,195	663,278	90,00	237	0,1164	0,1164	7,1530
156	29,339	663,205	90,00	245	0,1166	0,1166	6,8679
157	29,483	663,132	90,00	249	0,1148	0,1148	6,6694
158	29,626	663,059	90,00	251	0,1188	0,1188	6,5529
159	29,770	662,987	90,00	250	0,1268	0,1268	6,5103
160	29,913	662,914	90,00	246	0,1332	0,1332	6,5337
161	20,310	665,750	100,00	-7671	∞	211,9270	240,7926
163	23,470	664,846	100,00	-3015	∞	18,2766	31,5622
164	24,738	664,304	100,00	-1760	∞	11,7832	25,3892
165	26,005	663,762	100,00	-844	∞	7,1214	22,8313
166	27,272	663,220	100,00	-241	∞	3,3856	26,3042
167	27,596	663,081	100,00	-134	∞	2,4382	29,7911
168	27,909	662,947	100,00	-47	∞	1,3767	36,0270



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:26
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (4/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
169	28,222	662,813	100,00	25	0,7984	0,3451	28,3770
170	28,535	662,679	100,00	82	0,2601	0,2152	16,3721
171	28,848	662,545	100,00	124	0,1872	0,1870	12,7790
172	28,990	662,485	100,00	138	0,1684	0,1684	11,3446
173	29,131	662,424	100,00	149	0,1639	0,1639	10,3799
174	29,271	662,364	100,00	158	0,1603	0,1603	9,7159
175	29,412	662,304	100,00	164	0,1548	0,1548	9,2618
176	29,553	662,244	100,00	167	0,1585	0,1585	8,9906
177	19,996	664,559	110,00	-8422	∞	371,5961	413,6520
178	21,503	664,193	110,00	-6047	∞	124,8407	145,2902
179	23,240	663,834	110,00	-3409	∞	22,8285	36,4252
180	24,454	663,383	110,00	-2159	∞	16,0122	30,0402
181	25,707	662,937	110,00	-1147	∞	10,5682	26,6611
182	26,963	662,491	110,00	-459	∞	6,7757	30,1439
183	27,283	662,377	110,00	-331	∞	6,0376	33,9167
184	27,592	662,267	110,00	-224	∞	5,4445	40,7537
185	27,902	662,157	110,00	-134	∞	5,0001	55,3068
186	28,211	662,046	110,00	-60	∞	4,9713	100,3917
187	28,520	661,936	110,00	-0	∞	220,7274	1,64E04
188	28,660	661,886	110,00	22	0,9593	0,9593	68,0009
189	28,799	661,837	110,00	41	0,5155	0,5155	36,0439
190	28,938	661,787	110,00	56	0,3861	0,3861	25,6498
191	29,078	661,737	110,00	69	0,3146	0,3146	20,6314
192	29,217	661,688	110,00	80	0,2847	0,2847	17,8185
193	19,691	663,555	120,00	-9184	∞	905,0129	967,9125
194	21,153	663,252	120,00	-6800	∞	200,5681	227,0065
195	22,725	662,942	120,00	-4441	∞	69,3295	85,9865
196	24,170	662,596	120,00	-2604	∞	21,6409	36,3823
197	25,414	662,234	120,00	-1481	∞	15,0422	31,7717
198	26,658	661,872	120,00	-696	∞	11,1167	35,2872
199	26,976	661,779	120,00	-546	∞	10,6832	39,4867
200	27,283	661,690	120,00	-419	∞	10,6581	47,1047
201	27,590	661,600	120,00	-308	∞	11,5805	63,4700
202	27,897	661,511	120,00	-214	∞	16,0092	114,3771
203	28,204	661,422	120,00	-137	∞	1,84E03	1,85E04
204	28,343	661,381	120,00	-106	∞	∞	∞
205	28,481	661,341	120,00	-80	∞	∞	∞
206	28,620	661,301	120,00	-56	∞	∞	∞
207	28,758	661,260	120,00	-35	∞	∞	∞
208	28,896	661,220	120,00	-17	∞	∞	∞
209	19,375	662,696	130,00	-10035	∞	∞	∞
210	20,792	662,447	130,00	-7594	∞	379,1891	415,1576
211	22,283	662,192	130,00	-5307	∞	130,6243	151,9971
212	23,906	661,912	130,00	-3001	∞	28,1386	43,8037
213	25,111	661,626	130,00	-1849	∞	21,0600	38,8448
214	26,352	661,339	130,00	-957	∞	16,8081	42,2119
215	26,669	661,266	130,00	-782	∞	16,7227	46,9325
216	26,976	661,195	130,00	-632	∞	17,4563	55,6152
217	27,282	661,124	130,00	-500	∞	20,1511	74,3959
218	27,589	661,054	130,00	-385	∞	30,2018	132,9023
219	27,895	660,983	130,00	-287	∞	3,94E03	2,13E04
220	28,034	660,951	130,00	-248	∞	∞	∞
221	28,172	660,919	130,00	-212	∞	∞	∞
222	28,310	660,887	130,00	-180	∞	∞	∞
223	28,448	660,855	130,00	-151	∞	∞	∞
224	28,586	660,823	130,00	-125	∞	∞	∞
225	19,040	661,953	140,00	-10942	∞	∞	∞



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:26
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (5/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
226	20,451	661,757	140,00	-8381	∞	1,10E03	1,16E03
227	21,901	661,553	140,00	-6045	∞	224,1045	253,5676
229	24,809	661,096	140,00	-2259	∞	29,3347	48,6498
230	26,051	660,877	140,00	-1246	∞	24,3946	51,5157
231	26,368	660,821	140,00	-1044	∞	24,6935	56,8423
232	26,675	660,767	140,00	-868	∞	26,3801	66,8773
233	26,982	660,713	140,00	-711	∞	31,3510	88,7817
234	27,288	660,658	140,00	-573	∞	48,8143	157,3179
235	27,595	660,604	140,00	-453	∞	6,68E03	2,50E04
236	27,734	660,580	140,00	-404	∞	∞	∞
237	27,872	660,556	140,00	-359	∞	∞	∞
238	28,010	660,531	140,00	-318	∞	∞	∞
239	28,148	660,507	140,00	-280	∞	∞	∞
240	28,286	660,482	140,00	-246	∞	∞	∞
241	18,681	661,310	150,00	-11973	∞	∞	∞
242	20,096	661,160	150,00	-9231	∞	∞	∞
243	21,518	661,006	150,00	-6817	∞	469,6276	510,9053
244	22,980	660,834	150,00	-4678	∞	157,4312	183,7223
245	24,517	660,626	150,00	-2651	∞	39,8635	61,2526
246	25,743	660,474	150,00	-1566	∞	34,7500	64,3750
247	26,062	660,434	150,00	-1333	∞	35,5002	70,4233
248	26,370	660,395	150,00	-1129	∞	38,3774	82,1827
249	26,679	660,356	150,00	-945	∞	46,3074	108,1952
250	26,987	660,318	150,00	-782	∞	73,5165	190,0508
251	27,295	660,279	150,00	-637	∞	1,03E04	2,99E04
252	27,435	660,261	150,00	-578	∞	∞	∞
253	27,573	660,244	150,00	-523	∞	∞	∞
254	27,712	660,226	150,00	-472	∞	∞	∞
255	27,851	660,209	150,00	-424	∞	∞	∞
256	27,989	660,191	150,00	-380	∞	∞	∞
257	18,318	660,752	160,00	-13037	∞	∞	∞
259	21,145	660,535	160,00	-7618	∞	2,79E03	2,93E03
262	25,425	660,126	160,00	-1918	∞	49,4420	82,7889
263	25,747	660,100	160,00	-1651	∞	50,6044	89,6262
264	26,061	660,074	160,00	-1418	∞	54,9998	103,5394
265	26,371	660,050	160,00	-1204	∞	66,7220	134,8950
266	26,682	660,025	160,00	-1013	∞	106,9168	234,5636
267	26,993	660,000	160,00	-842	∞	1,52E04	3,65E04
268	27,133	659,989	160,00	-771	∞	∞	∞
269	27,273	659,978	160,00	-705	∞	∞	∞
270	27,413	659,967	160,00	-643	∞	∞	∞
271	27,553	659,955	160,00	-585	∞	∞	∞
272	27,693	659,944	160,00	-531	∞	∞	∞
274	19,337	660,205	170,00	-11160	∞	∞	∞
276	22,205	660,049	170,00	-6076	∞	716,5331	784,7838
278	25,114	659,820	170,00	-2287	∞	70,1549	108,7294
279	25,428	659,813	170,00	-2003	∞	72,6789	117,6720
280	25,742	659,801	170,00	-1734	∞	78,7212	134,2135
281	26,056	659,789	170,00	-1488	∞	95,4684	172,7120
282	26,370	659,778	170,00	-1266	∞	153,4423	296,9983
283	26,687	659,764	170,00	-1068	∞	2,18E04	4,57E04
284	26,829	659,759	170,00	-985	∞	∞	∞
285	26,971	659,754	170,00	-907	∞	∞	∞
286	27,112	659,748	170,00	-833	∞	∞	∞
287	27,253	659,743	170,00	-763	∞	∞	∞
288	27,395	659,738	170,00	-697	∞	∞	∞
289	17,567	659,907	179,00	-15337	∞	∞	∞



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:26
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (6/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
290	18,975	659,871	179,00	-12115	∞	∞	∞
291	20,415	659,829	179,00	-9221	∞	∞	∞
292	21,859	659,777	179,00	-6719	∞	∞	∞
293	23,308	659,709	179,00	-4587	∞	387,2394	445,4647
294	24,825	659,581	179,00	-2627	∞	97,9889	143,8974
295	25,149	659,584	179,00	-2324	∞	100,4125	152,9180
296	25,451	659,592	179,00	-2046	∞	110,1133	174,8225
297	25,769	659,591	179,00	-1768	∞	132,8070	221,7914
298	26,087	659,590	179,00	-1516	∞	212,3627	376,0072
299	26,406	659,589	179,00	-1288	∞	3,02E04	5,71E04
300	26,550	659,589	179,00	-1193	∞	∞	∞
301	26,693	659,588	179,00	-1103	∞	∞	∞
302	26,836	659,588	179,00	-1018	∞	∞	∞
303	26,979	659,587	179,00	-937	∞	∞	∞
304	27,123	659,587	179,00	-860	∞	∞	∞

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_2+clou

Nom de la situation : Stabilité_paro

Surface critique : N°= 54; Xp=31,01; Yp=680,05

N°= 54; Xp=31,01; Yp=680,05

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	11,858	267,972	1	0	3,849	1	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_3

Nom de la situation : Stabilité_versant

Coefficient de sécurité minimal : 1,0528

Surface critique : N°= 1; X= 95,79; Y= 727,07

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,0255	1,0160	1,0528	1,060	-0,147

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_3

Nom de la situation : Stabilité_versant

Surface critique : N°= 1; X= 95,79; Y= 727,07

N°= 1; X= 95,79; Y= 727,07

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	4,611	268,020	1	0	2,894	2	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_3

Nom de la situation : Stabilité_amont

Coefficient de sécurité minimal : 1,7953

Surface critique : N°= 1; X= 44,06; Y= 682,59

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,6425	1,5967	1,7953	1,035	-0,009

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_3

Nom de la situation : Stabilité_amont

Surface critique : N°= 1; X= 44,06; Y= 682,59

N°= 1; X= 44,06; Y= 682,59

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	4,264	268,013	1	0	3,049	2	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_3

Nom de la situation : Stabilité_paro

Coefficient de sécurité minimal : 1,2278

Surface critique : N°= 131; Xp=30,77; Yp=666,70

XF= : 1,5000

Tableau des surfaces logarithmique (1/5)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
1	24,266	656,758	0,00	550846628	1,4691	1,3514	1,6500
2	25,053	656,750	0,00	482754923	1,4350	1,3238	1,6308
3	25,866	656,750	0,00	411888250	1,4142	1,3095	1,6344
4	26,678	656,750	0,00	340780433	1,3907	1,2948	1,6455
5	27,490	656,750	0,00	269849919	1,3598	1,2768	1,6672
6	28,302	656,750	0,00	199544779	1,0297	0,9816	1,4407
7	28,519	656,750	0,00	182019671	1,0437	1,0013	1,4851
8	28,720	656,750	0,00	165831411	1,0946	1,0576	1,5692
9	28,920	656,750	0,00	149608723	1,1587	1,1294	1,6755
10	29,121	656,750	0,00	133339818	1,2412	1,2233	1,8132
11	29,321	656,750	0,00	117095101	1,3489	1,3486	1,9960
12	29,413	656,750	0,00	109659523	1,4098	1,4098	2,0846
13	29,503	656,750	0,00	102307746	1,4795	1,4795	2,1852
14	29,593	656,750	0,00	94965509	1,5605	1,5605	2,3019
15	29,684	656,750	0,00	87626489	1,6558	1,6558	2,4387
16	29,774	656,750	0,00	80292230	1,7691	1,7691	2,6011
17	71,608	770,263	10,00	60457	1,3711	1,2612	1,5438
18	72,408	761,254	10,00	53162	1,3353	1,2320	1,5266
19	73,329	751,972	10,00	45558	1,3180	1,2211	1,5327
20	74,249	742,690	10,00	37926	1,3122	1,2228	1,5534
21	75,170	733,408	10,00	30280	1,3171	1,2384	1,6050
22	76,091	724,126	10,00	22674	1,1904	1,1365	1,5643
23	76,337	721,646	10,00	20782	0,9165	0,8806	1,3299
24	76,564	719,354	10,00	19047	0,9554	0,9245	1,3976
25	76,791	717,062	10,00	17311	1,0040	0,9799	1,4819
26	77,018	714,770	10,00	15575	1,0653	1,0508	1,5890
27	77,246	712,479	10,00	13835	1,1446	1,1443	1,7289
28	77,350	711,430	10,00	13038	1,1888	1,1888	1,7949
29	77,452	710,399	10,00	12255	1,2383	1,2383	1,8683
30	77,554	709,368	10,00	11471	1,2952	1,2952	1,9522
31	77,657	708,336	10,00	10688	1,3610	1,3610	2,0491
32	77,759	707,305	10,00	9903	1,4379	1,4379	2,1619
33	47,740	713,083	20,00	32780	1,2875	1,1843	1,4535
34	48,535	708,609	20,00	28910	1,2571	1,1601	1,4404
35	49,403	704,003	20,00	24873	1,2430	1,1521	1,4482
36	50,270	699,398	20,00	20819	1,2384	1,1549	1,4734
37	51,164	694,776	20,00	16804	1,2531	1,1798	1,5252
38	52,028	690,170	20,00	12714	1,2835	1,2272	1,6280
39	52,259	688,940	20,00	11644	1,1208	1,0782	1,5001
40	52,472	687,803	20,00	10709	0,8564	0,8296	1,2729
41	52,686	686,665	20,00	9790	0,8946	0,8740	1,3424
42	52,899	685,528	20,00	8869	0,9428	0,9306	1,4300
43	53,112	684,391	20,00	7947	1,0041	1,0039	1,5424
44	53,210	683,871	20,00	7526	1,0378	1,0378	1,5940
45	53,306	683,359	20,00	7112	1,0754	1,0754	1,6509
46	53,402	682,848	20,00	6696	1,1181	1,1181	1,7155
47	53,498	682,336	20,00	6280	1,1672	1,1672	1,7893
48	53,594	681,824	20,00	5864	1,2238	1,2238	1,8742
49	39,699	693,829	30,00	23460	1,2210	1,1231	1,3764
50	40,493	690,882	30,00	20744	1,1955	1,1034	1,3716



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:26
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (2/5)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
51	41,343	687,851	30,00	17910	1,1780	1,0924	1,3753
52	42,192	684,821	30,00	15062	1,1811	1,1024	1,4060
53	43,042	681,790	30,00	12199	1,2050	1,1355	1,4705
54	43,891	678,759	30,00	9325	1,2612	1,2072	1,5881
55	44,118	677,950	30,00	8564	1,2174	1,1724	1,5728
56	44,328	677,201	30,00	7878	1,1390	1,1044	1,5254
57	44,538	676,453	30,00	7210	1,0002	0,9778	1,4228
58	44,748	675,705	30,00	6565	0,8597	0,8489	1,3217
59	44,957	674,956	30,00	5921	0,9097	0,9095	1,4167
60	45,053	674,614	30,00	5627	0,9370	0,9370	1,4595
61	45,148	674,277	30,00	5337	0,9672	0,9672	1,5063
62	45,242	673,941	30,00	5048	1,0013	1,0013	1,5590
63	45,336	673,604	30,00	4758	1,0400	1,0400	1,6186
64	45,431	673,267	30,00	4468	1,0842	1,0842	1,6863
65	35,633	684,048	40,00	18786	1,1769	1,0827	1,3260
66	36,424	681,876	40,00	16646	1,1499	1,0617	1,3141
67	37,264	679,645	40,00	14418	1,1297	1,0481	1,3186
68	38,103	677,414	40,00	12176	1,1280	1,0536	1,3435
69	38,942	675,182	40,00	9922	1,1504	1,0851	1,4041
70	39,781	672,951	40,00	7657	1,2139	1,1633	1,5301
71	40,006	672,355	40,00	7056	1,1987	1,1557	1,5407
72	40,213	671,804	40,00	6509	1,1764	1,1418	1,5463
73	40,420	671,253	40,00	5972	1,1416	1,1170	1,5368
74	40,627	670,702	40,00	5443	1,0929	1,0797	1,5257
75	40,835	670,152	40,00	4925	0,9774	0,9772	1,4548
76	40,929	669,900	40,00	4694	0,8579	0,8579	1,3490
77	41,023	669,652	40,00	4467	0,8827	0,8827	1,3881
78	41,116	669,404	40,00	4240	0,9106	0,9106	1,4320
79	41,209	669,156	40,00	4012	0,9420	0,9420	1,4812
80	41,302	668,908	40,00	3785	0,9776	0,9776	1,5367
81	33,110	678,070	50,00	15822	1,1433	1,0516	1,2875
82	33,903	676,373	50,00	14052	1,1204	1,0345	1,2791
83	34,738	674,632	50,00	12209	1,0974	1,0183	1,2752
84	35,574	672,890	50,00	10352	1,0973	1,0254	1,2994
85	36,410	671,149	50,00	8483	1,1189	1,0561	1,3630
86	37,245	669,408	50,00	6603	1,1776	1,1295	1,4809
87	37,469	668,942	50,00	6102	1,1739	1,1328	1,5010
88	37,675	668,512	50,00	5646	1,1644	1,1310	1,5172
89	37,881	668,082	50,00	5196	1,1589	1,1346	1,5417
90	38,088	667,652	50,00	4752	1,1507	1,1373	1,5693
91	38,294	667,222	50,00	4313	1,1321	1,1319	1,5940
92	38,388	667,026	50,00	4114	1,1215	1,1215	1,5967
93	38,481	666,832	50,00	3920	1,1032	1,1032	1,5832
94	38,574	666,639	50,00	3727	1,0767	1,0767	1,5714
95	38,667	666,445	50,00	3535	1,0062	1,0062	1,5170
96	38,760	666,252	50,00	3346	0,9049	0,9049	1,4333
97	31,406	673,973	60,00	13871	1,1245	1,0345	1,2621
98	32,198	672,601	60,00	12343	1,0999	1,0158	1,2518
99	33,030	671,194	60,00	10752	1,0801	1,0028	1,2505
100	33,861	669,787	60,00	9149	1,0705	1,0010	1,2650
101	34,693	668,381	60,00	7535	1,0920	1,0316	1,3197
102	35,524	666,974	60,00	5911	1,1468	1,1009	1,4368
103	35,746	666,599	60,00	5479	1,1469	1,1077	1,4590
104	35,951	666,251	60,00	5083	1,1486	1,1166	1,4844
105	36,157	665,904	60,00	4693	1,1546	1,1311	1,5181
106	36,362	665,557	60,00	4306	1,1593	1,1463	1,5560
107	36,567	665,209	60,00	3924	1,1630	1,1628	1,5998



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:26
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (3/5)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
108	36,661	665,051	60,00	3750	1,1610	1,1610	1,6098
109	36,753	664,894	60,00	3580	1,1675	1,1675	1,6289
110	36,846	664,738	60,00	3411	1,1681	1,1681	1,6432
111	36,938	664,582	60,00	3242	1,1703	1,1703	1,6605
112	37,030	664,425	60,00	3075	1,1660	1,1660	1,6727
114	30,922	669,830	70,00	11023	1,0911	1,0076	1,2371
115	31,752	668,670	70,00	9628	1,0686	0,9922	1,2329
116	32,582	667,510	70,00	8223	1,0609	0,9924	1,2486
117	33,412	666,351	70,00	6805	1,0770	1,0180	1,2972
118	34,242	665,191	70,00	5377	1,1289	1,0846	1,4083
119	34,464	664,881	70,00	4996	1,1327	1,0947	1,4329
120	34,669	664,595	70,00	4648	1,1319	1,1011	1,4546
121	34,874	664,308	70,00	4303	1,1483	1,1256	1,4969
122	35,079	664,022	70,00	3962	1,1572	1,1446	1,5369
123	35,284	663,736	70,00	3623	1,1584	1,1582	1,5756
124	35,377	663,605	70,00	3469	1,1698	1,1698	1,5980
125	35,470	663,476	70,00	3318	1,1753	1,1753	1,6149
126	35,562	663,347	70,00	3168	1,1902	1,1902	1,6423
127	35,654	663,218	70,00	3018	1,1997	1,1997	1,6654
128	35,746	663,089	70,00	2869	1,2114	1,2114	1,6921
131	30,772	666,700	80,00	8793	1,0712	0,9950	1,2278
132	31,599	665,732	80,00	7533	1,0600	0,9921	1,2398
133	32,427	664,765	80,00	6263	1,0712	1,0133	1,2828
134	33,255	663,797	80,00	4983	1,1154	1,0724	1,3762
135	33,476	663,538	80,00	4641	1,1226	1,0858	1,4023
136	33,671	663,306	80,00	4310	1,1287	1,0986	1,4302
137	33,875	663,067	80,00	4001	1,1359	1,1139	1,4711
138	34,080	662,829	80,00	3694	1,1548	1,1425	1,5191
139	34,285	662,590	80,00	3391	1,1668	1,1666	1,5664
140	34,378	662,480	80,00	3252	1,1767	1,1767	1,5864
141	34,471	662,373	80,00	3117	1,1878	1,1878	1,6080
142	34,563	662,265	80,00	2982	1,2012	1,2012	1,6327
143	34,655	662,158	80,00	2847	1,2091	1,2091	1,6530
144	34,747	662,050	80,00	2713	1,2269	1,2269	1,6843
148	30,789	664,297	90,00	6943	1,0742	1,0057	1,2466
149	31,616	663,485	90,00	5798	1,0807	1,0228	1,2845
150	32,444	662,673	90,00	4643	1,1179	1,0755	1,3698
151	32,665	662,456	90,00	4335	1,1286	1,0922	1,3985
152	32,869	662,256	90,00	4052	1,1355	1,1059	1,4248
153	33,073	662,055	90,00	3771	1,1401	1,1186	1,4521
154	33,277	661,855	90,00	3493	1,1560	1,1441	1,4945
155	33,481	661,654	90,00	3216	1,1714	1,1712	1,5530
156	33,575	661,563	90,00	3091	1,1864	1,1864	1,5772
157	33,667	661,472	90,00	2967	1,1890	1,1890	1,5893
158	33,759	661,382	90,00	2844	1,2073	1,2073	1,6179
159	33,851	661,292	90,00	2722	1,2207	1,2207	1,6425
160	33,943	661,202	90,00	2600	1,2363	1,2363	1,6702
165	30,945	662,407	100,00	5428	1,0996	1,0414	1,2944
166	31,770	661,725	100,00	4374	1,1305	1,0883	1,3723
167	31,991	661,543	100,00	4092	1,1388	1,1029	1,3981
168	32,195	661,375	100,00	3834	1,1493	1,1200	1,4271
169	32,399	661,207	100,00	3577	1,1514	1,1303	1,4509
170	32,603	661,038	100,00	3323	1,1708	1,1590	1,4954
171	32,806	660,870	100,00	3070	1,1829	1,1828	1,5377
172	32,900	660,793	100,00	2955	1,1896	1,1896	1,5523
173	32,991	660,718	100,00	2842	1,2042	1,2042	1,5750
174	33,083	660,642	100,00	2729	1,2207	1,2207	1,6003



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:27
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (4/5)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
175	33,175	660,566	100,00	2617	1,2248	1,2248	1,6140
176	33,267	660,490	100,00	2505	1,2454	1,2454	1,6583
181	30,355	661,481	110,00	5087	1,1280	1,0688	1,3147
182	31,181	660,913	110,00	4125	1,1585	1,1159	1,3913
183	31,401	660,761	110,00	3868	1,1647	1,1285	1,4145
184	31,605	660,621	110,00	3631	1,1729	1,1436	1,4408
185	31,809	660,480	110,00	3397	1,1785	1,1573	1,4673
186	32,013	660,340	110,00	3164	1,1888	1,1772	1,5019
187	32,217	660,199	110,00	2932	1,2043	1,2041	1,5461
188	32,310	660,135	110,00	2826	1,2160	1,2160	1,5653
189	32,402	660,072	110,00	2723	1,2291	1,2291	1,5859
190	32,493	660,009	110,00	2620	1,2368	1,2368	1,6017
191	32,585	659,946	110,00	2517	1,2534	1,2534	1,6270
192	32,677	659,882	110,00	2414	1,2646	1,2646	1,6477
198	30,659	660,195	120,00	3904	1,2003	1,1568	1,4239
199	30,879	660,070	120,00	3668	1,2043	1,1675	1,4446
200	31,083	659,954	120,00	3451	1,2036	1,1741	1,4618
201	31,287	659,838	120,00	3236	1,2132	1,1918	1,4916
202	31,491	659,722	120,00	3022	1,2271	1,2154	1,5290
203	31,695	659,607	120,00	2810	1,2394	1,2393	1,5690
204	31,788	659,554	120,00	2713	1,2497	1,2497	1,5862
205	31,880	659,502	120,00	2617	1,2612	1,2612	1,6046
206	31,971	659,449	120,00	2523	1,2742	1,2742	1,6251
207	32,063	659,397	120,00	2428	1,2890	1,2890	1,6479
208	32,155	659,345	120,00	2333	1,2982	1,2982	1,6658
210	23,269	662,102	130,00	-4393	∞	73,2326	78,0004
215	30,413	659,441	130,00	3499	1,2503	1,2128	1,4800
216	30,616	659,347	130,00	3300	1,2602	1,2299	1,5071
217	30,820	659,254	130,00	3101	1,2673	1,2455	1,5339
218	31,024	659,160	130,00	2904	1,2714	1,2596	1,5609
219	31,227	659,067	130,00	2708	1,2876	1,2875	1,6038
220	31,321	659,024	130,00	2619	1,2964	1,2964	1,6188
221	31,412	658,982	130,00	2531	1,3062	1,3062	1,6352
222	31,504	658,940	130,00	2444	1,3175	1,3175	1,6533
223	31,595	658,898	130,00	2356	1,3304	1,3304	1,6736
224	31,687	658,856	130,00	2269	1,3374	1,3374	1,6886
228	26,149	660,425	140,00	-518	∞	32,3416	38,2342
233	30,383	658,720	140,00	2965	1,3272	1,3048	1,5834
234	30,587	658,647	140,00	2785	1,3352	1,3231	1,6138
235	30,791	658,574	140,00	2605	1,3553	1,3551	1,6598
236	30,884	658,541	140,00	2522	1,3624	1,3624	1,6729
237	30,976	658,508	140,00	2442	1,3706	1,3706	1,6871
238	31,067	658,475	140,00	2361	1,3725	1,3725	1,6953
239	31,159	658,442	140,00	2281	1,3835	1,3835	1,7131
240	31,251	658,409	140,00	2201	1,3961	1,3961	1,7330
242	21,851	660,640	150,00	-7556	∞	173,2056	173,2056
243	23,592	660,314	150,00	-4561	∞	95,9996	101,1501
244	25,344	659,909	150,00	-1979	∞	56,9768	63,9733
251	30,381	658,113	150,00	2506	1,4275	1,4274	1,7206
252	30,474	658,088	150,00	2431	1,4328	1,4328	1,7314
253	30,566	658,064	150,00	2357	1,4468	1,4468	1,7509
254	30,657	658,040	150,00	2284	1,4544	1,4544	1,7644
255	30,749	658,016	150,00	2210	1,4634	1,4634	1,7797
256	30,841	657,991	150,00	2137	1,4740	1,4740	1,7970
259	22,955	659,762	160,00	-5915	∞	146,9495	150,4786
261	26,307	659,030	160,00	-1095	∞	55,4697	63,6456
271	30,362	657,605	160,00	2149	1,5638	1,5638	1,8653



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:27
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (5/5)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
272	30,453	657,589	160,00	2082	1,5632	1,5632	1,8708
276	23,973	659,014	170,00	-4542	∞	139,5746	146,0835
279	27,671	658,129	170,00	98	25,8303	15,6440	20,9392
290	20,130	659,119	179,00	-12132	∞	∞	∞
291	21,812	658,899	179,00	-8533	∞	451,5769	451,5769
297	27,818	657,718	179,00	-32	∞	80,7603	106,7526

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_3

Nom de la situation : Stabilité_paro

Surface critique : N°= 131; Xp=30,77; Yp=666,70

N°= 131; Xp=30,77; Yp=666,70

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	5,687	268,010	1	0	3,114	2	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_3+clou

Nom de la situation : Stabilité_versant

Coefficient de sécurité minimal : 1,0590

Surface critique : N°= 1; X= 95,79; Y= 727,07

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	0,9832	0,9815	1,0590	1,050	-0,118

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_3+clou

Nom de la situation : Stabilité_versant

Surface critique : N°= 1; X= 95,79; Y= 727,07

N°= 1; X= 95,79; Y= 727,07

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	4,611	268,020	1	0	2,894	2	2
2	Clou 2	5,147	268,071	1	0	1,254	2	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_3+clou

Nom de la situation : Stabilité_amont

Coefficient de sécurité minimal : 1,8952

Surface critique : N°= 1; X= 44,06; Y= 682,59

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,5047	1,4795	1,8952	1,013	0,060

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_3+clou

Nom de la situation : Stabilité_amont

Surface critique : N°= 1; X= 44,06; Y= 682,59

N°= 1; X= 44,06; Y= 682,59

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	4,264	268,013	1	0	3,049	2	2
2	Clou 2	4,885	268,068	1	0	1,385	2	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_3+clou

Nom de la situation : Stabilité_paro

Coefficient de sécurité minimal : 3,1406

Surface critique : N°= 38; Xp=35,89; Yp=694,08

XF= : 1,5000

Tableau des surfaces logarithmique (1/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
2	24,914	656,750	0,00	25100180	0,1006	0,0928	13,6123
3	25,736	656,750	0,00	51929756	0,0506	0,0468	6,0621
4	26,558	656,750	0,00	68273025	0,0428	0,0398	4,2235
5	27,380	656,750	0,00	74896385	0,0472	0,0443	3,5079
6	28,203	656,750	0,00	70829523	0,0825	0,0785	3,3837
7	28,497	656,750	0,00	67379749	0,0955	0,0916	3,4390
8	28,700	656,750	0,00	64330026	0,0955	0,0923	3,5101
9	28,903	656,750	0,00	60704048	0,0966	0,0941	3,6269
10	29,106	656,750	0,00	56469134	0,0991	0,0976	3,8055
11	29,309	656,750	0,00	51666915	0,1033	0,1032	4,0677
12	29,409	656,750	0,00	49100111	0,1062	0,1062	4,2078
13	29,500	656,750	0,00	46612141	0,1096	0,1096	4,3573
14	29,591	656,750	0,00	44005408	0,1136	0,1136	4,5357
15	29,683	656,750	0,00	41283393	0,1185	0,1185	4,7496
16	29,774	656,750	0,00	38447251	0,1245	0,1245	5,0086
18	27,150	763,419	10,00	1542	0,1383	0,0985	17,9058
19	31,415	755,507	10,00	4948	0,0443	0,0385	6,2543
20	35,680	747,594	10,00	7102	0,0321	0,0289	4,1265
21	39,945	739,681	10,00	8025	0,0335	0,0309	3,3807
22	44,210	731,769	10,00	7757	0,0488	0,0460	3,2113
23	45,737	728,935	10,00	7430	0,0869	0,0828	3,2791
24	46,790	726,981	10,00	7147	0,0863	0,0829	3,3315
25	47,844	725,027	10,00	6795	0,0866	0,0841	3,4259
26	48,897	723,074	10,00	6379	0,0880	0,0866	3,5720
27	49,950	721,120	10,00	5898	0,0908	0,0907	3,7884
28	50,466	720,161	10,00	5638	0,0928	0,0928	3,8990
29	50,940	719,282	10,00	5385	0,0951	0,0951	4,0159
30	51,414	718,403	10,00	5119	0,0979	0,0979	4,1546
31	51,888	717,524	10,00	4840	0,1014	0,1014	4,3203
32	52,362	716,645	10,00	4549	0,1056	0,1056	4,5190
34	25,644	709,751	20,00	-82	∞	0,3556	41,2872
35	28,205	705,833	20,00	2046	0,0449	0,0358	7,2266
36	30,766	701,914	20,00	3444	0,0275	0,0240	4,3092
37	33,326	697,995	20,00	4129	0,0259	0,0235	3,3848
38	35,887	694,076	20,00	4124	0,0316	0,0296	3,1406
39	36,832	692,678	20,00	3991	0,0496	0,0470	3,1679
40	37,464	691,710	20,00	3858	0,0806	0,0773	3,2415
41	38,096	690,741	20,00	3697	0,0803	0,0778	3,3155
42	38,727	689,773	20,00	3500	0,0810	0,0795	3,4363
43	39,359	688,805	20,00	3267	0,0827	0,0826	3,6198
44	39,669	688,330	20,00	3138	0,0841	0,0841	3,7096
45	39,953	687,894	20,00	3014	0,0858	0,0858	3,8031
46	40,237	687,459	20,00	2881	0,0878	0,0878	3,9148
47	40,522	687,023	20,00	2742	0,0903	0,0903	4,0477
48	40,806	686,587	20,00	2595	0,0934	0,0934	4,2066
50	24,994	691,725	30,00	-849	∞	2,0920	34,1117
51	26,993	689,153	30,00	899	0,0581	0,0391	9,6206
52	28,992	686,580	30,00	2086	0,0270	0,0226	4,7380
53	30,991	684,008	30,00	2729	0,0210	0,0187	3,5080
54	32,990	681,436	30,00	2848	0,0234	0,0217	3,1483



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:27
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (2/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
55	33,706	680,515	30,00	2770	0,0311	0,0294	3,1614
56	34,199	679,879	30,00	2689	0,0428	0,0408	3,2106
57	34,693	679,244	30,00	2587	0,0594	0,0574	3,2955
58	35,186	678,609	30,00	2468	0,0776	0,0762	3,4168
59	35,680	677,974	30,00	2324	0,0786	0,0785	3,5758
60	35,922	677,662	30,00	2244	0,0796	0,0796	3,6497
61	36,144	677,377	30,00	2165	0,0807	0,0807	3,7269
62	36,366	677,091	30,00	2080	0,0822	0,0822	3,8199
63	36,588	676,805	30,00	1990	0,0841	0,0841	3,9313
64	36,811	676,519	30,00	1894	0,0865	0,0865	4,0651
66	24,555	682,609	40,00	-1438	∞	3,7448	30,9794
67	26,278	680,722	40,00	163	0,2377	0,0707	18,1799
68	28,001	678,834	40,00	1280	0,0283	0,0223	5,6318
69	29,709	676,943	40,00	1922	0,0200	0,0175	3,8008
70	31,433	675,056	40,00	2134	0,0192	0,0177	3,2673
71	32,051	674,380	40,00	2108	0,0246	0,0231	3,2434
72	32,477	673,915	40,00	2064	0,0306	0,0291	3,2687
73	32,902	673,449	40,00	2001	0,0378	0,0364	3,3214
74	33,328	672,983	40,00	1919	0,0476	0,0466	3,4263
75	33,754	672,517	40,00	1818	0,0646	0,0645	3,5896
76	33,962	672,289	40,00	1764	0,0775	0,0775	3,6624
77	34,154	672,079	40,00	1709	0,0783	0,0783	3,7251
78	34,346	671,869	40,00	1650	0,0794	0,0794	3,8023
79	34,537	671,660	40,00	1587	0,0808	0,0808	3,8961
80	34,729	671,450	40,00	1519	0,0826	0,0826	4,0094
81	22,948	678,355	50,00	-3542	∞	10,1159	36,7366
82	24,170	677,048	50,00	-2015	∞	5,6773	30,2477
83	25,733	675,582	50,00	-459	∞	1,4060	25,0813
84	27,296	674,116	50,00	655	0,0440	0,0299	7,8592
85	28,859	672,650	50,00	1350	0,0214	0,0182	4,3505
86	30,423	671,184	50,00	1645	0,0182	0,0166	3,4919
87	30,982	670,659	50,00	1658	0,0208	0,0194	3,4119
88	31,368	670,296	50,00	1643	0,0245	0,0232	3,4062
89	31,754	669,934	50,00	1610	0,0293	0,0282	3,4410
90	32,140	669,572	50,00	1559	0,0350	0,0343	3,5219
91	32,526	669,210	50,00	1490	0,0422	0,0421	3,6590
92	32,716	669,033	50,00	1450	0,0469	0,0469	3,7053
93	32,889	668,870	50,00	1409	0,0518	0,0518	3,7645
94	33,063	668,707	50,00	1365	0,0586	0,0586	3,8382
95	33,237	668,544	50,00	1318	0,0708	0,0708	3,9307
96	33,411	668,381	50,00	1269	0,0813	0,0813	4,0353
97	22,692	674,339	60,00	-4104	∞	12,6100	37,1777
98	23,844	673,277	60,00	-2578	∞	7,8512	30,7151
99	25,304	672,099	60,00	-1014	∞	3,2889	25,5924
100	26,763	670,921	60,00	132	0,1607	0,0518	15,8588
101	28,223	669,743	60,00	881	0,0252	0,0202	5,4147
102	29,682	668,565	60,00	1257	0,0176	0,0158	3,8921
103	30,205	668,143	60,00	1305	0,0194	0,0179	3,7181
104	30,566	667,852	60,00	1316	0,0224	0,0210	3,6642
105	30,926	667,561	60,00	1308	0,0254	0,0243	3,6600
106	31,286	667,270	60,00	1283	0,0287	0,0280	3,7073
107	31,647	666,980	60,00	1241	0,0340	0,0339	3,8150
108	31,824	666,837	60,00	1214	0,0368	0,0368	3,8545
109	31,986	666,706	60,00	1186	0,0398	0,0398	3,8977
110	32,148	666,575	60,00	1155	0,0430	0,0430	3,9544
111	32,310	666,444	60,00	1120	0,0465	0,0465	4,0261
112	32,472	666,313	60,00	1082	0,0520	0,0520	4,1164



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:27
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (3/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
114	23,519	670,521	70,00	-3184	∞	10,5972	32,5955
115	24,909	669,556	70,00	-1580	∞	5,5703	27,1415
116	26,300	668,591	70,00	-374	∞	1,5516	24,2226
117	27,690	667,627	70,00	447	0,0379	0,0262	8,1711
118	29,080	666,662	70,00	905	0,0193	0,0169	4,6766
119	29,578	666,317	70,00	987	0,0200	0,0182	4,3041
120	29,921	666,079	70,00	1021	0,0229	0,0213	4,1591
121	30,265	665,841	70,00	1038	0,0238	0,0227	4,0828
122	30,608	665,602	70,00	1037	0,0269	0,0262	4,0768
123	30,951	665,364	70,00	1020	0,0297	0,0297	4,1413
124	31,120	665,247	70,00	1005	0,0325	0,0325	4,1571
125	31,274	665,140	70,00	988	0,0348	0,0348	4,1785
126	31,429	665,033	70,00	968	0,0367	0,0367	4,2143
127	31,583	664,926	70,00	945	0,0393	0,0393	4,2661
128	31,737	664,819	70,00	918	0,0428	0,0428	4,3361
131	24,534	667,602	80,00	-2165	∞	8,3983	29,7563
132	25,877	666,804	80,00	-885	∞	3,9248	26,3911
133	27,219	666,007	80,00	21	0,6848	0,0711	23,5435
134	28,562	665,209	80,00	569	0,0268	0,0223	6,3616
135	29,043	664,923	80,00	684	0,0231	0,0205	5,4588
136	29,374	664,726	80,00	741	0,0251	0,0229	5,1069
137	29,706	664,529	80,00	782	0,0253	0,0239	4,8735
138	30,037	664,333	80,00	804	0,0276	0,0267	4,7546
139	30,369	664,136	80,00	811	0,0301	0,0301	4,7397
140	30,531	664,039	80,00	808	0,0308	0,0308	4,7092
141	30,681	663,950	80,00	801	0,0331	0,0331	4,6933
142	30,830	663,862	80,00	792	0,0341	0,0341	4,6947
143	30,979	663,773	80,00	779	0,0367	0,0367	4,7170
144	31,128	663,684	80,00	763	0,0387	0,0387	4,7590
145	21,042	667,123	90,00	-7598	∞	135,6885	171,1508
146	22,402	666,600	90,00	-5452	∞	69,1990	95,6763
147	24,239	666,055	90,00	-2631	∞	11,0826	32,2085
148	25,491	665,383	90,00	-1403	∞	6,8209	29,4073
149	26,800	664,720	90,00	-401	∞	2,5076	28,8362
150	28,108	664,058	90,00	244	0,0553	0,0385	11,4504
151	28,577	663,820	90,00	393	0,0355	0,0294	8,1858
152	28,900	663,657	90,00	473	0,0338	0,0299	7,0813
153	29,224	663,493	90,00	536	0,0318	0,0294	6,4038
154	29,547	663,330	90,00	582	0,0324	0,0311	6,0185
155	29,870	663,166	90,00	611	0,0322	0,0322	5,8022
156	30,028	663,086	90,00	619	0,0325	0,0325	5,6725
157	30,174	663,012	90,00	623	0,0349	0,0349	5,5760
158	30,319	662,938	90,00	624	0,0355	0,0355	5,5076
159	30,465	662,865	90,00	621	0,0364	0,0364	5,4680
160	30,610	662,791	90,00	616	0,0391	0,0391	5,4610
162	21,943	665,202	100,00	-6382	∞	105,5238	135,8512
163	23,655	664,744	100,00	-3751	∞	38,1834	61,7911
164	25,140	664,219	100,00	-1912	∞	10,2172	33,1797
165	26,413	663,668	100,00	-836	∞	5,6619	32,4525
166	27,698	663,119	100,00	-86	∞	1,0122	39,2702
167	28,158	662,922	100,00	99	0,1239	0,0710	20,7797
168	28,475	662,786	100,00	204	0,0631	0,0493	13,4901
169	28,793	662,650	100,00	291	0,0509	0,0448	10,4505
170	29,110	662,514	100,00	360	0,0424	0,0401	8,8692
171	29,427	662,379	100,00	412	0,0421	0,0419	7,9994
172	29,583	662,312	100,00	431	0,0411	0,0411	7,5849
173	29,726	662,251	100,00	445	0,0398	0,0398	7,2992



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:27
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (4/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
174	29,868	662,190	100,00	456	0,0397	0,0397	7,0484
175	30,011	662,129	100,00	464	0,0423	0,0423	6,8608
176	30,154	662,068	100,00	468	0,0419	0,0419	6,7228
178	21,525	664,049	110,00	-7253	∞	154,6771	188,2570
179	23,081	663,656	110,00	-4888	∞	78,4880	106,2715
180	24,811	663,242	110,00	-2374	∞	14,0213	37,6253
181	26,032	662,789	110,00	-1301	∞	9,7101	37,4573
182	27,302	662,336	110,00	-438	∞	5,0947	44,5702
183	27,757	662,174	110,00	-213	∞	3,3093	53,2784
184	28,070	662,063	110,00	-82	∞	1,8040	64,9855
185	28,388	661,950	110,00	33	0,3958	0,1875	47,1607
186	28,702	661,839	110,00	126	0,1054	0,0915	21,8502
187	29,015	661,727	110,00	202	0,0757	0,0752	15,3052
188	29,169	661,672	110,00	233	0,0657	0,0657	13,2295
189	29,310	661,622	110,00	258	0,0608	0,0608	11,8498
190	29,451	661,572	110,00	279	0,0575	0,0575	10,8429
191	29,592	661,521	110,00	297	0,0541	0,0541	10,0906
192	29,733	661,471	110,00	311	0,0563	0,0563	9,5303
193	19,945	663,418	120,00	-10203	∞	540,8220	584,6537
195	22,632	662,756	120,00	-5756	∞	119,5575	152,3870
197	25,684	662,039	120,00	-1747	∞	14,4607	43,4229
198	26,927	661,674	120,00	-809	∞	10,2821	51,5036
199	27,378	661,542	120,00	-542	∞	9,0181	61,1134
200	27,690	661,452	120,00	-383	∞	8,2770	74,0877
201	28,001	661,361	120,00	-243	∞	7,7184	100,7360
202	28,312	661,270	120,00	-123	∞	7,6808	179,0475
203	28,624	661,180	120,00	-22	∞	28,3968	2,41E03
204	28,776	661,135	120,00	21	0,6490	0,6490	137,2063
205	28,916	661,094	120,00	57	0,2434	0,2434	50,9201
206	29,057	661,054	120,00	89	0,1560	0,1560	32,2977
207	29,197	661,013	120,00	118	0,1210	0,1210	24,2438
208	29,337	660,972	120,00	143	0,1102	0,1102	19,8108
210	20,757	662,258	130,00	-9013	∞	392,3755	428,8514
211	22,212	661,994	130,00	-6591	∞	179,3474	215,5803
212	23,708	661,714	130,00	-4396	∞	94,6805	127,6418
213	25,338	661,391	130,00	-2200	∞	20,4289	51,2268
214	26,553	661,107	130,00	-1208	∞	17,0982	60,9256
215	27,003	661,003	130,00	-897	∞	16,4560	71,6803
216	27,314	660,931	130,00	-709	∞	16,7509	86,3919
217	27,624	660,859	130,00	-540	∞	18,4351	116,7158
218	27,935	660,787	130,00	-392	∞	25,3471	206,1704
219	28,246	660,716	130,00	-263	∞	243,9422	2,75E03
220	28,398	660,680	130,00	-207	∞	∞	∞
221	28,538	660,648	130,00	-160	∞	∞	∞
222	28,678	660,616	130,00	-116	∞	∞	∞
223	28,818	660,584	130,00	-76	∞	∞	∞
224	28,957	660,551	130,00	-40	∞	∞	∞
225	19,190	661,789	140,00	-12279	∞	∞	∞
227	21,807	661,343	140,00	-7432	∞	286,2058	326,8865
228	23,267	661,121	140,00	-5192	∞	147,6862	187,8768
230	26,203	660,613	140,00	-1604	∞	25,4506	72,5191
231	26,639	660,538	140,00	-1278	∞	26,2508	85,6904
232	26,950	660,483	140,00	-1057	∞	27,8164	102,5701
233	27,261	660,428	140,00	-858	∞	32,3975	137,6395
234	27,572	660,373	140,00	-680	∞	48,1441	241,3624
235	27,883	660,318	140,00	-523	∞	523,5990	3,20E03
236	28,035	660,292	140,00	-452	∞	∞	∞



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:27
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (5/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
237	28,175	660,267	140,00	-392	∞	∞	∞
238	28,315	660,242	140,00	-336	∞	∞	∞
239	28,455	660,217	140,00	-284	∞	∞	∞
240	28,595	660,193	140,00	-236	∞	∞	∞
242	19,971	660,942	150,00	-11017	∞	∞	∞
243	21,407	660,784	150,00	-8324	∞	567,1666	610,6593
244	22,847	660,614	150,00	-5973	∞	231,7863	279,1816
245	24,308	660,425	150,00	-3931	∞	127,8689	173,4206
246	25,849	660,184	150,00	-2023	∞	36,6683	88,4116
247	26,291	660,131	150,00	-1654	∞	38,3921	103,2227
248	26,586	660,098	150,00	-1436	∞	42,7242	124,5970
249	26,899	660,059	150,00	-1203	∞	51,0272	165,8572
250	27,211	660,019	150,00	-992	∞	78,5191	288,6307
251	27,524	659,980	150,00	-804	∞	894,2022	3,79E03
252	27,677	659,961	150,00	-719	∞	∞	∞
253	27,818	659,943	150,00	-646	∞	∞	∞
254	27,958	659,925	150,00	-577	∞	∞	∞
255	28,099	659,908	150,00	-513	∞	∞	∞
256	28,239	659,890	150,00	-452	∞	∞	∞
257	18,371	660,582	160,00	-14762	∞	∞	∞
258	19,557	660,421	160,00	-12141	∞	∞	∞
259	20,988	660,309	160,00	-9282	∞	4,08E03	4,20E03
260	22,427	660,185	160,00	-6788	∞	418,1309	476,7967
261	23,876	660,046	160,00	-4641	∞	206,3322	265,0639
263	25,931	659,782	160,00	-2057	∞	55,3165	128,1509
264	26,239	659,760	160,00	-1801	∞	61,3881	152,3887
265	26,545	659,739	160,00	-1553	∞	75,2378	202,7935
266	26,848	659,720	160,00	-1331	∞	119,8364	353,5508
267	27,163	659,695	160,00	-1109	∞	1,39E03	4,60E03
268	27,318	659,683	160,00	-1008	∞	∞	∞
269	27,459	659,672	160,00	-920	∞	∞	∞
270	27,604	659,659	160,00	-838	∞	∞	∞
271	27,745	659,647	160,00	-760	∞	∞	∞
272	27,887	659,636	160,00	-686	∞	∞	∞
273	17,939	660,108	170,00	-16154	∞	∞	∞
275	20,571	659,907	170,00	-10282	∞	∞	∞
276	22,010	659,826	170,00	-7629	∞	1,17E03	1,27E03
277	23,462	659,727	170,00	-5340	∞	346,1599	423,6237
278	24,925	659,605	170,00	-3383	∞	194,7446	274,3488
279	25,483	659,534	170,00	-2678	∞	139,3746	229,0209
280	25,878	659,475	170,00	-2194	∞	88,2219	193,0747
281	26,190	659,467	170,00	-1928	∞	109,0483	254,6201
282	26,500	659,460	170,00	-1669	∞	173,5959	437,9498
283	26,805	659,457	170,00	-1441	∞	2,09E03	5,72E03
284	26,961	659,451	170,00	-1323	∞	∞	∞
285	27,105	659,446	170,00	-1220	∞	∞	∞
286	27,248	659,440	170,00	-1122	∞	∞	∞
287	27,391	659,435	170,00	-1028	∞	∞	∞
288	27,535	659,430	170,00	-940	∞	∞	∞
290	18,743	659,644	179,00	-14481	∞	∞	∞
291	20,191	659,604	179,00	-11221	∞	∞	∞
292	21,642	659,553	179,00	-8379	∞	∞	∞
294	24,539	659,417	179,00	-3962	∞	325,4777	430,4945
298	26,181	659,265	179,00	-1997	∞	242,5647	546,8456
299	26,498	659,268	179,00	-1732	∞	2,89E03	7,02E03
300	26,651	659,272	179,00	-1607	∞	∞	∞
301	26,791	659,275	179,00	-1497	∞	∞	∞



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:27
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (6/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
302	26,930	659,281	179,00	-1398	∞	∞	∞
303	27,075	659,280	179,00	-1290	∞	∞	∞
304	27,220	659,280	179,00	-1187	∞	∞	∞

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_3+clou

Nom de la situation : Stabilité_paro

Surface critique : N°= 38; Xp=35,89; Yp=694,08

N°= 38; Xp=35,89; Yp=694,08

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	10,549	267,972	1	0	3,849	1	2
2	Clou 2	11,143	267,972	1	0	3,849	1	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_4

Nom de la situation : Stabilité_versant

Coefficient de sécurité minimal : 1,0941

Surface critique : N°= 1; X= 95,79; Y= 727,07

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,0240	1,0143	1,0941	1,054	-0,139

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_4

Nom de la situation : Stabilité_versant

Surface critique : N°= 1; X= 95,79; Y= 727,07

N°= 1; X= 95,79; Y= 727,07

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	4,611	268,020	1	0	2,894	2	2
2	Clou 2	5,147	268,071	1	0	1,254	2	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_4

Nom de la situation : Stabilité_amont

Coefficient de sécurité minimal : 1,9845

Surface critique : N°= 1; X= 44,06; Y= 682,59

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,5829	1,5383	1,9845	1,023	0,008

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_4

Nom de la situation : Stabilité_amont

Surface critique : N°= 1; X= 44,06; Y= 682,59

N°= 1; X= 44,06; Y= 682,59

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	4,264	268,013	1	0	3,049	2	2
2	Clou 2	4,885	268,068	1	0	1,385	2	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_4

Nom de la situation : Stabilité_paro

Coefficient de sécurité minimal : 1,2046

Surface critique : N°= 80; Xp=33,44; Yp=667,71

XF= : 1,5000

Tableau des surfaces logarithmique (1/3)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
2	25,285	656,000	0,00	710750768	1,2014	1,1257	1,5587
3	26,479	656,000	0,00	565028020	1,2298	1,1590	1,6273
4	27,673	656,000	0,00	418635372	1,2188	1,1601	1,6901
5	28,629	656,000	0,00	301192210	0,7693	0,7436	1,3537
6	28,923	656,000	0,00	268129562	0,8153	0,7943	1,4424
7	29,218	656,000	0,00	235085094	0,8769	0,8631	1,5607
8	29,513	656,000	0,00	201933191	0,9625	0,9604	1,7259
9	29,666	656,000	0,00	184663661	1,0207	1,0207	1,8264
10	29,799	656,000	0,00	169712417	1,0815	1,0815	1,9271
11	29,932	656,000	0,00	154799907	1,1547	1,1547	2,0476
13	81,184	763,138	10,00	77331	1,1070	1,0373	1,4461
14	82,537	749,493	10,00	61926	1,1250	1,0607	1,5072
15	83,890	735,849	10,00	46427	1,2041	1,1473	1,6494
16	84,974	724,924	10,00	33973	1,1896	1,1513	1,7375
17	85,308	721,555	10,00	30276	0,9700	0,9459	1,5625
18	85,642	718,186	10,00	26759	0,7723	0,7607	1,4123
19	85,976	714,817	10,00	23258	0,8378	0,8361	1,5444
20	86,150	713,064	10,00	21433	0,8816	0,8816	1,6227
21	86,300	711,548	10,00	19853	0,9269	0,9269	1,6998
22	86,451	710,032	10,00	18276	0,9806	0,9806	1,7907
24	53,006	709,166	20,00	41612	1,0365	0,9712	1,3650
25	54,281	702,396	20,00	33534	1,0467	0,9872	1,4095
26	55,556	695,626	20,00	25397	1,1090	1,0575	1,5366
27	56,601	690,186	20,00	18912	1,2133	1,1755	1,7277
28	56,914	688,515	20,00	16930	1,1615	1,1337	1,7202
29	57,228	686,843	20,00	14994	1,0700	1,0546	1,6832
30	57,541	685,171	20,00	13108	0,8991	0,8974	1,5708
31	57,704	684,302	20,00	12148	0,7918	0,7918	1,4840
32	57,846	683,550	20,00	11320	0,8274	0,8274	1,5462
33	57,987	682,797	20,00	10493	0,8693	0,8693	1,6186
35	43,514	690,994	30,00	29580	0,9845	0,9225	1,3033
36	44,763	686,539	30,00	23968	0,9887	0,9329	1,3404
37	46,011	682,084	30,00	18315	1,0383	0,9908	1,4505
38	47,011	678,516	30,00	13761	1,1370	1,1024	1,6305
39	47,320	677,416	30,00	12375	1,1329	1,1066	1,6659
40	47,628	676,316	30,00	11019	1,1364	1,1205	1,7181
41	47,936	675,216	30,00	9682	1,1442	1,1421	1,7884
42	48,097	674,644	30,00	8995	1,1084	1,1084	1,7816
43	48,236	674,149	30,00	8407	1,0430	1,0430	1,7414
44	48,374	673,654	30,00	7822	1,0059	1,0059	1,7330
45	38,053	684,306	40,00	26578	0,9735	0,9092	1,2672
46	38,709	681,760	40,00	23531	0,9453	0,8859	1,2540
47	39,943	678,480	40,00	19159	0,9448	0,8918	1,2852
48	41,177	675,200	40,00	14754	0,9845	0,9401	1,3753
49	42,165	672,574	40,00	11207	1,0665	1,0348	1,5390
50	42,469	671,764	40,00	10126	1,0745	1,0503	1,5827
51	42,774	670,954	40,00	9060	1,0853	1,0707	1,6377
52	43,079	670,145	40,00	8011	1,1069	1,1050	1,7154
53	43,237	669,723	40,00	7471	1,1248	1,1248	1,7590
54	43,374	669,359	40,00	7006	1,1409	1,1409	1,7975



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:27
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (2/3)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
55	43,511	668,995	40,00	6544	1,1612	1,1612	1,8430
57	35,736	676,120	50,00	19715	0,9232	0,8652	1,2240
58	36,965	673,560	50,00	16128	0,9184	0,8671	1,2500
59	38,193	671,000	50,00	12510	0,9501	0,9077	1,3303
60	39,177	668,951	50,00	9593	1,0246	0,9948	1,4733
61	39,480	668,319	50,00	8701	1,0339	1,0111	1,5239
62	39,783	667,687	50,00	7822	1,0511	1,0373	1,5817
63	40,087	667,054	50,00	6953	1,0734	1,0716	1,6557
64	40,244	666,726	50,00	6506	1,0942	1,0942	1,6998
65	40,381	666,441	50,00	6121	1,1135	1,1135	1,7391
66	40,517	666,157	50,00	5738	1,1303	1,1303	1,7783
69	34,946	670,184	60,00	14120	0,8998	0,8498	1,2212
70	36,168	668,117	60,00	11025	0,9248	0,8840	1,2929
71	37,147	666,461	60,00	8528	0,9887	0,9605	1,4216
72	37,448	665,951	60,00	7764	0,9991	0,9777	1,4618
73	37,750	665,440	60,00	7009	1,0170	1,0041	1,5161
74	38,052	664,930	60,00	6263	1,0393	1,0376	1,5951
75	38,209	664,664	60,00	5878	1,0622	1,0622	1,6391
76	38,345	664,434	60,00	5547	1,0782	1,0782	1,6730
77	38,480	664,205	60,00	5217	1,0978	1,0978	1,7125
80	33,440	667,708	70,00	12580	0,8949	0,8453	1,2046
81	34,660	666,003	70,00	9885	0,9139	0,8739	1,2725
82	35,637	664,638	70,00	7708	0,9692	0,9420	1,3899
83	35,938	664,217	70,00	7041	0,9811	0,9604	1,4299
84	36,240	663,796	70,00	6381	0,9950	0,9827	1,4781
85	36,541	663,375	70,00	5728	1,0233	1,0217	1,5491
86	36,698	663,156	70,00	5391	1,0376	1,0376	1,5819
87	36,833	662,967	70,00	5101	1,0563	1,0563	1,6277
88	36,969	662,777	70,00	4812	1,0785	1,0785	1,6680
92	33,499	664,351	80,00	9033	0,9107	0,8713	1,2539
93	34,473	663,212	80,00	7098	0,9584	0,9320	1,3655
94	34,773	662,861	80,00	6505	0,9672	0,9473	1,4009
95	35,074	662,509	80,00	5917	0,9874	0,9755	1,4532
96	35,374	662,158	80,00	5335	1,0113	1,0097	1,5169
97	35,530	661,975	80,00	5035	1,0229	1,0229	1,5456
98	35,657	661,826	80,00	4755	1,0419	1,0419	1,5817
99	35,792	661,668	80,00	4498	1,0610	1,0610	1,6166
103	32,544	663,019	90,00	8307	0,9200	0,8805	1,2544
104	33,518	662,063	90,00	6576	0,9611	0,9350	1,3572
105	33,818	661,769	90,00	6045	0,9718	0,9522	1,3934
106	34,118	661,474	90,00	5518	0,9889	0,9771	1,4410
107	34,418	661,179	90,00	4996	1,0087	1,0072	1,4985
108	34,575	661,026	90,00	4726	1,0233	1,0233	1,5290
109	34,710	660,893	90,00	4494	1,0371	1,0371	1,5558
110	34,845	660,761	90,00	4262	1,0535	1,0535	1,5865
115	32,724	661,094	100,00	6160	0,9723	0,9464	1,3504
116	33,024	660,846	100,00	5679	0,9803	0,9609	1,3821
117	33,323	660,599	100,00	5202	0,9940	0,9825	1,4311
118	33,623	660,352	100,00	4729	1,0152	1,0138	1,4879
119	33,779	660,223	100,00	4484	1,0275	1,0275	1,5150
120	33,914	660,112	100,00	4273	1,0445	1,0445	1,5438
121	34,049	660,001	100,00	4063	1,0586	1,0586	1,5710
127	32,330	660,057	110,00	5342	1,0069	0,9873	1,3978
128	32,630	659,851	110,00	4910	1,0177	1,0062	1,4359
129	32,929	659,645	110,00	4481	1,0355	1,0340	1,4868
130	33,085	659,537	110,00	4259	1,0457	1,0457	1,5183
131	33,220	659,444	110,00	4067	1,0608	1,0608	1,5444



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:28
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (3/3)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
132	33,355	659,352	110,00	3876	1,0726	1,0726	1,5683
140	32,315	659,020	120,00	4261	1,0677	1,0663	1,5062
141	32,471	658,931	120,00	4059	1,0759	1,0759	1,5268
142	32,606	658,855	120,00	3885	1,0891	1,0891	1,5498
143	32,741	658,778	120,00	3711	1,1045	1,1045	1,5759
144	21,281	662,385	130,00	-8746	∞	169,2481	169,2481
146	25,871	661,107	130,00	-1113	∞	42,7832	54,6013
154	32,190	658,255	130,00	3574	1,1420	1,1420	1,5963
156	22,486	661,040	140,00	-6868	∞	130,8066	133,0622
166	20,007	660,806	150,00	-12312	∞	633,5544	633,5544
178	21,161	659,785	160,00	-10246	∞	381,7126	381,7126
179	23,644	659,351	160,00	-5513	∞	145,0502	152,1820
181	27,837	658,327	160,00	-55	∞	66,6966	92,8839
189	20,591	659,267	170,00	-11864	∞	1,10E03	1,10E03
190	22,991	658,910	170,00	-6952	∞	228,0895	229,3578
192	27,137	658,049	170,00	-1085	∞	118,8325	150,0106
194	28,233	657,734	170,00	-1	∞	150,0500	216,8671
195	28,781	657,550	170,00	505	4,6396	4,6099	7,9362
196	29,031	657,479	170,00	649	3,6325	3,6325	6,1633
197	29,248	657,413	170,00	782	3,0887	3,0887	5,1401
198	29,465	657,345	170,00	901	2,7015	2,7015	4,4330
199	18,286	659,229	179,00	-17979	∞	∞	∞
200	20,036	658,888	179,00	-13501	∞	∞	∞
201	22,458	658,549	179,00	-8200	∞	385,2616	385,2616
202	24,752	658,183	179,00	-4307	∞	194,6088	212,7782
209	28,903	657,184	179,00	331	6,7312	6,7312	11,4234

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_4

Nom de la situation : Stabilité_paro

Surface critique : N°= 80; Xp=33,44; Yp=667,71

N°= 80; Xp=33,44; Yp=667,71

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	5,358	267,994	1	0	3,447	2	2
2	Clou 2	6,364	268,080	1	0	0,628	2	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassment_4+clou

Nom de la situation : Stabilité_versant

Coefficient de sécurité minimal : 1,1018

Surface critique : N°= 1; X= 95,79; Y= 727,07

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	0,9808	0,9790	1,1018	1,044	-0,110

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_4+clou

Nom de la situation : Stabilité_versant

Surface critique : N°= 1; X= 95,79; Y= 727,07

N°= 1; X= 95,79; Y= 727,07

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	4,611	268,020	1	0	2,894	2	2
2	Clou 2	5,147	268,071	1	0	1,254	2	2
3	Clou 3	5,678	267,734	1	0	6,833	1	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_4+clou

Nom de la situation : Stabilité_amont

Coefficient de sécurité minimal : 2,7464

Surface critique : N°= 1; X= 44,06; Y= 682,59

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,4357	1,4125	2,7464	0,981	0,102

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_4+clou

Nom de la situation : Stabilité_amont

Surface critique : N°= 1; X= 44,06; Y= 682,59

N°= 1; X= 44,06; Y= 682,59

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	4,264	401,194	1	0	13,666	1	2
2	Clou 2	4,885	401,194	1	0	13,666	1	2
3	Clou 3	5,631	401,194	1	0	13,666	1	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_4+clou

Nom de la situation : Stabilité_paro

Coefficient de sécurité minimal : 2,7402

Surface critique : N°= 38; Xp=39,28; Yp=695,88

XF= : 1,5000

Tableau des surfaces logarithmique (1/5)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
2	25,181	656,000	0,00	114291797	0,0000	0,0000	4,6892
3	25,998	656,000	0,00	136260251	0,0009	0,0009	3,6359
4	26,816	656,000	0,00	145950177	0,0075	0,0071	3,1172
5	27,633	656,000	0,00	143394125	0,0112	0,0107	2,8988
6	28,451	656,000	0,00	129620452	0,0274	0,0264	2,9041
7	28,728	656,000	0,00	122744102	0,0624	0,0605	2,9969
8	28,929	656,000	0,00	117128162	0,0628	0,0612	3,0623
9	29,131	656,000	0,00	110862728	0,0638	0,0626	3,1551
10	29,333	656,000	0,00	103905420	0,0653	0,0646	3,2839
11	29,535	656,000	0,00	96272227	0,0677	0,0677	3,4603
12	29,634	656,000	0,00	92280016	0,0693	0,0693	3,5516
13	29,725	656,000	0,00	88461076	0,0710	0,0710	3,6462
14	29,816	656,000	0,00	84509609	0,0729	0,0729	3,7553
15	29,907	656,000	0,00	80433727	0,0753	0,0753	3,8811
16	29,998	656,000	0,00	76213036	0,0780	0,0780	4,0279
18	33,855	767,595	10,00	10896	0,0000	0,0000	4,9218
19	38,096	759,727	10,00	13850	0,0000	0,0000	3,6550
20	42,337	751,858	10,00	15370	0,0000	0,0000	3,0589
21	46,578	743,989	10,00	15475	0,0000	0,0000	2,7959
22	50,819	736,121	10,00	14185	0,0085	0,0082	2,7879
23	52,254	733,459	10,00	13457	0,0206	0,0199	2,8501
24	53,301	731,516	10,00	12873	0,0377	0,0367	2,9277
25	54,348	729,573	10,00	12255	0,0578	0,0567	3,0143
26	55,395	727,630	10,00	11570	0,0589	0,0582	3,1207
27	56,443	725,687	10,00	10808	0,0605	0,0605	3,2682
28	56,957	724,733	10,00	10407	0,0616	0,0616	3,3418
29	57,428	723,859	10,00	10024	0,0628	0,0628	3,4165
30	57,900	722,984	10,00	9625	0,0642	0,0642	3,5035
31	58,371	722,110	10,00	9210	0,0659	0,0659	3,6040
32	58,842	721,236	10,00	8781	0,0679	0,0679	3,7200
34	29,091	711,472	20,00	4667	0,0000	0,0000	5,6765
35	31,638	707,575	20,00	6605	0,0000	0,0000	3,8812
36	34,184	703,678	20,00	7719	0,0000	0,0000	3,1336
37	36,731	699,781	20,00	8026	0,0000	0,0000	2,7979
38	39,277	695,884	20,00	7545	0,0000	0,0000	2,7402
39	40,139	694,566	20,00	7213	0,0054	0,0052	2,7897
40	40,768	693,604	20,00	6930	0,0157	0,0153	2,8455
41	41,396	692,641	20,00	6616	0,0231	0,0226	2,9255
42	42,025	691,679	20,00	6269	0,0321	0,0317	3,0331
43	42,682	690,718	20,00	5920	0,0498	0,0498	3,1550
44	42,991	690,245	20,00	5724	0,0559	0,0559	3,2091
45	43,274	689,812	20,00	5535	0,0567	0,0567	3,2700
46	43,556	689,378	20,00	5338	0,0578	0,0578	3,3404
47	43,839	688,945	20,00	5132	0,0590	0,0590	3,4221
48	44,122	688,512	20,00	4918	0,0605	0,0605	3,5167
49	25,709	694,947	30,00	465	0,0000	0,0000	20,7569
50	27,340	692,629	30,00	2300	0,0000	0,0000	7,2895
51	29,328	690,071	30,00	3954	0,0000	0,0000	4,3469
52	31,316	687,513	30,00	4981	0,0000	0,0000	3,3044
53	33,304	684,955	30,00	5400	0,0000	0,0000	2,8669



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:28
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (2/5)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
54	35,292	682,397	30,00	5229	0,0000	0,0000	2,7467
55	35,964	681,532	30,00	5044	0,0025	0,0024	2,7755
56	36,455	680,900	30,00	4876	0,0055	0,0053	2,8185
57	36,946	680,269	30,00	4683	0,0090	0,0088	2,8828
58	37,437	679,637	30,00	4462	0,0123	0,0121	2,9722
59	37,927	679,005	30,00	4215	0,0183	0,0183	3,0965
60	38,169	678,695	30,00	4084	0,0251	0,0251	3,1501
61	38,389	678,411	30,00	3959	0,0293	0,0293	3,2087
62	38,610	678,127	30,00	3829	0,0337	0,0337	3,2754
63	38,831	677,842	30,00	3693	0,0390	0,0390	3,3522
64	39,052	677,558	30,00	3552	0,0460	0,0460	3,4409
65	24,920	684,819	40,00	-845	∞	1,5302	33,4257
66	26,339	683,107	40,00	857	0,0000	0,0000	11,8187
67	28,053	681,230	40,00	2420	0,0000	0,0000	5,2454
68	29,766	679,353	40,00	3447	0,0000	0,0000	3,6406
69	31,480	677,476	40,00	3961	0,0000	0,0000	3,0082
70	33,178	675,597	40,00	3960	0,0000	0,0000	2,8250
71	33,758	674,962	40,00	3860	0,0019	0,0018	2,8312
72	34,182	674,499	40,00	3759	0,0038	0,0037	2,8584
73	34,605	674,036	40,00	3635	0,0062	0,0061	2,9073
74	35,028	673,572	40,00	3488	0,0087	0,0086	2,9814
75	35,452	673,109	40,00	3319	0,0114	0,0114	3,0864
76	35,660	672,882	40,00	3227	0,0136	0,0136	3,1343
77	35,850	672,673	40,00	3138	0,0151	0,0151	3,1817
78	36,041	672,465	40,00	3045	0,0167	0,0167	3,2370
79	36,231	672,256	40,00	2947	0,0184	0,0184	3,3010
80	36,422	672,048	40,00	2844	0,0203	0,0203	3,3746
81	24,402	678,672	50,00	-1697	∞	3,3927	32,3827
82	25,606	677,305	50,00	-292	∞	0,6099	29,0981
83	27,161	675,847	50,00	1261	0,0000	0,0000	7,4402
84	28,715	674,389	50,00	2335	0,0000	0,0000	4,3079
85	30,270	672,931	50,00	2946	0,0000	0,0000	3,3136
86	31,824	671,473	50,00	3114	0,0000	0,0000	2,9631
87	32,350	670,980	50,00	3075	0,0015	0,0014	2,9380
88	32,734	670,620	50,00	3021	0,0029	0,0028	2,9583
89	33,118	670,260	50,00	2946	0,0047	0,0046	2,9892
90	33,501	669,900	50,00	2850	0,0066	0,0065	3,0457
91	33,885	669,540	50,00	2733	0,0086	0,0086	3,1326
92	34,074	669,363	50,00	2668	0,0095	0,0095	3,1695
93	34,246	669,201	50,00	2604	0,0108	0,0108	3,2076
94	34,419	669,039	50,00	2536	0,0118	0,0118	3,2523
95	34,592	668,877	50,00	2464	0,0133	0,0133	3,3054
96	34,765	668,715	50,00	2388	0,0144	0,0144	3,3669
98	25,114	673,393	60,00	-1060	∞	2,4350	29,2173
99	26,492	672,203	60,00	320	0,0000	0,0000	15,2116
100	27,944	671,032	60,00	1462	0,0000	0,0000	5,5912
101	29,395	669,860	60,00	2171	0,0000	0,0000	3,8054
102	30,847	668,689	60,00	2467	0,0000	0,0000	3,2141
103	31,338	668,293	60,00	2478	0,0011	0,0010	3,1437
104	31,696	668,003	60,00	2462	0,0025	0,0024	3,1233
105	32,055	667,714	60,00	2426	0,0038	0,0037	3,1286
106	32,413	667,425	60,00	2370	0,0053	0,0052	3,1768
107	32,771	667,136	60,00	2294	0,0071	0,0071	3,2429
108	32,948	666,993	60,00	2250	0,0079	0,0079	3,2681
109	33,109	666,863	60,00	2206	0,0087	0,0087	3,2948
110	33,270	666,733	60,00	2157	0,0096	0,0096	3,3284
111	33,431	666,603	60,00	2105	0,0105	0,0105	3,3697



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:28
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (3/5)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
112	33,593	666,473	60,00	2049	0,0114	0,0114	3,4194
113	22,529	671,159	70,00	-5570	∞	70,7679	105,7500
115	25,958	669,555	70,00	-458	∞	1,2862	28,1420
116	27,302	668,588	70,00	665	0,0000	0,0000	9,1700
117	28,684	667,629	70,00	1482	0,0000	0,0000	4,7760
118	30,067	666,670	70,00	1902	0,0000	0,0000	3,6653
119	30,535	666,346	70,00	1959	0,0011	0,0010	3,5137
120	30,876	666,109	70,00	1978	0,0021	0,0021	3,4463
121	31,217	665,872	70,00	1976	0,0035	0,0034	3,4132
122	31,559	665,635	70,00	1955	0,0049	0,0048	3,4140
123	31,900	665,398	70,00	1915	0,0059	0,0059	3,4502
124	32,068	665,282	70,00	1889	0,0066	0,0066	3,4594
125	32,222	665,175	70,00	1861	0,0074	0,0074	3,4892
126	32,375	665,069	70,00	1829	0,0082	0,0082	3,5091
127	32,529	664,962	70,00	1794	0,0090	0,0090	3,5371
128	32,682	664,856	70,00	1755	0,0094	0,0094	3,5732
129	21,977	668,803	80,00	-6649	∞	99,1331	136,5573
130	23,446	668,169	80,00	-4394	∞	57,3219	89,0907
131	25,497	667,525	80,00	-1087	∞	3,3645	29,8940
132	26,754	666,720	80,00	-62	∞	0,2285	29,4805
133	28,073	665,925	80,00	833	0,0000	0,0000	7,0885
134	29,408	665,132	80,00	1380	0,0000	0,0000	4,4986
135	29,860	664,864	80,00	1481	0,0012	0,0012	4,1711
136	30,190	664,668	80,00	1531	0,0023	0,0022	4,0114
137	30,519	664,472	80,00	1562	0,0033	0,0032	3,9057
138	30,849	664,276	80,00	1574	0,0043	0,0043	3,8486
139	31,179	664,080	80,00	1568	0,0057	0,0057	3,8380
140	31,341	663,984	80,00	1558	0,0060	0,0060	3,8219
141	31,489	663,896	80,00	1545	0,0068	0,0068	3,8123
142	31,637	663,808	80,00	1528	0,0075	0,0075	3,8118
143	31,786	663,720	80,00	1508	0,0079	0,0079	3,8200
144	31,934	663,631	80,00	1484	0,0087	0,0087	3,8381
145	21,525	666,960	90,00	-7580	∞	129,2048	166,7910
146	22,894	666,417	90,00	-5436	∞	81,3917	115,7274
148	26,301	665,238	90,00	-663	∞	2,6737	32,0092
149	27,539	664,575	90,00	216	0,0000	0,0000	16,6611
150	28,840	663,916	90,00	888	0,0000	0,0000	6,2012
151	29,281	663,693	90,00	1034	0,0010	0,0009	5,3950
152	29,602	663,531	90,00	1116	0,0023	0,0021	5,0110
153	29,923	663,368	90,00	1178	0,0034	0,0032	4,7423
154	30,245	663,205	90,00	1221	0,0044	0,0043	4,5639
155	30,566	663,042	90,00	1245	0,0054	0,0054	4,4614
156	30,724	662,962	90,00	1251	0,0061	0,0061	4,3990
157	30,869	662,889	90,00	1252	0,0068	0,0068	4,3512
158	31,013	662,816	90,00	1249	0,0071	0,0071	4,3141
159	31,158	662,743	90,00	1243	0,0079	0,0079	4,2900
160	31,302	662,670	90,00	1233	0,0082	0,0082	4,2777
161	21,094	665,465	100,00	-8565	∞	172,7945	207,9867
163	23,950	664,519	100,00	-4149	∞	67,8267	101,8045
165	27,090	663,473	100,00	-318	∞	1,8382	38,0198
166	28,333	662,927	100,00	406	0,0000	0,0000	11,2696
167	28,765	662,742	100,00	595	0,0015	0,0013	8,3114
168	29,080	662,607	100,00	710	0,0031	0,0028	7,1557
169	29,396	662,472	100,00	804	0,0043	0,0041	6,3948
170	29,711	662,337	100,00	879	0,0053	0,0052	5,8894
171	30,027	662,202	100,00	934	0,0063	0,0063	5,5580
172	30,182	662,136	100,00	955	0,0065	0,0065	5,3913



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:28
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (4/5)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
173	30,324	662,075	100,00	969	0,0068	0,0068	5,2573
174	30,466	662,015	100,00	980	0,0075	0,0075	5,1472
175	30,608	661,954	100,00	987	0,0078	0,0078	5,0581
176	30,750	661,893	100,00	991	0,0086	0,0086	4,9900
177	20,688	664,229	110,00	-9542	∞	237,0415	268,0354
179	23,451	663,432	110,00	-5078	∞	94,1376	130,6061
181	26,648	662,552	110,00	-858	∞	5,5066	42,9651
182	27,851	662,107	110,00	-95	∞	0,9740	56,5771
183	28,279	661,955	110,00	140	0,0056	0,0037	24,5339
184	28,591	661,844	110,00	287	0,0068	0,0056	15,0401
185	28,902	661,733	110,00	414	0,0064	0,0059	11,2341
186	29,214	661,622	110,00	520	0,0072	0,0069	9,2537
187	29,526	661,511	110,00	608	0,0079	0,0079	8,0607
188	29,679	661,456	110,00	644	0,0079	0,0079	7,5537
189	29,820	661,406	110,00	673	0,0087	0,0087	7,1639
190	29,960	661,356	110,00	697	0,0088	0,0088	6,8434
191	30,100	661,306	110,00	719	0,0090	0,0090	6,5797
192	30,245	661,255	110,00	740	0,0091	0,0091	6,3266
193	20,271	663,185	120,00	-10676	∞	378,3702	404,6121
194	21,516	662,851	120,00	-8406	∞	210,1478	242,0795
198	27,433	661,409	120,00	-539	∞	6,0818	64,0152
199	27,843	661,288	120,00	-286	∞	4,1901	77,4037
200	28,135	661,202	120,00	-144	∞	2,7669	96,1134
201	28,444	661,111	120,00	16	0,1450	0,0450	91,3901
202	28,754	661,021	120,00	156	0,0215	0,0191	27,0570
203	29,064	660,931	120,00	276	0,0143	0,0143	16,8353
204	29,216	660,887	120,00	327	0,0141	0,0141	14,1379
205	29,355	660,846	120,00	369	0,0132	0,0132	12,4285
206	29,494	660,806	120,00	408	0,0127	0,0127	11,1516
207	29,634	660,765	120,00	444	0,0123	0,0123	10,1716
208	29,773	660,725	120,00	475	0,0128	0,0128	9,4152
209	19,847	662,296	130,00	-11860	∞	819,1369	841,9585
212	23,956	661,472	130,00	-4798	∞	122,3072	167,4076
213	25,426	661,171	130,00	-2885	∞	79,7086	128,4639
214	27,005	660,814	130,00	-1011	∞	12,7639	74,4574
215	27,418	660,718	130,00	-740	∞	12,0299	89,6951
216	27,718	660,649	130,00	-547	∞	11,5040	110,1575
217	28,015	660,581	130,00	-374	∞	11,4127	151,8287
218	28,308	660,515	130,00	-233	∞	13,4824	274,0185
219	28,617	660,444	130,00	-79	∞	65,7839	3,64E03
220	28,769	660,409	130,00	-11	∞	∞	∞
221	28,908	660,376	130,00	47	0,0878	0,0878	94,0057
222	29,047	660,344	130,00	100	0,0469	0,0469	43,4694
223	29,186	660,312	130,00	150	0,0331	0,0331	28,8764
224	29,325	660,280	130,00	195	0,0267	0,0267	21,9818
225	19,424	661,534	140,00	-13147	∞	∞	∞
226	20,644	661,304	140,00	-10605	∞	639,4853	659,4865
227	22,064	661,095	140,00	-7973	∞	282,9851	318,4318
228	23,492	660,873	140,00	-5659	∞	174,1092	221,7463
229	24,926	660,636	140,00	-3691	∞	121,3530	178,2297
232	27,300	660,178	140,00	-981	∞	23,1220	129,4626
233	27,601	660,126	140,00	-786	∞	26,7206	177,5223
234	27,903	660,074	140,00	-595	∞	38,0153	316,6806
235	28,205	660,022	140,00	-424	∞	378,5749	4,20E03
236	28,350	659,999	140,00	-354	∞	∞	∞
237	28,482	659,977	140,00	-294	∞	∞	∞
238	28,621	659,953	140,00	-224	∞	∞	∞



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:28
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (5/5)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
239	28,760	659,928	140,00	-159	∞	∞	∞
240	28,900	659,904	140,00	-99	∞	∞	∞
241	18,968	660,882	150,00	-14582	∞	∞	∞
242	20,204	660,693	150,00	-11812	∞	4,74E03	4,76E03
243	21,617	660,535	150,00	-9003	∞	507,5556	535,6110
244	23,029	660,368	150,00	-6583	∞	267,0586	319,1676
245	24,457	660,184	150,00	-4466	∞	177,4222	243,7761
246	25,899	659,976	150,00	-2668	∞	132,5834	216,8683
249	27,185	659,740	150,00	-1198	∞	46,1352	211,7214
250	27,492	659,702	150,00	-994	∞	71,5666	376,2625
251	27,795	659,666	150,00	-802	∞	802,4182	4,97E03
252	27,944	659,649	150,00	-707	∞	∞	∞
253	28,084	659,631	150,00	-620	∞	∞	∞
254	28,217	659,617	150,00	-545	∞	∞	∞
255	28,354	659,601	150,00	-470	∞	∞	∞
256	28,485	659,589	150,00	-413	∞	∞	∞
259	21,162	660,062	160,00	-10112	∞	1,71E03	1,75E03
262	25,426	659,653	160,00	-3363	∞	208,1173	309,8893
263	25,919	659,591	160,00	-2776	∞	199,6148	319,7012
267	27,386	659,368	160,00	-1177	∞	1,34E03	5,99E03
268	27,537	659,358	160,00	-1077	∞	∞	∞
269	27,677	659,346	160,00	-985	∞	∞	∞
270	27,815	659,337	160,00	-897	∞	∞	∞
271	27,953	659,328	160,00	-808	∞	∞	∞
272	28,094	659,316	160,00	-720	∞	∞	∞
275	20,710	659,664	170,00	-11268	∞	∞	∞
276	22,127	659,586	170,00	-8463	∞	1,11E03	1,17E03
277	23,553	659,494	170,00	-6055	∞	432,8593	524,8747
278	24,979	659,387	170,00	-4036	∞	315,8356	443,8229
279	25,455	659,350	170,00	-3446	∞	320,2997	469,8064
280	25,809	659,317	170,00	-3021	∞	336,7058	516,3370
286	27,416	659,107	170,00	-1244	∞	∞	∞
287	27,555	659,104	170,00	-1149	∞	∞	∞
288	27,695	659,100	170,00	-1057	∞	∞	∞
289	17,607	659,501	179,00	-19207	∞	∞	∞
290	18,857	659,414	179,00	-15845	∞	∞	∞
291	20,293	659,372	179,00	-12373	∞	∞	∞
292	21,723	659,326	179,00	-9357	∞	∞	∞
293	23,160	659,264	179,00	-6771	∞	790,0996	906,8241
294	24,581	659,200	179,00	-4645	∞	475,6092	633,5388
296	25,413	659,154	179,00	-3578	∞	505,2230	729,9337
297	25,770	659,127	179,00	-3141	∞	586,8731	884,5303
299	26,484	659,067	179,00	-2323	∞	9,21E03	1,59E04

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Stabilité_versant_terrassement_4+clou

Nom de la situation : Stabilité_paro

Surface critique : N°= 38; Xp=39,28; Yp=695,88

N°= 38; Xp=39,28; Yp=695,88

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	9,529	267,418	1	0	9,434	1	2
2	Clou 2	9,828	267,418	1	0	9,434	1	2
3	Clou 3	10,246	267,418	1	0	9,434	1	2



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:28
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Confortement_nappe_haute

Nom de la situation : Stabilité_versant

Coefficient de sécurité minimal : 1,1632

Surface critique : N°= 1; X= 95,79; Y= 727,07

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	0,9824	0,9806	1,1632	1,036	-0,099

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Confortement_nappe_haute

Nom de la situation : Stabilité_versant

Surface critique : N°= 1; X= 95,79; Y= 727,07

N°= 1; X= 95,79; Y= 727,07

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	4,611	268,020	1	0	2,894	2	2
2	Clou 2	5,147	268,071	1	0	1,254	2	2
3	Clou 3	5,678	267,734	1	0	6,833	1	2
4	Clou 4 (entre pieux)	5,808	267,734	1	0	6,833	1	2
5	Mp 99-127	5,500	-0,000	0	0	47,370	1	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Confortement_nappe_haute

Nom de la situation : Stabilité_amont

Coefficient de sécurité minimal : 2,6539

Surface critique : N°= 1; X= 44,06; Y= 682,59

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,4357	1,4125	2,6539	0,992	0,094

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Confortement_nappe_haute

Nom de la situation : Stabilité_amont

Surface critique : N°= 1; X= 44,06; Y= 682,59

N°= 1; X= 44,06; Y= 682,59

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	4,264	268,013	1	0	3,049	2	2
2	Clou 2	4,885	268,068	1	0	1,385	2	2
3	Clou 3	5,631	267,734	1	0	6,833	1	2
4	Clou 4 (entre pieux)	5,900	267,734	1	0	6,833	1	2
5	Mp 99-127	6,704	-0,000	0	0	47,370	1	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Confortement_nappe_haute

Nom de la situation : Situation_aval

Coefficient de sécurité minimal : 0,9750

Surface critique : N°= 1; X= 101,87; Y= 708,52

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	0,9372	0,9372	0,9750	1,098	-0,212

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Confortement_nappe_haute

Nom de la situation : Situation_aval

Surface critique : N°= 1; X= 101,87; Y= 708,52

N°= 1; X= 101,87; Y= 708,52

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0
2	Clou 2	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0
3	Clou 3	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0
4	Clou 4 (entre pieux)	10,375	267,972	1	0	3,849	1	2
5	Mp 99-127	7,562	-0,000	0	0	65,399	1	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Stabilité_versant_drainé

Nom de la situation : Stabilité_versant

Coefficient de sécurité minimal : 1,1056

Surface critique : N°= 1; X= 95,79; Y= 727,07

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,1085	1,1056	1,1056	1,041	-0,069

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Stabilité_versant_drainé

Nom de la situation : Stabilité_versant

Surface critique : N°= 1; X= 95,79; Y= 727,07

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Stabilité_versant_drainé

Nom de la situation : Stabilité_amont

Coefficient de sécurité minimal : 1,5447

Surface critique : N°= 1; X= 44,06; Y= 682,59

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,5696	1,5447	1,5447	1,033	0,043

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Stabilité_versant_drainé

Nom de la situation : Stabilité_amont

Surface critique : N°= 1; X= 44,06; Y= 682,59



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:28
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Stabilité_versant_drainé

Nom de la situation : Situation_aval

Coefficient de sécurité minimal : 1,1467

Surface critique : N°= 1; X= 103,09; Y= 694,31

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,1467	1,1467	1,1467	1,015	0,067

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Stabilité_versant_drainé

Nom de la situation : Situation_aval

Surface critique : N°= 1; X= 103,09; Y= 694,31



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:28
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : confortt+tranch drain

Nom de la situation : Stabilité_versant

Coefficient de sécurité minimal : 1,2125

Surface critique : N°= 1; X= 95,79; Y= 727,07

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,0723	1,0696	1,2125	1,037	-0,082

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : confort+tranch drain

Nom de la situation : Stabilité_versant

Surface critique : N°= 1; X= 95,79; Y= 727,07

N°= 1; X= 95,79; Y= 727,07

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	4,611	268,020	1	0	2,894	2	2
2	Clou 2	5,147	268,071	1	0	1,254	2	2
3	Clou 3	5,678	267,734	1	0	6,833	1	2
4	Mp 99-127	5,500	-0,000	0	0	47,370	1	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : confortt+tranch drain

Nom de la situation : Stabilité_amont

Coefficient de sécurité minimal : 2,2335

Surface critique : N°= 1; X= 44,06; Y= 682,59

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,4357	1,4125	2,2335	1,005	0,073

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : confort+tranch drain

Nom de la situation : Stabilité_amont

Surface critique : N°= 1; X= 44,06; Y= 682,59

N°= 1; X= 44,06; Y= 682,59

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	4,264	268,013	1	0	3,049	2	2
2	Clou 2	4,885	268,068	1	0	1,385	2	2
3	Clou 3	5,631	267,734	1	0	6,833	1	2
4	Mp 99-127	6,704	-0,000	0	0	47,370	1	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : confortt+tranch drain

Nom de la situation : Situation_aval

Coefficient de sécurité minimal : 1,0432

Surface critique : N°= 1; X= 102,18; Y= 708,21

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,0300	1,0300	1,0432	1,055	-0,073

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : confortt+tranch drain

Nom de la situation : Situation_aval

Surface critique : N°= 1; X= 102,18; Y= 708,21

N°= 1; X= 102,18; Y= 708,21

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0
2	Clou 2	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0
3	Clou 3	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0
4	Mp 99-127	1,182	-0,000	0	0	59,857	3	3

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Confortement_versant_nappe_normale

Nom de la situation : Stabilité_versant

Coefficient de sécurité minimal : 1,3396

Surface critique : N°= 1; X= 95,79; Y= 727,07

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,1896	1,1856	1,3396	1,023	-0,035

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Confortement_versant_nappe_normale

Nom de la situation : Stabilité_versant

Surface critique : N°= 1; X= 95,79; Y= 727,07

N°= 1; X= 95,79; Y= 727,07

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	4,611	268,020	1	0	2,894	2	2
2	Clou 2	5,147	268,071	1	0	1,254	2	2
3	Clou 3	5,678	267,734	1	0	6,833	1	2
4	Mp 99-127	5,500	-0,000	0	0	47,370	1	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Confortement_versant_nappe_normale

Nom de la situation : Stabilité_amont

Coefficient de sécurité minimal : 2,2335

Surface critique : N°= 1; X= 44,06; Y= 682,59

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,4357	1,4125	2,2335	1,005	0,073

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Confortement_versant_nappe_normale

Nom de la situation : Stabilité_amont

Surface critique : N°= 1; X= 44,06; Y= 682,59

N°= 1; X= 44,06; Y= 682,59

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	4,264	268,013	1	0	3,049	2	2
2	Clou 2	4,885	268,068	1	0	1,385	2	2
3	Clou 3	5,631	267,734	1	0	6,833	1	2
4	Mp 99-127	6,704	-0,000	0	0	47,370	1	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Confortement_versant_nappe_normale

Nom de la situation : Situation_aval

Coefficient de sécurité minimal : 1,1771

Surface critique : N°= 1; X= 102,70; Y= 707,39

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,1753	1,1753	1,1771	1,002	0,085

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Confortement_versant_nappe_normale

Nom de la situation : Situation_aval

Surface critique : N°= 1; X= 102,70; Y= 707,39

N°= 1; X= 102,70; Y= 707,39

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0
2	Clou 2	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0
3	Clou 3	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0
4	Mp 99-127	0,500	-0,000	0	0	8,625	3	3

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Confortement_nappe_haute_dechaussement_aval_pente_stab_min

Nom de la situation : Stabilité_versant

Coefficient de sécurité minimal : 1,5896

Surface critique : N°= 1; X= 40,24; Y= 675,52

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	0,9832	0,9769	1,5896	0,965	0,077

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Confortement_nappe_haute_dechaussement_aval_pente_stab_min

Nom de la situation : Stabilité_versant

Surface critique : N°= 1; X= 40,24; Y= 675,52

N°= 1; X= 40,24; Y= 675,52

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	4,611	268,020	1	0	2,894	2	2
2	Clou 2	5,147	268,071	1	0	1,254	2	2
3	Clou 3	5,678	267,734	1	0	6,833	1	2
4	Mp 99-127	5,500	-0,000	0	0	47,370	1	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Confortement_nappe_haute_dechaussement_aval_pente_stab_min

Nom de la situation : Stabilité_paro

Coefficient de sécurité minimal : 2,7419

Surface critique : N°= 38; Xp=38,97; Yp=696,31

XF= : 1,5000

Tableau des surfaces logarithmique (1/5)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
1	24,499	656,005	0,00	85996882	0,0019	0,0018	6,6274
2	25,271	656,005	0,00	116727746	0,0012	0,0012	4,5523
3	26,043	656,005	0,00	136520522	0,0018	0,0017	3,6123
4	26,815	656,005	0,00	145398997	0,0076	0,0071	3,1281
5	27,587	656,005	0,00	143370891	0,0106	0,0101	2,9131
6	28,359	656,005	0,00	131412760	0,0232	0,0223	2,8920
7	28,693	656,005	0,00	123207514	0,0625	0,0605	2,9973
8	28,883	656,005	0,00	118066703	0,0628	0,0611	3,0541
9	29,074	656,005	0,00	112314490	0,0636	0,0623	3,1351
10	29,264	656,005	0,00	105972147	0,0649	0,0640	3,2454
11	29,455	656,005	0,00	99006034	0,0668	0,0665	3,3947
12	29,592	656,005	0,00	93620511	0,0688	0,0688	3,5243
13	29,678	656,005	0,00	90093179	0,0702	0,0702	3,6078
14	29,764	656,005	0,00	86432613	0,0720	0,0720	3,7039
15	29,850	656,005	0,00	82662790	0,0740	0,0740	3,8135
16	29,936	656,005	0,00	78782556	0,0763	0,0763	3,9392
17	30,285	774,121	10,00	7263	0,0000	0,0000	7,5841
18	34,289	766,691	10,00	11232	0,0000	0,0000	4,7447
19	38,294	759,262	10,00	13911	0,0000	0,0000	3,6239
20	42,298	751,833	10,00	15312	0,0000	0,0000	3,0697
21	46,302	744,404	10,00	15453	0,0000	0,0000	2,8127
22	50,306	736,975	10,00	14351	0,0086	0,0082	2,7837
23	52,039	733,760	10,00	13507	0,0196	0,0190	2,8491
24	53,028	731,925	10,00	12966	0,0343	0,0333	2,9178
25	54,017	730,091	10,00	12393	0,0578	0,0565	2,9991
26	55,005	728,257	10,00	11771	0,0586	0,0577	3,0900
27	55,994	726,422	10,00	11078	0,0599	0,0596	3,2146
28	56,707	725,099	10,00	10538	0,0613	0,0613	3,3216
29	57,152	724,273	10,00	10185	0,0623	0,0623	3,3880
30	57,597	723,448	10,00	9818	0,0635	0,0635	3,4639
31	58,042	722,622	10,00	9435	0,0650	0,0650	3,5517
32	58,487	721,797	10,00	9039	0,0667	0,0667	3,6519
33	26,952	714,706	20,00	2379	0,0000	0,0000	10,4877
34	29,356	711,026	20,00	4892	0,0000	0,0000	5,4063
35	31,760	707,347	20,00	6657	0,0000	0,0000	3,8380
36	34,165	703,668	20,00	7689	0,0000	0,0000	3,1449
37	36,569	699,988	20,00	8002	0,0000	0,0000	2,8179
38	38,973	696,309	20,00	7612	0,0006	0,0006	2,7419
39	40,014	694,717	20,00	7234	0,0070	0,0067	2,7923
40	40,607	693,808	20,00	6974	0,0148	0,0143	2,8396
41	41,201	692,900	20,00	6686	0,0210	0,0205	2,9094
42	41,795	691,991	20,00	6368	0,0293	0,0289	3,0030
43	42,417	691,084	20,00	6054	0,0403	0,0401	3,0999
44	42,845	690,428	20,00	5787	0,0563	0,0563	3,1950
45	43,112	690,019	20,00	5613	0,0571	0,0571	3,2489
46	43,378	689,610	20,00	5431	0,0580	0,0580	3,3108
47	43,645	689,201	20,00	5243	0,0590	0,0590	3,3816
48	43,912	688,792	20,00	5046	0,0603	0,0603	3,4634
49	25,672	694,753	30,00	409	0,0000	0,0000	21,8624
50	27,549	692,338	30,00	2495	0,0000	0,0000	6,7851



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:29
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (2/5)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
51	29,426	689,923	30,00	4006	0,0000	0,0000	4,2814
52	31,303	687,508	30,00	4961	0,0000	0,0000	3,3167
53	33,180	685,093	30,00	5374	0,0000	0,0000	2,8917
54	35,056	682,677	30,00	5260	0,0000	0,0000	2,7540
55	35,869	681,632	30,00	5053	0,0027	0,0026	2,7793
56	36,332	681,036	30,00	4900	0,0057	0,0055	2,8167
57	36,795	680,440	30,00	4724	0,0088	0,0085	2,8721
58	37,259	679,843	30,00	4525	0,0120	0,0118	2,9487
59	37,722	679,247	30,00	4301	0,0161	0,0160	3,0532
60	38,057	678,817	30,00	4125	0,0251	0,0251	3,1380
61	38,265	678,548	30,00	4009	0,0281	0,0281	3,1894
62	38,474	678,280	30,00	3889	0,0319	0,0319	3,2480
63	38,682	678,012	30,00	3764	0,0358	0,0358	3,3144
64	38,891	677,743	30,00	3635	0,0412	0,0412	3,3910
65	24,903	684,667	40,00	-875	∞	1,5887	33,4439
66	26,521	682,895	40,00	1043	0,0000	0,0000	10,3727
67	28,139	681,122	40,00	2476	0,0000	0,0000	5,1311
68	29,756	679,350	40,00	3432	0,0000	0,0000	3,6550
69	31,374	677,577	40,00	3932	0,0000	0,0000	3,0404
70	32,977	675,803	40,00	3969	0,0000	0,0000	2,8405
71	33,677	675,037	40,00	3862	0,0015	0,0015	2,8373
72	34,077	674,599	40,00	3772	0,0035	0,0033	2,8595
73	34,477	674,162	40,00	3661	0,0061	0,0060	2,9008
74	34,876	673,725	40,00	3529	0,0086	0,0084	2,9635
75	35,276	673,287	40,00	3377	0,0108	0,0107	3,0513
76	35,564	672,972	40,00	3254	0,0131	0,0131	3,1254
77	35,744	672,775	40,00	3173	0,0141	0,0141	3,1670
78	35,924	672,578	40,00	3087	0,0157	0,0157	3,2154
79	36,104	672,381	40,00	2998	0,0173	0,0173	3,2713
80	36,284	672,184	40,00	2904	0,0198	0,0198	3,3360
81	24,397	678,546	50,00	-1711	∞	3,4244	32,3109
82	25,772	677,141	50,00	-106	∞	0,2228	28,7025
83	27,239	675,764	50,00	1322	0,0000	0,0000	7,1671
84	28,707	674,388	50,00	2324	0,0000	0,0000	4,3270
85	30,175	673,011	50,00	2912	0,0000	0,0000	3,3597
86	31,642	671,635	50,00	3106	0,0000	0,0000	2,9906
87	32,278	671,039	50,00	3072	0,0011	0,0010	2,9482
88	32,640	670,699	50,00	3025	0,0025	0,0024	2,9641
89	33,002	670,359	50,00	2960	0,0044	0,0042	2,9877
90	33,365	670,019	50,00	2875	0,0059	0,0058	3,0332
91	33,727	669,679	50,00	2772	0,0078	0,0078	3,1046
92	33,989	669,434	50,00	2686	0,0091	0,0091	3,1651
93	34,152	669,281	50,00	2628	0,0104	0,0104	3,1982
94	34,315	669,128	50,00	2566	0,0113	0,0113	3,2371
95	34,478	668,975	50,00	2501	0,0123	0,0123	3,2826
96	34,641	668,822	50,00	2431	0,0134	0,0134	3,3355
98	25,245	673,256	60,00	-941	∞	2,1898	29,1202
99	26,567	672,137	60,00	386	0,0000	0,0000	13,9283
100	27,937	671,031	60,00	1452	0,0000	0,0000	5,6212
101	29,308	669,925	60,00	2133	0,0000	0,0000	3,8767
102	30,678	668,819	60,00	2445	0,0000	0,0000	3,2608
103	31,271	668,340	60,00	2471	0,0011	0,0010	3,1600
104	31,610	668,067	60,00	2459	0,0021	0,0020	3,1357
105	31,948	667,794	60,00	2430	0,0035	0,0034	3,1346
106	32,286	667,521	60,00	2383	0,0049	0,0048	3,1577
107	32,625	667,248	60,00	2319	0,0064	0,0063	3,2235
108	32,869	667,051	60,00	2261	0,0075	0,0075	3,2690



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:29
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (3/5)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
109	33,021	666,928	60,00	2221	0,0083	0,0083	3,2914
110	33,173	666,805	60,00	2177	0,0091	0,0091	3,3198
111	33,326	666,682	60,00	2130	0,0100	0,0100	3,3548
112	33,478	666,559	60,00	2080	0,0109	0,0109	3,3968
113	22,550	671,063	70,00	-5532	∞	69,7557	104,3316
115	26,030	669,501	70,00	-394	∞	1,1160	28,0750
116	27,296	668,588	70,00	658	0,0000	0,0000	9,2413
117	28,602	667,683	70,00	1440	0,0000	0,0000	4,9072
118	29,907	666,777	70,00	1867	0,0000	0,0000	3,7475
119	30,472	666,385	70,00	1947	0,0007	0,0007	3,5406
120	30,794	666,162	70,00	1968	0,0022	0,0021	3,4703
121	31,117	665,938	70,00	1972	0,0032	0,0031	3,4306
122	31,439	665,714	70,00	1958	0,0042	0,0041	3,4212
123	31,761	665,491	70,00	1927	0,0056	0,0055	3,4432
124	31,994	665,330	70,00	1894	0,0063	0,0063	3,4680
125	32,139	665,229	70,00	1869	0,0070	0,0070	3,4764
126	32,284	665,128	70,00	1841	0,0078	0,0078	3,5090
127	32,429	665,028	70,00	1810	0,0086	0,0086	3,5311
128	32,574	664,927	70,00	1775	0,0090	0,0090	3,5602
129	21,999	668,715	80,00	-6590	∞	97,4249	134,3739
130	23,648	668,097	80,00	-4064	∞	51,8228	83,0082
131	25,558	667,480	80,00	-1042	∞	3,2570	29,9418
132	26,749	666,720	80,00	-72	∞	0,2659	29,5492
133	27,994	665,970	80,00	785	0,0000	0,0000	7,4228
134	29,255	665,221	80,00	1332	0,0000	0,0000	4,6619
135	29,800	664,897	80,00	1465	0,0008	0,0008	4,2191
136	30,111	664,712	80,00	1516	0,0020	0,0019	4,0567
137	30,423	664,527	80,00	1549	0,0030	0,0029	3,9443
138	30,734	664,342	80,00	1567	0,0040	0,0039	3,8766
139	31,045	664,157	80,00	1567	0,0050	0,0050	3,8499
140	31,270	664,024	80,00	1557	0,0061	0,0061	3,8429
141	31,410	663,941	80,00	1546	0,0064	0,0064	3,8296
142	31,550	663,857	80,00	1532	0,0071	0,0071	3,8245
143	31,690	663,774	80,00	1515	0,0075	0,0075	3,8272
144	31,830	663,691	80,00	1495	0,0083	0,0083	3,8387
145	21,552	666,879	90,00	-7493	∞	126,3434	163,3056
146	23,057	666,351	90,00	-5185	∞	78,2576	112,5386
147	24,673	665,816	90,00	-2825	∞	37,3141	67,6274
148	26,297	665,239	90,00	-668	∞	2,6972	32,0631
149	27,462	664,613	90,00	163	0,0000	0,0000	19,0694
150	28,691	663,991	90,00	827	0,0000	0,0000	6,6072
151	29,223	663,721	90,00	1013	0,0010	0,0009	5,4980
152	29,526	663,568	90,00	1094	0,0023	0,0022	5,1066
153	29,830	663,414	90,00	1158	0,0030	0,0029	4,8265
154	30,133	663,261	90,00	1204	0,0041	0,0039	4,6325
155	30,436	663,107	90,00	1234	0,0051	0,0050	4,5098
156	30,655	662,996	90,00	1245	0,0057	0,0057	4,4416
157	30,792	662,927	90,00	1247	0,0064	0,0064	4,3894
158	30,928	662,858	90,00	1247	0,0068	0,0068	4,3493
159	31,065	662,789	90,00	1243	0,0075	0,0075	4,3194
160	31,201	662,720	90,00	1236	0,0078	0,0078	4,3004
162	22,562	664,947	100,00	-6128	∞	105,1622	140,5571
163	24,055	664,495	100,00	-3952	∞	63,6808	97,3210
165	27,016	663,505	100,00	-372	∞	2,1156	37,8375
166	28,187	662,990	100,00	331	0,0000	0,0000	13,0757
167	28,709	662,766	100,00	570	0,0016	0,0014	8,6175
168	29,007	662,639	100,00	682	0,0026	0,0023	7,4108



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:29
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (4/5)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
169	29,304	662,511	100,00	776	0,0039	0,0037	6,6081
170	29,602	662,384	100,00	852	0,0050	0,0048	6,0630
171	29,900	662,256	100,00	911	0,0055	0,0055	5,6935
172	30,115	662,164	100,00	943	0,0061	0,0061	5,4820
173	30,249	662,107	100,00	959	0,0069	0,0069	5,3436
174	30,383	662,050	100,00	971	0,0072	0,0072	5,2271
175	30,517	661,992	100,00	980	0,0074	0,0074	5,1308
176	30,651	661,935	100,00	985	0,0082	0,0082	5,0534
177	20,723	664,158	110,00	-9407	∞	228,0893	258,3055
179	23,521	663,410	110,00	-4945	∞	93,1637	129,8893
180	24,988	663,014	110,00	-2940	∞	53,8651	89,7579
181	26,575	662,579	110,00	-910	∞	5,7437	42,7325
182	27,723	662,157	110,00	-152	∞	1,4428	53,6356
183	28,224	661,975	110,00	111	0,0071	0,0042	28,0435
184	28,518	661,870	110,00	254	0,0061	0,0049	16,5339
185	28,812	661,766	110,00	378	0,0071	0,0064	12,1243
186	29,107	661,661	110,00	484	0,0070	0,0066	9,8678
187	29,401	661,556	110,00	573	0,0078	0,0077	8,5034
188	29,614	661,480	110,00	627	0,0082	0,0082	7,7944
189	29,746	661,433	110,00	656	0,0083	0,0083	7,3854
190	29,879	661,386	110,00	681	0,0085	0,0085	7,0475
191	30,011	661,339	110,00	703	0,0087	0,0087	6,7662
192	30,144	661,291	110,00	722	0,0094	0,0094	6,5330
193	20,310	663,118	120,00	-10515	∞	357,4063	382,6932
194	21,686	662,817	120,00	-8002	∞	193,2486	225,4808
195	23,052	662,504	120,00	-5829	∞	126,6362	164,4745
197	25,913	661,823	120,00	-2025	∞	42,6295	84,7464
198	27,295	661,450	120,00	-630	∞	6,6335	61,1760
199	27,788	661,304	120,00	-319	∞	4,4975	75,3633
200	28,063	661,223	120,00	-185	∞	3,3127	91,2643
201	28,355	661,138	120,00	-28	∞	0,7346	118,9842
202	28,648	661,053	120,00	110	0,0277	0,0225	35,4384
203	28,940	660,968	120,00	229	0,0159	0,0153	19,7650
204	29,151	660,907	120,00	304	0,0140	0,0140	15,2499
205	29,282	660,868	120,00	346	0,0132	0,0132	13,3214
206	29,414	660,830	120,00	385	0,0126	0,0126	11,8910
207	29,546	660,792	120,00	420	0,0131	0,0131	10,8056
208	29,677	660,753	120,00	452	0,0128	0,0128	9,9575
209	19,890	662,233	130,00	-11678	∞	732,5733	753,4468
210	21,239	661,989	130,00	-9087	∞	301,5123	328,7639
211	22,592	661,737	130,00	-6760	∞	178,8739	216,7070
212	23,954	661,473	130,00	-4746	∞	121,9220	167,0988
213	25,338	661,190	130,00	-2956	∞	81,3899	129,9249
214	26,863	660,849	130,00	-1103	∞	13,0409	71,2489
215	27,365	660,732	130,00	-775	∞	12,1738	87,4005
216	27,651	660,665	130,00	-588	∞	11,5972	104,4490
217	27,934	660,600	130,00	-417	∞	11,2704	136,3686
218	28,210	660,538	130,00	-277	∞	12,3077	213,5708
219	28,494	660,473	130,00	-138	∞	18,3628	603,9581
220	28,705	660,425	130,00	-40	∞	∞	∞
221	28,836	660,394	130,00	17	0,2477	0,2477	264,2814
222	28,967	660,364	130,00	69	0,0636	0,0636	63,2213
223	29,098	660,334	130,00	118	0,0395	0,0395	36,7741
224	29,230	660,303	130,00	164	0,0301	0,0301	26,3934
225	19,470	661,473	140,00	-12940	∞	1,73E04	1,73E04
226	20,800	661,283	140,00	-10185	∞	562,7708	583,9330
228	23,490	660,875	140,00	-5594	∞	173,4967	221,2835



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:29
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (5/5)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
232	27,230	660,192	140,00	-1023	∞	22,6564	122,9201
233	27,514	660,143	140,00	-843	∞	25,4671	160,2234
234	27,798	660,094	140,00	-662	∞	32,5474	248,4615
235	28,082	660,046	140,00	-491	∞	71,3770	699,0221
236	28,286	660,012	140,00	-384	∞	∞	∞
237	28,410	659,992	140,00	-331	∞	∞	∞
238	28,542	659,968	140,00	-263	∞	∞	∞
239	28,673	659,945	140,00	-200	∞	∞	∞
240	28,805	659,922	140,00	-140	∞	∞	∞
241	19,016	660,823	150,00	-14352	∞	∞	∞
242	20,361	660,677	150,00	-11353	∞	2,48E03	2,50E03
245	24,384	660,193	150,00	-4500	∞	177,2998	242,9286
247	26,343	659,904	150,00	-2132	∞	115,9354	213,8180
250	27,387	659,717	150,00	-1057	∞	58,6506	294,9521
251	27,676	659,682	150,00	-875	∞	142,7307	826,6762
252	27,884	659,657	150,00	-743	∞	∞	∞
253	28,012	659,642	150,00	-663	∞	∞	∞
254	28,141	659,627	150,00	-587	∞	∞	∞
255	28,270	659,612	150,00	-515	∞	∞	∞
256	28,396	659,599	150,00	-451	∞	∞	∞
258	19,900	660,165	160,00	-12645	∞	∞	∞
259	21,245	660,055	160,00	-9828	∞	1,45E03	1,48E03
261	23,922	659,814	160,00	-5301	∞	270,4941	344,7264
265	26,543	659,506	160,00	-2049	∞	202,0080	381,3352
267	27,266	659,378	160,00	-1248	∞	232,5053	995,9578
268	27,476	659,362	160,00	-1108	∞	∞	∞
269	27,606	659,354	160,00	-1026	∞	∞	∞
270	27,738	659,343	160,00	-942	∞	∞	∞
271	27,868	659,334	160,00	-863	∞	∞	∞
272	27,998	659,326	160,00	-779	∞	∞	∞
274	19,438	659,734	170,00	-14004	∞	∞	∞
275	20,793	659,660	170,00	-10959	∞	∞	∞
276	22,127	659,588	170,00	-8362	∞	1,10E03	1,16E03
277	23,478	659,498	170,00	-6088	∞	438,9298	529,8256
279	25,400	659,354	170,00	-3458	∞	312,6999	458,3495
281	26,068	659,292	170,00	-2689	∞	365,1431	584,1506
286	27,336	659,112	170,00	-1287	∞	∞	∞
287	27,467	659,109	170,00	-1198	∞	∞	∞
288	27,599	659,106	170,00	-1113	∞	∞	∞
290	19,009	659,415	179,00	-15288	∞	∞	∞
291	20,377	659,369	179,00	-12040	∞	∞	∞
292	21,723	659,327	179,00	-9246	∞	∞	∞
294	24,416	659,214	179,00	-4823	∞	496,7948	648,9061
296	25,339	659,156	179,00	-3611	∞	483,6753	697,7246
297	25,670	659,136	179,00	-3214	∞	547,1148	817,6409
298	26,005	659,111	179,00	-2824	∞	718,3232	1,13E03
299	26,341	659,084	179,00	-2452	∞	1,68E03	2,81E03
301	26,742	659,042	179,00	-2016	∞	∞	∞



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:56:29
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Glissement_A

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Confortement_nappe_haute_dechaussement_aval_pente_stab_min

Nom de la situation : Stabilité_paro

Surface critique : N°= 38; Xp=38,97; Yp=696,31

N°= 38; Xp=38,97; Yp=696,31

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	9,482	267,418	1	0	9,434	1	2
2	Clou 2	9,803	267,418	1	0	9,434	1	2
3	Clou 3	10,243	267,418	1	0	9,434	1	2
4	Mp 99-127	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0

Annexe (: Dfc4`6

Données du projet

Type d'application : Calcul de stabilité classique

Numéro d'affaire : 106

Titre du calcul : Profil_Glisement_B

Lieu : SJA

Commentaires : N/A

Système d'unités : kN, kPa, kN/m³

γw : 10.0

Points

	X	Y		X	Y		X	Y		X	Y		X	Y		X	Y
1	0,000	662,300	2	12,900	662,200	3	18,400	659,000	4	20,400	658,000	5	30,100	658,000	6	32,500	657,000
7	33,500	656,000	8	37,200	656,000	9	39,600	654,000	10	42,700	652,000	11	44,600	651,000	12	49,100	651,000
13	49,900	650,000	14	52,400	648,000	15	55,100	646,000	16	57,600	644,000	17	60,200	642,000	18	61,300	641,000
19	65,700	640,000	20	69,400	639,350	21	72,900	638,000	22	77,600	636,000	23	81,200	634,000	24	84,900	632,000
25	88,600	630,000	26	92,300	628,000	27	96,800	626,000	28	101,800	624,000	29	106,000	622,000	30	108,100	620,000
31	115,100	618,000	32	117,200	612,000	33	118,100	611,000	34	122,100	611,000	35	34,900	642,500	36	42,000	638,200
37	62,500	626,400	38	68,600	625,600	39	19,400	655,500	40	34,900	650,300	41	47,900	641,500	42	62,500	637,000
43	68,600	635,300	44	15,500	653,500	45	35,000	644,266	46	62,500	631,400	47	68,600	630,100	49	41,150	653,000
53	39,000	654,500	55	43,650	651,500	57	35,631	649,805	60	39,028	640,000	61	39,003	647,522	62	39,020	642,385
63	36,065	649,511	65	40,000	646,847	66	40,000	641,927	67	40,000	639,411	68	38,500	653,000	69	32,573	656,545
70	36,000	654,500	71	38,582	652,500	72	38,747	651,500	73	38,829	651,000	74	40,400	651,000	75	41,000	651,000
76	42,000	651,000	77	42,000	645,493	78	42,000	640,991	79	38,665	652,000	80	98,100	623,100	83	85,588	626,979
84	45,167	639,509	85	42,000	640,491	86	34,153	642,924									

Segments

	Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2
1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5	6	6	6	7	7	7	8
11	11	12	12	12	13	13	13	14	14	14	15	15	15	16	16	16	17	17	17	18
18	18	19	19	19	20	20	20	21	21	21	22	22	22	23	23	23	24	24	24	25
25	25	26	26	26	27	27	27	28	28	28	29	29	29	30	30	30	31	31	31	32
32	32	33	33	33	34	35	36	37	36	37	38	37	38	30	39	39	40	41	41	42
42	42	43	43	43	25	44	39	1	46	1	44	47	46	47	49	44	45	51	9	49
52	10	49	60	8	53	61	9	53	65	10	55	66	11	55	69	57	40	79	35	60
85	62	45	90	63	57	93	65	61	96	66	62	99	67	36	100	67	60	103	5	69
106	69	7	107	7	70	110	70	68	113	68	71	115	72	73	116	73	74	117	74	75
119	63	61	120	75	76	121	11	76	122	76	77	123	77	65	124	77	41	125	77	78
126	78	66	129	71	79	130	72	79	131	68	49	132	79	10	133	30	80	134	80	83
135	83	47	136	83	28	137	83	84	138	84	78	139	84	46	140	84	85	141	85	78
142	85	36	143	85	86	144	86	35	145	86	44									

Couches de sol

	Nom	Couleur	γ	φ	c	Δc	qs,clou	pmax	ks×B	Anisotropie	Favorable	Coefficients de sécurité spécifiques
1	Remblai de schistes		20,0	33,00	1,0	0,0	50,0	460,0	18300,0	Non	Non	Non
2	Schistes alteres		22,0	33,00	0,0	0,0	100,0	1350,0	33300,0	Non	Non	Non
3	Schistes tres alteres		21,0	32,00	0,0	0,0	65,0	690,0	8250,0	Non	Non	Non
4	Schistes sains gris noirs		23,0	40,00	150,0	0,0	450,0	4500,0	214554,0	Non	Non	Non
5	Rb_CT		20,0	1,00	25,0	0,0	50,0	460,0	18300,0	Non	Non	Non
6	Sch alt CT		22,0	1,00	50,0	0,0	100,0	1350,0	33300,0	Non	Non	Non

Couches de sol (cont.)

	Nom	Couleur	Γγ	Γc	Γtan(φ)	Type de cohésion	Courbe	Écoulement dans le sol	kh	kv
1	Remblai de schistes		-	-	-	Effective	Linéaire	Non	-	-
2	Schistes alteres		-	-	-	Effective	Linéaire	Non	-	-
3	Schistes tres alteres		-	-	-	Effective	Linéaire	Non	-	-
4	Schistes sains gris noirs		-	-	-	Effective	Linéaire	Non	-	-
5	Rb_CT		-	-	-	Effective	Linéaire	Non	-	-
6	Sch alt CT		-	-	-	Effective	Linéaire	Non	-	-



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:31:41
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Données du projet

Surcharges réparties

	Nom	X gauche	Y gauche	q gauche	X droite	Y droite	q droite	Ang/horizontale
1	Trafic_RN106	21,500	658,000	10,0	29,000	658,000	10,0	90,00

Clous

	Nom	X	Y	Espacement horizontal	Inclinaison/horizontale	Largeur base de diffusion	Angle de diffusion	RNcal	Longueur	Rqs
1	Clou 1	38,582	652,500	1,500	15,00	1,000	10,00	-	17,000	-
2	Clou 2	38,747	651,500	1,500	15,00	1,000	10,00	-	16,000	-
3	Pieu 1	41,000	651,000	1,500	90,00	1,000	10,00	6964,0	16,000	-
4	Clou (entre pieux)	40,400	651,000	2,000	15,00	1,000	10,00	-	17,000	-

Clous (cont.)

	Nom	Rayon équivalent	Règle de calcul de la résistance par frottement	Rc	Moment de plastification	EI
1	Clou 1	0,070	RAcal,RCcal	-	1,6	10,8
2	Clou 2	0,070	RAcal,RCcal	-	1,6	10,8
3	Pieu 1	0,500	RAnul,RCcal	-	2116,0	783070,0
4	Clou (entre pieux)	0,070	RAcal,RCcal	-	1,6	10,8

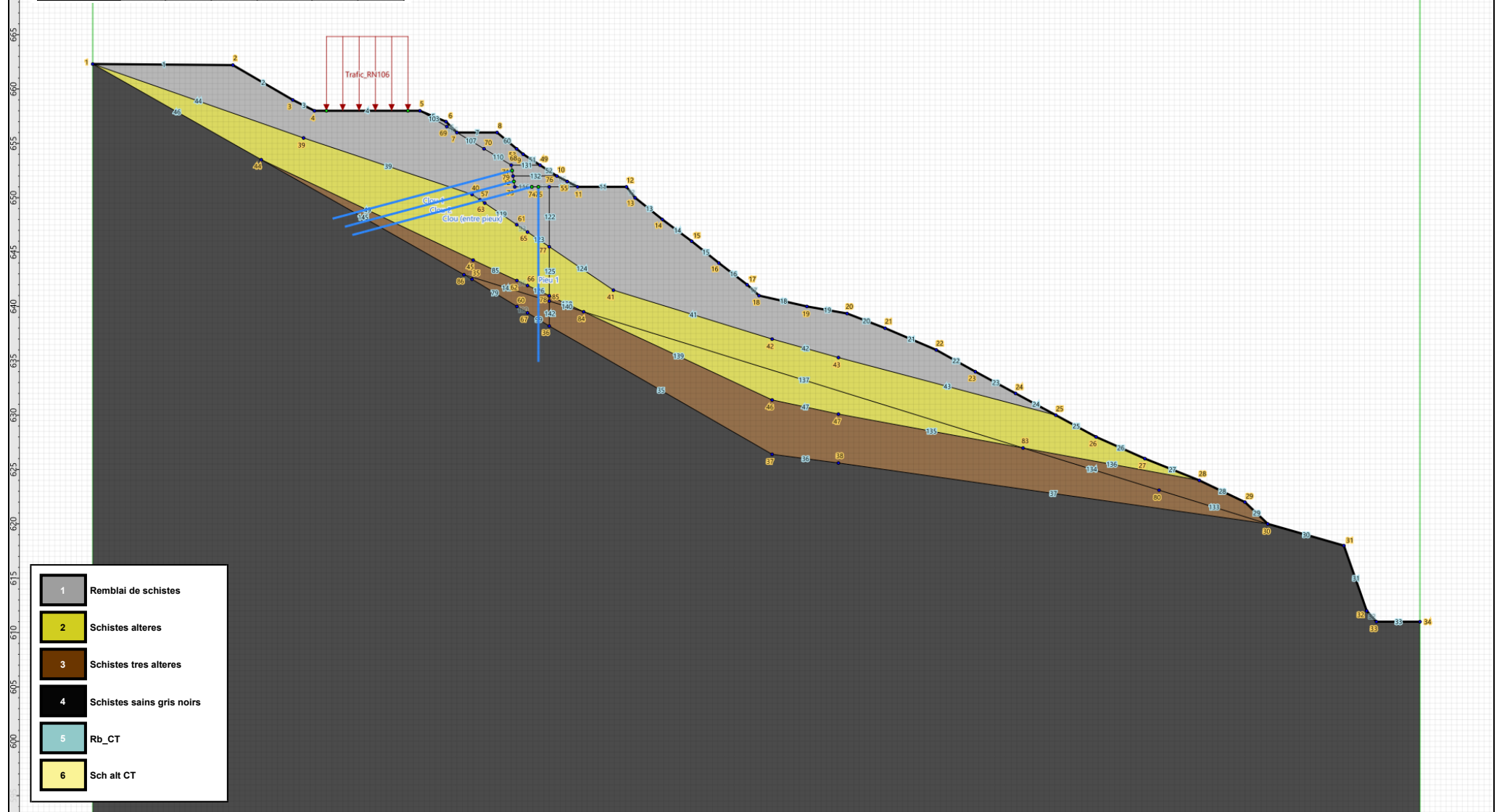
Clous (cont.)

	Nom	Angle critique	Traction	Cisaillement	qscloû issu de	θbarre	σa	Valeur de Ra imposée	Rqs calculé à partir de qscloû
1	Clou 1	5,000	Externe	Interne/externe	Abaques	0,032	5,00E05	Non	Oui
2	Clou 2	5,000	Externe	Interne/externe	Abaques	0,032	5,00E05	Non	Oui
3	Pieu 1	-	-	Interne/externe	Abaques	-	-	Oui	Oui
4	Clou (entre pieux)	5,000	Externe	Interne/externe	Abaques	0,032	5,00E05	Non	Oui

Clous (cont.)

	Nom	Résistance au cisaillement variable le long du clou	Matériau du clou
1	Clou 1	-	-
2	Clou 2	-	-
3	Pieu 1	-	-
4	Clou (entre pieux)	-	-

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m ³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
ϕ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



Données de la phase 1

Nom de la phase : Seuil_stabilité

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
1	1	2	Remblai de schistes	2	2	3	Remblai de schistes	3	3	4	Remblai de schistes
4	4	5	Remblai de schistes	5	5	6	Remblai de schistes	6	6	7	Remblai de schistes
7	7	8	Remblai de schistes	11	11	12	Remblai de schistes	12	12	13	Remblai de schistes
13	13	14	Remblai de schistes	14	14	15	Remblai de schistes	15	15	16	Remblai de schistes
16	16	17	Remblai de schistes	17	17	18	Remblai de schistes	18	18	19	Remblai de schistes
19	19	20	Remblai de schistes	20	20	21	Remblai de schistes	21	21	22	Remblai de schistes
22	22	23	Remblai de schistes	23	23	24	Remblai de schistes	24	24	25	Remblai de schistes
25	25	26	Schistes alteres	26	26	27	Schistes alteres	27	27	28	Schistes alteres
28	28	29	Schistes tres alteres	29	29	30	Schistes tres alteres	30	30	31	Schistes sains gris noirs
31	31	32	Schistes sains gris noirs	32	32	33	Schistes sains gris noirs	33	33	34	Schistes sains gris noirs
35	36	37	Schistes sains gris noirs	36	37	38	Schistes sains gris noirs	37	38	30	Schistes sains gris noirs
39	39	40	Schistes alteres	41	41	42	Schistes alteres	42	42	43	Schistes alteres
43	43	25	Schistes alteres	44	39	1	Schistes alteres	46	1	44	Schistes sains gris noirs
47	46	47	Schistes tres alteres	49	44	45	Schistes tres alteres	51	9	49	Remblai de schistes
52	10	49	Remblai de schistes	60	8	53	Remblai de schistes	61	9	53	Remblai de schistes
65	10	55	Remblai de schistes	66	11	55	Remblai de schistes	69	57	40	Schistes alteres
79	35	60	Schistes sains gris noirs	85	62	45	Schistes tres alteres	90	63	57	Schistes alteres
93	65	61	Schistes alteres	96	66	62	Schistes tres alteres	99	67	36	Schistes sains gris noirs
100	67	60	Schistes sains gris noirs	119	63	61	Schistes alteres	123	77	65	Schistes alteres
124	77	41	Schistes alteres	126	78	66	Schistes tres alteres	135	83	47	Schistes tres alteres
136	83	28	Schistes tres alteres	138	84	78	Schistes tres alteres	139	84	46	Schistes tres alteres
144	86	35	Schistes sains gris noirs	145	86	44	Schistes sains gris noirs				

Liste des éléments activés

Surcharges réparties : Trafic_RN106

Polygones : Polygone entre les points 39,40,57,63,61,65,77,78,66,62,45,44,1
Polygone entre les points 11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,43,42,41,77,76
Polygone entre les points 5,6,7,69
Polygone entre les points 1,2,3,4,5,69,7,70,68,71,79,72,73,74,75,76,77,65,61,63,57,40,39
Polygone entre les points 7,8,53,9,49,68,70
Polygone entre les points 49,10,79,71,68
Polygone entre les points 10,55,11,76,75,74,73,72,79
Polygone entre les points 44,45,62,66,78,85,86
Polygone entre les points 60,35,86,85,36,67
Polygone entre les points 30,31,32,33,34,xMax,xMin,1,44,86,35,60,67,36,37,38
Polygone entre les points 37,36,85,84,46,47,83,80,30,38
Polygone entre les points 78,84,85
Polygone entre les points 28,29,30,80,83
Polygone entre les points 25,26,27,28,83,84,78,77,41,42,43
Polygone entre les points 47,46,84,83

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle
1	0,000	662,289	0,00	2	13,354	654,735	0,00	3	15,500	653,500	0,00	4	21,426	650,121	0,00	5	32,000	645,708	0,00
6	40,000	642,000	0,00	7	61,295	641,000	0,00	8	65,698	640,000	0,00	9	69,398	639,332	0,00	10	72,904	637,948	0,00
11	77,586	635,967	0,00	12	81,139	634,000	0,00	13	84,888	631,959	0,00	14	88,582	630,000	0,00	15	92,279	628,000	0,00
16	96,790	625,982	0,00	17	101,781	624,000	0,00	18	106,000	621,978	0,00	19	108,081	620,000	0,00	20	115,083	617,977	0,00
21	117,187	611,962	0,00	22	118,101	611,000	0,00	23	122,100	611,000	0,00								



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:31:42
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Données de la situation 1

Nom de la phase : Seuil_stabilité
Nom de la situation : Stabilité__versant
Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale
Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique
Méthode de calcul : Perturbations
Exposant de tga : 1
Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :Unitaire
Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	1,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée
 Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale
Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u
1	21,000	658,000	0,0	2	27,000	650,000	0,0	3	33,000	644,000	0,0	4	39,000	640,093	0,0	5	46,000	636,000	0,0
7	63,000	627,000	0,0	8	72,000	625,168	0,0	9	91,000	622,500	0,0	10	108,124	620,000	0,0				

Nombre de tranches : 100
Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité / Situation : Stabilité_versant

1	Remblai de schistes
2	Schistes alteres
3	Schistes tres alteres
4	Schistes sains gris noirs
5	Rb_CT
6	Sch alt CT

Méthode de calcul : Perturbations
 Jeu de coefficients de sécurité : Unitaire
 $\Gamma_{Rd} = 1,0000$ | $F_{min} = 1,0065$ ($F_{min} \geq \Gamma_{min} = 1,00$)

Trafic_RN106

1,01

Données de la situation 2

Nom de la phase : Seuil_stabilité
Nom de la situation : Stabilité_amont
Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale
Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique
Méthode de calcul : Perturbations
Exposant de $\tan\alpha$: 1
Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :Unitaire
Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	1,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée
 Γ_{Rd} : 1.0

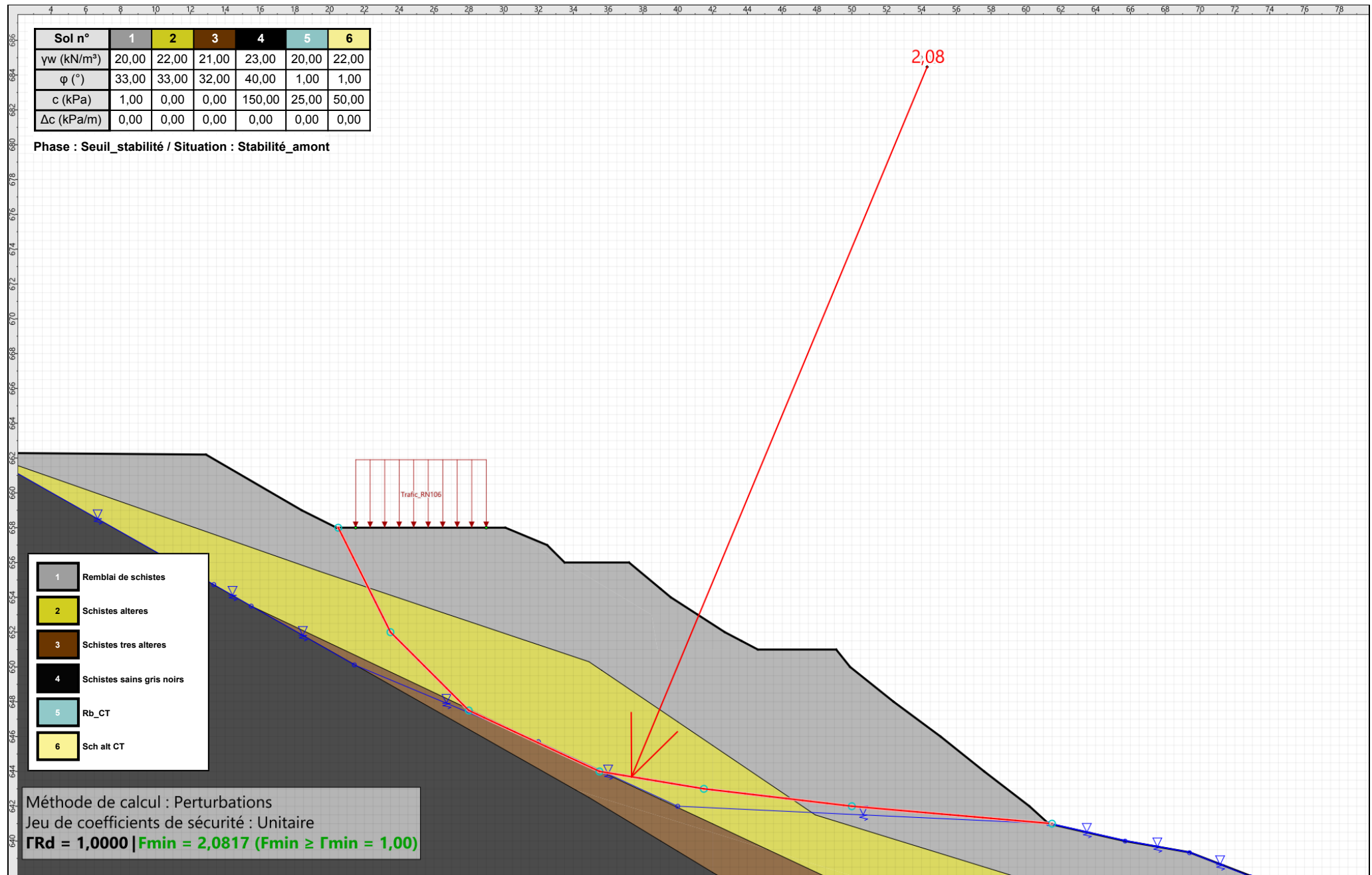
Type de surface de rupture : Polygonale
Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	20,500	658,000	0,0	2	23,500	652,000	0,0	3	28,000	647,500	0,0	4	35,500	644,000	0,0	5	41,500	643,000	0,0	6	50,000	642,000	0,0
7	61,500	641,000	0,0																				

Nombre de tranches : 100
Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité / Situation : Stabilité_amont



Données de la situation 3

Nom de la phase : Seuil_stabilité
Nom de la situation : Stabilité_aval
Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale
Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique
Méthode de calcul : Perturbations
Exposant de $\tan \alpha$: 1
Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :Unitaire
Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	1,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée
 Γ_{Rd} : 1.0

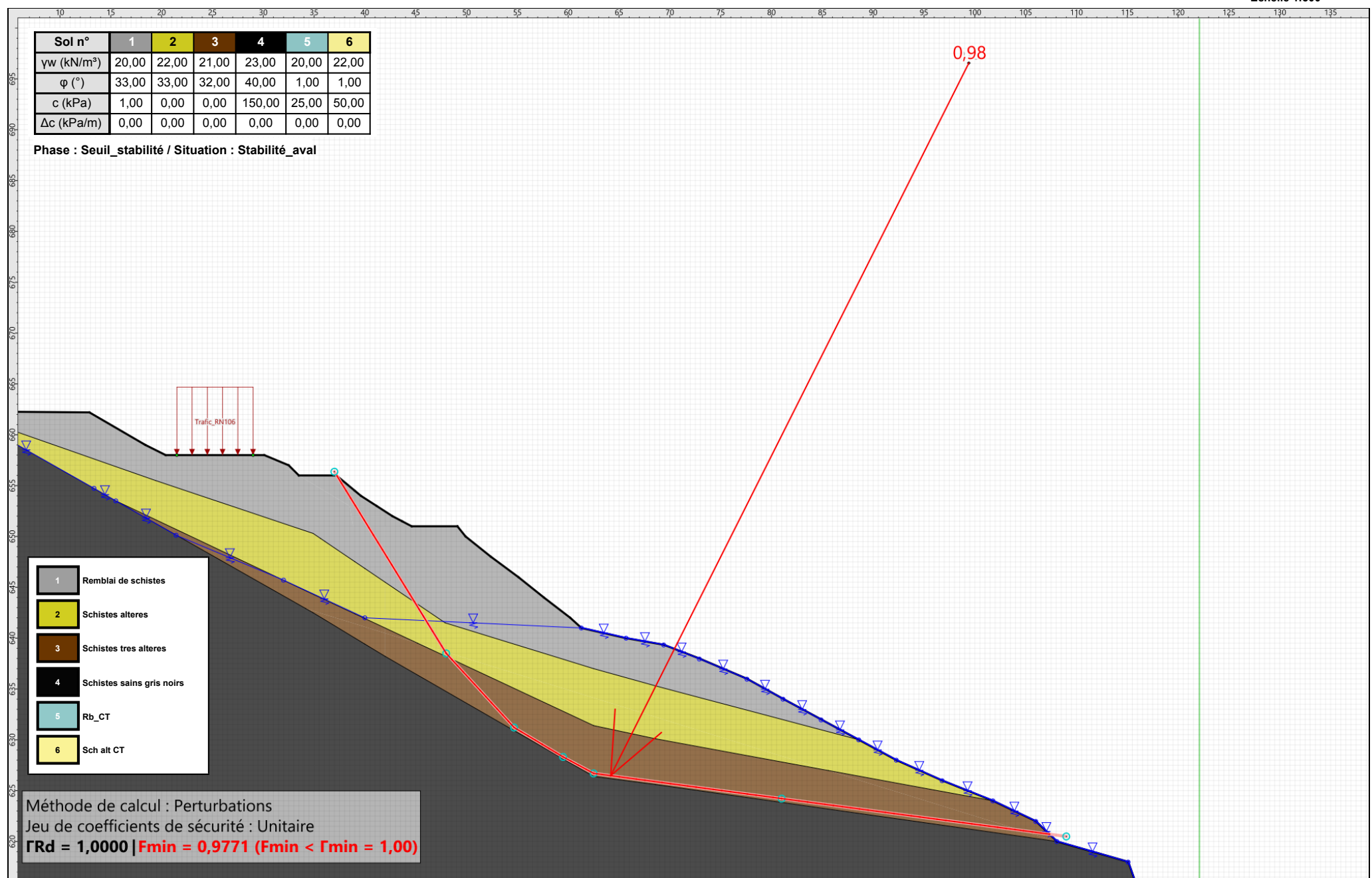
Type de surface de rupture : Polygonale
Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	37,000	656,369	0,0	2	48,000	638,500	0,0	3	54,678	631,214	0,0	4	59,500	628,320	0,0	5	62,500	626,700	0,0	6	81,000	624,219	0,0
7	109,000	620,500	0,0																				

Nombre de tranches : 100
Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité / Situation : Stabilité_aval



Données de la situation 4

Nom de la phase : Seuil_stabilité
Nom de la situation : Grand
Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale
Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique
Méthode de calcul : Perturbations
Exposant de $\tan\alpha$: 1
Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :Unitaire
Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	1,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Automatique
 Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale
Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u
1	0,226	664,000	0,0	2	2,237	661,258	0,0	3	5,274	659,383	0,0	4	8,000	657,849	0,0	5	17,325	652,500	0,0	6	29,500	646,000	0,0
7	49,500	635,000	0,0	8	62,000	628,500	0,0	9	67,500	627,000	0,0	10	83,500	624,500	0,0	11	108,124	620,500	0,0				

Nombre de tranches : 100
Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité / Situation : Grand

1	Remblai de schistes
2	Schistes alteres
3	Schistes tres alteres
4	Schistes sains gris noirs
5	Rb_CT
6	Sch alt CT

Méthode de calcul : Perturbations
 Jeu de coefficients de sécurité : Unitaire
 $\Gamma_{Rd} = 1,0000$ | $F_{min} = 1,1163$ ($F_{min} \geq \Gamma_{min} = 1,00$)

Trafic RN106

1,12

Données de la phase 2

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_1

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
1	1	2	Remblai de schistes	2	2	3	Remblai de schistes	3	3	4	Remblai de schistes
4	4	5	Remblai de schistes	7	7	8	Remblai de schistes	11	11	12	Remblai de schistes
12	12	13	Remblai de schistes	13	13	14	Remblai de schistes	14	14	15	Remblai de schistes
15	15	16	Remblai de schistes	16	16	17	Remblai de schistes	17	17	18	Remblai de schistes
18	18	19	Remblai de schistes	19	19	20	Remblai de schistes	20	20	21	Remblai de schistes
21	21	22	Remblai de schistes	22	22	23	Remblai de schistes	23	23	24	Remblai de schistes
24	24	25	Remblai de schistes	25	25	26	Schistes alteres	26	26	27	Schistes alteres
27	27	28	Schistes alteres	28	28	29	Schistes tres alteres	29	29	30	Schistes tres alteres
30	30	31	Schistes sains gris noirs	31	31	32	Schistes sains gris noirs	32	32	33	Schistes sains gris noirs
33	33	34	Schistes sains gris noirs	35	36	37	Schistes sains gris noirs	36	37	38	Schistes sains gris noirs
37	38	30	Schistes sains gris noirs	39	39	40	Schistes alteres	41	41	42	Schistes alteres
42	42	43	Schistes alteres	43	43	25	Schistes alteres	44	39	1	Schistes alteres
46	1	44	Schistes sains gris noirs	47	46	47	Schistes tres alteres	49	44	45	Schistes tres alteres
51	9	49	Remblai de schistes	52	10	49	Remblai de schistes	60	8	53	Remblai de schistes
61	9	53	Remblai de schistes	65	10	55	Remblai de schistes	66	11	55	Remblai de schistes
69	57	40	Schistes alteres	79	35	60	Schistes sains gris noirs	85	62	45	Schistes tres alteres
90	63	57	Schistes alteres	93	65	61	Schistes alteres	96	66	62	Schistes tres alteres
99	67	36	Schistes sains gris noirs	100	67	60	Schistes sains gris noirs	103	5	69	Remblai de schistes
106	69	7	Remblai de schistes	119	63	61	Schistes alteres	123	77	65	Schistes alteres
124	77	41	Schistes alteres	126	78	66	Schistes tres alteres	135	83	47	Schistes tres alteres
136	83	28	Schistes tres alteres	138	84	78	Schistes tres alteres	139	84	46	Schistes tres alteres
144	86	35	Schistes sains gris noirs	145	86	44	Schistes sains gris noirs				

Liste des éléments activés

Surcharges réparties : Trafic_RN106

Polygones : Polygone entre les points 39,40,57,63,61,65,77,78,66,62,45,44,1
Polygone entre les points 11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,43,42,41,77,76
Polygone entre les points 1,2,3,4,5,69,7,70,68,71,79,72,73,74,75,76,77,65,61,63,57,40,39
Polygone entre les points 7,8,53,9,49,68,70
Polygone entre les points 49,10,79,71,68
Polygone entre les points 10,55,11,76,75,74,73,72,79
Polygone entre les points 44,45,62,66,78,85,86
Polygone entre les points 60,35,86,85,36,67
Polygone entre les points 30,31,32,33,34,xMax,xMin,1,44,86,35,60,67,36,37,38
Polygone entre les points 37,36,85,84,46,47,83,80,30,38
Polygone entre les points 78,84,85
Polygone entre les points 28,29,30,80,83
Polygone entre les points 25,26,27,28,83,84,78,77,41,42,43
Polygone entre les points 47,46,84,83

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle
1	0,000	662,289	0,00	2	13,354	654,735	0,00	3	15,500	653,500	0,00	4	21,426	650,121	0,00	5	32,000	645,708	0,00
6	40,000	642,000	0,00	7	61,295	641,000	0,00	8	65,698	640,000	0,00	9	69,398	639,332	0,00	10	72,904	637,948	0,00
11	77,586	635,967	0,00	12	81,139	634,000	0,00	13	84,888	631,959	0,00	14	88,582	630,000	0,00	15	92,279	628,000	0,00
16	96,790	625,982	0,00	17	101,781	624,000	0,00	18	106,000	621,978	0,00	19	108,081	620,000	0,00	20	115,083	617,977	0,00
21	117,187	611,962	0,00	22	118,101	611,000	0,00	23	122,100	611,000	0,00								



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:31:43
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Données de la situation 1

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_1

Nom de la situation : Stabilité__versant

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u
1	21,000	658,000	0,0	2	27,000	650,000	0,0	3	33,000	644,000	0,0	4	39,000	640,093	0,0	5	46,000	636,000	0,0
7	63,000	627,000	0,0	8	72,000	625,168	0,0	9	91,000	622,500	0,0	10	108,125	620,000	0,0				

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

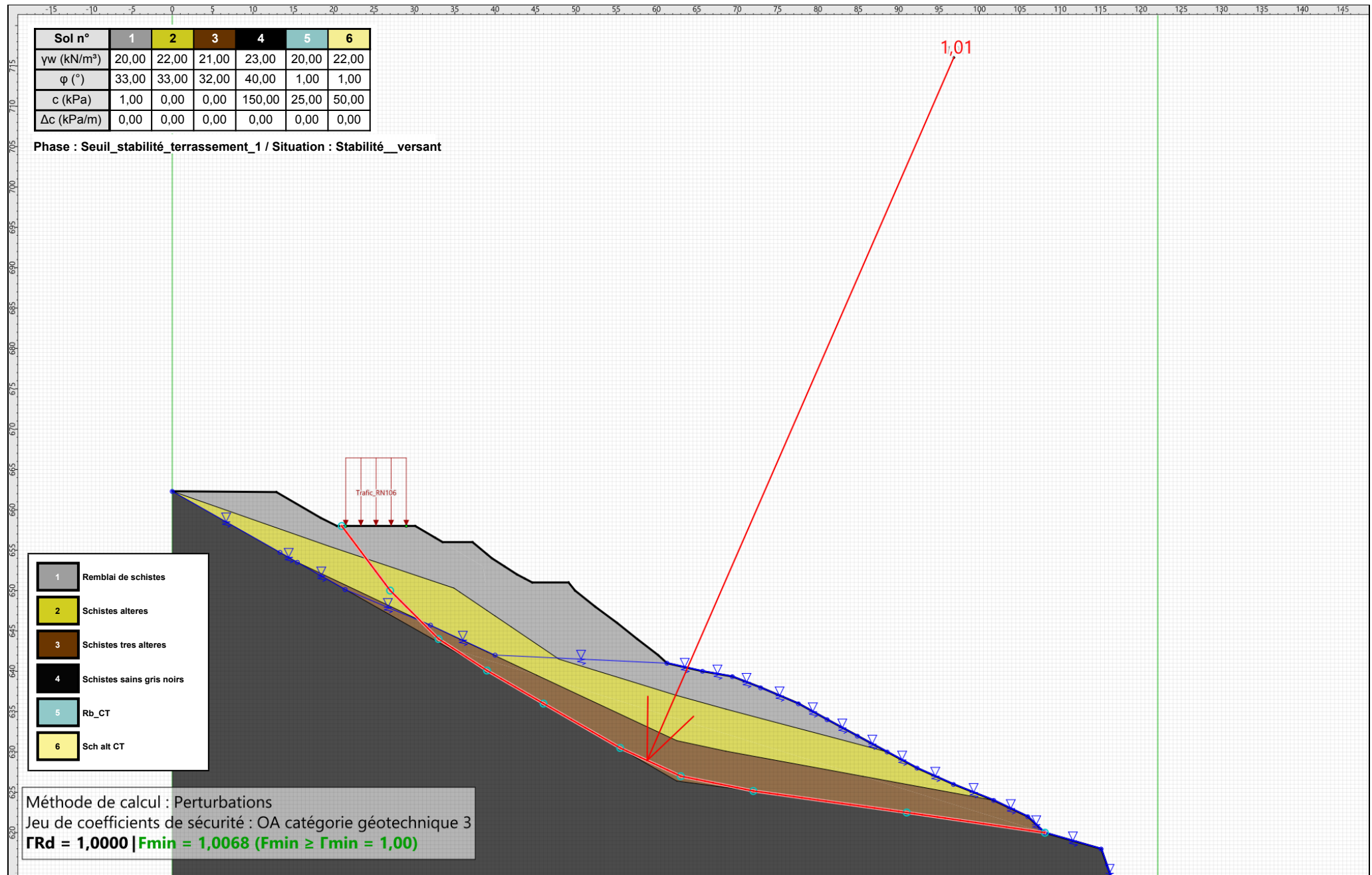


Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:31:43
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_terrassement_1 / Situation : Stabilité_versant



Données de la situation 2

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_1

Nom de la situation : Stabilité_amont

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

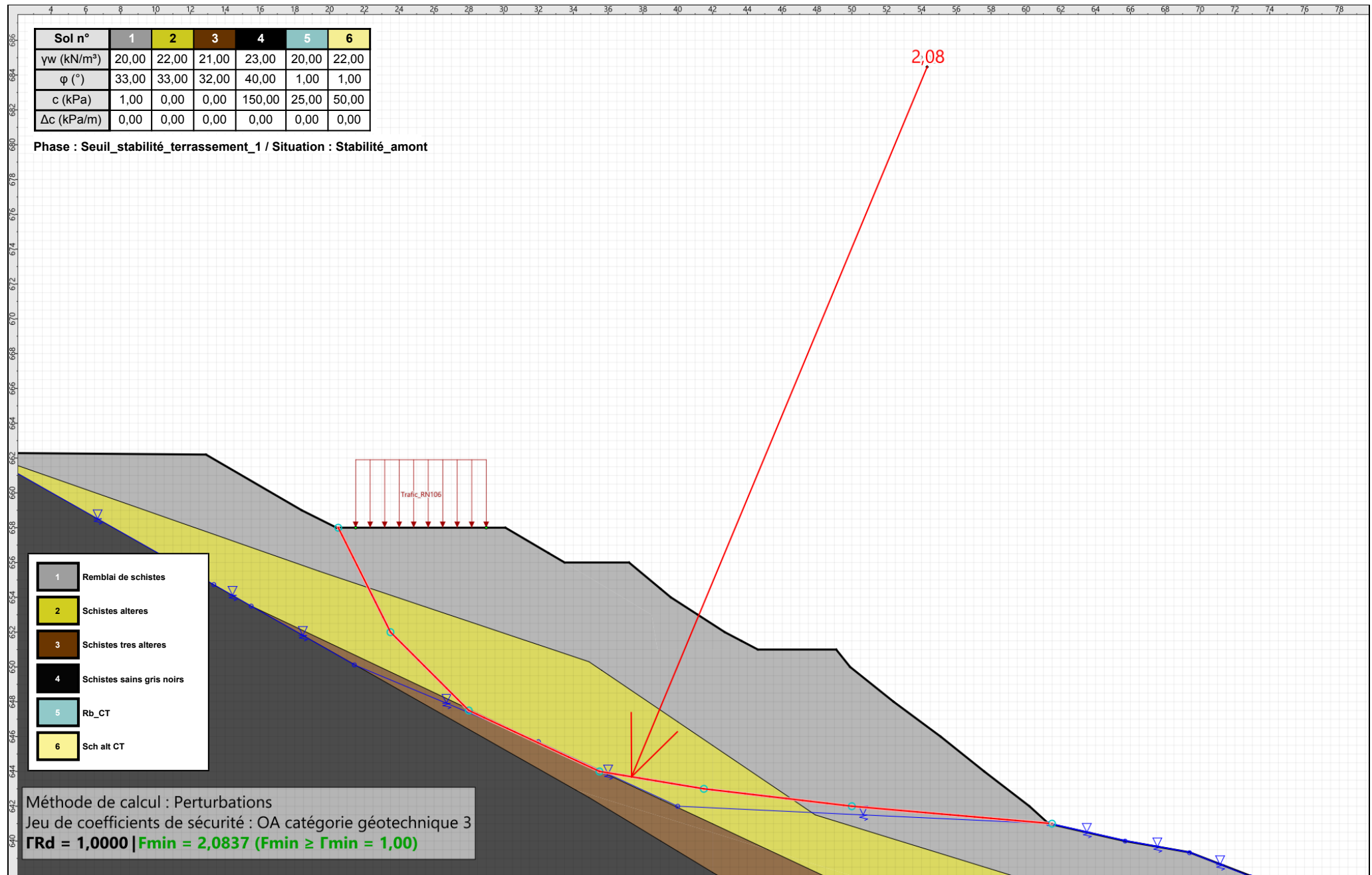
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	20,500	658,000	0,0	2	23,500	652,000	0,0	3	28,000	647,500	0,0	4	35,500	644,000	0,0	5	41,500	643,000	0,0	6	50,000	642,000	0,0
7	61,500	641,000	0,0																				

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_terrassement_1 / Situation : Stabilité_amont



Données de la situation 3

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_1

Nom de la situation : Stabilité_aval

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

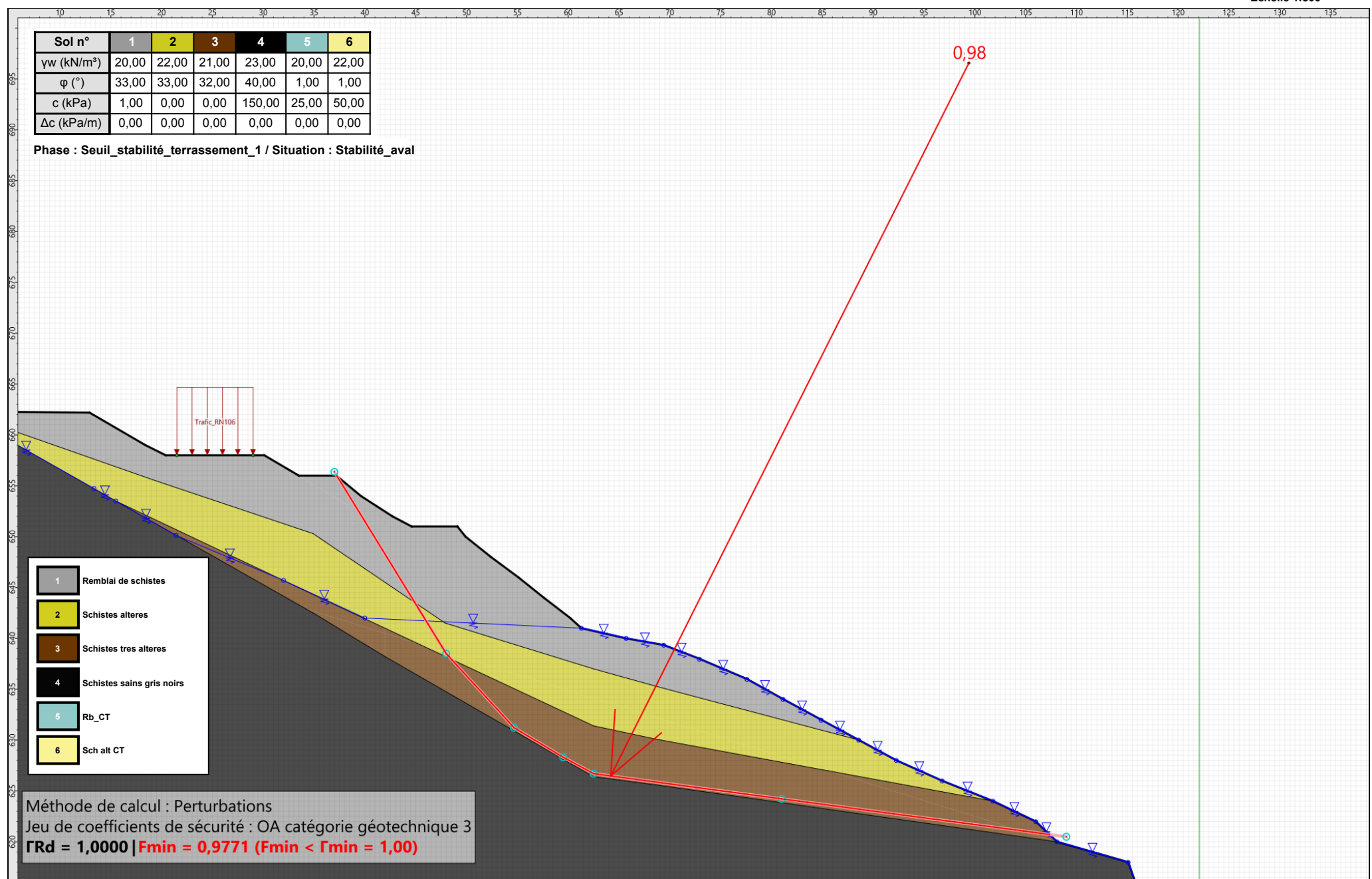
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	37,000	656,369	0,0	2	48,000	638,500	0,0	3	54,678	631,214	0,0	4	59,500	628,320	0,0	5	62,500	626,700	0,0	6	81,000	624,219	0,0
7	109,000	620,500	0,0																				

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_terrassement_1 / Situation : Stabilité_aval



Données de la situation 4

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_1

Nom de la situation : Grand

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Automatique

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u
1	0,226	664,000	0,0	2	2,237	661,258	0,0	3	5,274	659,383	0,0	4	8,000	657,849	0,0	5	17,325	652,500	0,0	6	29,500	646,000	0,0
7	49,500	635,000	0,0	8	62,000	628,500	0,0	9	67,500	627,000	0,0	10	83,500	624,500	0,0	11	108,000	620,500	0,0				

Nombre de tranches : 100

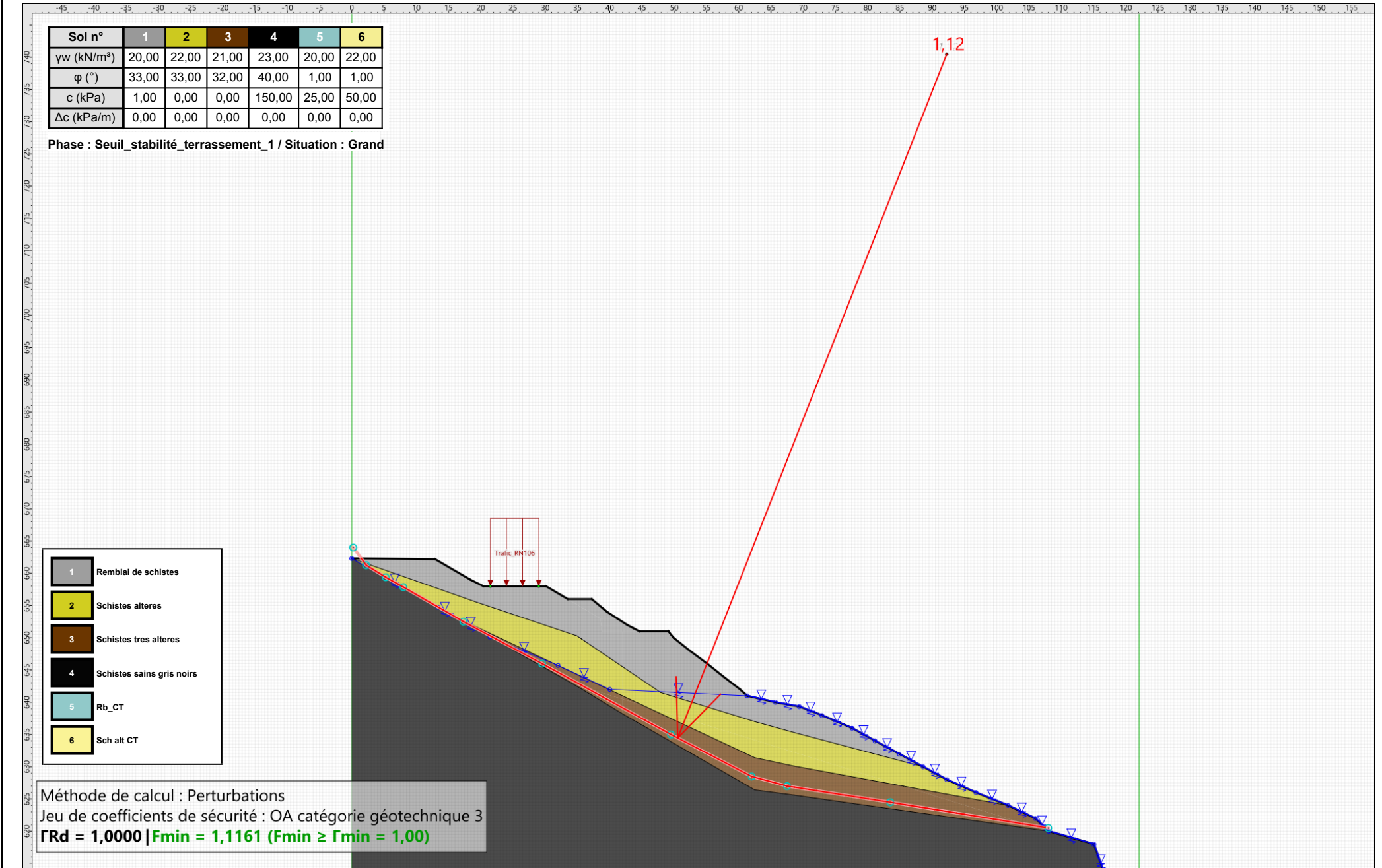
Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_terrassment_1 / Situation : Grand

1	Remblai de schistes
2	Schistes alteres
3	Schistes tres alteres
4	Schistes sains gris noirs
5	Rb_CT
6	Sch alt CT

Méthode de calcul : Perturbations
 Jeu de coefficients de sécurité : OA catégorie géotechnique 3
 $\Gamma_{Rd} = 1,0000$ | $F_{min} = 1,1161$ ($F_{min} \geq \Gamma_{min} = 1,00$)



Données de la phase 3

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_2

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
1	1	2	Remblai de schistes	2	2	3	Remblai de schistes	3	3	4	Remblai de schistes
4	4	5	Remblai de schistes	11	11	12	Remblai de schistes	12	12	13	Remblai de schistes
13	13	14	Remblai de schistes	14	14	15	Remblai de schistes	15	15	16	Remblai de schistes
16	16	17	Remblai de schistes	17	17	18	Remblai de schistes	18	18	19	Remblai de schistes
19	19	20	Remblai de schistes	20	20	21	Remblai de schistes	21	21	22	Remblai de schistes
22	22	23	Remblai de schistes	23	23	24	Remblai de schistes	24	24	25	Remblai de schistes
25	25	26	Schistes alteres	26	26	27	Schistes alteres	27	27	28	Schistes alteres
28	28	29	Schistes tres alteres	29	29	30	Schistes tres alteres	30	30	31	Schistes sains gris noirs
31	31	32	Schistes sains gris noirs	32	32	33	Schistes sains gris noirs	33	33	34	Schistes sains gris noirs
35	36	37	Schistes sains gris noirs	36	37	38	Schistes sains gris noirs	37	38	30	Schistes sains gris noirs
39	39	40	Schistes alteres	41	41	42	Schistes alteres	42	42	43	Schistes alteres
43	43	25	Schistes alteres	44	39	1	Schistes alteres	46	1	44	Schistes sains gris noirs
47	46	47	Schistes tres alteres	49	44	45	Schistes tres alteres	52	10	49	Remblai de schistes
65	10	55	Remblai de schistes	66	11	55	Remblai de schistes	69	57	40	Schistes alteres
79	35	60	Schistes sains gris noirs	85	62	45	Schistes tres alteres	90	63	57	Schistes alteres
93	65	61	Schistes alteres	96	66	62	Schistes tres alteres	99	67	36	Schistes sains gris noirs
100	67	60	Schistes sains gris noirs	103	5	69	Remblai de schistes	106	69	7	Remblai de schistes
107	7	70	Remblai de schistes	110	70	68	Remblai de schistes	119	63	61	Schistes alteres
123	77	65	Schistes alteres	124	77	41	Schistes alteres	126	78	66	Schistes tres alteres
131	68	49	Remblai de schistes	135	83	47	Schistes tres alteres	136	83	28	Schistes tres alteres
138	84	78	Schistes tres alteres	139	84	46	Schistes tres alteres	144	86	35	Schistes sains gris noirs
145	86	44	Schistes sains gris noirs								

Liste des éléments activés

Surcharges réparties : Trafic_RN106

Polygones : Polygone entre les points 39,40,57,63,61,65,77,78,66,62,45,44,1
Polygone entre les points 11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,43,42,41,77,76
Polygone entre les points 1,2,3,4,5,69,7,70,68,71,79,72,73,74,75,76,77,65,61,63,57,40,39
Polygone entre les points 49,10,79,71,68
Polygone entre les points 10,55,11,76,75,74,73,72,79
Polygone entre les points 44,45,62,66,78,85,86
Polygone entre les points 60,35,86,85,36,67
Polygone entre les points 30,31,32,33,34,xMax,xMin,1,44,86,35,60,67,36,37,38
Polygone entre les points 37,36,85,84,46,47,83,80,30,38
Polygone entre les points 78,84,85
Polygone entre les points 28,29,30,80,83
Polygone entre les points 25,26,27,28,83,84,78,77,41,42,43
Polygone entre les points 47,46,84,83

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle
1	0,000	662,289	0,00	2	13,354	654,735	0,00	3	15,500	653,500	0,00	4	21,426	650,121	0,00	5	32,000	645,708	0,00
6	40,000	642,000	0,00	7	61,295	641,000	0,00	8	65,698	640,000	0,00	9	69,398	639,332	0,00	10	72,904	637,948	0,00
11	77,586	635,967	0,00	12	81,139	634,000	0,00	13	84,888	631,959	0,00	14	88,582	630,000	0,00	15	92,279	628,000	0,00
16	96,790	625,982	0,00	17	101,781	624,000	0,00	18	106,000	621,978	0,00	19	108,081	620,000	0,00	20	115,083	617,977	0,00
21	117,187	611,962	0,00	22	118,101	611,000	0,00	23	122,100	611,000	0,00								



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:31:44
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Données de la situation 1

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_2

Nom de la situation : Stabilité__versant

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u
1	21,000	658,000	0,0	2	27,000	650,000	0,0	3	33,000	644,000	0,0	4	39,000	640,093	0,0	5	46,000	636,000	0,0
7	63,000	627,000	0,0	8	72,000	625,168	0,0	9	91,000	622,500	0,0	10	108,124	620,000	0,0				

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_terrassement_2 / Situation : Stabilité_versant

1	Remblai de schistes
2	Schistes alteres
3	Schistes tres alteres
4	Schistes sains gris noirs
5	Rb_CT
6	Sch alt CT

Méthode de calcul : Perturbations
 Jeu de coefficients de sécurité : OA catégorie géotechnique 3
 $\Gamma_{Rd} = 1,0000$ | $F_{min} = 1,0072$ ($F_{min} \geq \Gamma_{min} = 1,00$)

Trafic_RN106

1,01

Données de la situation 2

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_2

Nom de la situation : Stabilité_amont

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

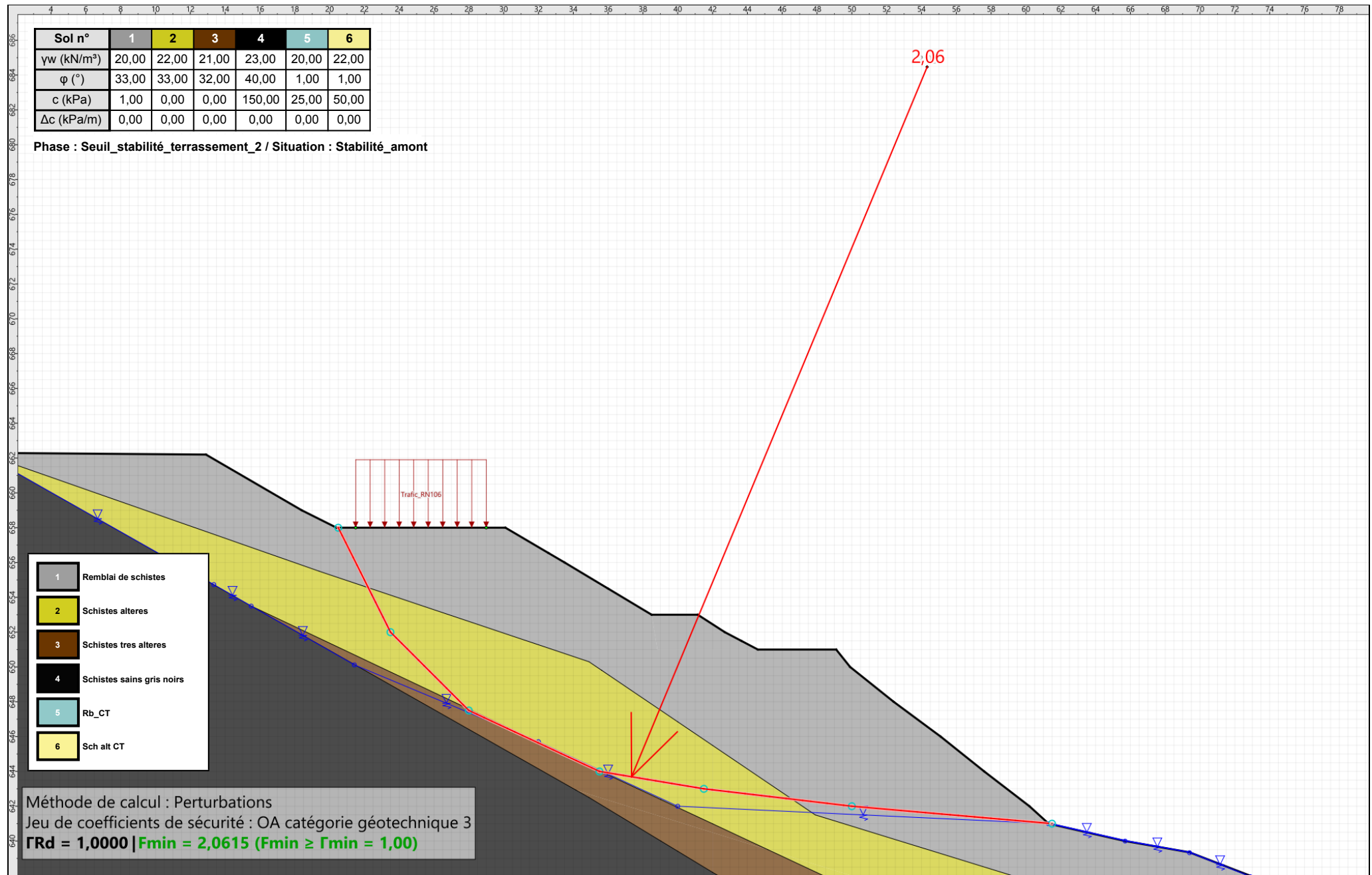
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	20,500	658,000	0,0	2	23,500	652,000	0,0	3	28,000	647,500	0,0	4	35,500	644,000	0,0	5	41,500	643,000	0,0	6	50,000	642,000	0,0
7	61,500	641,000	0,0																				

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_terrassement_2 / Situation : Stabilité_amont



Données de la situation 3

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_2

Nom de la situation : Stabilité_aval

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

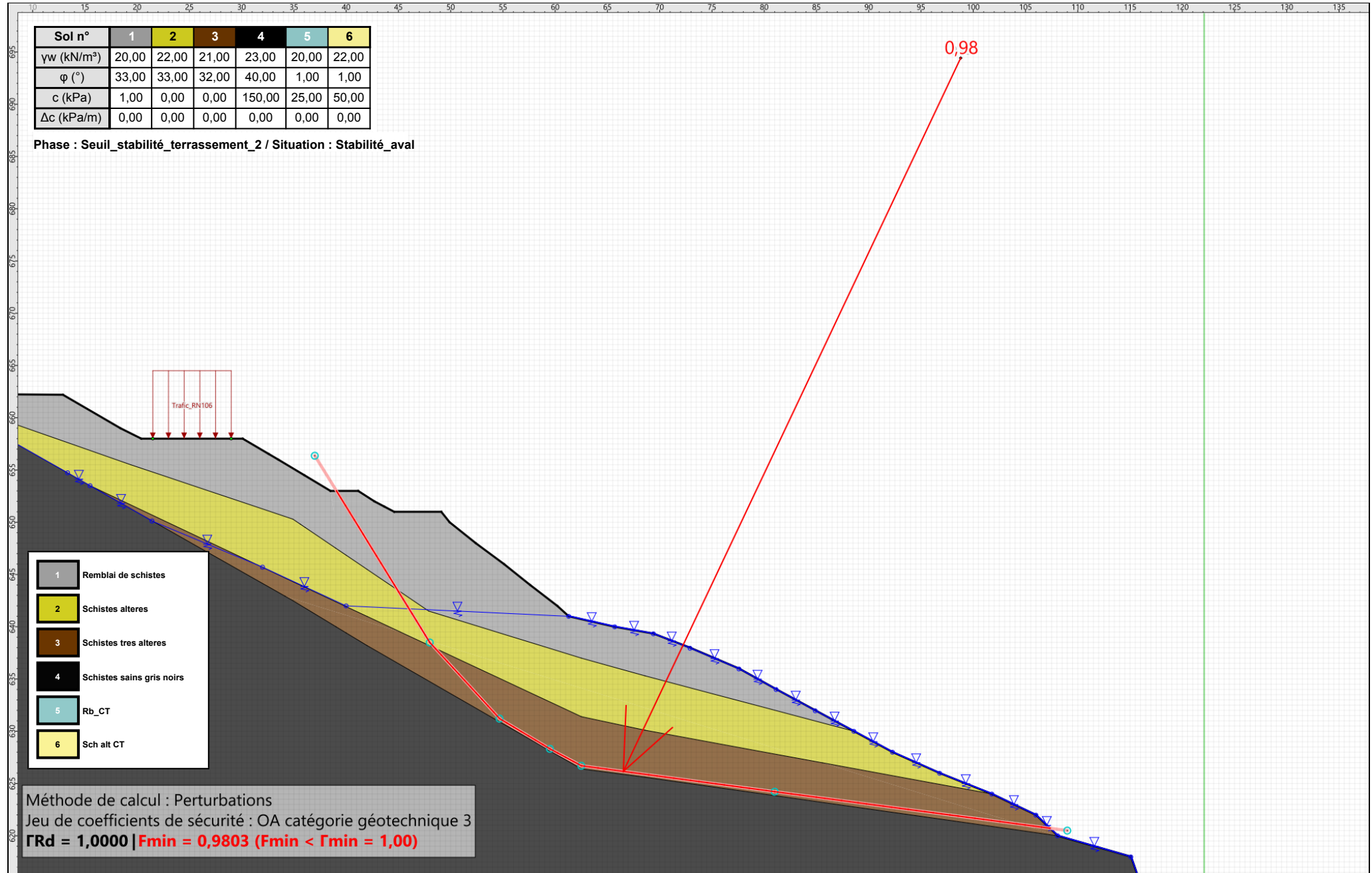
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	37,000	656,369	0,0	2	48,000	638,500	0,0	3	54,678	631,214	0,0	4	59,500	628,320	0,0	5	62,500	626,700	0,0	6	81,000	624,219	0,0
7	109,000	620,500	0,0																				

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_terrassement_2 / Situation : Stabilité_aval



Données de la situation 4

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_2

Nom de la situation : Grand

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Automatique

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u
1	0,226	664,000	0,0	2	2,237	661,258	0,0	3	5,274	659,383	0,0	4	8,000	657,849	0,0	5	17,325	652,500	0,0	6	29,500	646,000	0,0
7	49,500	635,000	0,0	8	62,000	628,500	0,0	9	67,500	627,000	0,0	10	83,500	624,500	0,0	11	108,000	620,500	0,0				

Nombre de tranches : 100

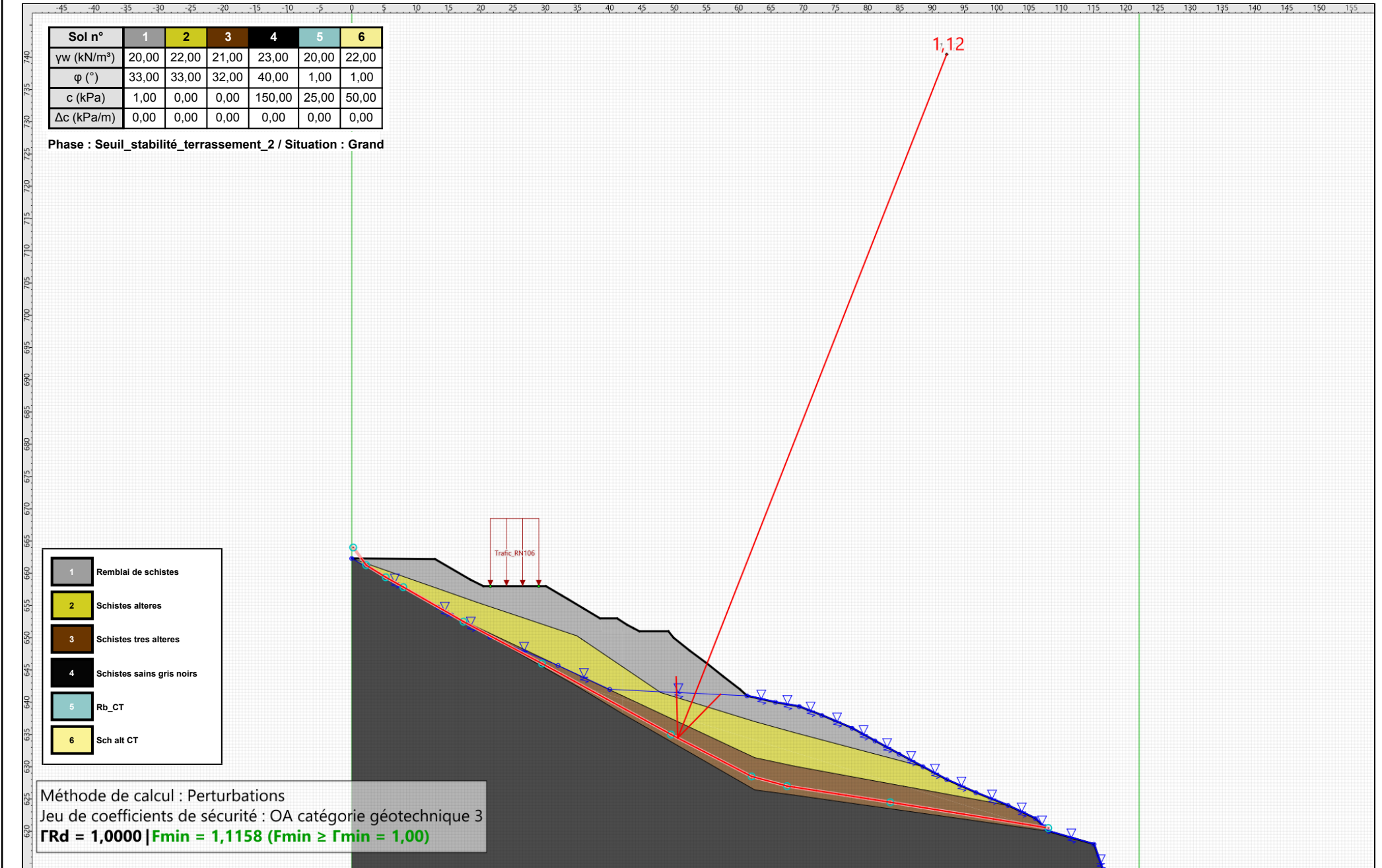
Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_terrassement_2 / Situation : Grand

1	Remblai de schistes
2	Schistes alteres
3	Schistes tres alteres
4	Schistes sains gris noirs
5	Rb_CT
6	Sch alt CT

Méthode de calcul : Perturbations
 Jeu de coefficients de sécurité : OA catégorie géotechnique 3
 $\Gamma_{Rd} = 1,0000$ | $F_{min} = 1,1158$ ($F_{min} \geq \Gamma_{min} = 1,00$)



Données de la phase 4

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_3

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
1	1	2	Rb_CT	2	2	3	Rb_CT	3	3	4	Rb_CT
4	4	5	Rb_CT	11	11	12	Remblai de schistes	12	12	13	Remblai de schistes
13	13	14	Remblai de schistes	14	14	15	Remblai de schistes	15	15	16	Remblai de schistes
16	16	17	Remblai de schistes	17	17	18	Remblai de schistes	18	18	19	Remblai de schistes
19	19	20	Remblai de schistes	20	20	21	Remblai de schistes	21	21	22	Remblai de schistes
22	22	23	Remblai de schistes	23	23	24	Remblai de schistes	24	24	25	Remblai de schistes
25	25	26	Schistes alteres	26	26	27	Schistes alteres	27	27	28	Schistes alteres
28	28	29	Schistes tres alteres	29	29	30	Schistes tres alteres	30	30	31	Schistes sains gris noirs
31	31	32	Schistes sains gris noirs	32	32	33	Schistes sains gris noirs	33	33	34	Schistes sains gris noirs
35	36	37	Schistes sains gris noirs	36	37	38	Schistes sains gris noirs	37	38	30	Schistes sains gris noirs
39	39	40	Sch alt CT	41	41	42	Schistes alteres	42	42	43	Schistes alteres
43	43	25	Schistes alteres	44	39	1	Sch alt CT	46	1	44	Schistes sains gris noirs
47	46	47	Schistes tres alteres	49	44	45	Schistes tres alteres	65	10	55	Rb_CT
66	11	55	Rb_CT	69	57	40	Sch alt CT	79	35	60	Schistes sains gris noirs
85	62	45	Schistes tres alteres	90	63	57	Sch alt CT	93	65	61	Sch alt CT
96	66	62	Schistes tres alteres	99	67	36	Schistes sains gris noirs	100	67	60	Schistes sains gris noirs
103	5	69	Rb_CT	106	69	7	Rb_CT	107	7	70	Rb_CT
110	70	68	Rb_CT	113	68	71	Rb_CT	119	63	61	Sch alt CT
121	11	76	Remblai de schistes	122	76	77	Remblai de schistes	123	77	65	Sch alt CT
124	77	41	Schistes alteres	125	77	78	Sch alt CT	126	78	66	Schistes tres alteres
129	71	79	Rb_CT	132	79	10	Rb_CT	135	83	47	Schistes tres alteres
136	83	28	Schistes tres alteres	138	84	78	Schistes tres alteres	139	84	46	Schistes tres alteres
144	86	35	Schistes sains gris noirs	145	86	44	Schistes sains gris noirs				

Liste des éléments activés

Surcharges réparties : Trafic_RN106

Polygones : Polygone entre les points 39,40,57,63,61,65,77,78,66,62,45,44,1
Polygone entre les points 11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,43,42,41,77,76
Polygone entre les points 1,2,3,4,5,69,7,70,68,71,79,72,73,74,75,76,77,65,61,63,57,40,39
Polygone entre les points 10,55,11,76,75,74,73,72,79
Polygone entre les points 44,45,62,66,78,85,86
Polygone entre les points 60,35,86,85,36,67
Polygone entre les points 30,31,32,33,34,xMax,xMin,1,44,86,35,60,67,36,37,38
Polygone entre les points 37,36,85,84,46,47,83,80,30,38
Polygone entre les points 78,84,85
Polygone entre les points 28,29,30,80,83
Polygone entre les points 25,26,27,28,83,84,78,77,41,42,43
Polygone entre les points 47,46,84,83

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle
1	0,000	662,289	0,00	2	13,354	654,735	0,00	3	15,500	653,500	0,00	4	21,426	650,121	0,00
6	40,000	642,000	0,00	7	61,295	641,000	0,00	8	65,698	640,000	0,00	9	69,398	639,332	0,00
11	77,586	635,967	0,00	12	81,139	634,000	0,00	13	84,888	631,959	0,00	14	88,582	630,000	0,00
16	96,790	625,982	0,00	17	101,781	624,000	0,00	18	106,000	621,978	0,00	19	108,081	620,000	0,00
21	117,187	611,962	0,00	22	118,101	611,000	0,00	23	122,100	611,000	0,00				



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:31:46
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Données de la situation 1

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_3

Nom de la situation : Stabilité__versant

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u
1	21,000	658,000	0,0	2	27,000	650,000	0,0	3	33,000	644,000	0,0	4	39,000	640,093	0,0	5	46,000	636,000	0,0
7	63,000	627,000	0,0	8	72,000	625,168	0,0	9	91,000	622,500	0,0	10	108,124	620,000	0,0				

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non



Talren v6
v6.2.19

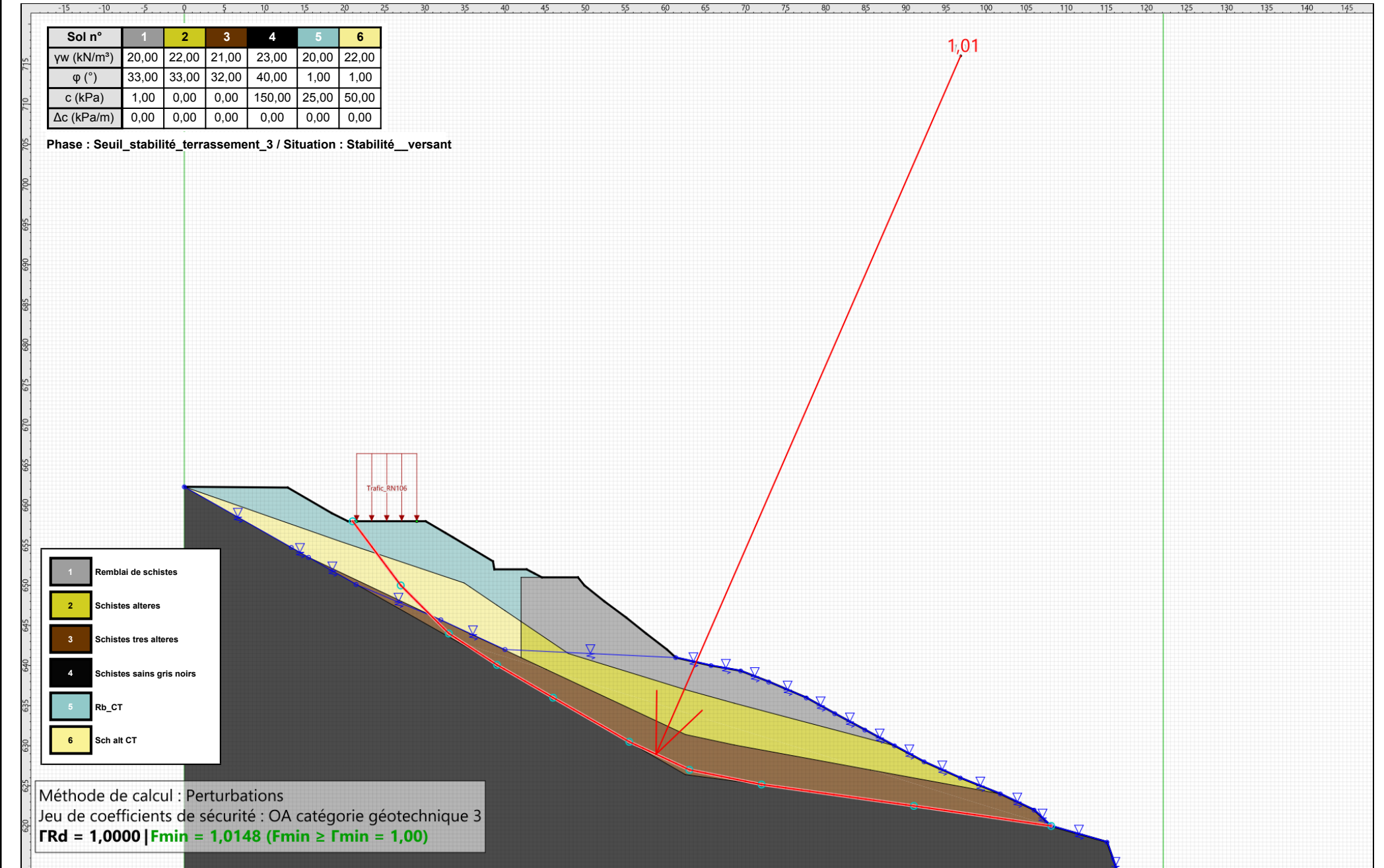
Imprimé le : 11 août 2025 13:31:46
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_terrassement_3 / Situation : Stabilité_versant

1	Remblai de schistes
2	Schistes alteres
3	Schistes tres alteres
4	Schistes sains gris noirs
5	Rb_CT
6	Sch alt CT

Méthode de calcul : Perturbations
 Jeu de coefficients de sécurité : OA catégorie géotechnique 3
 $\Gamma_{Rd} = 1,0000$ | $F_{min} = 1,0148$ ($F_{min} \geq \Gamma_{min} = 1,00$)



Données de la situation 2

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_3

Nom de la situation : Stabilité_amont

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

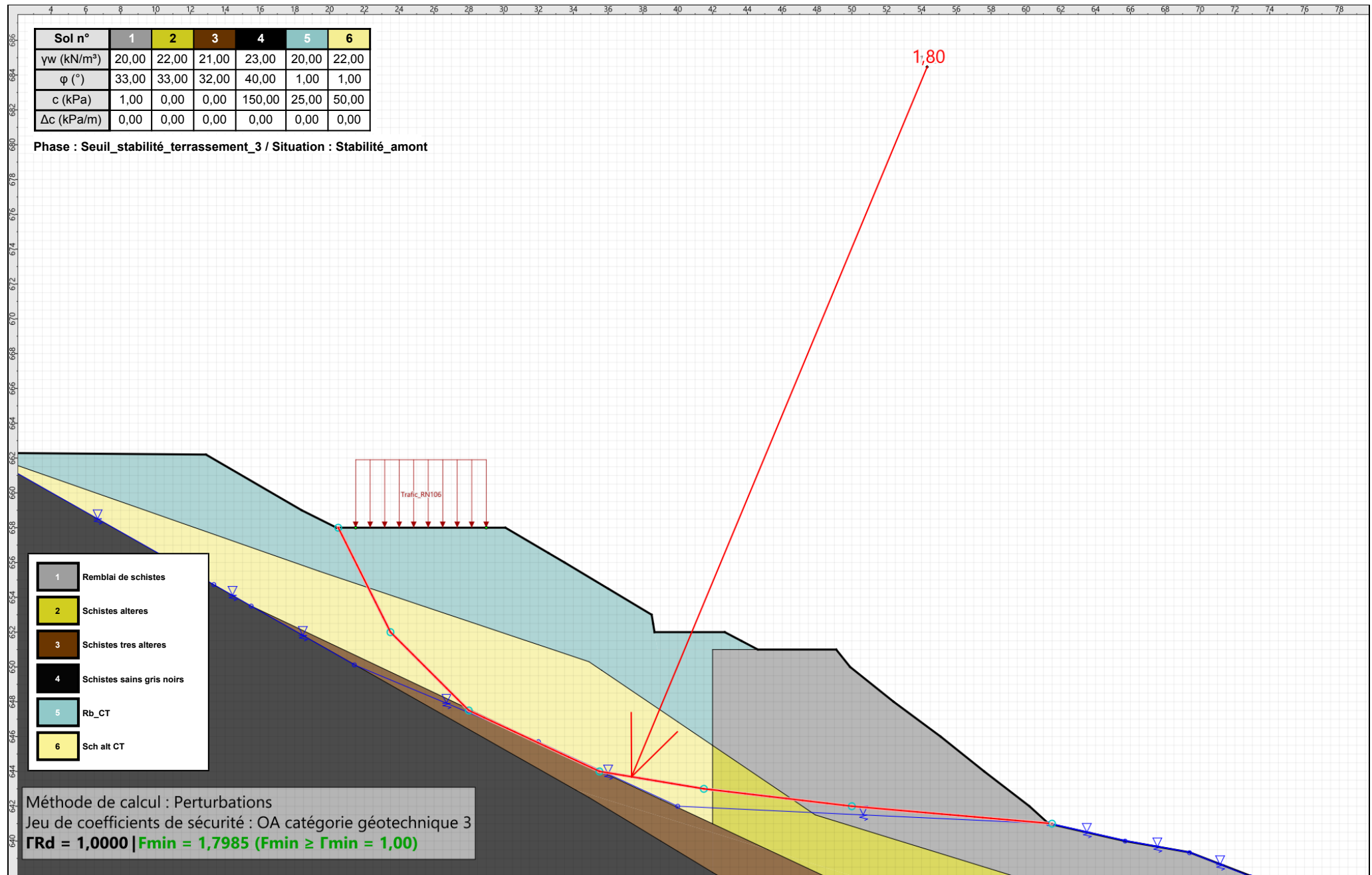
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	20,500	658,000	0,0	2	23,500	652,000	0,0	3	28,000	647,500	0,0	4	35,500	644,000	0,0	5	41,500	643,000	0,0	6	50,000	642,000	0,0
7	61,500	641,000	0,0																				

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_terrassement_3 / Situation : Stabilité_amont



Données de la situation 3

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_3

Nom de la situation : Stabilité_paro

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Calcul à la rupture

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Gestion de XF : Calcul avec valeur imposée

XF imposé : 1,2000

Type de surface de rupture : Spirales logarithmiques

Intervalle d'entrée

Point gaucheX= 20,400; Y= 658,000

Point droitX= 30,000; Y= 658,000

Nombre de découpages5

Point de sortie : X= 38,657; Y= 652,046

Spirales : à concavité vers le haut

Exploration : Par pas de 10°

Angle au centre maximal : 180,00

Précision sur le rayon : 0,010

Autoriser l'ajustement de la précision : Non

Écarter les surfaces de peau : Oui

Activer le critère de profondeur : Oui

Profondeur inférieure à (m) : 1,000

Activer le critère de distance entre extrémités : Non

Activer le critère de volume de sol glissant : Non

Prise en compte du séisme : Non

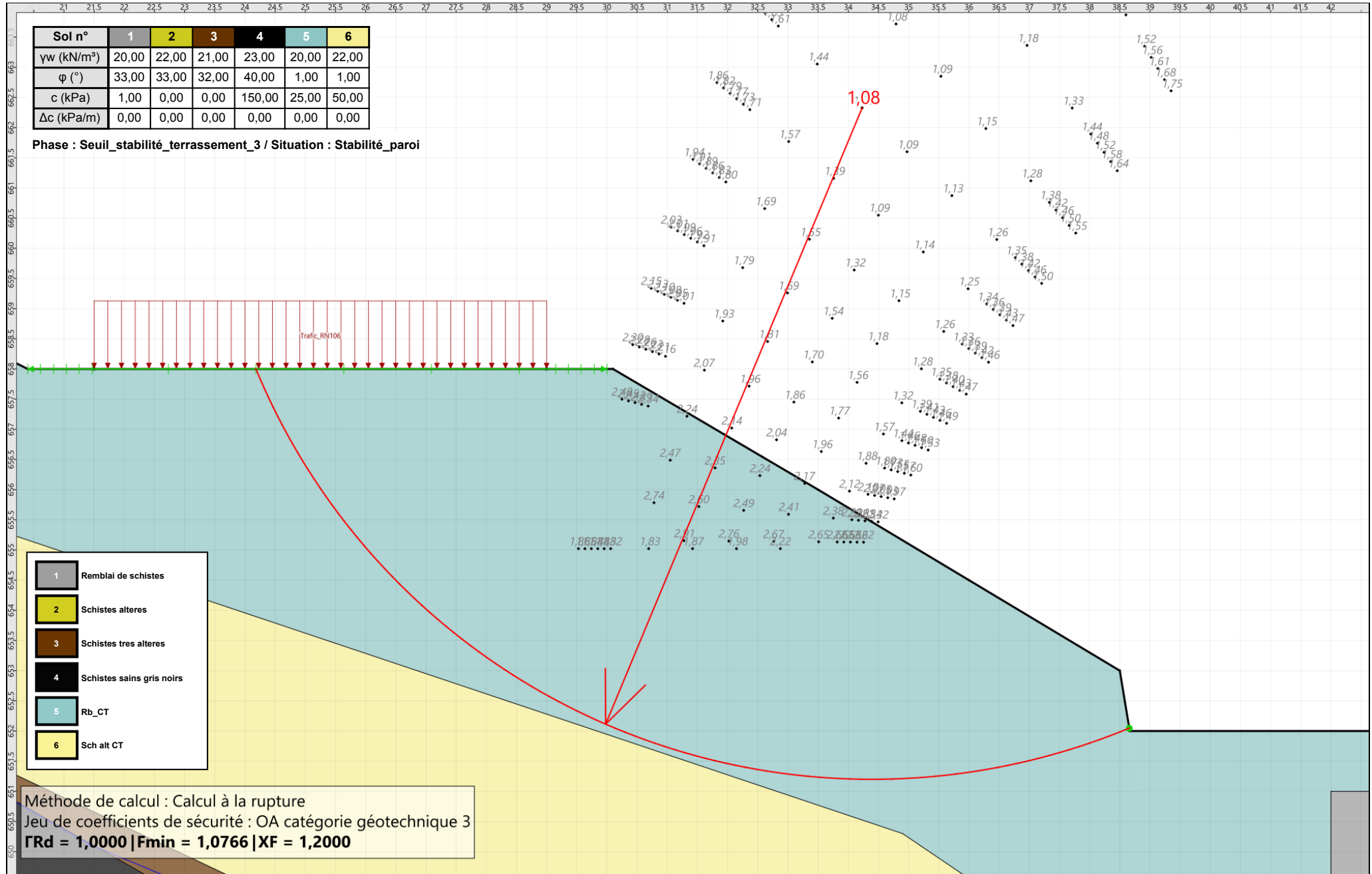


Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:31:46
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_terrassement_3 / Situation : Stabilité_paro



Données de la situation 4

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_3

Nom de la situation : Grand

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Automatique

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u
1	0,226	664,000	0,0	2	2,237	661,258	0,0	3	5,274	659,383	0,0	4	8,000	657,849	0,0	5	17,325	652,500	0,0	6	29,500	646,000	0,0
7	49,500	635,000	0,0	8	62,000	628,500	0,0	9	67,500	627,000	0,0	10	83,500	624,500	0,0	11	108,000	620,500	0,0				

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

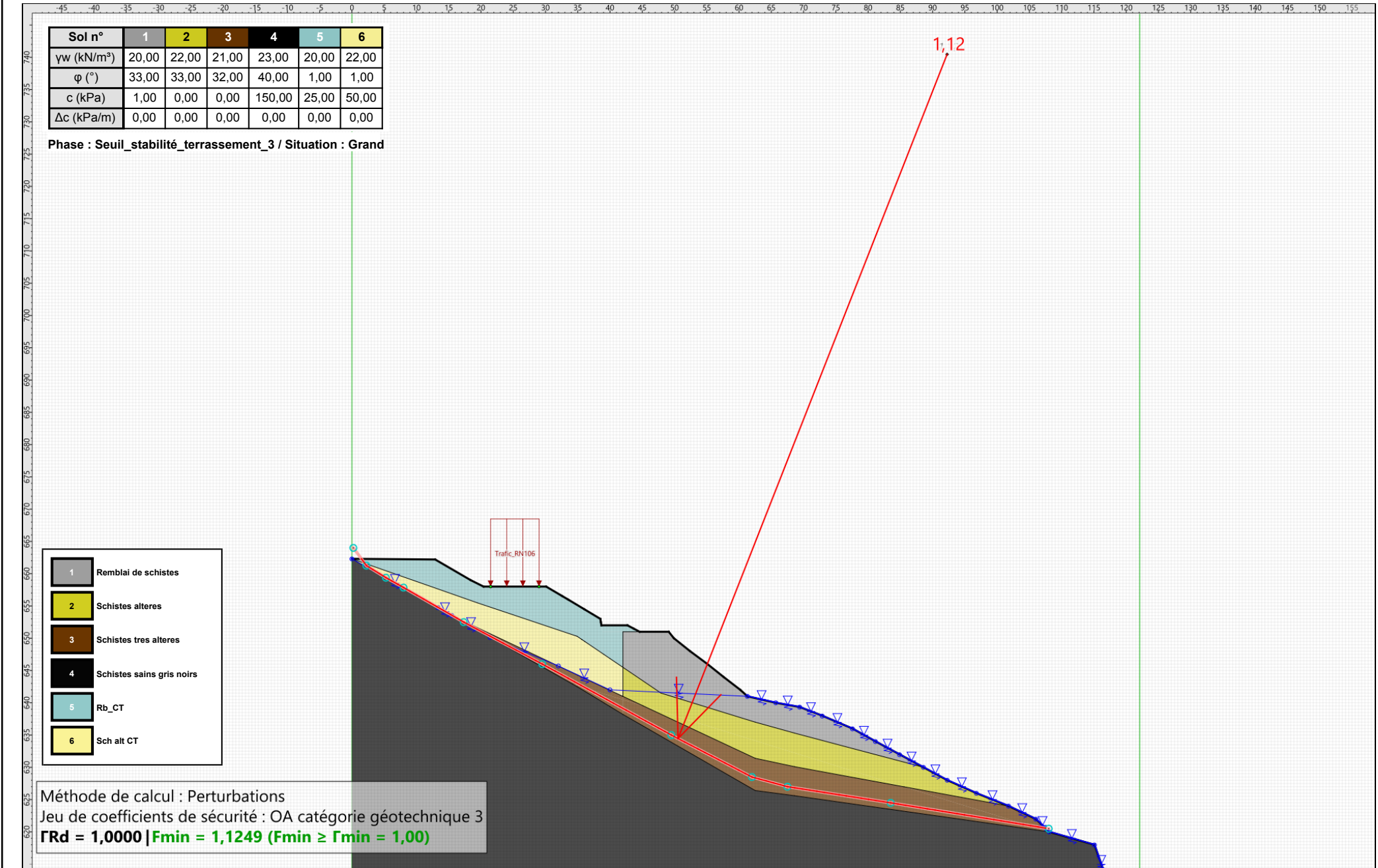
Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_terrassement_3 / Situation : Grand

1	Remblai de schistes
2	Schistes alteres
3	Schistes tres alteres
4	Schistes sains gris noirs
5	Rb_CT
6	Sch alt CT

Méthode de calcul : Perturbations

Jeu de coefficients de sécurité : OA catégorie géotechnique 3

 $\Gamma_{Rd} = 1,0000$ | $F_{min} = 1,1249$ ($F_{min} \geq \Gamma_{min} = 1,00$)

Données de la phase 5

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_3+clou

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
1	1	2	Remblai de schistes	2	2	3	Remblai de schistes	3	3	4	Remblai de schistes
4	4	5	Remblai de schistes	11	11	12	Remblai de schistes	12	12	13	Remblai de schistes
13	13	14	Remblai de schistes	14	14	15	Remblai de schistes	15	15	16	Remblai de schistes
16	16	17	Remblai de schistes	17	17	18	Remblai de schistes	18	18	19	Remblai de schistes
19	19	20	Remblai de schistes	20	20	21	Remblai de schistes	21	21	22	Remblai de schistes
22	22	23	Remblai de schistes	23	23	24	Remblai de schistes	24	24	25	Remblai de schistes
25	25	26	Schistes alteres	26	26	27	Schistes alteres	27	27	28	Schistes alteres
28	28	29	Schistes tres alteres	29	29	30	Schistes tres alteres	30	30	31	Schistes sains gris noirs
31	31	32	Schistes sains gris noirs	32	32	33	Schistes sains gris noirs	33	33	34	Schistes sains gris noirs
35	36	37	Schistes sains gris noirs	36	37	38	Schistes sains gris noirs	37	38	30	Schistes sains gris noirs
39	39	40	Schistes alteres	41	41	42	Schistes alteres	42	42	43	Schistes alteres
43	43	25	Schistes alteres	44	39	1	Schistes alteres	46	1	44	Schistes sains gris noirs
47	46	47	Schistes tres alteres	49	44	45	Schistes tres alteres	65	10	55	Remblai de schistes
66	11	55	Remblai de schistes	69	57	40	Schistes alteres	79	35	60	Schistes sains gris noirs
85	62	45	Schistes tres alteres	90	63	57	Schistes alteres	93	65	61	Schistes alteres
96	66	62	Schistes tres alteres	99	67	36	Schistes sains gris noirs	100	67	60	Schistes sains gris noirs
103	5	69	Remblai de schistes	106	69	7	Remblai de schistes	107	7	70	Remblai de schistes
110	70	68	Remblai de schistes	113	68	71	Remblai de schistes	119	63	61	Schistes alteres
123	77	65	Schistes alteres	124	77	41	Schistes alteres	126	78	66	Schistes tres alteres
129	71	79	Remblai de schistes	132	79	10	Remblai de schistes	135	83	47	Schistes tres alteres
136	83	28	Schistes tres alteres	138	84	78	Schistes tres alteres	139	84	46	Schistes tres alteres
144	86	35	Schistes sains gris noirs	145	86	44	Schistes sains gris noirs				

Liste des éléments activés

Surcharges réparties : Trafic_RN106

Clous : Clou 1

Polygones : Polygone entre les points 39,40,57,63,61,65,77,78,66,62,45,44,1
Polygone entre les points 11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,43,42,41,77,76
Polygone entre les points 1,2,3,4,5,69,7,70,68,71,79,72,73,74,75,76,77,65,61,63,57,40,39
Polygone entre les points 10,55,11,76,75,74,73,72,79
Polygone entre les points 44,45,62,66,78,85,86
Polygone entre les points 60,35,86,85,36,67
Polygone entre les points 30,31,32,33,34,xMax,xMin,1,44,86,35,60,67,36,37,38
Polygone entre les points 37,36,85,84,46,47,83,80,30,38
Polygone entre les points 78,84,85
Polygone entre les points 28,29,30,80,83
Polygone entre les points 25,26,27,28,83,84,78,77,41,42,43
Polygone entre les points 47,46,84,83

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle
1	0,000	662,289	0,00	2	13,354	654,735	0,00	3	15,500	653,500	0,00	4	21,426	650,121	0,00	5	32,000	645,708	0,00
6	40,000	642,000	0,00	7	61,295	641,000	0,00	8	65,698	640,000	0,00	9	69,398	639,332	0,00	10	72,904	637,948	0,00
11	77,586	635,967	0,00	12	81,139	634,000	0,00	13	84,888	631,959	0,00	14	88,582	630,000	0,00	15	92,279	628,000	0,00
16	96,790	625,982	0,00	17	101,781	624,000	0,00	18	106,000	621,978	0,00	19	108,081	620,000	0,00	20	115,083	617,977	0,00
21	117,187	611,962	0,00	22	118,101	611,000	0,00	23	122,100	611,000	0,00								



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:31:47
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Données de la situation 1

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_3+clou

Nom de la situation : Stabilité__versant

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u
1	21,000	658,000	0,0	2	27,000	650,000	0,0	3	33,000	644,000	0,0	4	39,000	640,093	0,0	5	46,000	636,000	0,0
7	63,000	627,000	0,0	8	72,000	625,168	0,0	9	91,000	622,500	0,0	10	108,124	620,000	0,0				

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_terrassement_3+clou / Situation : Stabilité_versant

1	Remblai de schistes
2	Schistes alteres
3	Schistes tres alteres
4	Schistes sains gris noirs
5	Rb_CT
6	Sch alt CT

Méthode de calcul : Perturbations
 Jeu de coefficients de sécurité : OA catégorie géotechnique 3
 $\Gamma_{Rd} = 1,0000$ | $F_{min} = 1,0280$ ($F_{min} \geq \Gamma_{min} = 1,00$)

Trafic_RN106

clou 1

1,03

Données de la situation 2

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_3+clou

Nom de la situation : Stabilité_amont

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

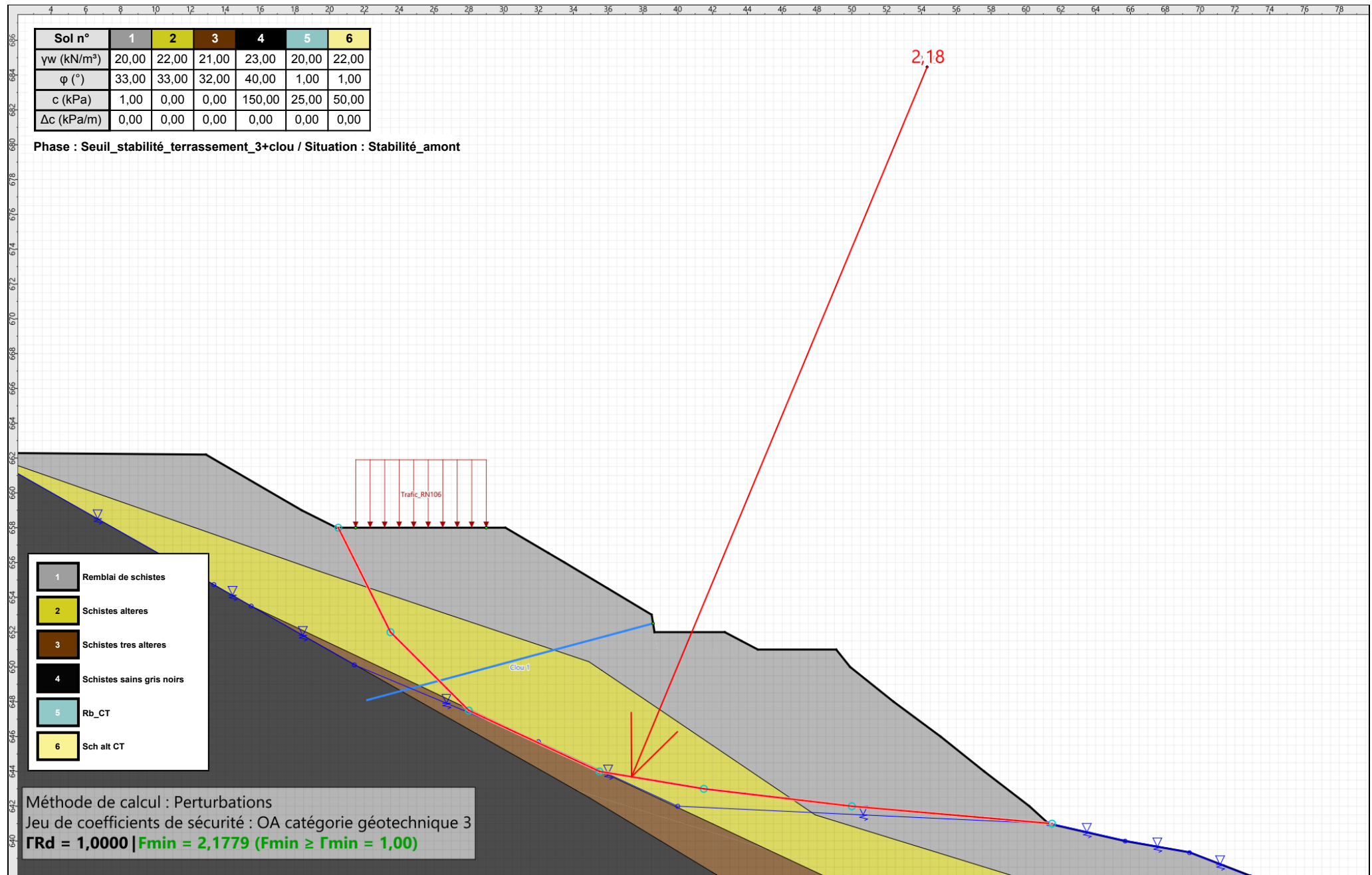
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u
1	20,500	658,000	0,0	2	23,500	652,000	0,0	3	28,000	647,500	0,0	4	35,500	644,000	0,0	5	41,500	643,000	0,0
7	61,500	641,000	0,0																

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_terrassement_3+clou / Situation : Stabilité_amont



Données de la situation 3

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_3+clou

Nom de la situation : Stabilité_paro

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Calcul à la rupture

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Gestion de XF : Calcul avec valeur imposée

XF imposé : 1,5000

Type de surface de rupture : Spirales logarithmiques

Intervalle d'entrée

Point gaucheX= 20,400; Y= 658,000

Point droitX= 30,000; Y= 658,000

Nombre de découpages5

Point de sortie : X= 38,665; Y= 652,000

Spirales : à concavité vers le haut

Exploration : Par pas de 10°

Angle au centre maximal : 180,00

Précision sur le rayon : 0,010

Autoriser l'ajustement de la précision : Non

Écarter les surfaces de peau : Non

Prise en compte du séisme : Non



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:31:48
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

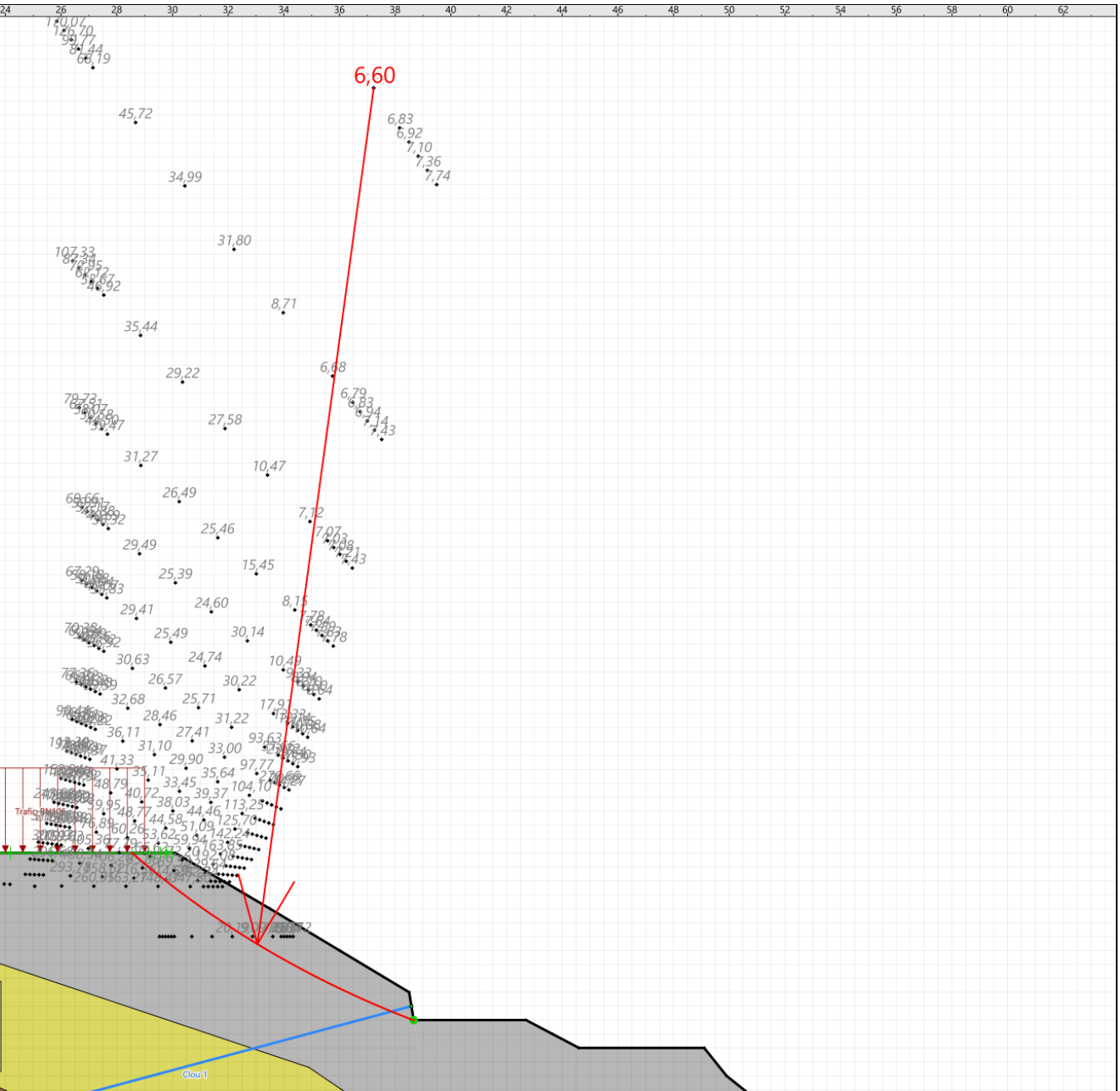
Phase : Seuil_stabilité_terrassement_3+clou / Situation : Stabilité_pari

1	Remblai de schistes
2	Schistes altérés
3	Schistes très altérés
4	Schistes sains gris noirs
5	Rb_CT
6	Sch alt CT

Méthode de calcul : Calcul à la rupture

Jeu de coefficients de sécurité : OA catégorie géotechnique 3

$\Gamma_{Rd} = 1,0000$ | $F_{min} = 6,6046$ | $XF = 1,5000$



Données de la situation 4

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_3+clou

Nom de la situation : Grand

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Automatique

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u
1	0,226	664,000	0,0	2	2,237	661,258	0,0	3	5,274	659,383	0,0	4	8,000	657,849	0,0	5	17,325	652,500	0,0	6	29,500	646,000	0,0
7	49,500	635,000	0,0	8	62,000	628,500	0,0	9	67,500	627,000	0,0	10	83,500	624,500	0,0	11	108,000	620,500	0,0				

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non



Talren v6
v6.2.19

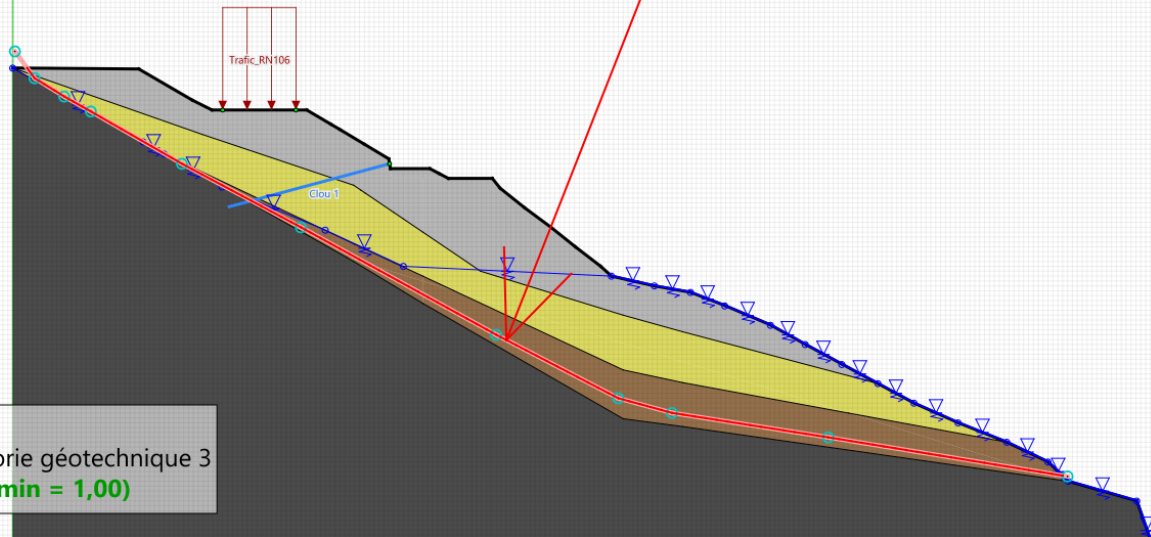
Imprimé le : 11 août 2025 13:31:48
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_terrassement_3+clou / Situation : Grand

1	Remblai de schistes
2	Schistes alteres
3	Schistes tres alteres
4	Schistes sains gris noirs
5	Rb_CT
6	Sch alt CT

Méthode de calcul : Perturbations
 Jeu de coefficients de sécurité : OA catégorie géotechnique 3
 $\Gamma_{Rd} = 1,0000$ | $F_{min} = 1,1377$ ($F_{min} \geq \Gamma_{min} = 1,00$)



Données de la phase 6

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_4

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
1	1	2	Rb_CT	2	2	3	Rb_CT	3	3	4	Rb_CT
4	4	5	Rb_CT	11	11	12	Remblai de schistes	12	12	13	Remblai de schistes
13	13	14	Remblai de schistes	14	14	15	Remblai de schistes	15	15	16	Remblai de schistes
16	16	17	Remblai de schistes	17	17	18	Remblai de schistes	18	18	19	Remblai de schistes
19	19	20	Remblai de schistes	20	20	21	Remblai de schistes	21	21	22	Remblai de schistes
22	22	23	Remblai de schistes	23	23	24	Remblai de schistes	24	24	25	Remblai de schistes
25	25	26	Schistes alteres	26	26	27	Schistes alteres	27	27	28	Schistes alteres
28	28	29	Schistes tres alteres	29	29	30	Schistes tres alteres	30	30	31	Schistes sains gris noirs
31	31	32	Schistes sains gris noirs	32	32	33	Schistes sains gris noirs	33	33	34	Schistes sains gris noirs
35	36	37	Schistes sains gris noirs	36	37	38	Schistes sains gris noirs	37	38	30	Schistes sains gris noirs
39	39	40	Sch alt CT	41	41	42	Schistes alteres	42	42	43	Schistes alteres
43	43	25	Schistes alteres	44	39	1	Sch alt CT	46	1	44	Schistes sains gris noirs
47	46	47	Schistes tres alteres	49	44	45	Schistes tres alteres	69	57	40	Sch alt CT
79	35	60	Schistes sains gris noirs	85	62	45	Schistes tres alteres	90	63	57	Sch alt CT
93	65	61	Sch alt CT	96	66	62	Schistes tres alteres	99	67	36	Schistes sains gris noirs
100	67	60	Schistes sains gris noirs	103	5	69	Rb_CT	106	69	7	Rb_CT
107	7	70	Rb_CT	110	70	68	Rb_CT	113	68	71	Rb_CT
115	72	73	Rb_CT	116	73	74	Rb_CT	117	74	75	Rb_CT
119	63	61	Sch alt CT	120	75	76	Rb_CT	121	11	76	Remblai de schistes
122	76	77	Remblai de schistes	123	77	65	Sch alt CT	124	77	41	Schistes alteres
125	77	78	Sch alt CT	126	78	66	Schistes tres alteres	129	71	79	Rb_CT
130	72	79	Rb_CT	135	83	47	Schistes tres alteres	136	83	28	Schistes tres alteres
138	84	78	Schistes tres alteres	139	84	46	Schistes tres alteres	144	86	35	Schistes sains gris noirs
145	86	44	Schistes sains gris noirs								

Liste des éléments activés

Surcharges réparties : Trafic_RN106

Clous : Clou 1

Polygones : Polygone entre les points 39,40,57,63,61,65,77,78,66,62,45,44,1
Polygone entre les points 11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,43,42,41,77,76
Polygone entre les points 1,2,3,4,5,69,7,70,68,71,79,72,73,74,75,76,77,65,61,63,57,40,39
Polygone entre les points 44,45,62,66,78,85,86
Polygone entre les points 60,35,86,85,36,67
Polygone entre les points 30,31,32,33,34,xMax,xMin,1,44,86,35,60,67,36,37,38
Polygone entre les points 37,36,85,84,46,47,83,80,30,38
Polygone entre les points 78,84,85
Polygone entre les points 28,29,30,80,83
Polygone entre les points 25,26,27,28,83,84,78,77,41,42,43
Polygone entre les points 47,46,84,83

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle
1	0,000	662,289	0,00	2	13,354	654,735	0,00	3	15,500	653,500	0,00	4	21,426	650,121	0,00	5	32,000	645,708	0,00
6	40,000	642,000	0,00	7	61,295	641,000	0,00	8	65,698	640,000	0,00	9	69,398	639,332	0,00	10	72,904	637,948	0,00
11	77,586	635,967	0,00	12	81,139	634,000	0,00	13	84,888	631,959	0,00	14	88,582	630,000	0,00	15	92,279	628,000	0,00
16	96,790	625,982	0,00	17	101,781	624,000	0,00	18	106,000	621,978	0,00	19	108,081	620,000	0,00	20	115,083	617,977	0,00
21	117,187	611,962	0,00	22	118,101	611,000	0,00	23	122,100	611,000	0,00								



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:31:48
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Données de la situation 1

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_4

Nom de la situation : Stabilité__versant

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u
1	21,000	658,000	0,0	2	27,000	650,000	0,0	3	33,000	644,000	0,0	4	39,000	640,093	0,0	5	46,000	636,000	0,0
7	63,000	627,000	0,0	8	72,000	625,168	0,0	9	91,000	622,500	0,0	10	108,124	620,000	0,0				

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:31:48
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_terrassement_4 / Situation : Stabilité_versant

1	Remblai de schistes
2	Schistes alteres
3	Schistes tres alteres
4	Schistes sains gris noirs
5	Rb_CT
6	Sch alt CT

Méthode de calcul : Perturbations

Jeu de coefficients de sécurité : OA catégorie géotechnique 3

$\Gamma_{Rd} = 1,0000$ | $F_{min} = 1,0254$ ($F_{min} \geq \Gamma_{min} = 1,00$)

Trafic_RN106

Clou 1

1,03

Données de la situation 2

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_4

Nom de la situation : Stabilité_amont

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

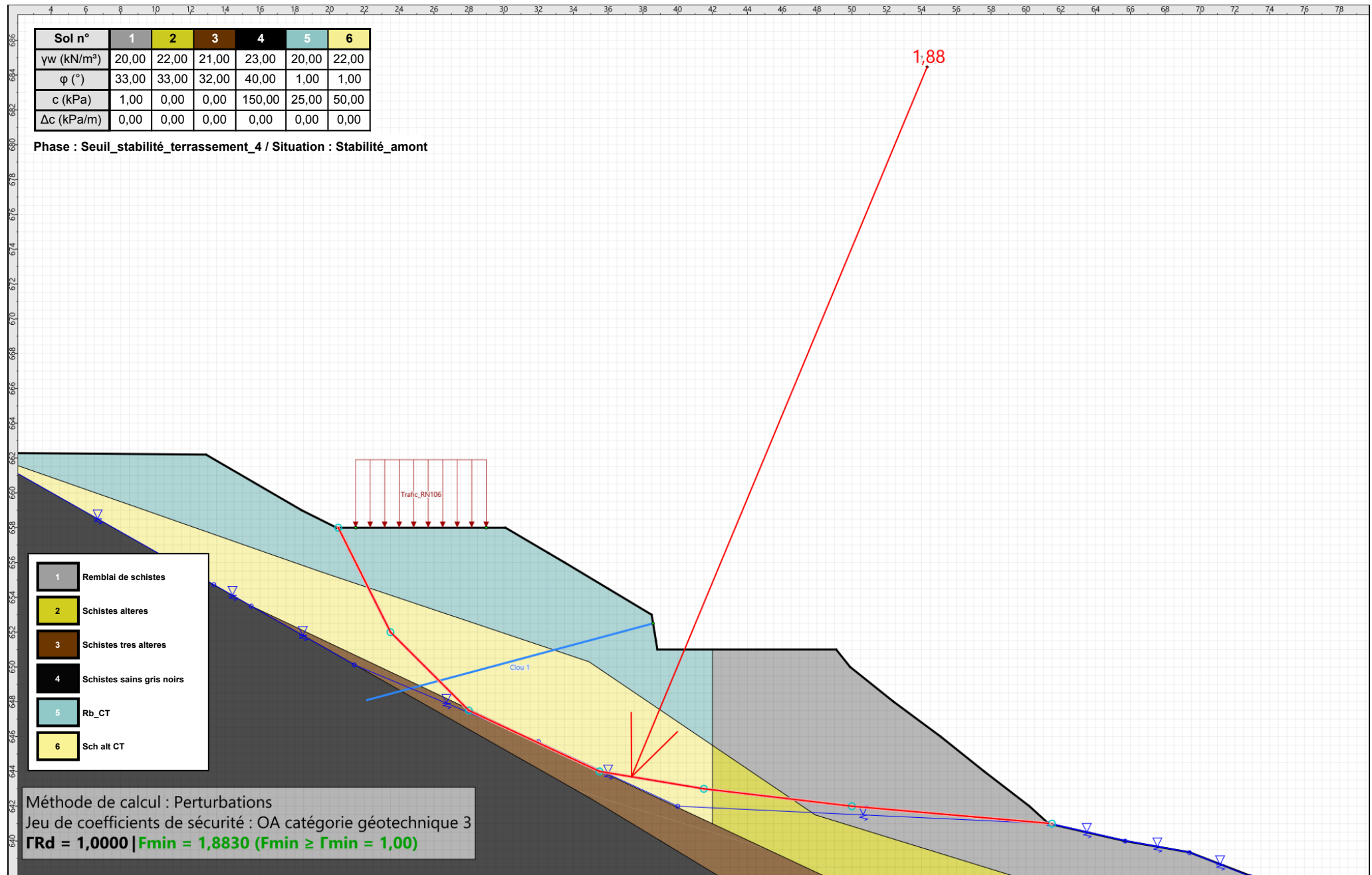
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	20,500	658,000	0,0	2	23,500	652,000	0,0	3	28,000	647,500	0,0	4	35,500	644,000	0,0	5	41,500	643,000	0,0	6	50,000	642,000	0,0
7	61,500	641,000	0,0																				

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_terrassement_4 / Situation : Stabilité_amont



Données de la situation 3

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_4

Nom de la situation : Stabilité_paro

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Calcul à la rupture

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Gestion de XF : Calcul avec valeur imposée

XF imposé : 1,0000

Type de surface de rupture : Spirales logarithmiques

Intervalle d'entrée

Point gaucheX= 20,216; Y= 658,092

Point droitX= 29,804; Y= 658,000

Nombre de découpages5

Point de sortie : X= 38,829; Y= 651,000

Spirales : à concavité vers le haut

Exploration : Par pas de 10°

Angle au centre maximal : 180,00

Précision sur le rayon : 0,010

Autoriser l'ajustement de la précision : Non

Écarter les surfaces de peau : Oui

Activer le critère de profondeur : Oui

Profondeur inférieure à (m) : 1,000

Activer le critère de distance entre extrémités : Non

Activer le critère de volume de sol glissant : Non

Prise en compte du séisme : Non

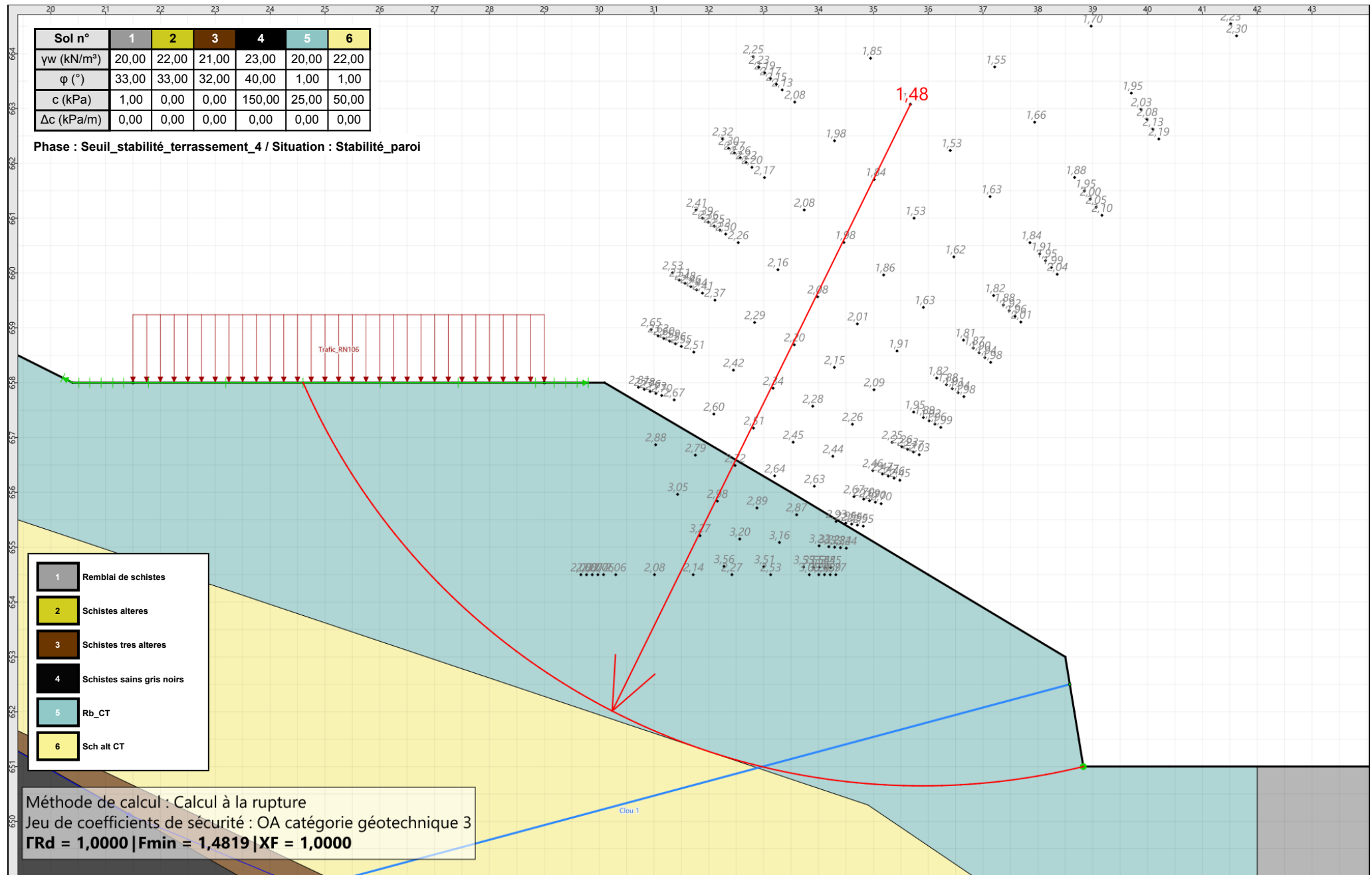


Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:31:49
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m ³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_terrassement_4 / Situation : Stabilité_paro



Données de la situation 4

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_4

Nom de la situation : Grand

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Automatique

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u
1	0,226	664,000	0,0	2	2,237	661,258	0,0	3	5,274	659,383	0,0	4	8,000	657,849	0,0	5	17,325	652,500	0,0	6	29,500	646,000	0,0
7	49,500	635,000	0,0	8	62,000	628,500	0,0	9	67,500	627,000	0,0	10	83,500	624,500	0,0	11	108,000	620,500	0,0				

Nombre de tranches : 100

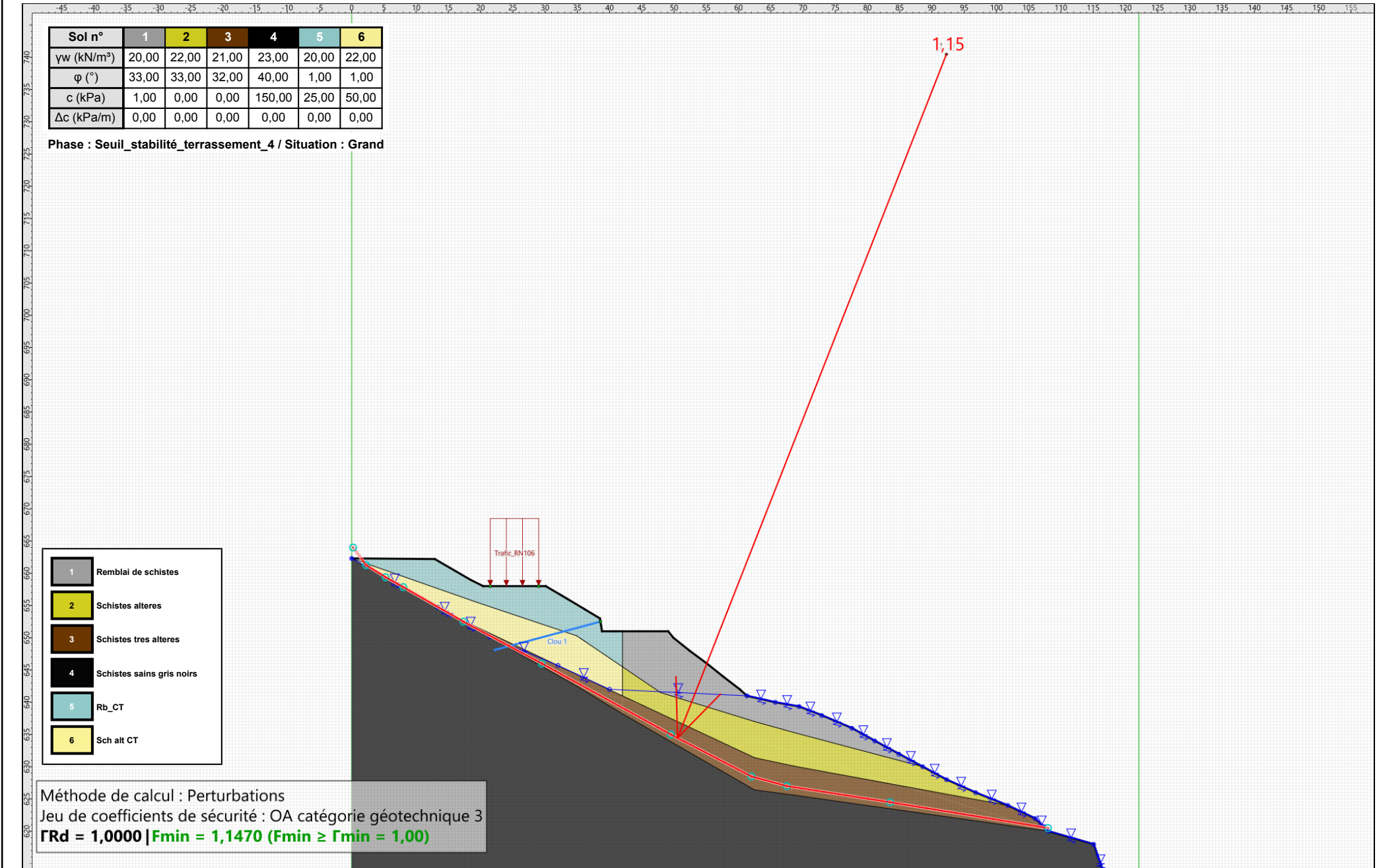
Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_terrassement_4 / Situation : Grand

1	Remblai de schistes
2	Schistes alteres
3	Schistes tres alteres
4	Schistes sains gris noirs
5	Rb_CT
6	Sch alt CT

Méthode de calcul : Perturbations
 Jeu de coefficients de sécurité : OA catégorie géotechnique 3
 $\Gamma_{Rd} = 1,0000$ | $F_{min} = 1,1470$ ($F_{min} \geq \Gamma_{min} = 1,00$)



Données de la phase 7

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_4+clou

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
1	1	2	Remblai de schistes	2	2	3	Remblai de schistes	3	3	4	Remblai de schistes
4	4	5	Remblai de schistes	11	11	12	Remblai de schistes	12	12	13	Remblai de schistes
13	13	14	Remblai de schistes	14	14	15	Remblai de schistes	15	15	16	Remblai de schistes
16	16	17	Remblai de schistes	17	17	18	Remblai de schistes	18	18	19	Remblai de schistes
19	19	20	Remblai de schistes	20	20	21	Remblai de schistes	21	21	22	Remblai de schistes
22	22	23	Remblai de schistes	23	23	24	Remblai de schistes	24	24	25	Remblai de schistes
25	25	26	Schistes alteres	26	26	27	Schistes alteres	27	27	28	Schistes alteres
28	28	29	Schistes tres alteres	29	29	30	Schistes tres alteres	30	30	31	Schistes sains gris noirs
31	31	32	Schistes sains gris noirs	32	32	33	Schistes sains gris noirs	33	33	34	Schistes sains gris noirs
35	36	37	Schistes sains gris noirs	36	37	38	Schistes sains gris noirs	37	38	30	Schistes sains gris noirs
39	39	40	Schistes alteres	41	41	42	Schistes alteres	42	42	43	Schistes alteres
43	43	25	Schistes alteres	44	39	1	Schistes alteres	46	1	44	Schistes sains gris noirs
47	46	47	Schistes tres alteres	49	44	45	Schistes tres alteres	69	57	40	Schistes alteres
79	35	60	Schistes sains gris noirs	85	62	45	Schistes tres alteres	90	63	57	Schistes alteres
93	65	61	Schistes alteres	96	66	62	Schistes tres alteres	99	67	36	Schistes sains gris noirs
100	67	60	Schistes sains gris noirs	103	5	69	Remblai de schistes	106	69	7	Remblai de schistes
107	7	70	Remblai de schistes	110	70	68	Remblai de schistes	113	68	71	Remblai de schistes
115	72	73	Remblai de schistes	116	73	74	Remblai de schistes	117	74	75	Remblai de schistes
119	63	61	Schistes alteres	120	75	76	Remblai de schistes	121	11	76	Remblai de schistes
123	77	65	Schistes alteres	124	77	41	Schistes alteres	126	78	66	Schistes tres alteres
129	71	79	Remblai de schistes	130	72	79	Remblai de schistes	135	83	47	Schistes tres alteres
136	83	28	Schistes tres alteres	138	84	78	Schistes tres alteres	139	84	46	Schistes tres alteres
144	86	35	Schistes sains gris noirs	145	86	44	Schistes sains gris noirs				

Liste des éléments activés

Surcharges réparties : Trafic_RN106

Clous : Clou 1
Clou 2

Polygones : Polygone entre les points 39,40,57,63,61,65,77,78,66,62,45,44,1
Polygone entre les points 11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,43,42,41,77,76
Polygone entre les points 1,2,3,4,5,69,7,70,68,71,79,72,73,74,75,76,77,65,61,63,57,40,39
Polygone entre les points 44,45,62,66,78,85,86
Polygone entre les points 60,35,86,85,36,67
Polygone entre les points 30,31,32,33,34,xMax,xMin,1,44,86,35,60,67,36,37,38
Polygone entre les points 37,36,85,84,46,47,83,80,30,38
Polygone entre les points 78,84,85
Polygone entre les points 28,29,30,80,83
Polygone entre les points 25,26,27,28,83,84,78,77,41,42,43
Polygone entre les points 47,46,84,83

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle
1	0,000	662,289	0,00	2	13,354	654,735	0,00	3	15,500	653,500	0,00	4	21,426	650,121	0,00
6	40,000	642,000	0,00	7	61,295	641,000	0,00	8	65,698	640,000	0,00	9	69,398	639,332	0,00
11	77,586	635,967	0,00	12	81,139	634,000	0,00	13	84,888	631,959	0,00	14	88,582	630,000	0,00
16	96,790	625,982	0,00	17	101,781	624,000	0,00	18	106,000	621,978	0,00	19	108,081	620,000	0,00
21	117,187	611,962	0,00	22	118,101	611,000	0,00	23	122,100	611,000	0,00				



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:31:50
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Données de la situation 1

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_4+clou

Nom de la situation : Stabilité__versant

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u
1	21,000	658,000	0,0	2	27,000	650,000	0,0	3	33,000	644,000	0,0	4	39,000	640,093	0,0	5	46,000	636,000	0,0
7	63,000	627,000	0,0	8	72,000	625,168	0,0	9	91,000	622,500	0,0	10	108,124	620,000	0,0				

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:31:50
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_terrassement_4+clou / Situation : Stabilité_versant

1	Remblai de schistes
2	Schistes altérés
3	Schistes très altérés
4	Schistes sains gris noirs
5	Rb_CT
6	Sch alt CT

Méthode de calcul : Perturbations

Jeu de coefficients de sécurité : OA catégorie géotechnique 3

$\Gamma_{Rd} = 1,0000$ | $F_{min} = 1,0503$ ($F_{min} \geq \Gamma_{min} = 1,00$)

Trafic_RN106

Clou 2

1,05

Données de la situation 2

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_4+clou

Nom de la situation : Stabilité_amont

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

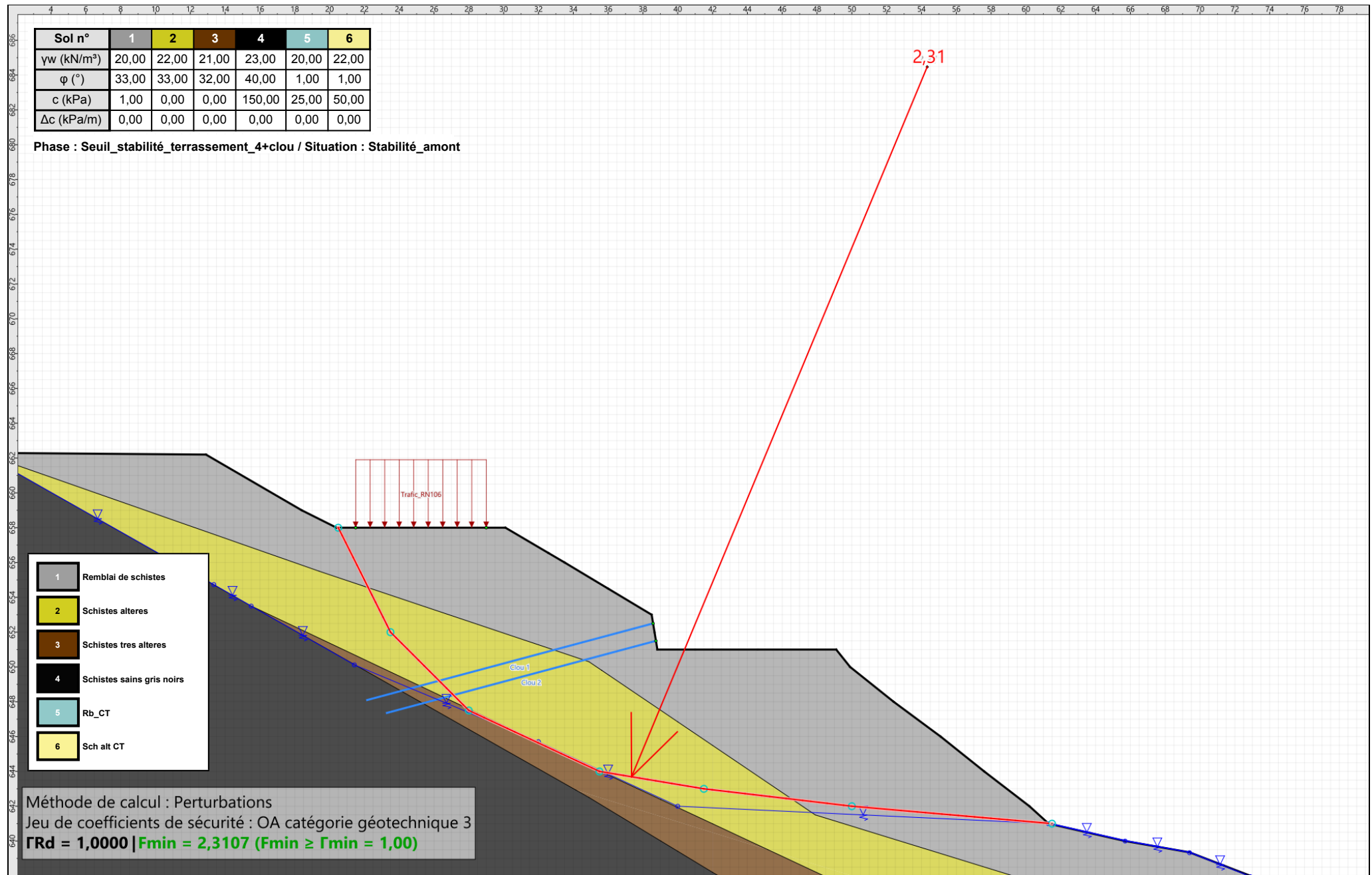
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u
1	20,500	658,000	0,0	2	23,500	652,000	0,0	3	28,000	647,500	0,0	4	35,500	644,000	0,0	5	41,500	643,000	0,0
7	61,500	641,000	0,0																

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_terrassement_4+clou / Situation : Stabilité_amont



Données de la situation 3

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_4+clou

Nom de la situation : Stabilité_paro

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Calcul à la rupture

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Gestion de XF : Calcul avec valeur imposée

XF imposé : 1,5000

Type de surface de rupture : Spirales logarithmiques

Intervalle d'entrée

Point gaucheX= 20,222; Y= 658,089

Point droitX= 30,000; Y= 658,000

Nombre de découpages5

Point de sortie : X= 38,829; Y= 651,000

Spirales : à concavité vers le haut

Exploration : Par pas de 10°

Angle au centre maximal : 180,00

Précision sur le rayon : 0,010

Autoriser l'ajustement de la précision : Non

Écarter les surfaces de peau : Oui

Activer le critère de profondeur : Oui

Profondeur inférieure à (m) : 1,000

Activer le critère de distance entre extrémités : Non

Activer le critère de volume de sol glissant : Non

Prise en compte du séisme : Non



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:31:50
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

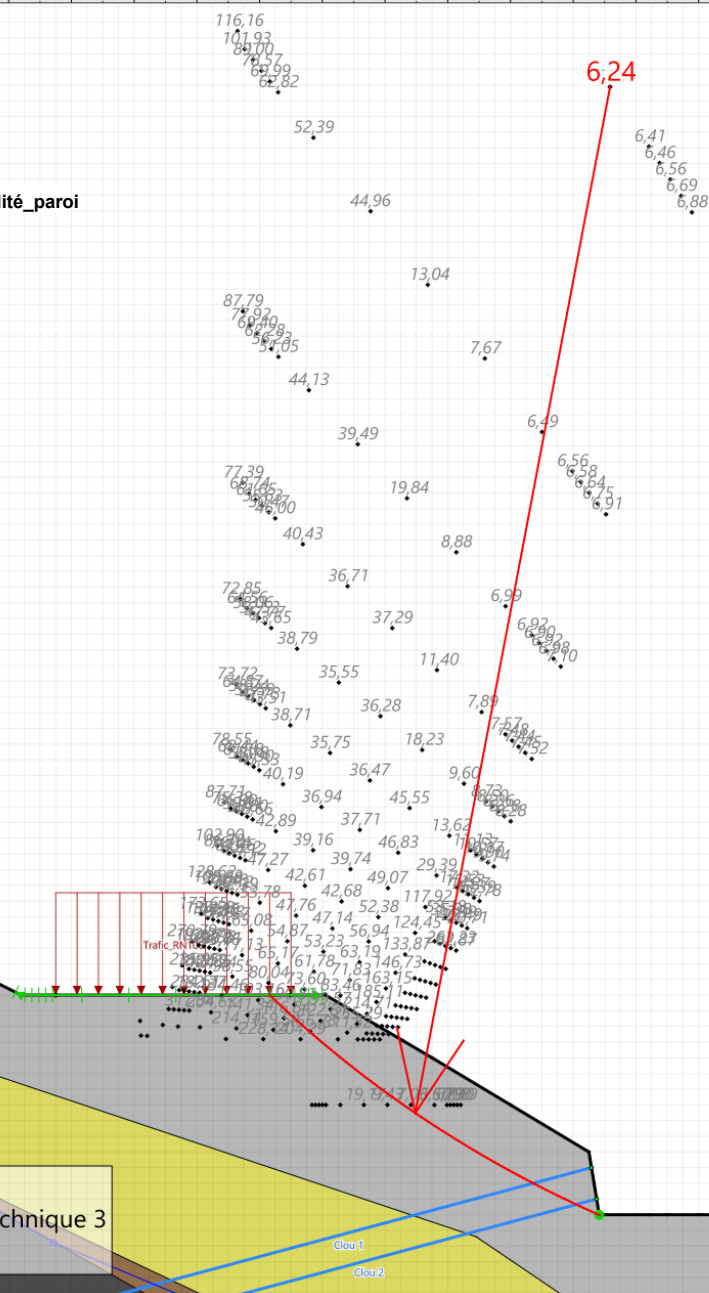
Phase : Seuil_stabilité_terrassement_4+clou / Situation : Stabilité_paro

1	Remblai de schistes
2	Schistes altérés
3	Schistes très altérés
4	Schistes sains gris noirs
5	Rb_CT
6	Sch alt CT

Méthode de calcul : Calcul à la rupture

Jeu de coefficients de sécurité : OA catégorie géotechnique 3

$\Gamma_{Rd} = 1,0000$ | $F_{min} = 6,2429$ | $XF = 1,5000$



Données de la situation 4

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_4+clou

Nom de la situation : Grand

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Automatique

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u
1	0,226	664,000	0,0	2	2,237	661,258	0,0	3	5,274	659,383	0,0	4	8,000	657,849	0,0	5	17,325	652,500	0,0	6	29,500	646,000	0,0
7	49,500	635,000	0,0	8	62,000	628,500	0,0	9	67,500	627,000	0,0	10	83,500	624,500	0,0	11	108,000	620,500	0,0				

Nombre de tranches : 100

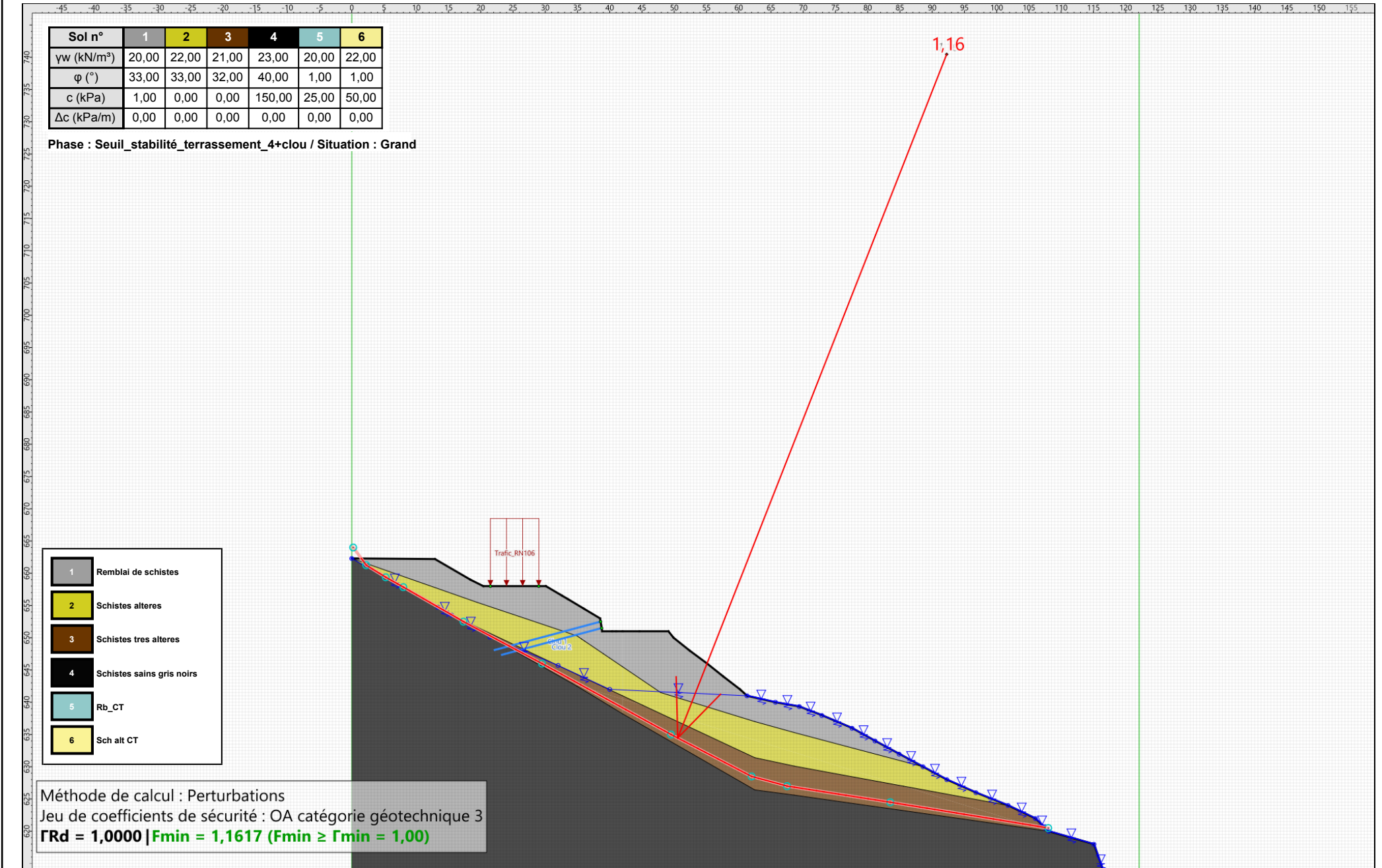
Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_terrassement_4+clou / Situation : Grand

1	Remblai de schistes
2	Schistes alteres
3	Schistes tres alteres
4	Schistes sains gris noirs
5	Rb_CT
6	Sch alt CT

Méthode de calcul : Perturbations
 Jeu de coefficients de sécurité : OA catégorie géotechnique 3
 $\Gamma_{Rd} = 1,0000$ | $F_{min} = 1,1617$ ($F_{min} \geq \Gamma_{min} = 1,00$)



Données de la phase 8

Nom de la phase : Seuil_stabilité_drainage

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
1	1	2	Remblai de schistes	2	2	3	Remblai de schistes	3	3	4	Remblai de schistes
4	4	5	Remblai de schistes	5	5	6	Remblai de schistes	6	6	7	Remblai de schistes
7	7	8	Remblai de schistes	11	11	12	Remblai de schistes	12	12	13	Remblai de schistes
13	13	14	Remblai de schistes	14	14	15	Remblai de schistes	15	15	16	Remblai de schistes
16	16	17	Remblai de schistes	17	17	18	Remblai de schistes	18	18	19	Remblai de schistes
19	19	20	Remblai de schistes	20	20	21	Remblai de schistes	21	21	22	Remblai de schistes
22	22	23	Remblai de schistes	23	23	24	Remblai de schistes	24	24	25	Remblai de schistes
25	25	26	Schistes alteres	26	26	27	Schistes alteres	27	27	28	Schistes alteres
28	28	29	Schistes tres alteres	29	29	30	Schistes tres alteres	30	30	31	Schistes sains gris noirs
31	31	32	Schistes sains gris noirs	32	32	33	Schistes sains gris noirs	33	33	34	Schistes sains gris noirs
35	36	37	Schistes sains gris noirs	36	37	38	Schistes sains gris noirs	37	38	30	Schistes sains gris noirs
39	39	40	Schistes alteres	41	41	42	Schistes alteres	42	42	43	Schistes alteres
43	43	25	Schistes alteres	44	39	1	Schistes alteres	46	1	44	Schistes sains gris noirs
47	46	47	Schistes tres alteres	49	44	45	Schistes tres alteres	51	9	49	Remblai de schistes
52	10	49	Remblai de schistes	60	8	53	Remblai de schistes	61	9	53	Remblai de schistes
65	10	55	Remblai de schistes	66	11	55	Remblai de schistes	69	57	40	Schistes alteres
79	35	60	Schistes sains gris noirs	85	62	45	Schistes tres alteres	90	63	57	Schistes alteres
93	65	61	Schistes alteres	96	66	62	Schistes tres alteres	99	67	36	Schistes sains gris noirs
100	67	60	Schistes sains gris noirs	119	63	61	Schistes alteres	123	77	65	Schistes alteres
124	77	41	Schistes alteres	126	78	66	Schistes tres alteres	135	83	47	Schistes tres alteres
136	83	28	Schistes tres alteres	138	84	78	Schistes tres alteres	139	84	46	Schistes tres alteres
144	86	35	Schistes sains gris noirs	145	86	44	Schistes sains gris noirs				

Liste des éléments activés

Surcharges réparties : Trafic_RN106

Polygones : Polygone entre les points 39,40,57,63,61,65,77,78,66,62,45,44,1
Polygone entre les points 11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,43,42,41,77,76
Polygone entre les points 5,6,7,69
Polygone entre les points 1,2,3,4,5,69,7,70,68,71,79,72,73,74,75,76,77,65,61,63,57,40,39
Polygone entre les points 7,8,53,9,49,68,70
Polygone entre les points 49,10,79,71,68
Polygone entre les points 10,55,11,76,75,74,73,72,79
Polygone entre les points 44,45,62,66,78,85,86
Polygone entre les points 60,35,86,85,36,67
Polygone entre les points 30,31,32,33,34,xMax,xMin,1,44,86,35,60,67,36,37,38
Polygone entre les points 37,36,85,84,46,47,83,80,30,38
Polygone entre les points 78,84,85
Polygone entre les points 28,29,30,80,83
Polygone entre les points 25,26,27,28,83,84,78,77,41,42,43
Polygone entre les points 47,46,84,83

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle
1	0,000	662,289	0,00	2	13,354	654,735	0,00	3	15,500	653,500	0,00	4	21,426	650,121	0,00	5	32,000	645,708	0,00
6	40,000	642,000	0,00	7	88,582	630,000	0,00	8	92,279	628,000	0,00	9	96,790	625,982	0,00	10	101,781	624,000	0,00
11	106,000	621,978	0,00	12	108,081	620,000	0,00	13	115,083	617,977	0,00	14	117,187	611,962	0,00	15	118,101	611,000	0,00
16	122,100	611,000	0,00																



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:31:51
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Données de la situation 1

Nom de la phase : Seuil_stabilité_drainage

Nom de la situation : Stabilité__versant

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :Unitaire

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	1,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u
1	21,000	658,000	0,0	2	27,000	650,000	0,0	3	33,000	644,000	0,0	4	39,000	640,093	0,0	5	46,000	636,000	0,0
7	63,000	627,000	0,0	8	72,000	625,168	0,0	9	91,000	622,500	0,0	10	108,124	620,000	0,0				

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_drainage / Situation : Stabilité_versant

1	Remblai de schistes
2	Schistes alteres
3	Schistes tres alteres
4	Schistes sains gris noirs
5	Rb_CT
6	Sch alt CT

Méthode de calcul : Perturbations
 Jeu de coefficients de sécurité : Unitaire
 $\Gamma_{Rd} = 1,0000$ | $F_{min} = 1,1388$ ($F_{min} \geq \Gamma_{min} = 1,00$)

Trafic_RN106

1,14

Données de la situation 2

Nom de la phase : Seuil_stabilité_drainage

Nom de la situation : Stabilité_amont

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de $\tan\alpha$: 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :Unitaire

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	1,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

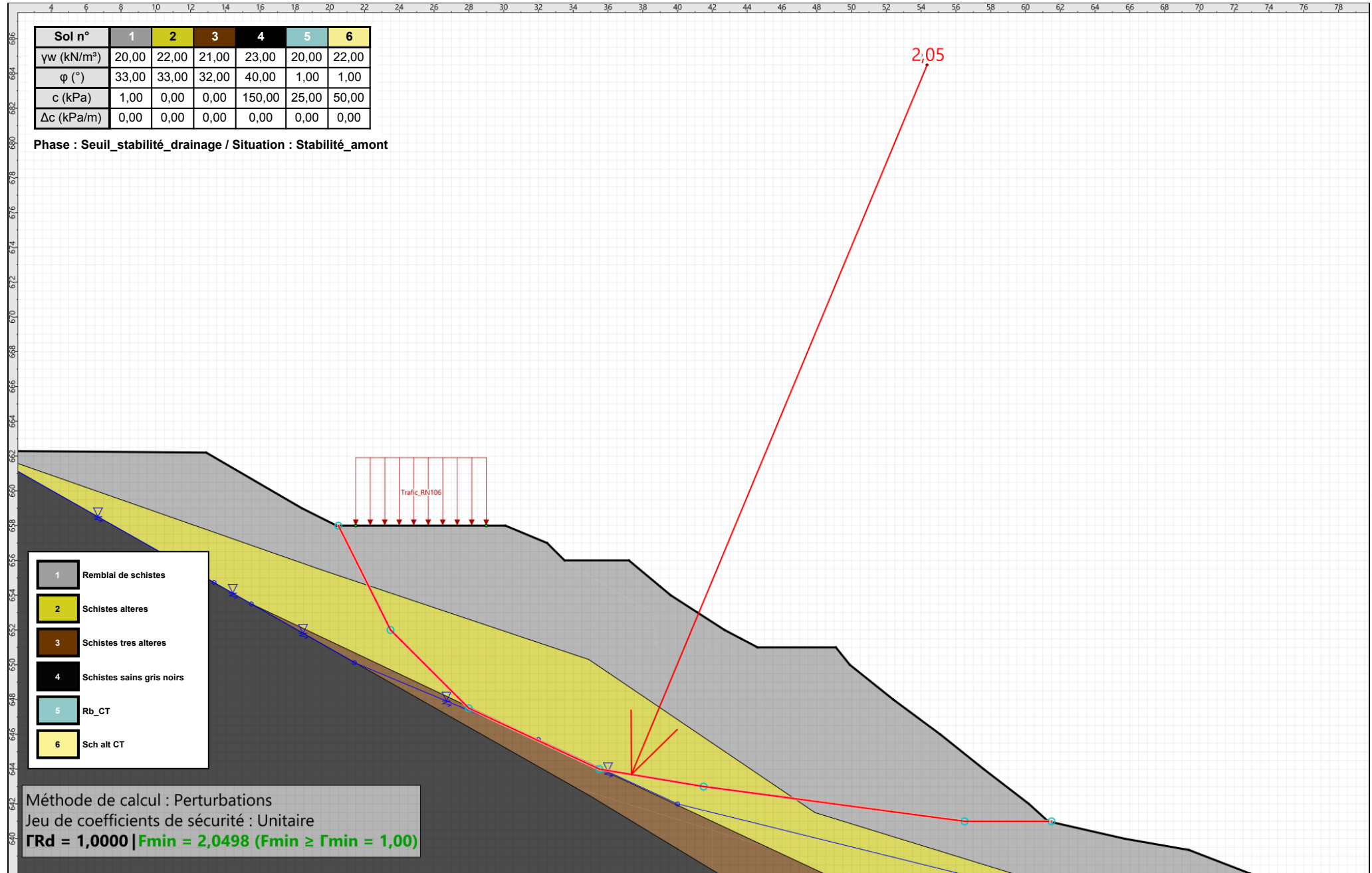
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	20,500	658,000	0,0	2	23,500	652,000	0,0	3	28,000	647,500	0,0	4	35,500	644,000	0,0	5	41,500	643,000	0,0	6	56,500	641,000	0,0
7	61,500	641,000	0,0																				

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_drainage / Situation : Stabilité_ament



Données de la situation 3

Nom de la phase : Seuil_stabilité_drainage
Nom de la situation : Stabilité_aval
Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale
Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique
Méthode de calcul : Perturbations
Exposant de $\tan \alpha$: 1
Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :Unitaire
Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	1,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée
 Γ_{Rd} : 1.0

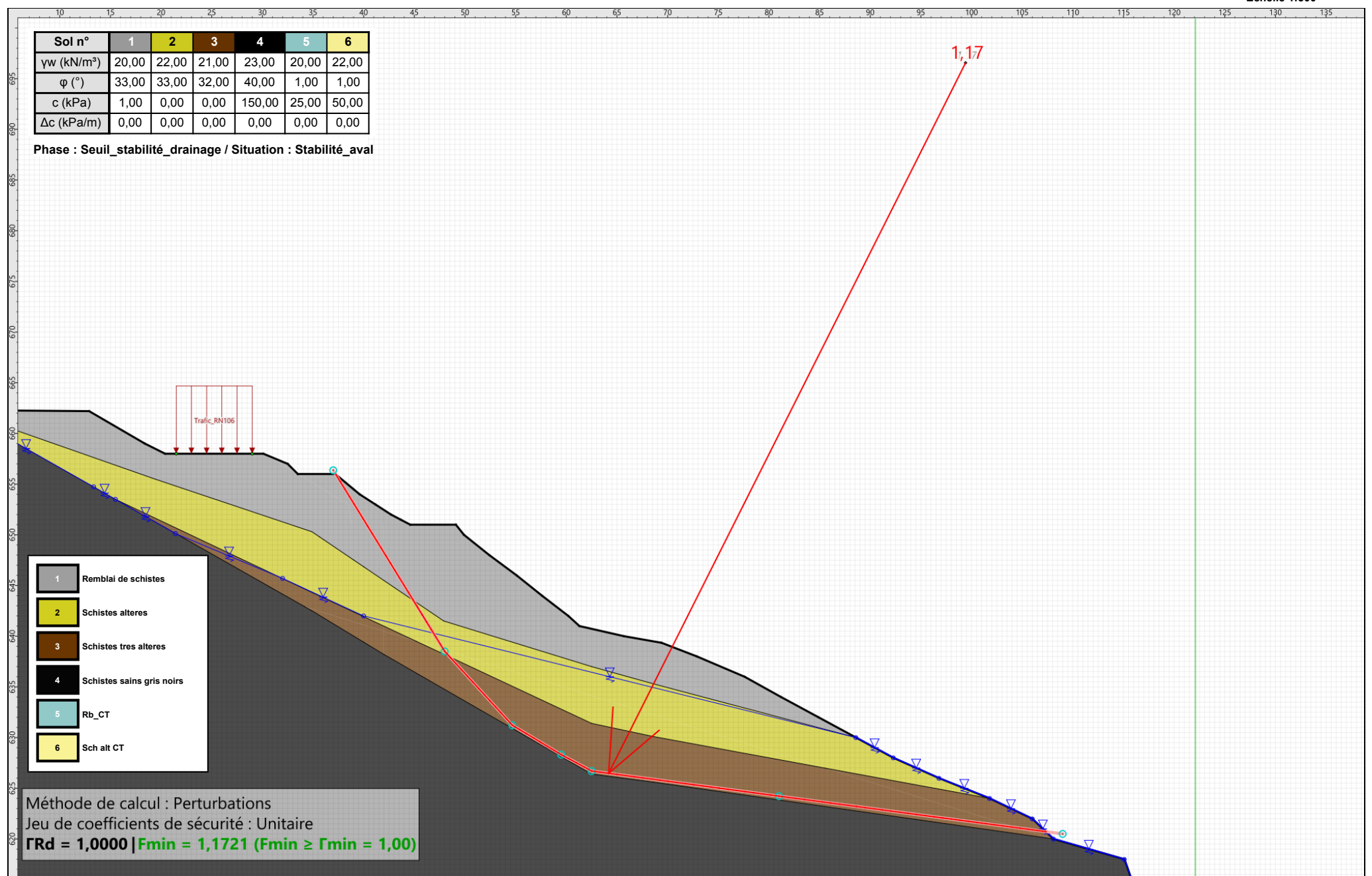
Type de surface de rupture : Polygonale
Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	37,000	656,369	0,0	2	48,000	638,500	0,0	3	54,678	631,214	0,0	4	59,500	628,320	0,0	5	62,500	626,700	0,0	6	81,000	624,219	0,0
7	109,000	620,500	0,0																				

Nombre de tranches : 100
Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_drainage / Situation : Stabilité_aval



Données de la situation 4

Nom de la phase : Seuil_stabilité_drainage

Nom de la situation : Grand

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de $\tan\alpha$: 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :Unitaire

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	1,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Automatique

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u
1	0,226	664,000	0,0	2	2,237	661,258	0,0	3	5,274	659,383	0,0	4	8,000	657,849	0,0	5	17,325	652,500	0,0	6	29,500	646,000	0,0
7	49,500	635,000	0,0	8	62,000	628,500	0,0	9	67,500	627,000	0,0	10	83,500	624,500	0,0	11	108,000	620,000	0,0				

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

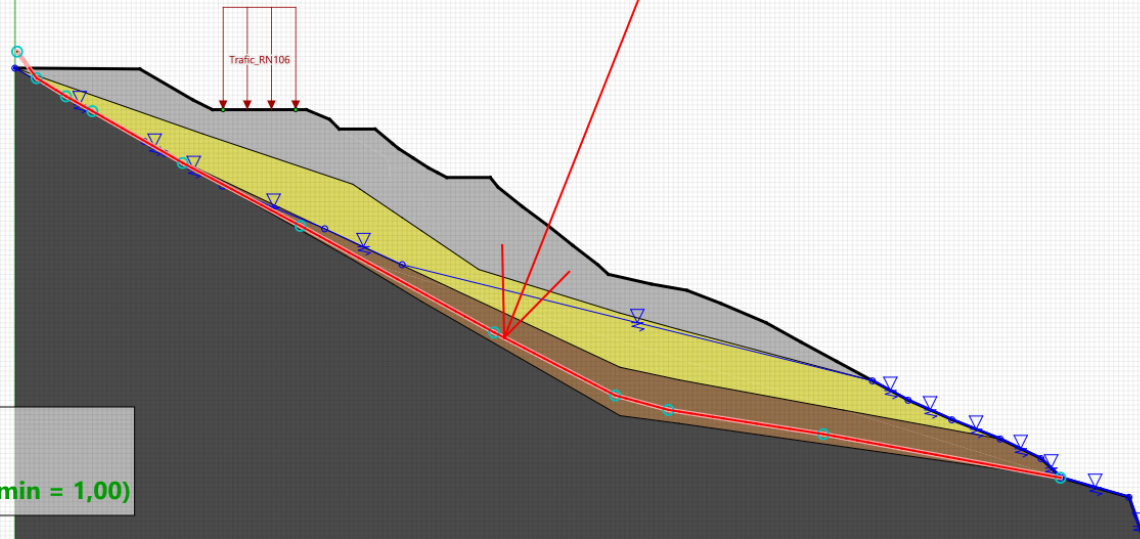
Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_drainage / Situation : Grand

1	Remblai de schistes
2	Schistes alteres
3	Schistes tres alteres
4	Schistes sains gris noirs
5	Rb_CT
6	Sch alt CT

Méthode de calcul : Perturbations

Jeu de coefficients de sécurité : Unitaire

 $\Gamma_{Rd} = 1,0000$ | $F_{min} = 1,2360$ ($F_{min} \geq \Gamma_{min} = 1,00$)

Données de la phase 9

Nom de la phase : Confortement nappe haute

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
1	1	2	Remblai de schistes	2	2	3	Remblai de schistes	3	3	4	Remblai de schistes
4	4	5	Remblai de schistes	11	11	12	Remblai de schistes	12	12	13	Remblai de schistes
13	13	14	Remblai de schistes	14	14	15	Remblai de schistes	15	15	16	Remblai de schistes
16	16	17	Remblai de schistes	17	17	18	Remblai de schistes	18	18	19	Remblai de schistes
19	19	20	Remblai de schistes	20	20	21	Remblai de schistes	21	21	22	Remblai de schistes
22	22	23	Remblai de schistes	23	23	24	Remblai de schistes	24	24	25	Remblai de schistes
25	25	26	Schistes alteres	26	26	27	Schistes alteres	27	27	28	Schistes alteres
28	28	29	Schistes tres alteres	29	29	30	Schistes tres alteres	30	30	31	Schistes sains gris noirs
31	31	32	Schistes sains gris noirs	32	32	33	Schistes sains gris noirs	33	33	34	Schistes sains gris noirs
35	36	37	Schistes sains gris noirs	36	37	38	Schistes sains gris noirs	37	38	30	Schistes sains gris noirs
39	39	40	Schistes alteres	41	41	42	Schistes alteres	42	42	43	Schistes alteres
43	43	25	Schistes alteres	44	39	1	Schistes alteres	46	1	44	Schistes sains gris noirs
47	46	47	Schistes tres alteres	49	44	45	Schistes tres alteres	69	57	40	Schistes alteres
79	35	60	Schistes sains gris noirs	85	62	45	Schistes tres alteres	90	63	57	Schistes alteres
93	65	61	Schistes alteres	96	66	62	Schistes tres alteres	99	67	36	Schistes sains gris noirs
100	67	60	Schistes sains gris noirs	103	5	69	Remblai de schistes	106	69	7	Remblai de schistes
107	7	70	Remblai de schistes	110	70	68	Remblai de schistes	113	68	71	Remblai de schistes
115	72	73	Remblai de schistes	116	73	74	Remblai de schistes	117	74	75	Remblai de schistes
119	63	61	Schistes alteres	120	75	76	Remblai de schistes	121	11	76	Remblai de schistes
123	77	65	Schistes alteres	124	77	41	Schistes alteres	126	78	66	Schistes tres alteres
129	71	79	Remblai de schistes	130	72	79	Remblai de schistes	135	83	47	Schistes tres alteres
136	83	28	Schistes tres alteres	138	84	78	Schistes tres alteres	139	84	46	Schistes tres alteres
144	86	35	Schistes sains gris noirs	145	86	44	Schistes sains gris noirs				

Liste des éléments activés

Surcharges réparties : Trafic_RN106

Clous : Clou 1
Clou 2
Pieu 1
Clou (entre pieux)

Polygones : Polygone entre les points 39,40,57,63,61,65,77,78,66,62,45,44,1
Polygone entre les points 11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,43,42,41,77,76
Polygone entre les points 1,2,3,4,5,69,7,70,68,71,79,72,73,74,75,76,77,65,61,63,57,40,39
Polygone entre les points 44,45,62,66,78,85,86
Polygone entre les points 60,35,86,85,36,67
Polygone entre les points 30,31,32,33,34,xMax,xMin,1,44,86,35,60,67,36,37,38
Polygone entre les points 37,36,85,84,46,47,83,80,30,38
Polygone entre les points 78,84,85
Polygone entre les points 28,29,30,80,83
Polygone entre les points 25,26,27,28,83,84,78,77,41,42,43
Polygone entre les points 47,46,84,83

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle
1	0,000	662,289	0,00	2	13,354	654,735	0,00	3	15,500	653,500	0,00	4	21,426	650,121	0,00	5	32,319	645,500	0,00
6	40,000	642,000	0,00	7	61,295	641,000	0,00	8	65,698	640,000	0,00	9	69,398	639,332	0,00	10	72,904	637,948	0,00
11	77,586	635,967	0,00	12	81,139	634,000	0,00	13	84,888	631,959	0,00	14	88,582	630,000	0,00	15	92,279	628,000	0,00
16	96,790	625,982	0,00	17	101,781	624,000	0,00	18	106,000	621,978	0,00	19	108,081	620,000	0,00	20	115,083	617,977	0,00
21	117,187	611,962	0,00	22	118,101	611,000	0,00	23	122,100	611,000	0,00								



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:31:52
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Données de la situation 1

Nom de la phase : Confortement nappe haute

Nom de la situation : Stabilité__versant

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u
1	20,934	658,097	0,0	2	27,000	650,000	0,0	3	33,000	644,000	0,0	4	39,000	640,177	0,0	5	46,000	636,000	0,0	6	55,500	630,500	0,0
7	63,000	627,000	0,0	8	72,000	625,207	0,0	9	91,000	622,500	0,0	10	108,124	620,000	0,0								

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Données de la situation 2

Nom de la phase : Confortement nappe haute

Nom de la situation : Stabilité__versant aval_verif

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

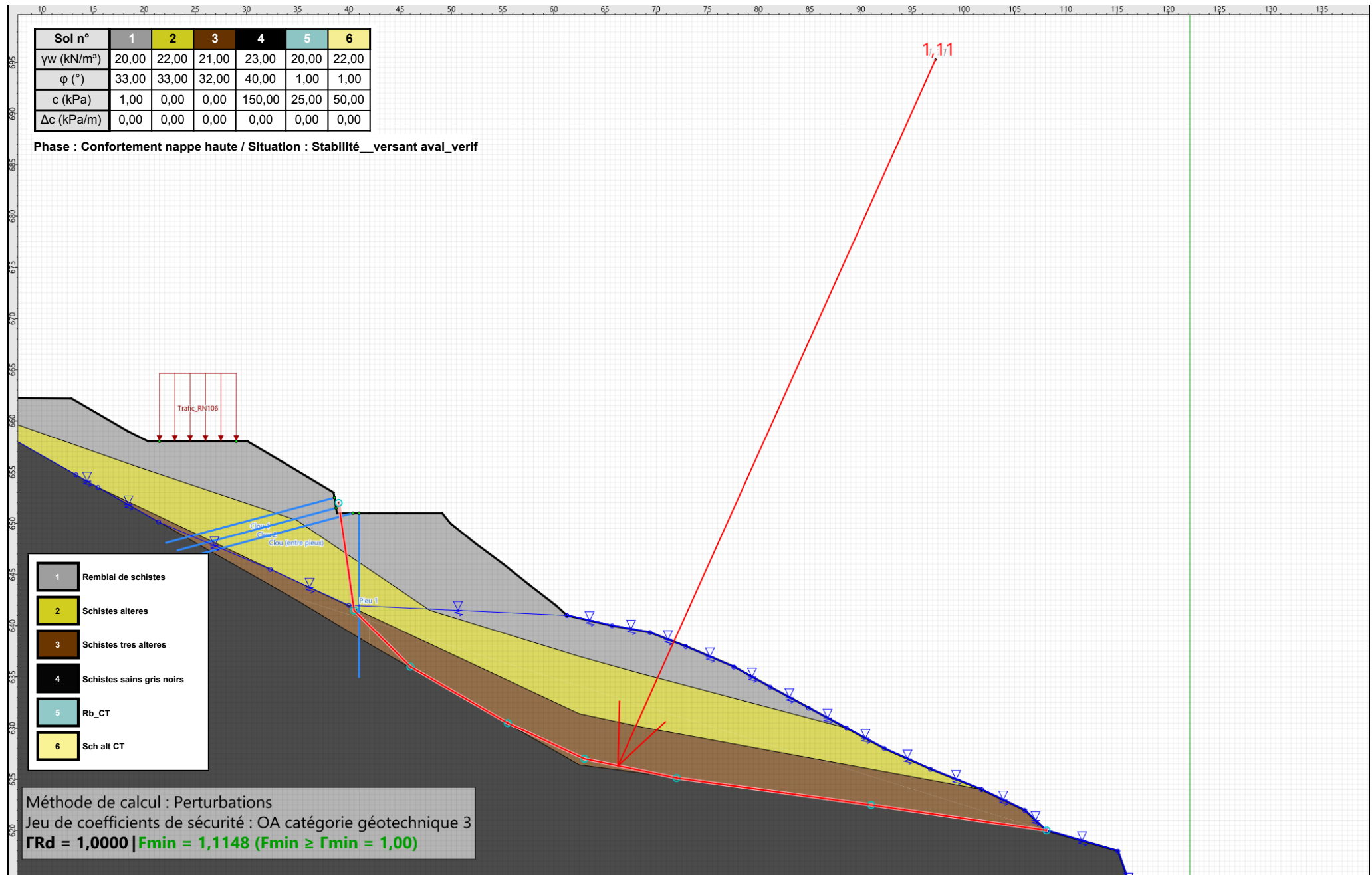
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	39,000	652,000	0,0	2	40,500	641,500	0,0	3	46,000	636,000	0,0	4	55,500	630,500	0,0	5	63,000	627,000	0,0	6	72,000	625,127	0,0
7	91,000	622,500	0,0	8	108,124	620,000	0,0																

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Confortement nappe haute / Situation : Stabilité_versant aval_verif



Données de la situation 3

Nom de la phase : Confortement nappe haute

Nom de la situation : Stabilité_amont

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u
1	20,500	658,000	0,0	2	23,500	652,000	0,0	3	28,000	647,500	0,0	4	35,500	644,000	0,0	5	41,500	643,000	0,0
7	61,500	641,000	0,0																

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Données de la situation 4

Nom de la phase : Confortement nappe haute

Nom de la situation : Stabilité_paro

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Calcul à la rupture

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Automatique

Γ_{Rd} : 1.0

Gestion de XF : Calcul avec valeur imposée

XF imposé : 1,5000

Type de surface de rupture : Spirales logarithmiques

Intervalle d'entrée

Point gaucheX= 20,000; Y= 658,200

Point droitX= 30,000; Y= 658,000

Nombre de découpages5

Point de sortie : X= 38,829; Y= 651,000

Spirales : à concavité vers le haut

Exploration : Par pas de 10°

Angle au centre maximal : 180,00

Précision sur le rayon : 0,010

Autoriser l'ajustement de la précision : Non

Écarter les surfaces de peau : Non

Prise en compte du séisme : Non



Talren v6
v6.2.19

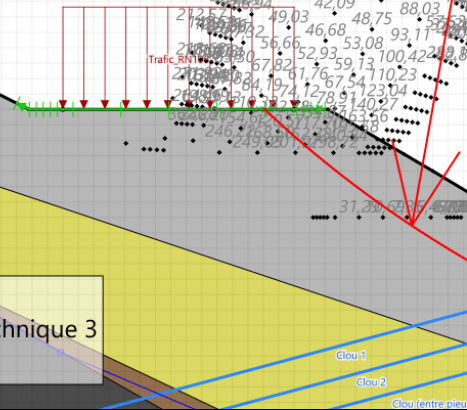
Imprimé le : 11 août 2025 13:31:53
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Confortement nappe haute / Situation : Stabilité_paro

1	Remblai de schistes
2	Schistes altérés
3	Schistes très altérés
4	Schistes sains gris noirs
5	Rb_CT
6	Sch alt CT

Méthode de calcul : Calcul à la rupture
 Jeu de coefficients de sécurité : OA catégorie géotechnique 3
 $\Gamma_{Rd} = 1,0000$ | $F_{min} = 6,2756$ | $XF = 1,5000$



Données de la phase 10

Nom de la phase : Confortement nappe basse

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
1	1	2	Remblai de schistes	2	2	3	Remblai de schistes	3	3	4	Remblai de schistes
4	4	5	Remblai de schistes	5	5	6	Remblai de schistes	6	6	7	Remblai de schistes
11	11	12	Remblai de schistes	12	12	13	Remblai de schistes	13	13	14	Remblai de schistes
14	14	15	Remblai de schistes	15	15	16	Remblai de schistes	16	16	17	Remblai de schistes
17	17	18	Remblai de schistes	18	18	19	Remblai de schistes	19	19	20	Remblai de schistes
20	20	21	Remblai de schistes	21	21	22	Remblai de schistes	22	22	23	Remblai de schistes
23	23	24	Remblai de schistes	24	24	25	Remblai de schistes	25	25	26	Schistes alteres
26	26	27	Schistes alteres	27	27	28	Schistes alteres	28	28	29	Schistes tres alteres
29	29	30	Schistes tres alteres	30	30	31	Schistes sains gris noirs	31	31	32	Schistes sains gris noirs
32	32	33	Schistes sains gris noirs	33	33	34	Schistes sains gris noirs	35	36	37	Schistes sains gris noirs
36	37	38	Schistes sains gris noirs	37	38	30	Schistes sains gris noirs	39	39	40	Schistes alteres
41	41	42	Schistes alteres	42	42	43	Schistes alteres	43	43	25	Schistes alteres
44	39	1	Schistes alteres	46	1	44	Schistes sains gris noirs	47	46	47	Schistes tres alteres
49	44	45	Schistes tres alteres	69	57	40	Schistes alteres	79	35	60	Schistes sains gris noirs
85	62	45	Schistes tres alteres	90	63	57	Schistes alteres	93	65	61	Schistes alteres
96	66	62	Schistes tres alteres	99	67	36	Schistes sains gris noirs	100	67	60	Schistes sains gris noirs
107	7	70	Remblai de schistes	110	70	68	Remblai de schistes	113	68	71	Remblai de schistes
115	72	73	Remblai de schistes	116	73	74	Remblai de schistes	117	74	75	Remblai de schistes
119	63	61	Schistes alteres	120	75	76	Remblai de schistes	121	11	76	Remblai de schistes
123	77	65	Schistes alteres	124	77	41	Schistes alteres	126	78	66	Schistes tres alteres
129	71	79	Remblai de schistes	130	72	79	Remblai de schistes	135	83	47	Schistes tres alteres
136	83	28	Schistes tres alteres	138	84	78	Schistes tres alteres	139	84	46	Schistes tres alteres
144	86	35	Schistes sains gris noirs	145	86	44	Schistes sains gris noirs				

Liste des éléments activés

Surcharges réparties : Trafic_RN106

Clous : Clou 1
Clou 2
Pieu 1
Clou (entre pieux)

Polygones : Polygone entre les points 39,40,57,63,61,65,77,78,66,62,45,44,1
Polygone entre les points 11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,43,42,41,77,76
Polygone entre les points 5,6,7,69
Polygone entre les points 1,2,3,4,5,69,7,70,68,71,79,72,73,74,75,76,77,65,61,63,57,40,39
Polygone entre les points 44,45,62,66,78,85,86
Polygone entre les points 60,35,86,85,36,67
Polygone entre les points 30,31,32,33,34,xMax,xMin,1,44,86,35,60,67,36,37,38
Polygone entre les points 37,36,85,84,46,47,83,80,30,38
Polygone entre les points 78,84,85
Polygone entre les points 28,29,30,80,83
Polygone entre les points 25,26,27,28,83,84,78,77,41,42,43
Polygone entre les points 47,46,84,83

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle
1	0,000	662,289	0,00	2	13,354	654,735	0,00	3	15,500	653,500	0,00	4	21,426	650,121	0,00	5	34,500	645,500	0,00
6	42,500	642,500	0,00	7	49,500	639,500	0,00	8	53,750	638,000	0,00	9	65,000	634,000	0,00	10	92,176	627,791	0,00
11	96,660	625,787	0,00	12	101,500	624,000	0,00	13	106,000	621,978	0,00	14	108,081	620,000	0,00	15	115,083	617,977	0,00
16	117,187	611,962	0,00	17	118,101	611,000	0,00	18	122,100	611,000	0,00								



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:31:54
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Données de la situation 1

Nom de la phase : Confortement nappe basse

Nom de la situation : Stabilité__versant

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u
1	21,000	658,000	0,0	2	27,000	650,000	0,0	3	33,000	644,000	0,0	4	39,000	640,138	0,0	5	46,000	636,000	0,0
7	63,000	627,000	0,0	8	72,000	625,306	0,0	9	91,000	622,500	0,0	10	108,124	620,000	0,0				

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
ϕ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Confortement nappe basse / Situation : Stabilité_versant

1	Remblai de schistes
2	Schistes altérés
3	Schistes très altérés
4	Schistes sains gris noirs
5	Rb_CT
6	Sch alt CT

Méthode de calcul : Perturbations

Jeu de coefficients de sécurité : OA catégorie géotechnique 3

$\Gamma_{Rd} = 1,0000$ | $F_{min} = 1,3008$ ($F_{min} \geq \Gamma_{min} = 1,00$)

Trafic_RN106

Clou (entre pieux)

Clou 1

1,30

Données de la situation 2

Nom de la phase : Confortement nappe basse

Nom de la situation : Stabilité_amont

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

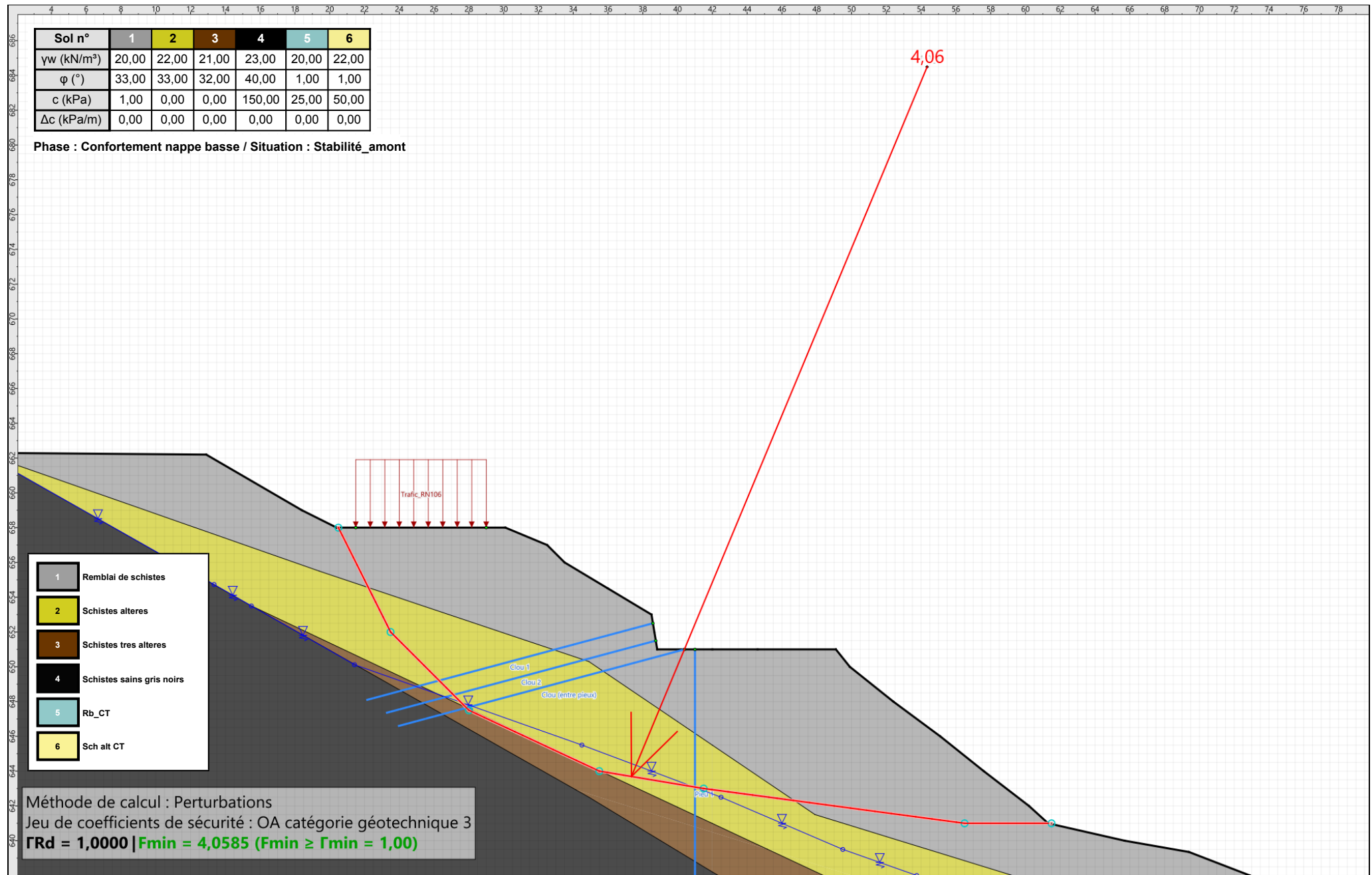
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u
1	20,500	658,000	0,0	2	23,500	652,000	0,0	3	28,000	647,500	0,0	4	35,500	644,000	0,0	5	41,500	643,000	0,0
7	61,500	641,000	0,0																

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Confortement nappe basse / Situation : Stabilité_ament



Données de la situation 3

Nom de la phase : Confortement nappe basse

Nom de la situation : Stabilité_aval

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

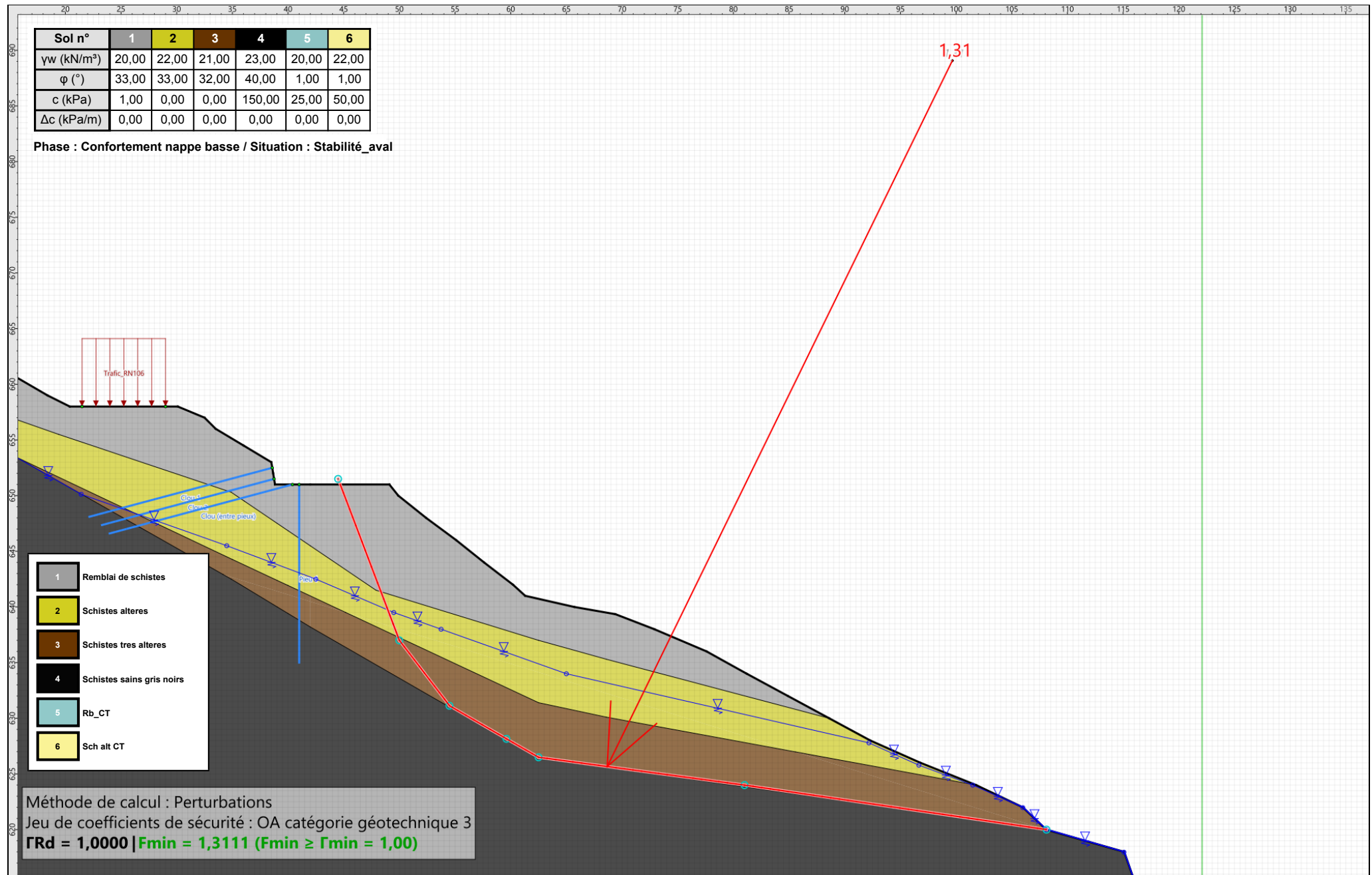
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	44,500	651,500	0,0	2	50,000	637,000	0,0	3	54,500	631,128	0,0	4	59,618	628,156	0,0	5	62,500	626,500	0,0	6	81,000	624,000	0,0
7	108,124	620,000	0,0																				

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Confortement nappe basse / Situation : Stabilité_aval



Données de la situation 4

Nom de la phase : Confortement nappe basse

Nom de la situation : Stabilité_paro

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Calcul à la rupture

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Automatique

Γ_{Rd} : 1.0

Gestion de XF : Calcul avec valeur imposée

XF imposé : 1,5000

Type de surface de rupture : Spirales logarithmiques

Intervalle d'entrée

Point gaucheX= 20,260; Y= 658,070

Point droitX= 30,000; Y= 658,000

Nombre de découpages5

Point de sortie : X= 38,829; Y= 651,000

Spirales : à concavité vers le haut

Exploration : Par pas de 10°

Angle au centre maximal : 180,00

Précision sur le rayon : 0,010

Autoriser l'ajustement de la précision : Non

Écarter les surfaces de peau : Non

Prise en compte du séisme : Non



Talren v6
v6.2.19

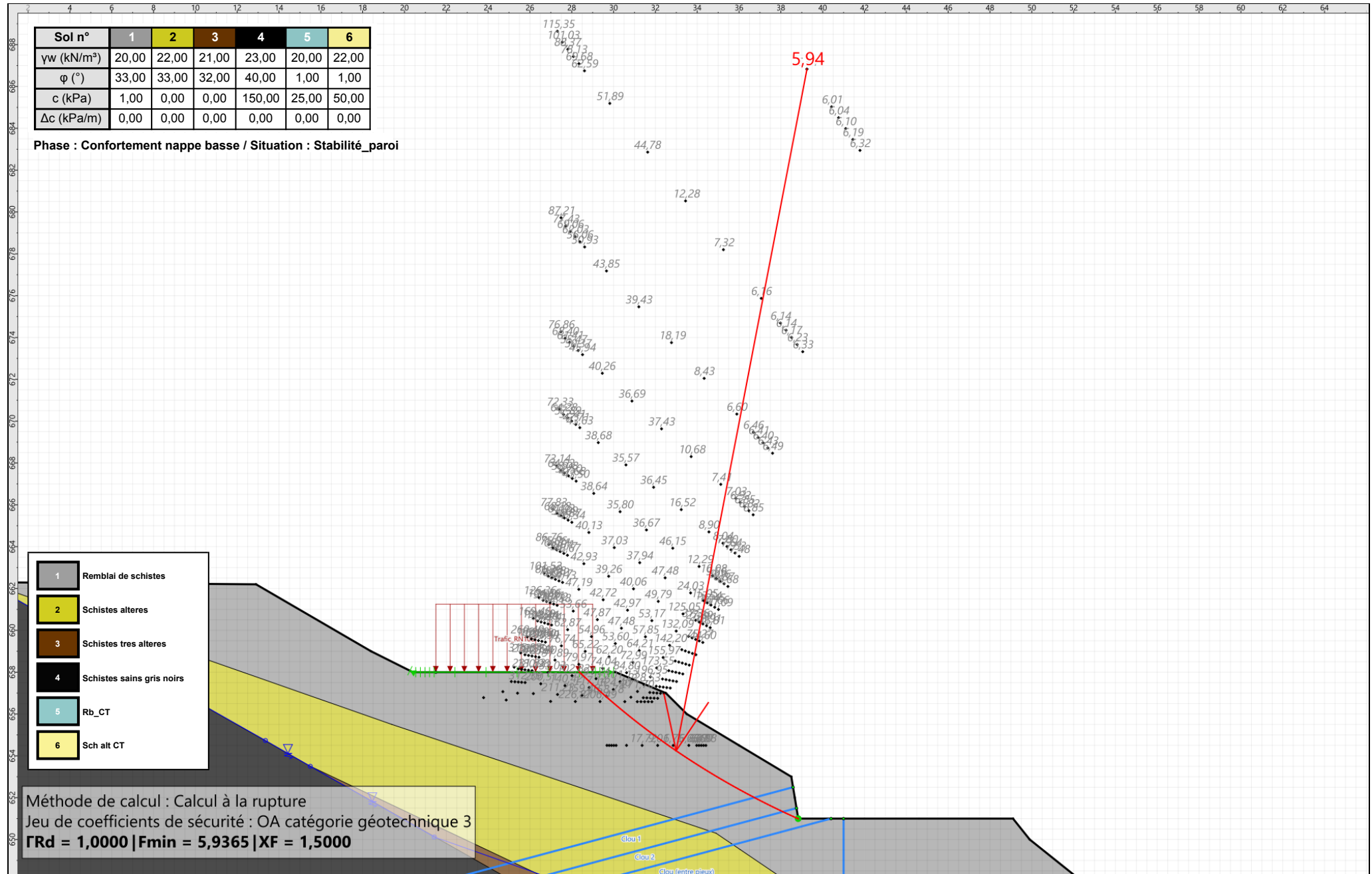
Imprimé le : 11 août 2025 13:31:55
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Confortement nappe basse / Situation : Stabilité_paro

1	Remblai de schistes
2	Schistes altérés
3	Schistes très altérés
4	Schistes sains gris noirs
5	Rb_CT
6	Sch alt CT

Méthode de calcul : Calcul à la rupture
 Jeu de coefficients de sécurité : OA catégorie géotechnique 3
 $\Gamma_{Rd} = 1,0000$ | $F_{min} = 5,9365$ | $XF = 1,5000$



Données de la phase 11

Nom de la phase : Confortement + déchaussement accidentel

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
1	1	2	Remblai de schistes	2	2	3	Remblai de schistes	3	3	4	Remblai de schistes
4	4	5	Remblai de schistes	30	30	31	Schistes sains gris noirs	31	31	32	Schistes sains gris noirs
32	32	33	Schistes sains gris noirs	33	33	34	Schistes sains gris noirs	35	36	37	Schistes sains gris noirs
36	37	38	Schistes sains gris noirs	37	38	30	Schistes sains gris noirs	39	39	40	Schistes alteres
44	39	1	Schistes alteres	46	1	44	Schistes sains gris noirs	49	44	45	Schistes tres alteres
69	57	40	Schistes alteres	79	35	60	Schistes sains gris noirs	85	62	45	Schistes tres alteres
90	63	57	Schistes alteres	93	65	61	Schistes alteres	96	66	62	Schistes tres alteres
99	67	36	Schistes sains gris noirs	100	67	60	Schistes sains gris noirs	103	5	69	Remblai de schistes
106	69	7	Remblai de schistes	107	7	70	Remblai de schistes	110	70	68	Remblai de schistes
113	68	71	Remblai de schistes	115	72	73	Remblai de schistes	116	73	74	Remblai de schistes
117	74	75	Remblai de schistes	119	63	61	Schistes alteres	120	75	76	Remblai de schistes
122	76	77	Remblai de schistes	123	77	65	Schistes alteres	125	77	78	Schistes alteres
126	78	66	Schistes tres alteres	129	71	79	Remblai de schistes	130	72	79	Remblai de schistes
141	85	78	Schistes tres alteres	142	85	36	Schistes tres alteres	144	86	35	Schistes sains gris noirs
145	86	44	Schistes sains gris noirs								

Liste des éléments activés

Surcharges réparties : Trafic_RN106

Clous : Clou 1
Clou 2
Pieu 1
Clou (entre pieux)

Polygones : Polygone entre les points 39,40,57,63,61,65,77,78,66,62,45,44,1
Polygone entre les points 1,2,3,4,5,69,7,70,68,71,79,72,73,74,75,76,77,65,61,63,57,40,39
Polygone entre les points 44,45,62,66,78,85,86
Polygone entre les points 60,35,86,85,36,67
Polygone entre les points 30,31,32,33,34,xMax,xMin,1,44,86,35,60,67,36,37,38

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle
1	0,000	662,289	0,00	2	13,354	654,735	0,00	3	15,500	653,500	0,00	4	21,426	650,121	0,00	5	36,247	643,678	0,00
6	39,000	640,000	0,00	7	50,250	633,244	0,00	8	62,439	626,238	0,00	9	108,076	619,903	0,00	10	115,062	617,938	0,00
11	117,132	612,000	0,00	12	118,000	611,000	0,00	13	122,100	611,000	0,00								



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:31:55
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Données de la situation 1

Nom de la phase : Confortement + déchaussement accidentel

Nom de la situation : Stabilité__versant

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	20,827	658,218	0,0	2	27,000	650,000	0,0	3	33,000	644,000	0,0	4	39,000	640,100	0,0	5	40,500	639,259	0,0	6	42,218	638,200	0,0

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

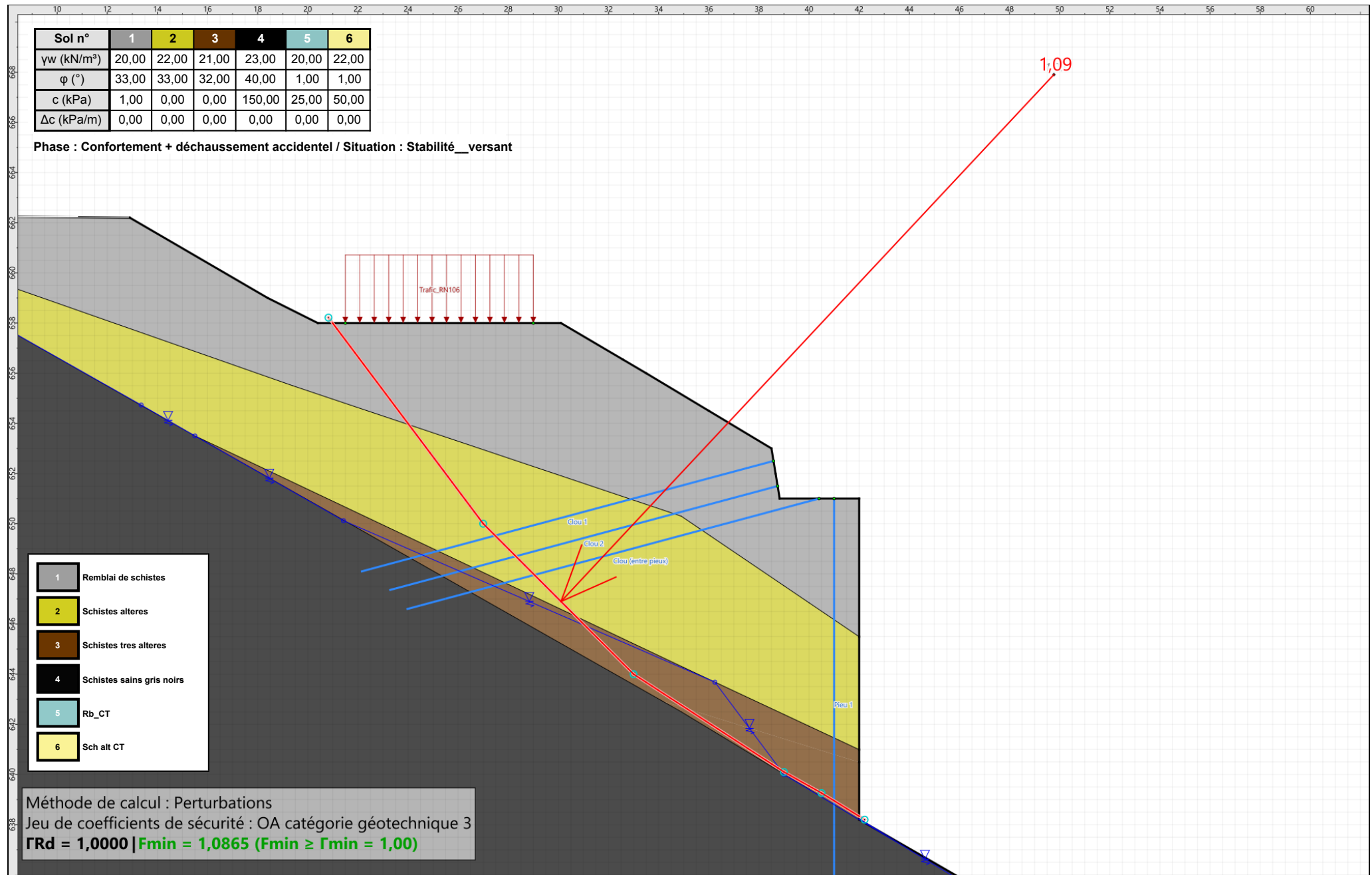


Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:31:55
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Confortement + déchaussement accidentel / Situation : Stabilité__versant



Données de la situation 2

Nom de la phase : Confortement + déchaussement accidentel

Nom de la situation : Stabilité_amont

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

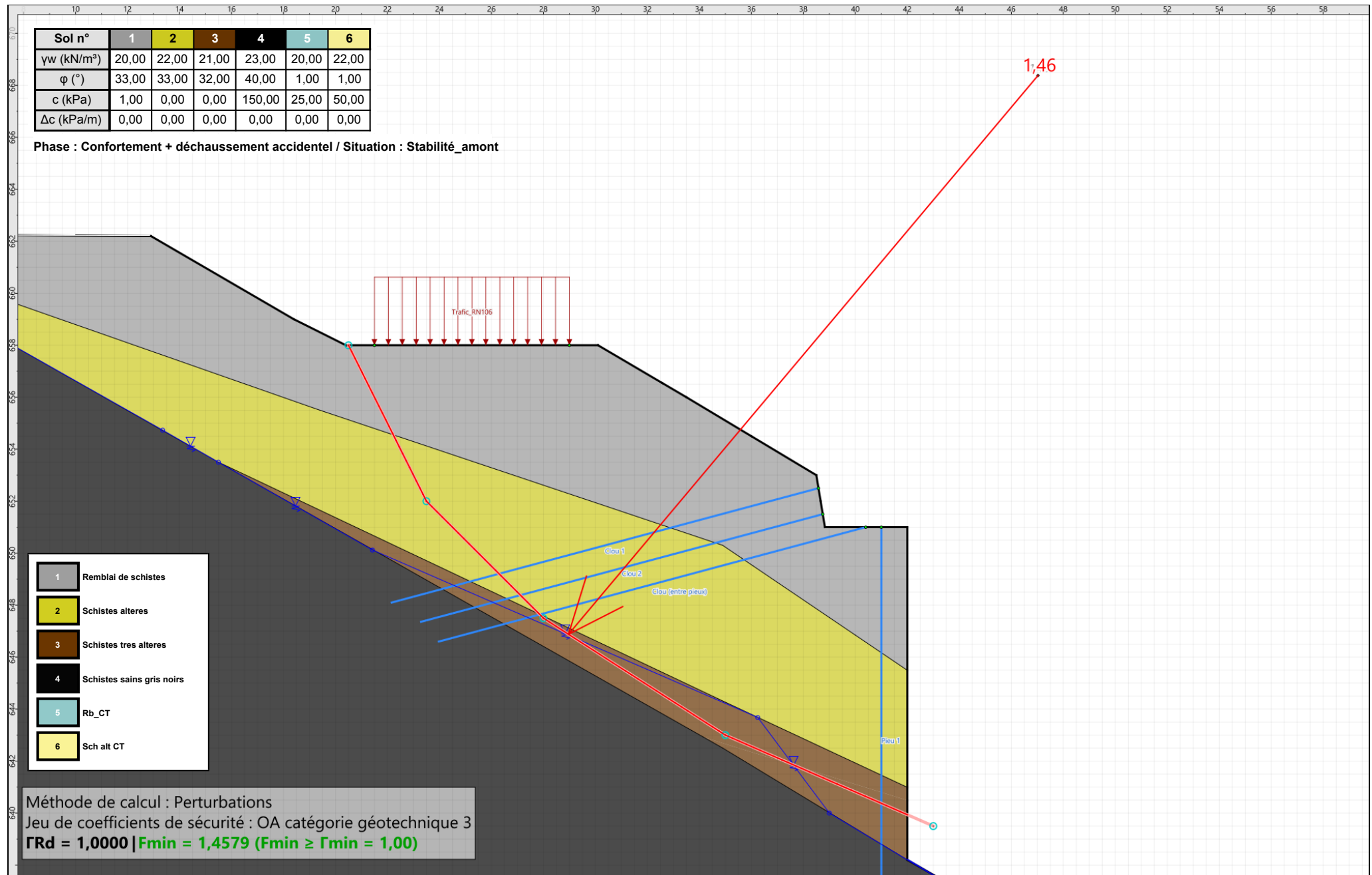
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u
1	20,500	658,000	0,0	2	23,500	652,000	0,0	3	28,000	647,500	0,0	4	35,000	643,000	0,0	5	43,000	639,500	0,0

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Confortement + déchaussement accidentel / Situation : Stabilité_ament



Données de la situation 3

Nom de la phase : Confortement + déchaussement accidentel

Nom de la situation : Stabilité_paro

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Calcul à la rupture

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Automatique

Γ_{Rd} : 1.0

Gestion de XF : Calcul avec valeur imposée

XF imposé : 1,5000

Type de surface de rupture : Spirales logarithmiques

Intervalle d'entrée

Point gaucheX= 20,229; Y= 658,085

Point droitX= 30,000; Y= 658,000

Nombre de découpages5

Point de sortie : X= 38,829; Y= 651,000

Spirales : à concavité vers le haut

Exploration : Par pas de 10°

Angle au centre maximal : 180,00

Précision sur le rayon : 0,010

Autoriser l'ajustement de la précision : Non

Écarter les surfaces de peau : Oui

Activer le critère de profondeur : Oui

Profondeur inférieure à (m) : 1,000

Activer le critère de distance entre extrémités : Non

Activer le critère de volume de sol glissant : Non

Prise en compte du séisme : Non



Talren v6
v6.2.19

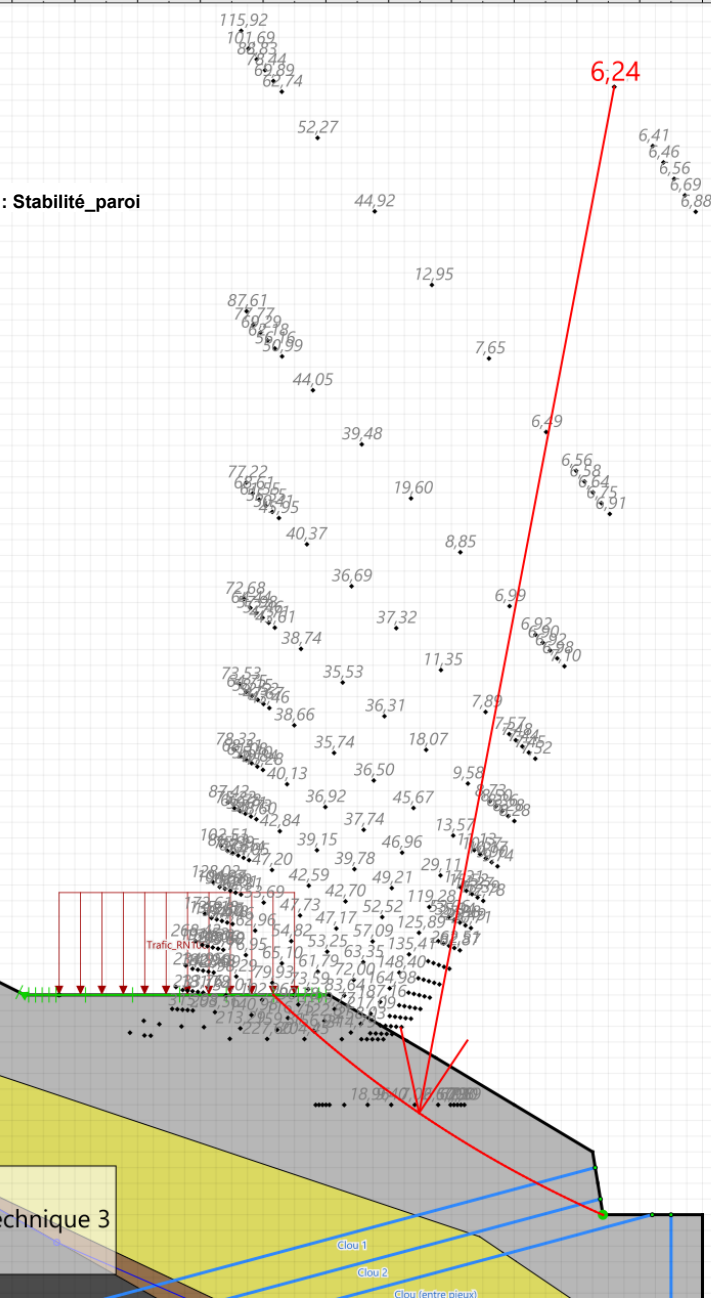
Imprimé le : 11 août 2025 13:31:56
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Confortement + déchaussement accidentel / Situation : Stabilité_paro

1	Remblai de schistes
2	Schistes altérés
3	Schistes très altérés
4	Schistes sains gris noirs
5	Rb_CT
6	Sch alt CT

Méthode de calcul : Calcul à la rupture
 Jeu de coefficients de sécurité : OA catégorie géotechnique 3
 $\Gamma_{Rd} = 1,0000$ | $F_{min} = 6,2427$ | $XF = 1,5000$



Données de la phase 12

Nom de la phase : Confortement + déchaussement accidentel +butée

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
1	1	2	Remblai de schistes	2	2	3	Remblai de schistes	3	3	4	Remblai de schistes
4	4	5	Remblai de schistes	30	30	31	Schistes sains gris noirs	31	31	32	Schistes sains gris noirs
32	32	33	Schistes sains gris noirs	33	33	34	Schistes sains gris noirs	35	36	37	Schistes sains gris noirs
36	37	38	Schistes sains gris noirs	37	38	30	Schistes sains gris noirs	39	39	40	Schistes alteres
44	39	1	Schistes alteres	46	1	44	Schistes sains gris noirs	47	46	47	Schistes tres alteres
49	44	45	Schistes tres alteres	69	57	40	Schistes alteres	79	35	60	Schistes sains gris noirs
85	62	45	Schistes tres alteres	90	63	57	Schistes alteres	93	65	61	Schistes alteres
96	66	62	Schistes tres alteres	99	67	36	Schistes sains gris noirs	100	67	60	Schistes sains gris noirs
103	5	69	Remblai de schistes	106	69	7	Remblai de schistes	107	7	70	Remblai de schistes
110	70	68	Remblai de schistes	113	68	71	Remblai de schistes	115	72	73	Remblai de schistes
116	73	74	Remblai de schistes	117	74	75	Remblai de schistes	119	63	61	Schistes alteres
120	75	76	Remblai de schistes	122	76	77	Remblai de schistes	123	77	65	Schistes alteres
125	77	78	Schistes alteres	126	78	66	Schistes tres alteres	129	71	79	Remblai de schistes
130	72	79	Remblai de schistes	133	30	80	Schistes tres alteres	134	80	83	Schistes tres alteres
135	83	47	Schistes tres alteres	137	83	84	Schistes alteres	139	84	46	Schistes tres alteres
140	84	85	Schistes tres alteres	141	85	78	Schistes tres alteres	144	86	35	Schistes sains gris noirs
145	86	44	Schistes sains gris noirs								

Liste des éléments activés

Surcharges réparties : Trafic_RN106

Clous : Clou 1
Clou 2
Pieu 1
Clou (entre pieux)

Polygones : Polygone entre les points 39,40,57,63,61,65,77,78,66,62,45,44,1
Polygone entre les points 1,2,3,4,5,69,7,70,68,71,79,72,73,74,75,76,77,65,61,63,57,40,39
Polygone entre les points 44,45,62,66,78,85,86
Polygone entre les points 60,35,86,85,36,67
Polygone entre les points 30,31,32,33,34,xMax,xMin,1,44,86,35,60,67,36,37,38
Polygone entre les points 37,36,85,84,46,47,83,80,30,38
Polygone entre les points 47,46,84,83

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle
1	0,000	662,289	0,00	2	13,354	654,735	0,00	3	15,500	653,500	0,00	4	21,426	650,121	0,00	5	36,247	643,678	0,00
6	40,393	641,500	0,00	7	41,846	640,500	0,00	8	50,351	637,799	0,00	9	62,500	634,000	0,00	10	108,076	619,903	0,00
11	115,062	617,938	0,00	12	117,132	612,000	0,00	13	118,000	611,000	0,00	14	122,100	611,000	0,00				



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:31:56
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Données de la situation 1

Nom de la phase : Confortement + déchaussement accidentel +butée

Nom de la situation : Stabilité__versant

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	20,827	658,218	0,0	2	27,000	650,000	0,0	3	33,000	644,000	0,0	4	34,723	642,724	0,0	5	38,302	641,288	0,0	6	42,500	640,620	0,0

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

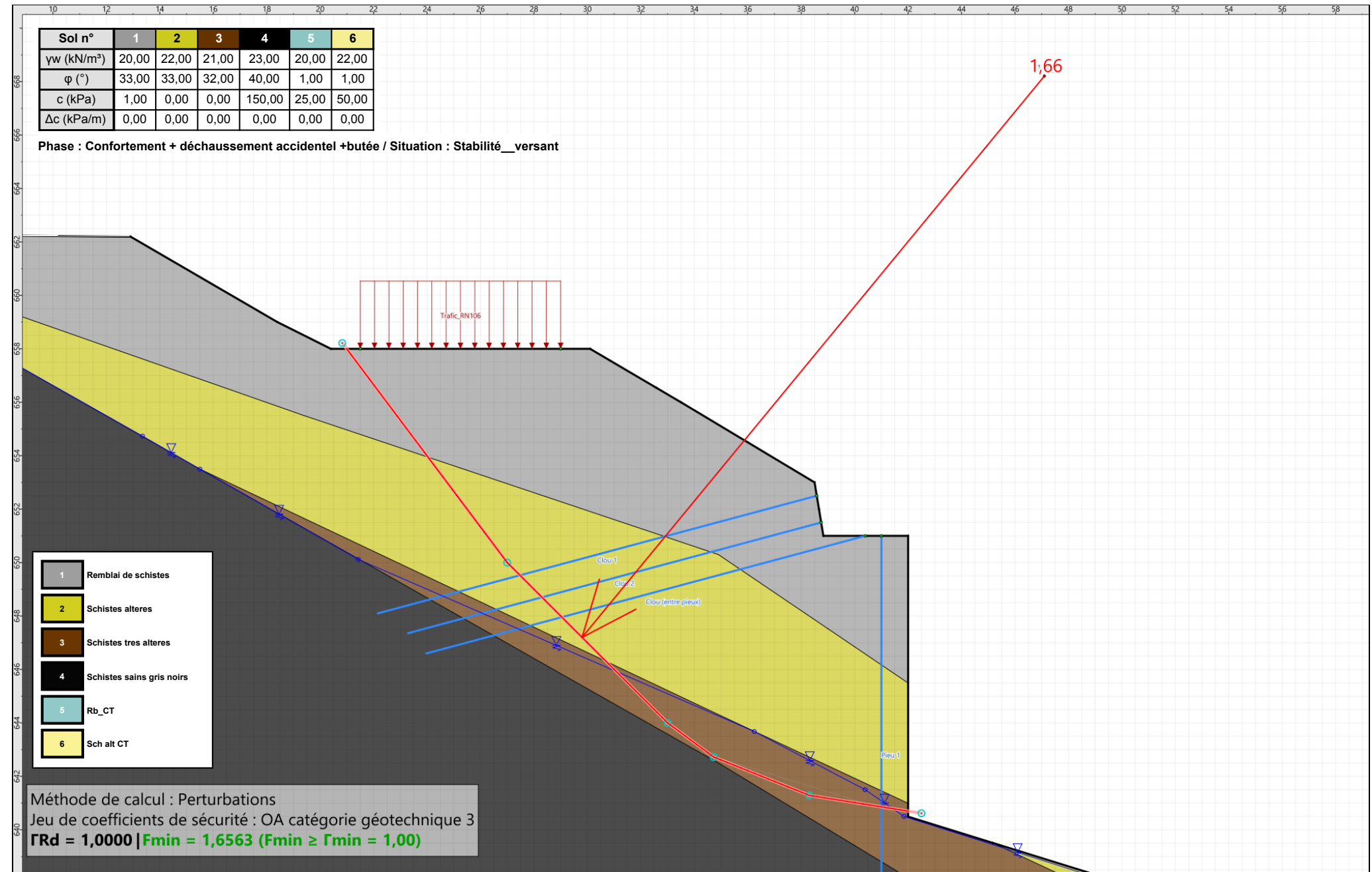


Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:31:56
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Confortement + déchaussement accidentel + butée / Situation : Stabilité_versant



Données de la situation 2

Nom de la phase : Confortement + déchaussement accidentel +butée

Nom de la situation : Stabilité_amont

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Calcul à la rupture

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Gestion de XF : Calcul avec valeur imposée

XF imposé : 1,2000

Type de surface de rupture : Spirales logarithmiques

Intervalle d'entrée

Point gaucheX= 20,400; Y= 658,000

Point droitX= 30,000; Y= 658,000

Nombre de découpages5

Point de sortie : X= 42,000; Y= 640,569

Spirales : à concavité vers le haut

Exploration : Par pas de 10°

Angle au centre maximal : 180,00

Précision sur le rayon : 0,010

Autoriser l'ajustement de la précision : Non

Écarter les surfaces de peau : Oui

Activer le critère de profondeur : Oui

Profondeur inférieure à (m) : 1,000

Activer le critère de distance entre extrémités : Non

Activer le critère de volume de sol glissant : Non

Prise en compte du séisme : Non



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:31:56
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

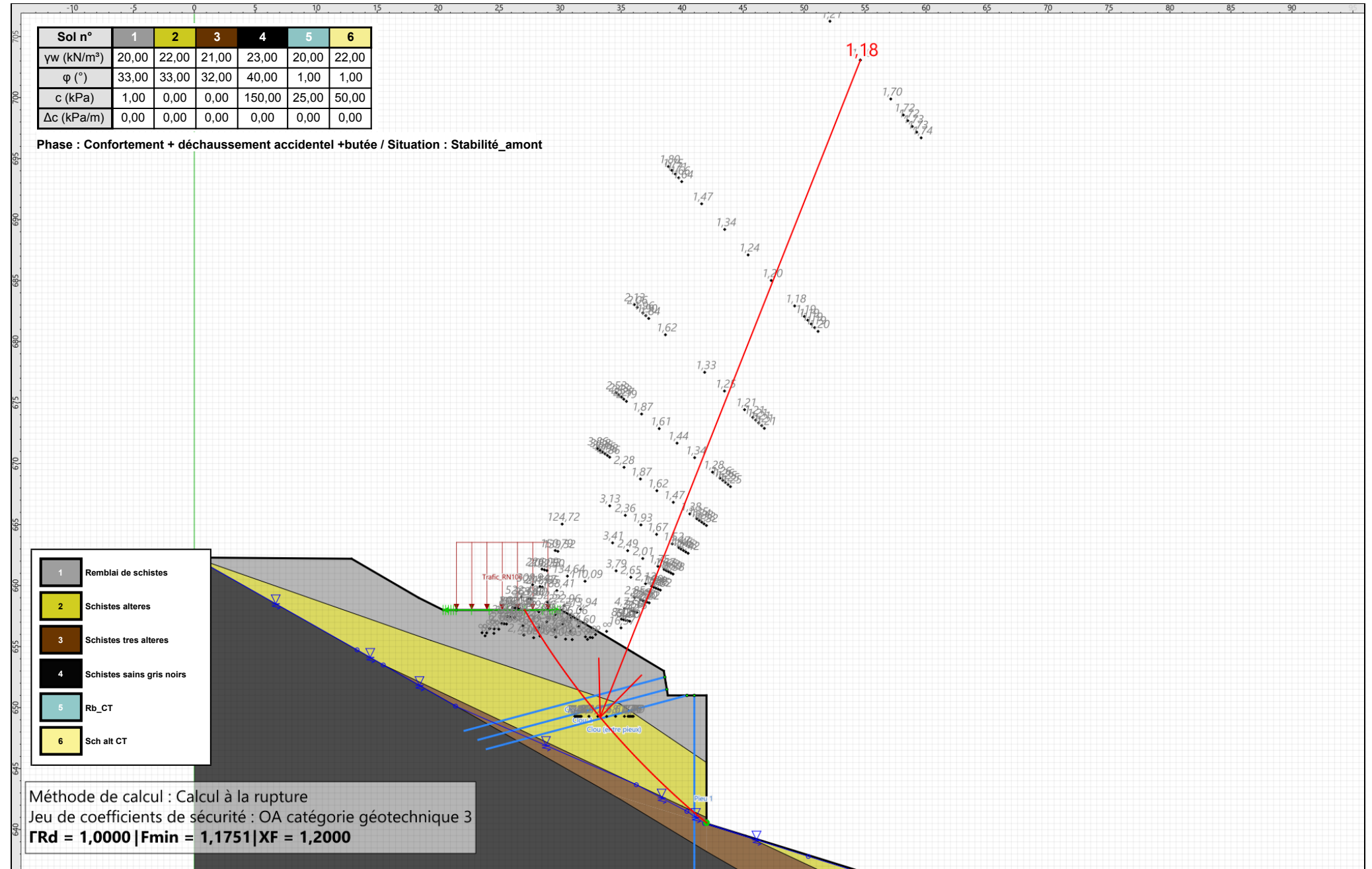
Phase : Confortement + déchaussement accidentel + butée / Situation : Stabilité_amont

1	Remblai de schistes
2	Schistes altérés
3	Schistes très altérés
4	Schistes sains gris noirs
5	Rb_CT
6	Sch alt CT

Méthode de calcul : Calcul à la rupture

Jeu de coefficients de sécurité : OA catégorie géotechnique 3

$\Gamma_{Rd} = 1,0000$ | $F_{min} = 1,1751$ | $XF = 1,2000$



Données de la situation 3

Nom de la phase : Confortement + déchaussement accidentel +butée

Nom de la situation : Stabilité_paro

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Calcul à la rupture

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Automatique

Γ_{Rd} : 1.0

Gestion de XF : Calcul avec valeur imposée

XF imposé : 1,5000

Type de surface de rupture : Spirales logarithmiques

Intervalle d'entrée

Point gaucheX= 20,229; Y= 658,085

Point droitX= 30,000; Y= 658,000

Nombre de découpages5

Point de sortie : X= 38,829; Y= 651,000

Spirales : à concavité vers le haut

Exploration : Par pas de 10°

Angle au centre maximal : 180,00

Précision sur le rayon : 0,010

Autoriser l'ajustement de la précision : Non

Écarter les surfaces de peau : Oui

Activer le critère de profondeur : Oui

Profondeur inférieure à (m) : 1,000

Activer le critère de distance entre extrémités : Non

Activer le critère de volume de sol glissant : Non

Prise en compte du séisme : Non



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:31:56
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Sol n°	1	2	3	4	5	6
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00	22,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	25,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Confortement + déchaussement accidentel + butée / Situation : Stabilité_pari

1	Remblai de schistes
2	Schistes altérés
3	Schistes très altérés
4	Schistes sains gris noirs
5	Rb_CT
6	Sch alt CT

Méthode de calcul : Calcul à la rupture
 Jeu de coefficients de sécurité : OA catégorie géotechnique 3
 $\Gamma_{Rd} = 1,0000$ | $F_{min} = 6,2427$ | $XF = 1,5000$

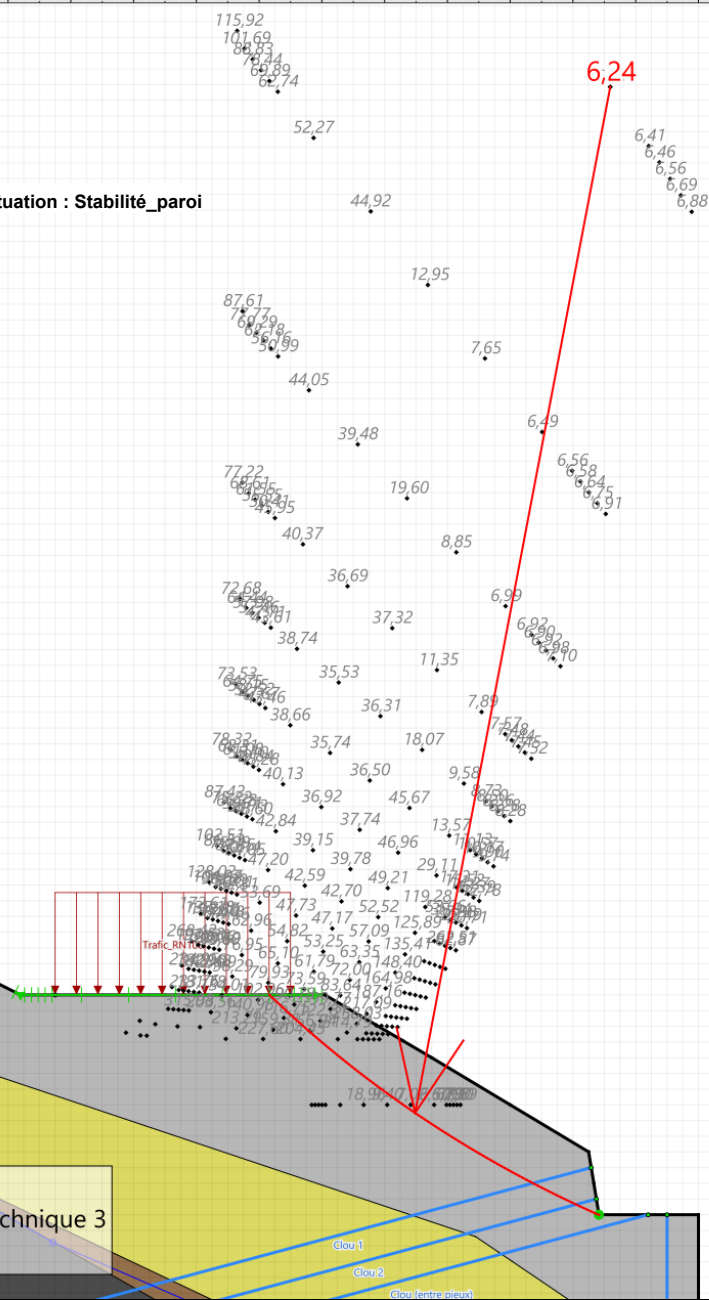
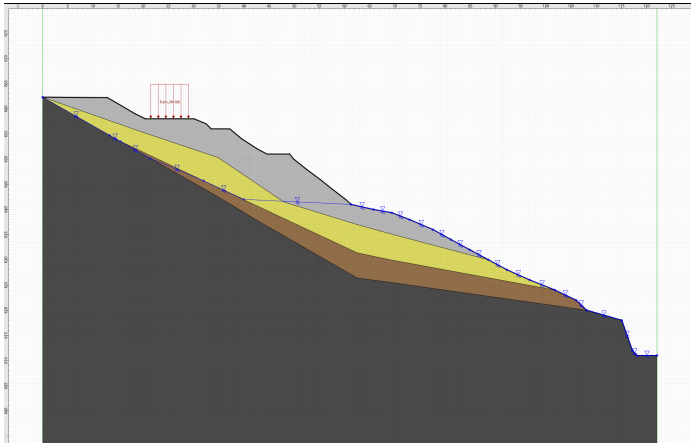
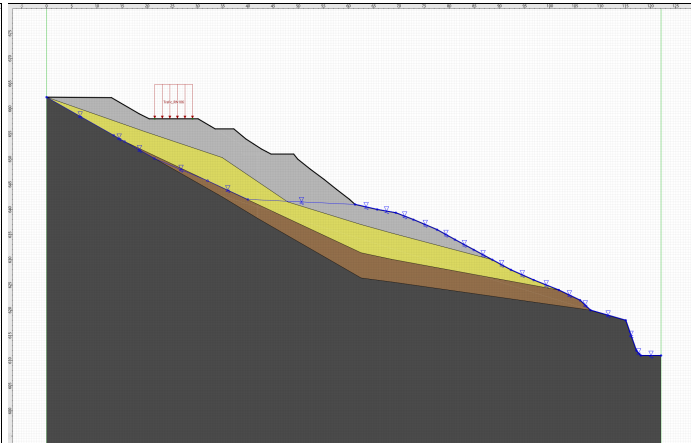


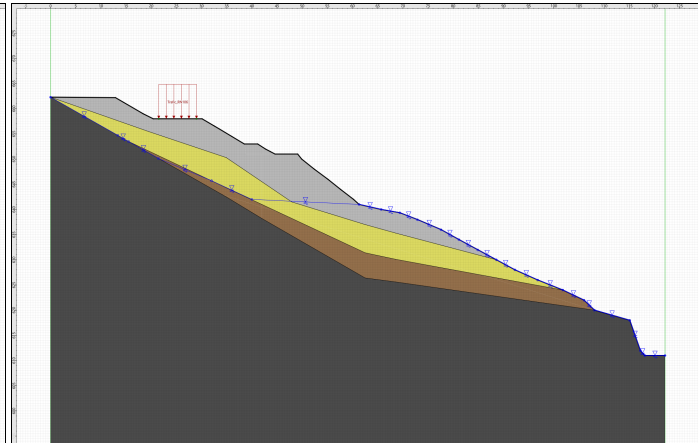
Schéma de phasage



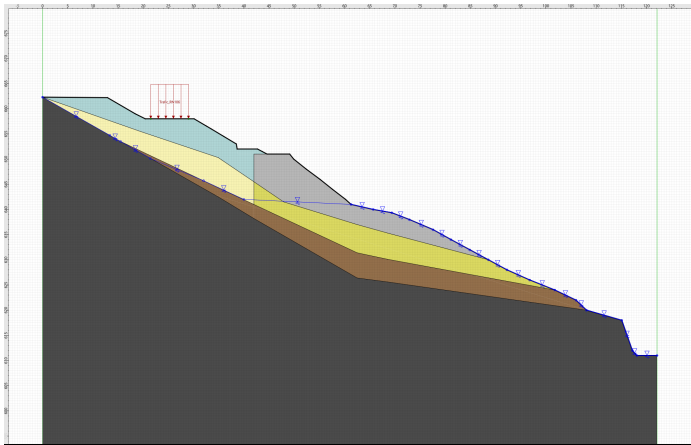
Phase 1: Seuil_stabilité



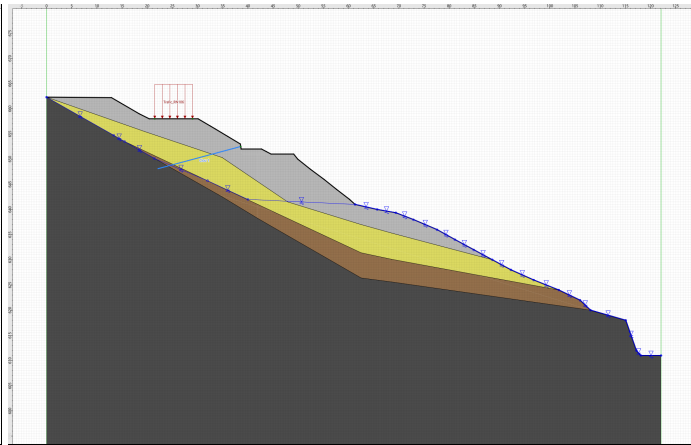
Phase 2: Seuil_stabilité_terrassement_1



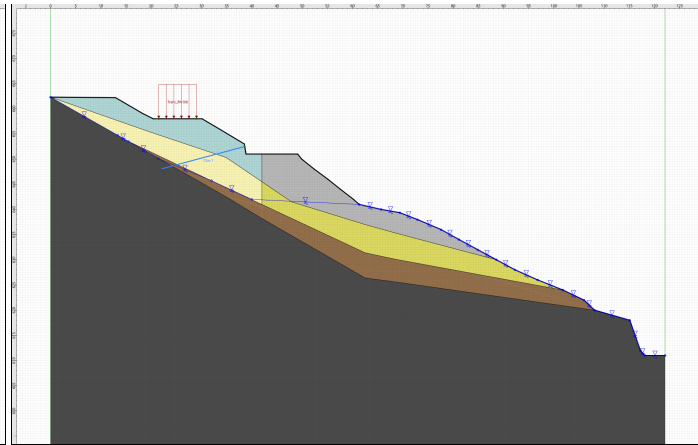
Phase 3: Seuil_stabilité_terrassement_2



Phase 4: Seuil_stabilité_terrassement_3

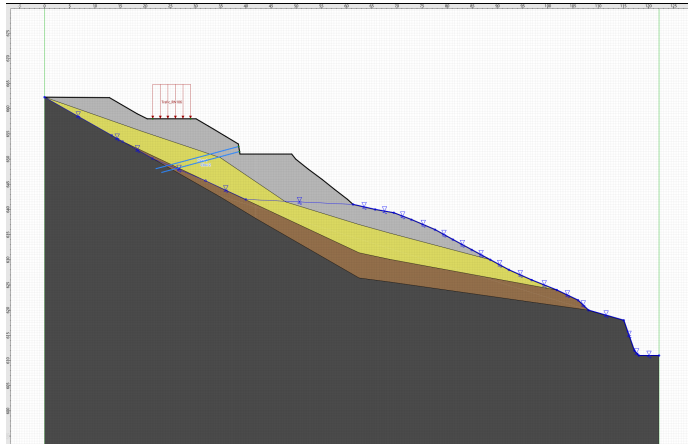


Phase 5: Seuil_stabilité_terrassement_3+clou

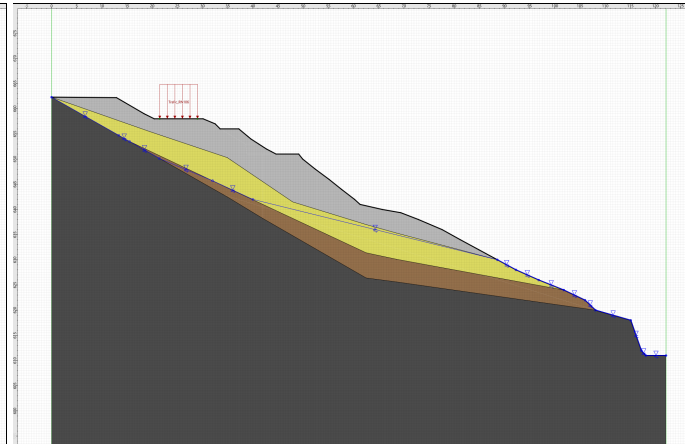


Phase 6: Seuil_stabilité_terrassement_4

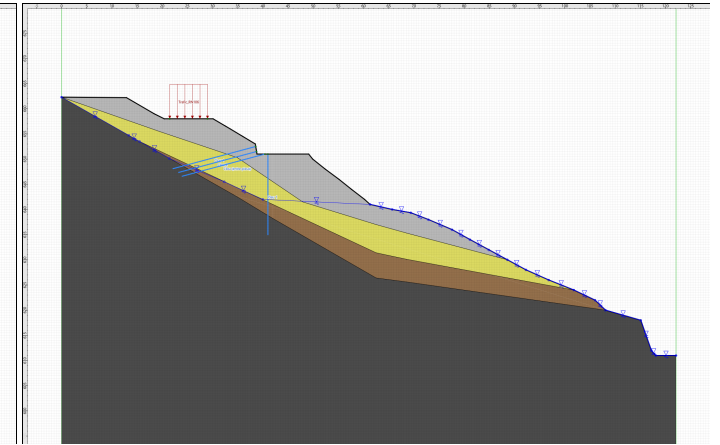
Schéma de phasage



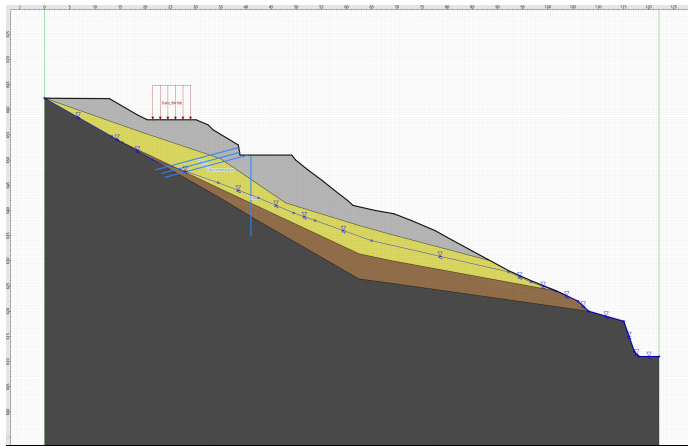
Phase 7: Seuil_stabilité_terrassement_4+clou



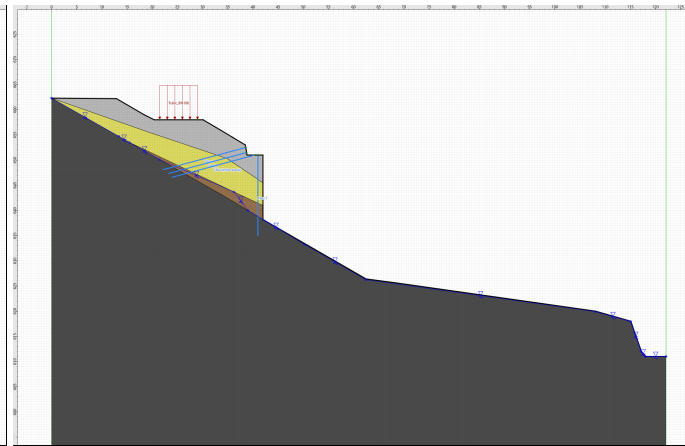
Phase 8: Seuil_stabilité_drainage



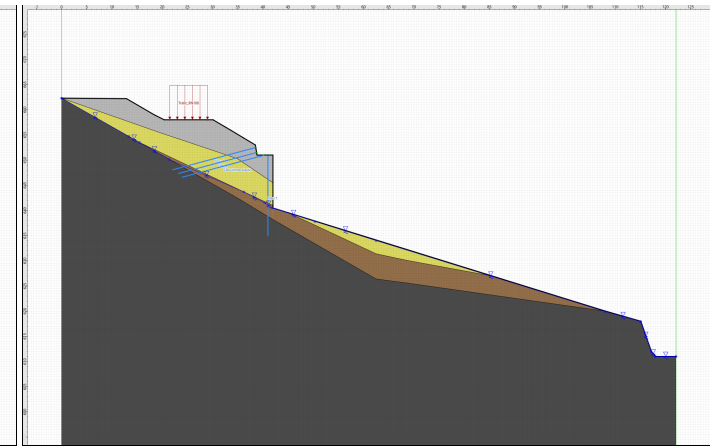
Phase 9: Confortement nappe haute



Phase 10: Confortement nappe basse



Phase 11: Confortement + déchaussement accidentel



Phase 12: Confortement + déchaussement accidentel +butée

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité

Nom de la situation : Stabilité__versant

Coefficient de sécurité minimal : 1,0065

Surface critique : N°= 1; X= 96,83; Y= 716,04

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,0093	1,0065	1,0065	1,063	-0,068

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité

Nom de la situation : Stabilité__versant

Surface critique : N°= 1; X= 96,83; Y= 716,04

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité

Nom de la situation : Stabilité_amont

Coefficient de sécurité minimal : 2,0817

Surface critique : N°= 1; X= 54,33; Y= 684,47

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	2,1161	2,0817	2,0817	1,002	0,223

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité

Nom de la situation : Stabilité_amont

Surface critique : N°= 1; X= 54,33; Y= 684,47

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité

Nom de la situation : Stabilité_aval

Coefficient de sécurité minimal : 0,9771

Surface critique : N°= 1; X= 99,42; Y= 696,56

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	0,9771	0,9771	0,9771	1,111	-0,013

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité

Nom de la situation : Stabilité_aval

Surface critique : N°= 1; X= 99,42; Y= 696,56

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité

Nom de la situation : Grand

Coefficient de sécurité minimal : 1,1163

Surface critique : N°= 1; X= 92,22; Y= 740,44

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,1161	1,1163	1,1163	1,065	-0,144

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité

Nom de la situation : Grand

Surface critique : N°= 1; X= 92,22; Y= 740,44

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_1

Nom de la situation : Stabilité__versant

Coefficient de sécurité minimal : 1,0068

Surface critique : N°= 1; X= 96,83; Y= 716,04

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,0097	1,0068	1,0068	1,063	-0,068

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_1

Nom de la situation : Stabilité__versant

Surface critique : N°= 1; X= 96,83; Y= 716,04



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:00
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_1

Nom de la situation : Stabilité_amont

Coefficient de sécurité minimal : 2,0837

Surface critique : N°= 1; X= 54,33; Y= 684,47

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	2,1182	2,0837	2,0837	1,002	0,224

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_1

Nom de la situation : Stabilité_amont

Surface critique : N°= 1; X= 54,33; Y= 684,47



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:00
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_1

Nom de la situation : Stabilité_aval

Coefficient de sécurité minimal : 0,9771

Surface critique : N°= 1; X= 99,42; Y= 696,56

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	0,9771	0,9771	0,9771	1,111	-0,013

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_1

Nom de la situation : Stabilité_aval

Surface critique : N°= 1; X= 99,42; Y= 696,56

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_1

Nom de la situation : Grand

Coefficient de sécurité minimal : 1,1161

Surface critique : N°= 1; X= 92,25; Y= 740,46

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,1158	1,1161	1,1161	1,065	-0,144

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_1

Nom de la situation : Grand

Surface critique : N°= 1; X= 92,25; Y= 740,46



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:00
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_2

Nom de la situation : Stabilité__versant

Coefficient de sécurité minimal : 1,0072

Surface critique : N°= 1; X= 96,83; Y= 716,04

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,0101	1,0072	1,0072	1,062	-0,068

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_2

Nom de la situation : Stabilité__versant

Surface critique : N°= 1; X= 96,83; Y= 716,04

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_2

Nom de la situation : Stabilité_amont

Coefficient de sécurité minimal : 2,0615

Surface critique : N°= 1; X= 54,33; Y= 684,47

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	2,0962	2,0615	2,0615	1,003	0,223

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_2

Nom de la situation : Stabilité_amont

Surface critique : N°= 1; X= 54,33; Y= 684,47

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_2

Nom de la situation : Stabilité_aval

Coefficient de sécurité minimal : 0,9803

Surface critique : N°= 1; X= 98,80; Y= 694,43

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	0,9803	0,9803	0,9803	1,110	-0,014

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_2

Nom de la situation : Stabilité_aval

Surface critique : N°= 1; X= 98,80; Y= 694,43



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:00
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_2

Nom de la situation : Grand

Coefficient de sécurité minimal : 1,1158

Surface critique : N°= 1; X= 92,25; Y= 740,46

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,1156	1,1158	1,1158	1,065	-0,144

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_2

Nom de la situation : Grand

Surface critique : N°= 1; X= 92,25; Y= 740,46



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:00
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_3

Nom de la situation : Stabilité__versant

Coefficient de sécurité minimal : 1,0148

Surface critique : N°= 1; X= 96,83; Y= 716,04

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,0213	1,0148	1,0148	1,067	-0,085

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_3

Nom de la situation : Stabilité__versant

Surface critique : N°= 1; X= 96,83; Y= 716,04



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:00
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_3

Nom de la situation : Stabilité_amont

Coefficient de sécurité minimal : 1,7985

Surface critique : N°= 1; X= 54,33; Y= 684,47

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,8427	1,7985	1,7985	1,010	0,167

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_3

Nom de la situation : Stabilité_amont

Surface critique : N°= 1; X= 54,33; Y= 684,47



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:01
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_3

Nom de la situation : Stabilité_paro

Coefficient de sécurité minimal : 1,0766

Surface critique : N°= 152; Xp=34,23; Yp=662,33

XF= : 1,2000

Tableau des surfaces logarithmique (1/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
1	29,529	655,023	0,00	236807178	2,0724	1,8585	1,8585
2	29,635	655,023	0,00	232804693	2,0680	1,8508	1,8508
3	29,742	655,023	0,00	228775942	2,0642	1,8434	1,8434
4	29,849	655,023	0,00	224765224	2,0606	1,8362	1,8362
5	29,955	655,023	0,00	220730171	2,0577	1,8294	1,8294
6	30,062	655,023	0,00	216700747	2,0551	1,8227	1,8227
7	30,692	655,023	0,00	188774259	2,0519	1,8284	1,8284
8	31,420	655,023	0,00	156198653	2,0833	1,8718	1,8718
9	32,147	655,023	0,00	123390321	2,1789	1,9827	1,9827
10	32,874	655,023	0,00	90903488	2,3883	2,2218	2,2218
11	33,601	655,023	0,00	Peau	Peau	Peau	Peau
12	33,902	655,023	0,00	Peau	Peau	Peau	Peau
13	34,009	655,023	0,00	Peau	Peau	Peau	Peau
14	34,115	655,023	0,00	Peau	Peau	Peau	Peau
15	34,222	655,023	0,00	Peau	Peau	Peau	Peau
16	34,329	655,023	0,00	Peau	Peau	Peau	Peau
17	62,027	759,839	10,00	26872	1,8298	1,6420	1,6420
18	62,151	758,620	10,00	26439	1,8249	1,6338	1,6338
19	62,276	757,401	10,00	26005	1,8203	1,6259	1,6259
20	62,400	756,182	10,00	25570	1,8160	1,6182	1,6182
21	62,525	754,963	10,00	25136	1,8121	1,6106	1,6106
22	62,649	753,744	10,00	24699	1,8087	1,6033	1,6033
23	63,385	746,541	10,00	21607	1,7973	1,6015	1,6015
24	64,233	738,230	10,00	17997	1,8113	1,6288	1,6288
25	65,082	729,919	10,00	14358	1,8741	1,7083	1,7083
26	65,930	721,608	10,00	10691	2,0314	1,8940	1,8940
27	66,779	713,297	10,00	6997	2,4143	2,3547	2,3547
28	67,130	709,862	10,00	Peau	Peau	Peau	Peau
29	67,254	708,643	10,00	Peau	Peau	Peau	Peau
30	67,379	707,424	10,00	Peau	Peau	Peau	Peau
31	67,503	706,205	10,00	Peau	Peau	Peau	Peau
32	67,628	704,986	10,00	Peau	Peau	Peau	Peau
33	45,645	707,033	20,00	14966	1,6546	1,4855	1,4855
34	45,761	706,428	20,00	14733	1,6494	1,4772	1,4772
35	45,876	705,823	20,00	14502	1,6443	1,4689	1,4689
36	45,992	705,218	20,00	14269	1,6397	1,4610	1,4610
37	46,107	704,613	20,00	14037	1,6353	1,4530	1,4530
38	46,223	704,009	20,00	13804	1,6312	1,4454	1,4454
39	46,906	700,435	20,00	12116	1,6149	1,4389	1,4389
40	47,665	696,322	20,00	10102	1,6249	1,4616	1,4616
41	48,456	692,198	20,00	8122	1,6671	1,5212	1,5212
42	49,247	688,075	20,00	6124	1,7833	1,6654	1,6654
43	50,079	683,929	20,00	4149	2,0492	2,0014	2,0014
44	50,404	682,224	20,00	3338	2,2744	2,2744	2,2744
45	50,519	681,619	20,00	3084	2,3832	2,3832	2,3832
46	50,634	681,014	20,00	2830	2,5138	2,5138	2,5138
47	50,749	680,410	20,00	Peau	Peau	Peau	Peau
48	50,864	679,805	20,00	Peau	Peau	Peau	Peau
49	40,124	689,252	30,00	10951	1,5263	1,3708	1,3708
50	40,236	688,854	30,00	10787	1,5209	1,3624	1,3624



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:01
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (2/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
51	40,349	688,456	30,00	10624	1,5156	1,3541	1,3541
52	40,462	688,058	30,00	10460	1,5106	1,3458	1,3458
53	40,574	687,660	30,00	10295	1,5059	1,3378	1,3378
54	40,687	687,262	30,00	10131	1,5014	1,3298	1,3298
55	41,353	684,910	30,00	8917	1,4817	1,3202	1,3202
56	42,121	682,196	30,00	7497	1,4776	1,3302	1,3302
57	42,889	679,483	30,00	6065	1,5060	1,3759	1,3759
58	43,657	676,769	30,00	4620	1,5940	1,4912	1,4912
59	44,425	674,055	30,00	3163	1,8128	1,7720	1,7720
60	44,743	672,934	30,00	2581	1,9858	1,9858	1,9858
61	44,856	672,536	30,00	2399	2,0682	2,0682	2,0682
62	44,968	672,138	30,00	2217	2,1660	2,1660	2,1660
63	45,081	671,740	30,00	2035	2,2836	2,2836	2,2836
64	45,194	671,342	30,00	1852	2,4266	2,4266	2,4266
65	37,300	680,231	40,00	8876	1,4372	1,2909	1,2909
66	37,411	679,938	40,00	8748	1,4315	1,2822	1,2822
67	37,523	679,645	40,00	8620	1,4260	1,2737	1,2737
68	37,634	679,352	40,00	8492	1,4207	1,2653	1,2653
69	37,745	679,059	40,00	8363	1,4157	1,2570	1,2570
70	37,857	678,766	40,00	8234	1,4109	1,2489	1,2489
71	38,515	677,034	40,00	7266	1,3883	1,2367	1,2367
72	39,275	675,037	40,00	6132	1,3788	1,2414	1,2414
73	40,035	673,039	40,00	4986	1,3972	1,2773	1,2773
74	40,794	671,041	40,00	3830	1,4661	1,3729	1,3729
75	41,554	669,043	40,00	2663	1,6424	1,6066	1,6066
76	41,868	668,218	40,00	2197	1,7808	1,7808	1,7808
77	41,979	667,925	40,00	2051	1,8461	1,8461	1,8461
78	42,091	667,632	40,00	1906	1,9230	1,9230	1,9230
79	42,202	667,339	40,00	1760	2,0145	2,0145	2,0145
80	42,314	667,046	40,00	1615	2,1245	2,1245	2,1245
81	35,595	674,699	50,00	7652	1,3649	1,2265	1,2265
82	35,705	674,470	50,00	7545	1,3591	1,2178	1,2178
83	35,816	674,241	50,00	7438	1,3534	1,2092	1,2092
84	35,926	674,012	50,00	7330	1,3480	1,2007	1,2007
85	36,036	673,784	50,00	7222	1,3427	1,1923	1,1923
86	36,147	673,555	50,00	7114	1,3378	1,1841	1,1841
87	36,799	672,204	50,00	6290	1,3134	1,1702	1,1702
88	37,551	670,644	50,00	5325	1,2999	1,1710	1,1710
89	38,304	669,085	50,00	4349	1,3110	1,1996	1,1996
90	39,056	667,526	50,00	3364	1,3655	1,2802	1,2802
91	39,809	665,966	50,00	2371	1,5103	1,4783	1,4783
92	40,120	665,322	50,00	1974	1,6235	1,6235	1,6235
93	40,230	665,093	50,00	1850	1,6765	1,6765	1,6765
94	40,341	664,865	50,00	1727	1,7386	1,7386	1,7386
95	40,451	664,636	50,00	1603	1,8119	1,8119	1,8119
96	40,562	664,407	50,00	1479	1,8993	1,8993	1,8993
97	34,404	670,922	60,00	6769	1,3223	1,1882	1,1882
98	34,514	670,737	60,00	6677	1,3162	1,1793	1,1793
99	34,624	670,553	60,00	6585	1,3103	1,1704	1,1704
100	34,734	670,368	60,00	6492	1,3046	1,1617	1,1617
101	34,844	670,183	60,00	6400	1,2991	1,1530	1,1530
102	34,953	669,998	60,00	6307	1,2938	1,1445	1,1445
103	35,603	668,907	60,00	5589	1,2672	1,1287	1,1287
104	36,353	667,648	60,00	4745	1,2501	1,1262	1,1262
105	37,102	666,388	60,00	3891	1,2551	1,1490	1,1490
106	37,852	665,129	60,00	3029	1,2988	1,2186	1,2186
107	38,601	663,869	60,00	2158	1,4210	1,3916	1,3916



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:01
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (3/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
108	38,911	663,349	60,00	1810	1,5169	1,5169	1,5169
109	39,021	663,164	60,00	1702	1,5616	1,5616	1,5616
110	39,131	662,979	60,00	1594	1,6138	1,6138	1,6138
111	39,241	662,795	60,00	1486	1,6751	1,6751	1,6751
112	39,351	662,610	60,00	1378	1,7476	1,7476	1,7476
113	33,534	668,137	70,00	6142	1,6662	1,4977	1,4977
114	33,643	667,985	70,00	6058	1,6077	1,4407	1,4407
115	33,753	667,833	70,00	5973	1,5370	1,3729	1,3729
116	33,853	667,683	70,00	5874	1,4445	1,2858	1,2858
117	33,963	667,531	70,00	5791	1,2727	1,1291	1,1291
118	34,073	667,378	70,00	5710	1,2671	1,1202	1,1202
119	34,721	666,478	70,00	5069	1,2384	1,1026	1,1026
120	35,468	665,440	70,00	4316	1,2178	1,0971	1,0971
121	36,216	664,402	70,00	3553	1,2176	1,1151	1,1151
122	36,963	663,363	70,00	2781	1,2526	1,1759	1,1759
123	37,711	662,325	70,00	2001	1,3574	1,3299	1,3299
124	38,020	661,896	70,00	1689	1,4402	1,4402	1,4402
125	38,130	661,743	70,00	1593	1,4788	1,4788	1,4788
126	38,239	661,591	70,00	1496	1,5236	1,5236	1,5236
127	38,349	661,439	70,00	1400	1,5760	1,5760	1,5760
128	38,458	661,286	70,00	1303	1,6377	1,6377	1,6377
129	32,855	665,972	80,00	5672	1,8449	1,6594	1,6594
130	32,964	665,844	80,00	5593	1,8120	1,6246	1,6246
131	33,073	665,717	80,00	5515	1,7669	1,5790	1,5790
132	33,182	665,590	80,00	5437	1,7348	1,5450	1,5450
133	33,292	665,463	80,00	5360	1,6905	1,5003	1,5003
134	33,401	665,336	80,00	5282	1,6590	1,4670	1,4670
135	34,046	664,585	80,00	4685	1,2204	1,0867	1,0867
136	34,791	663,719	80,00	3999	1,1968	1,0785	1,0785
137	35,536	662,852	80,00	3303	1,1923	1,0925	1,0925
138	36,281	661,986	80,00	2599	1,2201	1,1463	1,1463
139	37,026	661,119	80,00	1887	1,3107	1,2846	1,2846
140	37,334	660,761	80,00	1603	1,3829	1,3829	1,3829
141	37,443	660,634	80,00	1515	1,4165	1,4165	1,4165
142	37,552	660,507	80,00	1427	1,4555	1,4555	1,4555
143	37,662	660,380	80,00	1339	1,5010	1,5010	1,5010
144	37,771	660,253	80,00	1250	1,5543	1,5543	1,5543
145	32,295	664,218	90,00	5280	1,9550	1,7593	1,7593
146	32,404	664,111	90,00	5208	1,9216	1,7236	1,7236
147	32,513	664,004	90,00	5136	1,9013	1,6996	1,6996
148	32,622	663,898	90,00	5064	1,8686	1,6645	1,6645
149	32,731	663,791	90,00	4992	1,8362	1,6298	1,6298
150	32,841	663,684	90,00	4920	1,8168	1,6066	1,6066
151	33,485	663,054	90,00	4361	1,6207	1,4431	1,4431
152	34,229	662,327	90,00	3722	1,1947	1,0766	1,0766
153	34,973	661,600	90,00	3085	1,1858	1,0868	1,0868
154	35,717	660,873	90,00	2439	1,2072	1,1347	1,1347
155	36,461	660,146	90,00	1786	1,2865	1,2613	1,2613
156	36,769	659,846	90,00	1525	1,3508	1,3508	1,3508
157	36,878	659,739	90,00	1444	1,3806	1,3806	1,3806
158	36,987	659,632	90,00	1363	1,4153	1,4153	1,4153
159	37,096	659,526	90,00	1283	1,4556	1,4556	1,4556
160	37,205	659,419	90,00	1202	1,5028	1,5028	1,5028
161	31,824	662,747	100,00	4951	2,0612	1,8560	1,8560
162	31,933	662,657	100,00	4884	2,0270	1,8190	1,8190
163	32,042	662,568	100,00	4818	2,0059	1,7938	1,7938
164	32,151	662,478	100,00	4751	1,9851	1,7689	1,7689



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:01
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (4/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
165	32,260	662,389	100,00	4685	1,9519	1,7328	1,7328
166	32,369	662,299	100,00	4619	1,9317	1,7084	1,7084
167	33,013	661,770	100,00	4096	1,7678	1,5742	1,5742
168	33,757	661,160	100,00	3494	1,5422	1,3898	1,3898
169	34,500	660,550	100,00	2901	1,1932	1,0938	1,0938
170	35,243	659,940	100,00	2305	1,2087	1,1366	1,1366
171	35,987	659,330	100,00	1700	1,2783	1,2536	1,2536
172	36,294	659,078	100,00	1459	1,3360	1,3360	1,3360
173	36,403	658,988	100,00	1384	1,3629	1,3629	1,3629
174	36,512	658,899	100,00	1310	1,3940	1,3940	1,3940
175	36,621	658,809	100,00	1235	1,4303	1,4303	1,4303
176	36,730	658,720	100,00	1160	1,4725	1,4725	1,4725
177	31,427	661,474	110,00	4688	2,1474	1,9351	1,9351
178	31,536	661,399	110,00	4625	2,1251	1,9085	1,9085
179	31,645	661,324	110,00	4563	2,1159	1,8935	1,8935
180	31,754	661,250	110,00	4501	2,0812	1,8556	1,8556
181	31,863	661,175	110,00	4439	2,0598	1,8297	1,8297
182	31,971	661,100	110,00	4377	2,0388	1,8040	1,8040
183	32,615	660,659	110,00	3885	1,8941	1,6877	1,6877
184	33,357	660,150	110,00	3316	1,7232	1,5538	1,5538
185	34,099	659,641	110,00	2752	1,4416	1,3222	1,3222
186	34,841	659,132	110,00	2195	1,2217	1,1495	1,1495
187	35,583	658,623	110,00	1632	1,2826	1,2583	1,2583
188	35,889	658,412	110,00	1406	1,3346	1,3346	1,3346
189	35,998	658,338	110,00	1337	1,3590	1,3590	1,3590
190	36,107	658,263	110,00	1268	1,3872	1,3872	1,3872
191	36,216	658,188	110,00	1199	1,4199	1,4199	1,4199
192	36,325	658,114	110,00	1129	1,4581	1,4581	1,4581
193	31,064	660,352	120,00	4430	2,2562	2,0341	2,0341
194	31,173	660,290	120,00	4372	2,2327	2,0059	2,0059
195	31,281	660,228	120,00	4314	2,2226	1,9895	1,9895
196	31,390	660,167	120,00	4257	2,1995	1,9616	1,9616
197	31,499	660,105	120,00	4200	2,1634	1,9220	1,9220
198	31,608	660,044	120,00	4143	2,1540	1,9060	1,9060
199	32,251	659,680	120,00	3681	2,0142	1,7949	1,7949
200	32,993	659,260	120,00	3147	1,8718	1,6884	1,6884
201	33,735	658,840	120,00	2616	1,6788	1,5403	1,5403
202	34,476	658,421	120,00	2089	1,2520	1,1785	1,1785
203	35,212	658,004	120,00	1558	1,3076	1,2830	1,2830
204	35,519	657,831	120,00	1349	1,3549	1,3549	1,3549
205	35,628	657,769	120,00	1285	1,3772	1,3772	1,3772
206	35,737	657,708	120,00	1221	1,4031	1,4031	1,4031
207	35,846	657,646	120,00	1156	1,4332	1,4332	1,4332
208	35,955	657,585	120,00	1092	1,4682	1,4682	1,4682
209	30,734	659,338	130,00	4192	2,3848	2,1508	2,1508
210	30,843	659,288	130,00	4139	2,3731	2,1327	2,1327
211	30,951	659,238	130,00	4086	2,3481	2,1024	2,1024
212	31,060	659,189	130,00	4033	2,3369	2,0844	2,0844
213	31,169	659,139	130,00	3980	2,3124	2,0545	2,0545
214	31,278	659,089	130,00	3927	2,2744	2,0126	2,0126
215	31,921	658,795	130,00	3495	2,1642	1,9290	1,9290
216	32,662	658,456	130,00	2994	2,0105	1,8140	1,8140
217	33,404	658,117	130,00	2494	1,8567	1,7043	1,7043
218	34,146	657,778	130,00	1996	1,6599	1,5630	1,5630
219	34,888	657,439	130,00	1502	1,3437	1,3188	1,3188
220	35,195	657,299	130,00	1306	1,3865	1,3865	1,3865
221	35,303	657,250	130,00	1246	1,4069	1,4069	1,4069



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:01
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (5/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
222	35,412	657,200	130,00	1186	1,4305	1,4305	1,4305
223	35,521	657,150	130,00	1126	1,4581	1,4581	1,4581
224	35,630	657,100	130,00	1066	1,4903	1,4903	1,4903
225	30,428	658,404	140,00	3968	2,5527	2,3028	2,3028
226	30,537	658,365	140,00	3919	2,5394	2,2824	2,2824
227	30,646	658,327	140,00	3870	2,5263	2,2622	2,2622
228	30,754	658,288	140,00	3822	2,4992	2,2292	2,2292
229	30,863	658,249	140,00	3773	2,4866	2,2092	2,2092
230	30,972	658,210	140,00	3725	2,4453	2,1635	2,1635
231	31,615	657,981	140,00	3321	2,3232	2,0708	2,0708
232	32,357	657,716	140,00	2851	2,1684	1,9571	1,9571
233	33,099	657,452	140,00	2382	2,0277	1,8621	1,8621
234	33,841	657,187	140,00	1912	1,8838	1,7748	1,7748
235	34,583	656,922	140,00	1444	1,5966	1,5674	1,5674
236	34,889	656,813	140,00	1261	1,4386	1,4386	1,4386
237	34,998	656,774	140,00	1205	1,4571	1,4571	1,4571
238	35,107	656,735	140,00	1149	1,4789	1,4789	1,4789
239	35,216	656,697	140,00	1093	1,5043	1,5043	1,5043
240	35,325	656,658	140,00	1037	1,5340	1,5340	1,5340
242	30,248	657,500	150,00	3706	2,7543	2,4757	2,4757
243	30,357	657,472	150,00	3662	2,7390	2,4525	2,4525
244	30,466	657,443	150,00	3618	2,7087	2,4158	2,4158
245	30,575	657,415	150,00	3573	2,6940	2,3929	2,3929
246	30,684	657,386	150,00	3529	2,6485	2,3427	2,3427
247	31,327	657,217	150,00	3153	2,5111	2,2382	2,2382
248	32,069	657,022	150,00	2715	2,3672	2,1371	2,1371
249	32,811	656,828	150,00	2275	2,2231	2,0425	2,0425
250	33,553	656,633	150,00	1834	2,0764	1,9573	1,9573
251	34,295	656,438	150,00	1393	1,9151	1,8806	1,8806
252	34,602	656,357	150,00	1219	1,7983	1,7983	1,7983
253	34,711	656,329	150,00	1166	1,7273	1,7273	1,7273
254	34,820	656,300	150,00	1114	1,5476	1,5476	1,5476
255	34,929	656,272	150,00	1062	1,5710	1,5710	1,5710
256	35,038	656,243	150,00	1009	1,5983	1,5983	1,5983
263	31,050	656,489	160,00	2989	2,7681	2,4668	2,4668
264	31,793	656,361	160,00	2581	2,6017	2,3490	2,3490
265	32,535	656,233	160,00	2171	2,4354	2,2386	2,2386
266	33,278	656,105	160,00	1759	2,2975	2,1670	2,1670
267	34,020	655,976	160,00	1344	2,1609	2,1226	2,1226
268	34,327	655,923	160,00	1181	2,0981	2,0981	2,0981
269	34,436	655,905	160,00	1131	2,0717	2,0717	2,0717
270	34,545	655,886	160,00	1081	2,0479	2,0479	2,0479
271	34,654	655,867	160,00	1032	2,0266	2,0266	2,0266
272	34,763	655,848	160,00	982	1,9741	1,9741	1,9741
279	30,781	655,784	170,00	2822	3,0816	2,7448	2,7448
280	31,524	655,720	170,00	2448	2,8845	2,6044	2,6044
281	32,267	655,656	170,00	2068	2,7049	2,4872	2,4872
282	33,010	655,593	170,00	1685	2,5559	2,4121	2,4121
283	33,753	655,529	170,00	1298	2,4258	2,3835	2,3835
284	34,060	655,503	170,00	1144	2,3860	2,3860	2,3860
285	34,169	655,494	170,00	1098	2,3559	2,3559	2,3559
286	34,278	655,484	170,00	1051	2,3456	2,3456	2,3456
287	34,387	655,475	170,00	1005	2,3392	2,3392	2,3392
288	34,496	655,466	170,00	958	2,3183	2,3183	2,3183
296	31,277	655,155	179,00	2315	3,2225	2,9082	2,9082
297	32,021	655,149	179,00	1966	3,0062	2,7643	2,7643
298	32,765	655,143	179,00	1611	2,8242	2,6662	2,6662



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:01
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (6/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
299	33,510	655,136	179,00	1251	2,6983	2,6518	2,6518
300	33,817	655,134	179,00	1108	2,6641	2,6641	2,6641
301	33,926	655,133	179,00	1065	2,6466	2,6466	2,6466
302	34,035	655,132	179,00	1021	2,6330	2,6330	2,6330
303	34,145	655,131	179,00	978	2,6223	2,6223	2,6223
304	34,254	655,130	179,00	935	2,6156	2,6156	2,6156

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_3

Nom de la situation : Stabilité_paro

Surface critique : N°= 152; Xp=34,23; Yp=662,33

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_3

Nom de la situation : Grand

Coefficient de sécurité minimal : 1,1249

Surface critique : N°= 1; X= 92,25; Y= 740,46

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,1247	1,1249	1,1249	1,070	-0,158

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_3

Nom de la situation : Grand

Surface critique : N°= 1; X= 92,25; Y= 740,46

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_3+clou

Nom de la situation : Stabilité__versant

Coefficient de sécurité minimal : 1,0280

Surface critique : N°= 1; X= 96,83; Y= 716,04

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,0099	1,0070	1,0280	1,064	-0,082

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_3+clou

Nom de la situation : Stabilité__versant

Surface critique : N°= 1; X= 96,83; Y= 716,04

N°= 1; X= 96,83; Y= 716,04

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	5,502	267,482	1	0	8,969	1	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_3+clou

Nom de la situation : Stabilité_amont

Coefficient de sécurité minimal : 2,1779

Surface critique : N°= 1; X= 54,33; Y= 684,47

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	2,0853	2,0507	2,1779	1,006	0,172

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_3+clou

Nom de la situation : Stabilité_amont

Surface critique : N°= 1; X= 54,33; Y= 684,47

N°= 1; X= 54,33; Y= 684,47

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	4,277	242,511	2	1	8,969	1	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_3+clou

Nom de la situation : Stabilité_paro

Coefficient de sécurité minimal : 6,6046

Surface critique : N°= 43; Xp=37,23; Yp=685,47

XF= : 1,5000

Tableau des surfaces logarithmique (1/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
1	29,532	655,000	0,00	-60792811	∞	∞	∞
2	29,639	655,000	0,00	-56735367	∞	∞	∞
3	29,746	655,000	0,00	-52785420	∞	∞	∞
4	29,852	655,000	0,00	-48955305	∞	∞	∞
5	29,959	655,000	0,00	-45234954	∞	∞	∞
6	30,066	655,000	0,00	-41630500	∞	∞	∞
7	30,696	655,000	0,00	-22659253	∞	∞	∞
8	31,423	655,000	0,00	-5467778	∞	∞	∞
9	32,151	655,000	0,00	6159141	1,0751	0,9800	20,1947
10	32,878	655,000	0,00	12478966	0,4383	0,4083	9,0915
11	33,605	655,000	0,00	13486069	0,3303	0,3218	7,7509
12	33,906	655,000	0,00	12348595	0,3299	0,3299	8,2063
13	34,013	655,000	0,00	11727439	0,3364	0,3364	8,4611
14	34,119	655,000	0,00	10992409	0,3474	0,3474	8,8354
15	34,226	655,000	0,00	10144075	0,3643	0,3643	9,3670
16	34,332	655,000	0,00	9179978	0,3894	0,3894	10,1220
17	20,163	755,458	10,00	-7791	∞	∞	∞
18	20,717	754,432	10,00	-7282	∞	∞	∞
19	21,270	753,405	10,00	-6787	∞	∞	∞
20	21,823	752,378	10,00	-6307	∞	∞	∞
21	22,377	751,352	10,00	-5843	∞	∞	∞
22	22,930	750,325	10,00	-5391	∞	∞	∞
23	26,200	744,259	10,00	-3022	∞	187,8154	967,7297
24	29,972	737,259	10,00	-907	∞	10,4374	102,8680
25	33,745	730,260	10,00	556	1,1937	0,8597	18,5697
26	37,518	723,260	10,00	1380	0,3975	0,3514	8,2330
27	41,291	716,260	10,00	1576	0,2835	0,2736	6,9649
28	42,850	713,367	10,00	1475	0,2770	0,2770	7,2956
29	43,403	712,341	10,00	1415	0,2797	0,2797	7,4569
30	43,957	711,314	10,00	1341	0,2857	0,2857	7,7080
31	44,510	710,287	10,00	1254	0,2957	0,2957	8,0728
32	45,063	709,261	10,00	1153	0,3109	0,3109	8,5878
33	24,519	704,874	20,00	-4945	∞	∞	∞
34	24,851	704,366	20,00	-4634	∞	∞	∞
35	25,184	703,858	20,00	-4333	∞	∞	∞
36	25,516	703,349	20,00	-4040	∞	230,9631	701,6103
37	25,848	702,841	20,00	-3756	∞	96,0545	302,9378
38	26,180	702,332	20,00	-3481	∞	57,6383	189,1577
39	28,144	699,328	20,00	-2036	∞	17,5343	77,4377
40	30,409	695,861	20,00	-740	∞	6,1979	48,9864
41	32,701	692,405	20,00	177	1,8941	0,9362	20,9681
42	34,964	688,937	20,00	706	0,3921	0,3303	8,0502
43	37,227	685,468	20,00	869	0,2593	0,2484	6,6046
44	38,163	684,034	20,00	833	0,2476	0,2476	6,8285
45	38,495	683,526	20,00	806	0,2479	0,2479	6,9244
46	38,827	683,017	20,00	771	0,2508	0,2508	7,0964
47	39,159	682,508	20,00	728	0,2568	0,2568	7,3587
48	39,490	681,999	20,00	679	0,2666	0,2666	7,7374
49	25,847	687,868	30,00	-4143	∞	101,6845	251,3046
50	26,106	687,535	30,00	-3894	∞	66,8695	170,0710



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:01
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (2/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
51	26,365	687,201	30,00	-3652	∞	48,3287	126,6998
52	26,625	686,867	30,00	-3418	∞	36,8566	99,7665
53	26,884	686,533	30,00	-3191	∞	29,0830	81,4398
54	27,143	686,200	30,00	-2970	∞	23,4903	68,1851
55	28,676	684,228	30,00	-1810	∞	12,0693	45,7159
56	30,444	681,952	30,00	-764	∞	5,5749	34,9880
57	32,213	679,677	30,00	-23	∞	1,5144	31,8020
58	33,981	677,401	30,00	427	0,4384	0,3464	8,7056
59	35,749	675,126	30,00	596	0,2556	0,2427	6,6824
60	36,480	674,185	30,00	587	0,2374	0,2374	6,7925
61	36,739	673,851	30,00	573	0,2356	0,2356	6,8312
62	36,999	673,517	30,00	553	0,2362	0,2362	6,9422
63	37,258	673,184	30,00	528	0,2395	0,2395	7,1363
64	37,517	672,850	30,00	497	0,2461	0,2461	7,4321
65	26,414	679,257	40,00	-3879	∞	47,9903	107,3321
66	26,638	679,012	40,00	-3657	∞	38,0643	87,3428
67	26,862	678,767	40,00	-3441	∞	30,9478	72,9548
68	27,085	678,522	40,00	-3232	∞	25,6091	62,1163
69	27,309	678,277	40,00	-3029	∞	21,4725	53,6719
70	27,532	678,032	40,00	-2832	∞	18,1815	46,9194
71	28,853	676,585	40,00	-1793	∞	10,8660	35,4387
72	30,364	674,909	40,00	-855	∞	5,8429	29,2155
73	31,889	673,240	40,00	-177	∞	2,2817	27,5844
74	33,414	671,571	40,00	248	0,5768	0,4084	10,4711
75	34,939	669,902	40,00	434	0,2688	0,2525	7,1239
76	35,569	669,213	40,00	444	0,2406	0,2406	7,0676
77	35,793	668,968	40,00	438	0,2361	0,2361	7,0348
78	36,017	668,723	40,00	427	0,2342	0,2342	7,0793
79	36,241	668,478	40,00	412	0,2350	0,2350	7,2078
80	36,464	668,233	40,00	392	0,2390	0,2390	7,4348
81	26,651	673,991	50,00	-3856	∞	39,1472	79,7305
82	26,853	673,800	50,00	-3647	∞	32,4090	67,5073
83	27,056	673,610	50,00	-3443	∞	27,2262	58,0711
84	27,259	673,420	50,00	-3245	∞	23,1302	50,5807
85	27,462	673,230	50,00	-3053	∞	19,8196	44,4981
86	27,665	673,039	50,00	-2866	∞	17,0982	39,4704
87	28,863	671,915	50,00	-1881	∞	11,0643	31,2706
88	30,246	670,618	50,00	-981	∞	6,5370	26,4875
89	31,629	669,321	50,00	-324	∞	3,2164	25,4626
90	33,012	668,024	50,00	103	1,1450	0,5959	15,4549
91	34,394	666,727	50,00	311	0,3082	0,2848	8,1512
92	34,966	666,191	50,00	337	0,2607	0,2607	7,7799
93	35,169	666,001	50,00	337	0,2520	0,2520	7,6371
94	35,372	665,811	50,00	334	0,2465	0,2465	7,5858
95	35,574	665,621	50,00	326	0,2443	0,2443	7,6318
96	35,777	665,430	50,00	314	0,2454	0,2454	7,7834
97	26,750	670,413	60,00	-3973	∞	37,2871	69,6609
98	26,939	670,260	60,00	-3768	∞	31,4464	59,9125
99	27,129	670,107	60,00	-3568	∞	26,8257	52,1721
100	27,318	669,954	60,00	-3374	∞	23,0868	45,8848
101	27,507	669,801	60,00	-3185	∞	20,0093	40,6864
102	27,697	669,648	60,00	-3002	∞	17,4381	36,3228
103	28,816	668,745	60,00	-2030	∞	11,8993	29,4890
104	30,107	667,703	60,00	-1137	∞	7,5782	25,3878
105	31,398	666,661	60,00	-475	∞	4,3604	24,5969
106	32,689	665,619	60,00	-33	∞	1,5175	30,1366
107	33,981	664,577	60,00	203	0,4071	0,3646	10,4896



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:01
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (3/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
108	34,514	664,146	60,00	244	0,3106	0,3106	9,3349
109	34,704	663,993	60,00	250	0,2929	0,2929	8,9402
110	34,893	663,840	60,00	253	0,2807	0,2807	8,7020
111	35,082	663,687	60,00	251	0,2731	0,2731	8,6024
112	35,272	663,535	60,00	246	0,2700	0,2700	8,6376
113	26,741	667,788	70,00	-4195	∞	38,7660	67,2901
114	26,921	667,663	70,00	-3987	∞	32,9786	58,1845
115	27,102	667,537	70,00	-3785	∞	28,3440	50,8779
116	27,282	667,412	70,00	-3589	∞	24,6048	44,9413
117	27,462	667,287	70,00	-3399	∞	21,5732	40,0705
118	27,643	667,162	70,00	-3215	∞	18,8970	35,8324
119	28,709	666,422	70,00	-2233	∞	13,3794	29,4147
120	29,939	665,569	70,00	-1324	∞	9,0219	25,4943
121	31,169	664,716	70,00	-642	∞	5,8028	24,7383
122	32,398	663,863	70,00	-173	∞	3,1700	30,2165
123	33,628	663,009	70,00	96	0,7670	0,6238	17,9130
124	34,137	662,657	70,00	152	0,4436	0,4436	13,3306
125	34,317	662,532	70,00	164	0,3973	0,3973	12,1350
126	34,497	662,407	70,00	173	0,3657	0,3657	11,3539
127	34,678	662,281	70,00	177	0,3446	0,3446	10,8758
128	34,858	662,156	70,00	178	0,3317	0,3317	10,6424
129	26,661	665,760	80,00	-4504	∞	43,5099	70,3765
130	26,835	665,656	80,00	-4291	∞	36,9464	60,6421
131	27,010	665,553	80,00	-4084	∞	31,7377	52,8903
132	27,184	665,449	80,00	-3882	∞	27,4947	46,5624
133	27,358	665,346	80,00	-3685	∞	23,9975	41,3248
134	27,532	665,242	80,00	-3495	∞	21,0662	36,9189
135	28,562	664,631	80,00	-2482	∞	15,5025	30,6275
136	29,749	663,925	80,00	-1541	∞	10,9114	26,5662
137	30,937	663,220	80,00	-825	∞	7,5992	25,7141
138	32,125	662,514	80,00	-321	∞	5,1782	31,2175
139	33,312	661,808	80,00	-14	∞	3,9465	93,6326
140	33,803	661,517	80,00	58	1,0605	1,0605	31,6554
141	33,978	661,413	80,00	76	0,7814	0,7814	23,7243
142	34,152	661,310	80,00	91	0,6360	0,6360	19,6425
143	34,326	661,206	80,00	102	0,5506	0,5506	17,2976
144	34,500	661,103	80,00	109	0,4983	0,4983	15,9256
145	26,551	664,139	90,00	-4900	∞	51,0260	77,3639
146	26,721	664,053	90,00	-4678	∞	43,1260	66,2183
147	26,891	663,967	90,00	-4461	∞	36,9147	57,4330
148	27,061	663,881	90,00	-4250	∞	31,8967	50,3236
149	27,230	663,795	90,00	-4045	∞	27,7905	44,4844
150	27,400	663,709	90,00	-3845	∞	24,3555	39,5901
151	28,397	663,199	90,00	-2780	∞	18,0771	32,6780
152	29,555	662,612	90,00	-1787	∞	13,3010	28,4613
153	30,712	662,026	90,00	-1026	∞	9,8052	27,4072
154	31,870	661,440	90,00	-478	∞	7,6025	32,9997
155	33,028	660,854	90,00	-129	∞	9,9099	97,7683
156	33,506	660,612	90,00	-39	∞	∞	∞
157	33,676	660,526	90,00	-15	∞	∞	∞
158	33,846	660,440	90,00	6	9,0874	9,0874	276,6640
159	34,016	660,354	90,00	23	2,2885	2,2885	70,9274
160	34,186	660,268	90,00	36	1,4031	1,4031	44,2739
161	26,398	662,796	100,00	-5374	∞	63,2137	90,4361
162	26,564	662,725	100,00	-5139	∞	52,8080	76,3542
163	26,731	662,654	100,00	-4911	∞	44,7995	65,5149
164	26,898	662,582	100,00	-4688	∞	38,4764	56,9338



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:01
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (4/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
165	27,064	662,511	100,00	-4471	∞	33,3450	49,9759
166	27,231	662,440	100,00	-4260	∞	29,1215	44,2185
167	28,216	662,018	100,00	-3131	∞	21,7096	36,1091
168	29,353	661,532	100,00	-2070	∞	16,1673	31,1003
169	30,490	661,045	100,00	-1250	∞	12,5516	29,8982
170	31,626	660,559	100,00	-649	∞	10,5745	35,6412
171	32,763	660,073	100,00	-252	∞	17,1882	104,1018
172	33,233	659,872	100,00	-143	∞	∞	∞
173	33,400	659,800	100,00	-112	∞	∞	∞
174	33,566	659,729	100,00	-85	∞	∞	∞
175	33,733	659,658	100,00	-61	∞	∞	∞
176	33,900	659,586	100,00	-42	∞	∞	∞
177	26,208	661,659	110,00	-5929	∞	83,3184	113,3014
178	26,372	661,600	110,00	-5678	∞	68,1066	93,4771
179	26,537	661,542	110,00	-5434	∞	56,8848	78,8237
180	26,702	661,483	110,00	-5197	∞	48,2455	67,5316
181	26,867	661,424	110,00	-4965	∞	41,4157	58,5898
182	27,032	661,365	110,00	-4740	∞	35,9147	51,3675
183	28,005	661,019	110,00	-3533	∞	26,7450	41,3340
184	29,129	660,619	110,00	-2391	∞	20,0703	35,1082
185	30,252	660,218	110,00	-1499	∞	16,0435	33,4490
186	31,380	659,819	110,00	-838	∞	14,2919	39,3728
187	32,503	659,418	110,00	-387	∞	26,2264	113,2480
188	32,967	659,253	110,00	-257	∞	∞	∞
189	33,132	659,194	110,00	-219	∞	∞	∞
190	33,297	659,135	110,00	-185	∞	∞	∞
191	33,461	659,077	110,00	-154	∞	∞	∞
192	33,626	659,018	110,00	-128	∞	∞	∞
193	25,997	660,680	120,00	-6580	∞	118,3398	153,9392
194	26,161	660,632	120,00	-6311	∞	93,1693	122,1407
195	26,324	660,584	120,00	-6048	∞	75,7057	100,0682
196	26,488	660,537	120,00	-5793	∞	62,9418	83,9138
197	26,651	660,489	120,00	-5544	∞	53,2205	71,5937
198	26,815	660,441	120,00	-5301	∞	45,6047	61,9225
199	27,782	660,160	120,00	-3998	∞	33,6481	48,7910
200	28,897	659,835	120,00	-2758	∞	25,2948	40,7215
201	30,013	659,510	120,00	-1781	∞	20,3031	38,0291
202	31,128	659,186	120,00	-1048	∞	18,9907	44,4597
203	32,244	658,861	120,00	-535	∞	37,5157	125,6968
204	32,705	658,727	120,00	-383	∞	∞	∞
205	32,868	658,679	120,00	-337	∞	∞	∞
206	33,032	658,631	120,00	-295	∞	∞	∞
207	33,196	658,584	120,00	-257	∞	∞	∞
208	33,359	658,536	120,00	-223	∞	∞	∞
209	25,750	659,821	130,00	-7317	∞	196,3480	245,8790
210	25,913	659,784	130,00	-7027	∞	142,1603	179,2411
211	26,076	659,746	130,00	-6743	∞	109,5454	139,0726
212	26,240	659,708	130,00	-6466	∞	87,7462	112,2009
213	26,403	659,670	130,00	-6197	∞	72,2036	93,0334
214	26,566	659,633	130,00	-5934	∞	60,5794	78,6833
215	27,531	659,410	130,00	-4520	∞	43,6570	59,9515
216	28,644	659,153	130,00	-3169	∞	32,5149	48,7732
217	29,757	658,895	130,00	-2095	∞	26,1454	44,5816
218	30,870	658,638	130,00	-1279	∞	24,8211	51,0893
219	31,983	658,381	130,00	-698	∞	51,7392	142,2368
220	32,443	658,274	130,00	-521	∞	∞	∞
221	32,606	658,237	130,00	-466	∞	∞	∞



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:01
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (5/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
222	32,769	658,199	130,00	-416	∞	∞	∞
223	32,933	658,161	130,00	-370	∞	∞	∞
224	33,096	658,124	130,00	-328	∞	∞	∞
225	25,484	659,063	140,00	-8175	∞	467,4804	559,8643
226	25,648	659,035	140,00	-7858	∞	264,8138	319,7605
227	25,811	659,006	140,00	-7549	∞	180,4145	219,7134
228	25,975	658,977	140,00	-7248	∞	134,1745	164,8803
229	26,138	658,948	140,00	-6954	∞	105,0635	130,3319
230	26,301	658,919	140,00	-6667	∞	85,0909	106,3952
231	27,267	658,749	140,00	-5122	∞	58,6641	76,8923
232	28,381	658,553	140,00	-3638	∞	42,6734	60,2557
233	29,495	658,356	140,00	-2452	∞	34,0770	53,6199
234	30,610	658,160	140,00	-1541	∞	32,4491	59,9404
235	31,724	657,963	140,00	-881	∞	69,8906	163,8451
236	32,184	657,882	140,00	-675	∞	∞	∞
237	32,348	657,853	140,00	-611	∞	∞	∞
238	32,511	657,824	140,00	-551	∞	∞	∞
239	32,675	657,795	140,00	-496	∞	∞	∞
240	32,838	657,767	140,00	-445	∞	∞	∞
241	25,185	658,389	150,00	-9136	∞	∞	∞
242	25,349	658,368	150,00	-8790	∞	1,19E03	1,38E03
243	25,513	658,347	150,00	-8452	∞	430,4421	503,3809
244	25,677	658,327	150,00	-8123	∞	254,7257	300,1350
245	25,842	658,306	150,00	-7801	∞	176,7519	209,9058
246	26,006	658,285	150,00	-7487	∞	132,8035	159,0266
247	26,976	658,163	150,00	-5793	∞	83,5846	105,3575
248	28,096	658,022	150,00	-4161	∞	57,9142	77,7944
249	29,216	657,881	150,00	-2849	∞	45,2494	66,6206
250	30,339	657,740	150,00	-1833	∞	42,8364	72,2026
251	31,458	657,599	150,00	-1083	∞	92,9912	192,0837
252	31,921	657,540	150,00	-846	∞	∞	∞
253	32,085	657,520	150,00	-771	∞	∞	∞
254	32,250	657,499	150,00	-701	∞	∞	∞
255	32,414	657,478	150,00	-636	∞	∞	∞
256	32,578	657,458	150,00	-576	∞	∞	∞
257	24,890	657,783	160,00	-10129	∞	∞	∞
258	25,045	657,771	160,00	-9785	∞	∞	∞
259	25,197	657,759	160,00	-9486	∞	∞	∞
260	25,358	657,747	160,00	-9120	∞	1,13E03	1,29E03
261	25,523	657,734	160,00	-8767	∞	429,5904	492,4471
262	25,689	657,720	160,00	-8422	∞	257,0306	296,6817
263	26,667	657,642	160,00	-6556	∞	130,8272	158,5373
264	27,796	657,552	160,00	-4752	∞	82,4912	106,2029
265	28,925	657,462	160,00	-3295	∞	61,6713	85,8573
266	30,054	657,372	160,00	-2156	∞	57,2352	89,5179
267	31,185	657,281	160,00	-1309	∞	123,1770	229,6441
268	31,652	657,244	160,00	-1036	∞	∞	∞
269	31,817	657,231	160,00	-949	∞	∞	∞
270	31,983	657,218	160,00	-868	∞	∞	∞
271	32,148	657,205	160,00	-792	∞	∞	∞
272	32,314	657,191	160,00	-721	∞	∞	∞
274	24,718	657,234	170,00	-10860	∞	∞	∞
275	24,880	657,229	170,00	-10482	∞	∞	∞
276	25,043	657,223	170,00	-10119	∞	∞	∞
277	25,205	657,218	170,00	-9767	∞	∞	∞
278	25,364	657,214	170,00	-9408	∞	1,11E03	1,24E03
279	26,336	657,181	170,00	-7412	∞	251,6354	293,7823



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:01
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (6/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
280	27,477	657,138	170,00	-5413	∞	127,6506	158,6180
281	28,619	657,095	170,00	-3793	∞	87,5641	116,3632
282	29,760	657,051	170,00	-2518	∞	78,0123	114,5906
283	30,901	657,008	170,00	-1557	∞	164,9007	282,2385
284	31,376	656,989	170,00	-1247	∞	∞	∞
285	31,543	656,983	170,00	-1147	∞	∞	∞
286	31,710	656,977	170,00	-1053	∞	∞	∞
287	31,878	656,970	170,00	-965	∞	∞	∞
288	32,045	656,964	170,00	-882	∞	∞	∞
289	23,958	656,886	179,00	-13348	∞	∞	∞
290	24,165	656,875	179,00	-12782	∞	∞	∞
294	25,052	656,804	179,00	-10376	∞	∞	∞
295	26,020	656,812	179,00	-8277	∞	846,4205	961,4146
296	27,176	656,808	179,00	-6081	∞	217,0179	260,9536
297	28,328	656,805	179,00	-4286	∞	127,2203	163,2692
298	29,484	656,801	179,00	-2875	∞	105,9479	148,4750
299	30,640	656,797	179,00	-1804	∞	216,8097	347,7960
300	31,118	656,795	179,00	-1453	∞	∞	∞
301	31,287	656,795	179,00	-1340	∞	∞	∞
302	31,457	656,794	179,00	-1233	∞	∞	∞
303	31,626	656,793	179,00	-1133	∞	∞	∞
304	31,796	656,793	179,00	-1039	∞	∞	∞

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_3+clou

Nom de la situation : Stabilité_paro

Surface critique : N°= 43; Xp=37,23; Yp=685,47

N°= 43; Xp=37,23; Yp=685,47

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	16,260	267,989	1	0	3,550	1	2



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:01
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_3+clou

Nom de la situation : Grand

Coefficient de sécurité minimal : 1,1377

Surface critique : N°= 1; X= 92,25; Y= 740,46

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,1155	1,1158	1,1377	1,061	-0,137

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_3+clou

Nom de la situation : Grand

Surface critique : N°= 1; X= 92,25; Y= 740,46

N°= 1; X= 92,25; Y= 740,46

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	2,347	206,102	2	1	6,498	1	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_4

Nom de la situation : Stabilité__versant

Coefficient de sécurité minimal : 1,0254

Surface critique : N°= 1; X= 96,83; Y= 716,04

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,0210	1,0144	1,0254	1,067	-0,090

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_4

Nom de la situation : Stabilité__versant

Surface critique : N°= 1; X= 96,83; Y= 716,04

N°= 1; X= 96,83; Y= 716,04

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	5,502	267,482	1	0	8,969	1	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_4

Nom de la situation : Stabilité_amont

Coefficient de sécurité minimal : 1,8830

Surface critique : N°= 1; X= 54,33; Y= 684,47

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,8445	1,8000	1,8830	1,012	0,131

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_4

Nom de la situation : Stabilité_amont

Surface critique : N°= 1; X= 54,33; Y= 684,47

N°= 1; X= 54,33; Y= 684,47

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	4,277	242,511	2	1	8,969	1	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_4

Nom de la situation : Stabilité_paro

Coefficient de sécurité minimal : 1,4819

Surface critique : N°= 137; Xp=35,68; Yp=663,08

XF= : 1,0000

Tableau des surfaces logarithmique (1/5)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
2	29,667	654,500	0,00	315325147	1,7472	1,6015	2,0809
3	29,771	654,500	0,00	309944332	1,7427	1,5950	2,0759
4	29,874	654,500	0,00	304566954	1,7384	1,5886	2,0710
5	29,978	654,500	0,00	299184318	1,7343	1,5824	2,0664
6	30,081	654,500	0,00	293788197	1,7307	1,5764	2,0622
7	30,304	654,500	0,00	282179140	1,7238	1,5697	2,0609
8	31,010	654,500	0,00	246514235	1,7052	1,5631	2,0766
9	31,716	654,500	0,00	209064225	1,7219	1,5922	2,1409
10	32,422	654,500	0,00	171351692	1,7819	1,6689	2,2701
11	33,128	654,500	0,00	133279679	1,9235	1,8388	2,5270
12	33,833	654,500	0,00	95013189	2,2430	2,2281	3,0843
13	34,006	654,500	0,00	85621585	2,3756	2,3756	3,2919
14	34,110	654,500	0,00	79987328	2,4722	2,4722	3,4272
15	34,213	654,500	0,00	74340569	2,5855	2,5855	3,5854
16	34,317	654,500	0,00	68668319	2,7202	2,7202	3,7727
18	67,826	759,887	10,00	34740	1,5899	1,4561	1,9098
19	67,951	758,704	10,00	34162	1,5851	1,4492	1,9042
20	68,075	757,521	10,00	33583	1,5806	1,4426	1,8989
21	68,199	756,338	10,00	33005	1,5762	1,4360	1,8937
22	68,323	755,155	10,00	32424	1,5722	1,4297	1,8888
23	68,591	752,611	10,00	31174	1,5643	1,4220	1,8861
24	69,438	744,546	10,00	27192	1,5498	1,4185	1,9059
25	70,285	736,480	10,00	23179	1,5570	1,4384	1,9583
26	71,132	728,415	10,00	19135	1,5996	1,4977	2,0658
27	71,979	720,349	10,00	15051	1,7076	1,6329	2,2795
28	72,826	712,284	10,00	10937	1,9535	1,9408	2,7350
29	73,034	710,310	10,00	9926	2,0543	2,0543	2,8997
30	73,158	709,127	10,00	9320	2,1271	2,1271	3,0049
31	73,282	707,944	10,00	8713	2,2115	2,2115	3,1263
32	73,406	706,761	10,00	8106	2,3102	2,3102	3,2674
33	48,662	707,677	20,00	19148	1,4984	1,3726	1,8066
34	48,561	706,804	20,00	18801	1,4799	1,3540	1,7884
35	48,675	706,217	20,00	18496	1,4748	1,3468	1,7824
36	48,789	705,630	20,00	18190	1,4700	1,3399	1,7766
37	48,904	705,043	20,00	17884	1,4653	1,3331	1,7709
38	49,018	704,456	20,00	17576	1,4610	1,3264	1,7655
39	49,264	703,194	20,00	16915	1,4523	1,3180	1,7617
40	50,043	699,192	20,00	14803	1,4340	1,3109	1,7766
41	50,822	695,191	20,00	12673	1,4345	1,3242	1,8204
42	51,601	691,189	20,00	10524	1,4651	1,3714	1,9126
43	52,380	687,187	20,00	8354	1,5498	1,4823	2,0955
44	53,159	683,185	20,00	6164	1,7461	1,7351	2,4810
45	53,349	682,206	20,00	5625	1,8261	1,8261	2,6170
46	53,464	681,619	20,00	5302	1,8834	1,8834	2,7023
47	53,578	681,032	20,00	4979	1,9496	1,9496	2,8003
48	53,692	680,445	20,00	4655	2,0265	2,0265	2,9134
49	42,134	689,504	30,00	13794	1,4051	1,2869	1,7010
50	42,117	688,914	30,00	13536	1,3885	1,2698	1,6843
51	42,227	688,528	30,00	13320	1,3833	1,2626	1,6780
52	42,338	688,142	30,00	13103	1,3784	1,2556	1,6720



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:01
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (2/5)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
53	42,448	687,755	30,00	12887	1,3736	1,2486	1,6661
54	42,558	687,369	30,00	12669	1,3691	1,2419	1,6604
55	42,796	686,539	30,00	12201	1,3600	1,2330	1,6559
56	43,549	683,905	30,00	10707	1,3393	1,2235	1,6672
57	44,301	681,272	30,00	9198	1,3351	1,2321	1,7046
58	45,054	678,638	30,00	7676	1,3570	1,2703	1,7848
59	45,807	676,005	30,00	6140	1,4243	1,3629	1,9440
60	46,560	673,371	30,00	4589	1,5842	1,5744	2,2756
61	46,744	672,726	30,00	4208	1,6490	1,6490	2,3900
62	46,854	672,340	30,00	3979	1,6954	1,6954	2,4609
63	46,965	671,954	30,00	3750	1,7486	1,7486	2,5417
64	47,075	671,568	30,00	3520	1,8101	1,8101	2,6344
65	38,778	680,292	40,00	10986	1,3467	1,2328	1,6327
66	38,804	679,845	40,00	10777	1,3313	1,2166	1,6169
67	38,913	679,561	40,00	10608	1,3260	1,2092	1,6103
68	39,022	679,277	40,00	10439	1,3208	1,2019	1,6039
69	39,131	678,992	40,00	10269	1,3159	1,1947	1,5977
70	39,240	678,708	40,00	10100	1,3110	1,1877	1,5916
71	39,474	678,096	40,00	9734	1,3014	1,1783	1,5863
72	40,217	676,158	40,00	8564	1,2781	1,1664	1,5944
73	40,959	674,219	40,00	7382	1,2699	1,1711	1,6266
74	41,702	672,280	40,00	6188	1,2849	1,2025	1,6980
75	42,444	670,342	40,00	4982	1,3400	1,2823	1,8405
76	43,187	668,403	40,00	3764	1,4744	1,4654	2,1351
77	43,369	667,928	40,00	3464	1,5291	1,5291	2,2350
78	43,478	667,644	40,00	3284	1,5680	1,5680	2,2961
79	43,586	667,360	40,00	3104	1,6126	1,6126	2,3655
80	43,695	667,075	40,00	2923	1,6639	1,6639	2,4447
81	36,721	674,651	50,00	9262	1,3073	1,1962	1,5835
82	36,773	674,292	50,00	9083	1,2928	1,1805	1,5681
83	36,881	674,071	50,00	8943	1,2873	1,1729	1,5613
84	36,989	673,849	50,00	8803	1,2818	1,1653	1,5545
85	37,097	673,627	50,00	8663	1,2767	1,1579	1,5479
86	37,205	673,405	50,00	8523	1,2716	1,1505	1,5414
87	37,438	672,927	50,00	8220	1,2613	1,1406	1,5354
88	38,174	671,414	50,00	7250	1,2357	1,1267	1,5406
89	38,911	669,901	50,00	6269	1,2239	1,1281	1,5685
90	39,647	668,388	50,00	5276	1,2334	1,1541	1,6328
91	40,383	666,875	50,00	4272	1,2789	1,2240	1,7623
92	41,120	665,361	50,00	3258	1,3941	1,3856	2,0283
93	41,300	664,991	50,00	3008	1,4410	1,4410	2,1172
94	41,408	664,769	50,00	2858	1,4744	1,4744	2,1709
95	41,516	664,547	50,00	2708	1,5126	1,5126	2,2317
96	41,624	664,325	50,00	2558	1,5565	1,5565	2,3008
97	35,322	670,790	60,00	8126	1,7385	1,5907	1,9657
98	35,392	670,491	60,00	7962	1,6953	1,5475	1,9230
99	35,500	670,312	60,00	7837	1,6508	1,5033	1,8784
100	35,607	670,133	60,00	7713	1,6066	1,4596	1,8355
101	35,714	669,953	60,00	7588	1,5502	1,4049	1,7818
102	35,821	669,774	60,00	7465	1,4819	1,3396	1,7173
103	36,052	669,389	60,00	7201	1,2346	1,1153	1,4969
104	36,793	668,163	60,00	6384	1,2042	1,0974	1,4963
105	37,507	666,948	60,00	5505	1,1944	1,1003	1,5271
106	38,240	665,726	60,00	4651	1,1991	1,1218	1,5854
107	38,972	664,504	60,00	3786	1,2367	1,1838	1,7043
108	39,705	663,282	60,00	2912	1,3369	1,3289	1,9479
109	39,884	662,983	60,00	2696	1,3780	1,3780	2,0281



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:01
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (3/5)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
110	39,991	662,803	60,00	2567	1,4072	1,4072	2,0762
111	40,099	662,624	60,00	2437	1,4406	1,4406	2,1303
112	40,206	662,445	60,00	2307	1,4788	1,4788	2,1917
113	34,288	667,946	70,00	7305	1,9045	1,7428	2,1046
114	34,372	667,692	70,00	7153	1,8611	1,6986	2,0611
115	34,479	667,544	70,00	7041	1,8413	1,6765	2,0399
116	34,585	667,396	70,00	6929	1,8093	1,6433	2,0075
117	34,692	667,248	70,00	6817	1,7901	1,6217	1,9868
118	34,799	667,100	70,00	6705	1,7465	1,5780	1,9441
119	35,029	666,782	70,00	6465	1,6719	1,5094	1,8795
120	35,757	665,775	70,00	5711	1,2888	1,1735	1,5610
121	36,486	664,767	70,00	4965	1,1752	1,0824	1,4945
122	37,214	663,759	70,00	4209	1,1759	1,1001	1,5476
123	37,942	662,752	70,00	3443	1,2070	1,1556	1,6573
124	38,671	661,744	70,00	2668	1,2947	1,2871	1,8815
125	38,849	661,497	70,00	2477	1,3309	1,3309	1,9544
126	38,956	661,349	70,00	2363	1,3567	1,3567	1,9975
127	39,063	661,202	70,00	2248	1,3861	1,3861	2,0461
128	39,170	661,054	70,00	2133	1,4197	1,4197	2,1009
129	33,473	665,738	80,00	6649	2,0042	1,8341	2,1847
130	33,567	665,517	80,00	6508	1,9735	1,8009	2,1521
131	33,674	665,394	80,00	6406	1,9532	1,7779	2,1300
132	33,781	665,271	80,00	6305	1,9206	1,7437	2,0966
133	33,887	665,147	80,00	6204	1,9008	1,7211	2,0750
134	33,994	665,024	80,00	6102	1,8814	1,6988	2,0536
135	34,223	664,759	80,00	5885	1,8298	1,6509	2,0097
136	34,950	663,918	80,00	5199	1,6228	1,4767	1,8545
137	35,676	663,077	80,00	4520	1,1745	1,0811	1,4819
138	36,403	662,236	80,00	3845	1,1710	1,0954	1,5303
139	37,129	661,395	80,00	3160	1,1964	1,1455	1,6327
140	37,856	660,554	80,00	2466	1,2742	1,2668	1,8425
141	38,034	660,349	80,00	2295	1,3068	1,3068	1,9098
142	38,140	660,225	80,00	2193	1,3299	1,3299	1,9492
143	38,247	660,102	80,00	2090	1,3564	1,3564	1,9935
144	38,354	659,979	80,00	1987	1,3866	1,3866	2,0435
145	32,810	663,947	90,00	6116	2,0887	1,9115	2,2515
146	32,913	663,755	90,00	5983	2,0705	1,8890	2,2296
147	33,019	663,651	90,00	5891	2,0366	1,8533	2,1947
148	33,126	663,548	90,00	5798	2,0158	1,8295	2,1717
149	33,232	663,444	90,00	5706	1,9954	1,8059	2,1491
150	33,339	663,341	90,00	5614	1,9751	1,7825	2,1266
151	33,567	663,118	90,00	5416	1,9219	1,7330	2,0810
152	34,293	662,413	90,00	4789	1,7702	1,6101	1,9769
153	35,018	661,707	90,00	4166	1,5769	1,4510	1,8426
154	35,743	661,002	90,00	3547	1,1796	1,1031	1,5264
155	36,469	660,296	90,00	2929	1,1996	1,1486	1,6223
156	37,194	659,590	90,00	2302	1,2690	1,2616	1,8200
157	37,372	659,418	90,00	2147	1,2985	1,2985	1,8828
158	37,478	659,314	90,00	2054	1,3195	1,3195	1,9191
159	37,584	659,211	90,00	1961	1,3435	1,3435	1,9599
160	37,691	659,107	90,00	1867	1,3709	1,3709	2,0058
161	32,252	662,445	100,00	5666	2,1730	1,9887	2,3186
162	32,362	662,276	100,00	5540	2,1550	1,9657	2,2962
163	32,468	662,190	100,00	5456	2,1329	1,9403	2,2716
164	32,575	662,103	100,00	5371	2,1236	1,9266	2,2587
165	32,681	662,016	100,00	5287	2,0891	1,8899	2,2228
166	32,787	661,929	100,00	5202	2,0678	1,8652	2,1990



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:01
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (4/5)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
167	33,016	661,742	100,00	5021	2,0375	1,8361	2,1738
168	33,740	661,150	100,00	4446	1,8908	1,7191	2,0752
169	34,464	660,558	100,00	3873	1,7385	1,5993	1,9798
170	35,189	659,966	100,00	3302	1,5498	1,4491	1,8633
171	35,913	659,374	100,00	2734	1,2164	1,1648	1,6258
172	36,645	658,778	100,00	2171	1,2753	1,2680	1,8074
173	36,822	658,633	100,00	2030	1,3021	1,3021	1,8661
174	36,928	658,546	100,00	1945	1,3213	1,3213	1,8996
175	37,034	658,459	100,00	1859	1,3432	1,3432	1,9372
176	37,140	658,372	100,00	1774	1,3682	1,3682	1,9795
177	31,768	661,150	110,00	5273	2,2860	2,0920	2,4122
178	31,884	661,001	110,00	5154	2,2678	2,0682	2,3890
179	31,991	660,929	110,00	5077	2,2444	2,0412	2,3628
180	32,097	660,856	110,00	4999	2,2342	2,0261	2,3485
181	32,203	660,784	110,00	4921	2,2113	1,9994	2,3226
182	32,309	660,711	110,00	4844	2,1882	1,9726	2,2965
183	32,537	660,555	110,00	4677	2,1426	1,9297	2,2574
184	33,261	660,061	110,00	4148	1,9995	1,8172	2,1630
185	33,985	659,567	110,00	3620	1,8634	1,7139	2,0836
186	34,709	659,073	110,00	3093	1,7149	1,6034	2,0063
187	35,432	658,579	110,00	2566	1,5231	1,4585	1,9102
188	36,156	658,085	110,00	2042	1,3025	1,2950	1,8219
189	36,333	657,964	110,00	1912	1,3271	1,3271	1,8774
190	36,439	657,892	110,00	1835	1,3448	1,3448	1,9088
191	36,546	657,819	110,00	1757	1,3651	1,3651	1,9440
192	36,652	657,747	110,00	1679	1,3882	1,3882	1,9836
193	31,338	660,005	120,00	4920	2,4331	2,2264	2,5258
194	31,460	659,874	120,00	4807	2,4147	2,2014	2,5055
195	31,566	659,814	120,00	4736	2,3894	2,1721	2,4809
196	31,672	659,754	120,00	4665	2,3644	2,1431	2,4557
197	31,778	659,695	120,00	4594	2,3532	2,1265	2,4400
198	31,884	659,635	120,00	4522	2,3289	2,0980	2,4123
199	32,113	659,506	120,00	4369	2,2790	2,0511	2,3691
200	32,836	659,099	120,00	3883	2,1509	1,9538	2,2896
201	33,559	658,692	120,00	3396	2,0035	1,8423	2,2015
202	34,290	658,280	120,00	2921	1,8778	1,7560	2,1457
203	35,013	657,873	120,00	2430	1,7276	1,6547	2,0920
204	35,735	657,466	120,00	1941	1,4480	1,4398	1,9495
205	35,912	657,366	120,00	1822	1,3622	1,3622	1,8942
206	36,018	657,306	120,00	1750	1,3784	1,3784	1,9233
207	36,124	657,246	120,00	1678	1,3971	1,3971	1,9561
208	36,230	657,187	120,00	1607	1,4184	1,4184	1,9928
209	30,947	658,970	130,00	4594	2,6075	2,3856	2,6538
210	31,074	658,856	130,00	4487	2,5887	2,3590	2,6321
211	31,180	658,807	130,00	4422	2,5610	2,3269	2,6047
212	31,287	658,759	130,00	4357	2,5479	2,3081	2,5905
213	31,393	658,711	130,00	4292	2,5209	2,2765	2,5637
214	31,499	658,663	130,00	4226	2,5082	2,2579	2,5498
215	31,727	658,559	130,00	4086	2,4534	2,2063	2,5105
216	32,450	658,230	130,00	3640	2,3116	2,0987	2,4246
217	33,173	657,901	130,00	3191	2,1632	1,9886	2,3373
218	33,896	657,572	130,00	2742	2,0291	1,8971	2,2776
219	34,619	657,243	130,00	2290	1,9187	1,8378	2,2647
220	35,342	656,914	130,00	1838	1,7635	1,7536	2,2549
221	35,519	656,833	130,00	1727	1,7341	1,7341	2,2573
222	35,625	656,785	130,00	1661	1,6954	1,6954	2,2312
223	35,731	656,737	130,00	1594	1,6285	1,6285	2,1736



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:01
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (5/5)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
224	35,838	656,689	130,00	1528	1,4723	1,4723	2,0321
226	30,717	657,918	140,00	4184	2,8133	2,5622	2,8067
227	30,823	657,881	140,00	4125	2,7824	2,5264	2,7754
228	30,929	657,843	140,00	4066	2,7671	2,5047	2,7583
229	31,035	657,805	140,00	4006	2,7360	2,4686	2,7269
230	31,141	657,768	140,00	3947	2,7063	2,4338	2,6967
231	31,369	657,687	140,00	3819	2,6609	2,3906	2,6654
232	32,092	657,430	140,00	3411	2,5158	2,2826	2,5984
233	32,816	657,173	140,00	3000	2,3640	2,1725	2,5109
234	33,539	656,916	140,00	2586	2,2268	2,0818	2,4511
235	34,262	656,659	140,00	2170	2,1151	2,0262	2,4407
236	34,990	656,399	140,00	1758	1,9838	1,9728	2,4569
237	35,167	656,336	140,00	1654	1,9667	1,9667	2,4718
238	35,273	656,299	140,00	1593	1,9563	1,9563	2,4734
239	35,379	656,261	140,00	1531	1,9324	1,9324	2,4625
240	35,485	656,223	140,00	1469	1,9104	1,9104	2,4547
247	31,032	656,869	150,00	3561	2,9283	2,6276	2,8750
248	31,755	656,680	150,00	3191	2,7602	2,5024	2,7935
249	32,479	656,491	150,00	2817	2,6011	2,3893	2,7173
250	33,202	656,302	150,00	2438	2,4422	2,2830	2,6411
251	33,925	656,113	150,00	2055	2,3258	2,2283	2,6303
252	34,648	655,924	150,00	1670	2,2088	2,1965	2,6679
253	34,825	655,877	150,00	1575	2,2037	2,2037	2,6952
254	34,931	655,850	150,00	1518	2,1905	2,1905	2,6937
255	35,037	655,822	150,00	1461	2,1801	2,1801	2,6958
256	35,143	655,794	150,00	1404	2,1716	2,1716	2,7008
264	31,432	655,965	160,00	2974	3,0761	2,7858	3,0493
265	32,155	655,841	160,00	2637	2,9040	2,6660	2,9800
266	32,879	655,716	160,00	2293	2,7159	2,5384	2,8851
267	33,602	655,592	160,00	1945	2,5910	2,4828	2,8720
268	34,321	655,471	160,00	1585	2,4854	2,4717	2,9299
269	34,498	655,441	160,00	1499	2,4757	2,4757	2,9533
270	34,604	655,422	160,00	1447	2,4588	2,4588	2,9476
271	34,710	655,404	160,00	1395	2,4450	2,4450	2,9457
272	34,817	655,386	160,00	1342	2,4332	2,4332	2,9468
281	31,840	655,211	170,00	2456	3,2583	2,9887	3,2741
282	32,564	655,149	170,00	2149	3,0670	2,8656	3,2005
283	33,288	655,088	170,00	1835	2,9076	2,7863	3,1624
284	34,012	655,026	170,00	1515	2,7995	2,7843	3,2243
285	34,189	655,011	170,00	1436	2,7636	2,7636	3,2218
286	34,295	655,002	170,00	1389	2,7605	2,7605	3,2292
287	34,401	654,993	170,00	1341	2,7602	2,7602	3,2402
288	34,508	654,984	170,00	1293	2,7435	2,7435	3,2357
298	32,278	654,651	179,00	2009	3,4677	3,2380	3,5581
299	33,003	654,645	179,00	1729	3,2839	3,1466	3,5123
300	33,728	654,639	179,00	1440	3,1359	3,1190	3,5464
301	33,906	654,637	179,00	1369	3,1099	3,1099	3,5548
302	34,012	654,636	179,00	1326	3,0807	3,0807	3,5357
303	34,118	654,635	179,00	1282	3,0754	3,0754	3,5412
304	34,225	654,635	179,00	1239	3,0733	3,0733	3,5506



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:01
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_4

Nom de la situation : Stabilité_paro

Surface critique : N°= 137; Xp=35,68; Yp=663,08

N°= 137; Xp=35,68; Yp=663,08

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	11,192	268,051	1	0	2,043	2	2



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:01
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_4

Nom de la situation : Grand

Coefficient de sécurité minimal : 1,1470

Surface critique : N°= 1; X= 92,25; Y= 740,46

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,1246	1,1248	1,1470	1,066	-0,150

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_4

Nom de la situation : Grand

Surface critique : N°= 1; X= 92,25; Y= 740,46

N°= 1; X= 92,25; Y= 740,46

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	2,347	206,102	2	1	6,498	1	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_4+clou

Nom de la situation : Stabilité__versant

Coefficient de sécurité minimal : 1,0503

Surface critique : N°= 1; X= 96,83; Y= 716,04

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,0095	1,0066	1,0503	1,064	-0,092

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_4+clou

Nom de la situation : Stabilité__versant

Surface critique : N°= 1; X= 96,83; Y= 716,04

N°= 1; X= 96,83; Y= 716,04

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	5,502	267,482	1	0	8,969	1	2
2	Clou 2	5,184	267,482	1	0	8,969	1	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_4+clou

Nom de la situation : Stabilité_amont

Coefficient de sécurité minimal : 2,3107

Surface critique : N°= 1; X= 54,33; Y= 684,47

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	2,0666	2,0323	2,3107	1,007	0,139

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_4+clou

Nom de la situation : Stabilité_amont

Surface critique : N°= 1; X= 54,33; Y= 684,47

N°= 1; X= 54,33; Y= 684,47

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	4,277	242,511	2	1	8,969	1	2
2	Clou 2	3,959	241,577	2	1	8,969	1	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_4+clou

Nom de la situation : Stabilité_paro

Coefficient de sécurité minimal : 6,2429

Surface critique : N°= 43; Xp=39,17; Yp=686,95

XF= : 1,5000

Tableau des surfaces logarithmique (1/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
2	29,676	654,500	0,00	-36955932	∞	∞	∞
3	29,785	654,500	0,00	-32552926	∞	∞	∞
4	29,895	654,500	0,00	-28291346	∞	∞	∞
5	30,005	654,500	0,00	-24172719	∞	∞	∞
6	30,115	654,500	0,00	-20193279	∞	∞	∞
7	30,578	654,500	0,00	-4992011	∞	∞	∞
8	31,328	654,500	0,00	14761563	0,5976	0,5497	19,1694
9	32,077	654,500	0,00	27457971	0,2712	0,2522	9,4301
10	32,827	654,500	0,00	33561297	0,1852	0,1753	7,0296
11	33,576	654,500	0,00	33090615	0,1550	0,1513	6,5010
12	33,975	654,500	0,00	30173071	0,1528	0,1528	6,7943
13	34,085	654,500	0,00	29043516	0,1541	0,1541	6,9132
14	34,195	654,500	0,00	27769447	0,1564	0,1564	7,0784
15	34,305	654,500	0,00	26349116	0,1599	0,1599	7,3000
16	34,415	654,500	0,00	24785691	0,1648	0,1648	7,5899
18	25,031	757,254	10,00	-5385	∞	∞	∞
19	25,601	756,196	10,00	-4836	∞	229,8535	1,64E03
20	26,171	755,138	10,00	-4304	∞	79,5030	612,1765
21	26,741	754,080	10,00	-3790	∞	44,2857	369,5646
22	27,312	753,022	10,00	-3294	∞	28,6647	261,2757
23	29,713	748,567	10,00	-1395	∞	9,0001	135,6110
24	33,601	741,353	10,00	1030	0,8588	0,6310	23,0025
25	37,489	734,140	10,00	2663	0,2804	0,2454	9,6182
26	41,377	726,926	10,00	3518	0,1772	0,1636	6,8997
27	45,265	719,713	10,00	3606	0,1427	0,1384	6,2775
28	47,333	715,876	10,00	3344	0,1383	0,1383	6,5106
29	47,904	714,818	10,00	3235	0,1387	0,1387	6,5971
30	48,474	713,760	10,00	3110	0,1400	0,1400	6,7238
31	49,044	712,702	10,00	2969	0,1423	0,1423	6,8986
32	49,614	711,644	10,00	2812	0,1457	0,1457	7,1306
33	26,746	706,385	20,00	-4054	∞	41,8852	219,1025
34	27,001	705,532	20,00	-3801	∞	33,7063	182,6796
35	27,343	705,008	20,00	-3466	∞	25,9752	149,2296
36	27,686	704,484	20,00	-3141	∞	20,4764	125,2422
37	28,028	703,960	20,00	-2827	∞	16,3843	107,2186
38	28,371	703,436	20,00	-2524	∞	13,2362	93,1961
39	29,812	701,229	20,00	-1360	∞	6,8018	71,2022
40	32,147	697,657	20,00	138	3,2388	1,0270	38,7400
41	34,481	694,084	20,00	1169	0,3221	0,2618	10,6476
42	36,843	690,520	20,00	1764	0,1784	0,1607	7,0504
43	39,175	686,945	20,00	1899	0,1367	0,1318	6,2429
44	40,416	685,044	20,00	1796	0,1299	0,1299	6,4056
45	40,758	684,519	20,00	1747	0,1297	0,1297	6,4618
46	41,100	683,995	20,00	1688	0,1302	0,1302	6,5562
47	41,442	683,471	20,00	1621	0,1316	0,1316	6,6941
48	41,784	682,946	20,00	1544	0,1339	0,1339	6,8840
49	27,299	688,727	30,00	-3678	∞	26,7806	116,1558
50	27,524	688,150	30,00	-3450	∞	22,7090	101,9320
51	27,791	687,806	30,00	-3181	∞	18,8645	89,0027
52	28,059	687,462	30,00	-2921	∞	15,7906	78,5731



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:01
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (2/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
53	28,326	687,118	30,00	-2668	∞	13,2867	69,9919
54	28,593	686,774	30,00	-2424	∞	11,2171	62,8166
55	29,719	685,326	30,00	-1486	∞	6,7990	52,3882
56	31,541	682,981	30,00	-268	∞	2,1489	44,9588
57	33,363	680,636	30,00	588	0,4333	0,3123	13,0393
58	35,186	678,290	30,00	1096	0,1940	0,1695	7,6695
59	37,008	675,945	30,00	1270	0,1382	0,1323	6,4908
60	37,977	674,698	30,00	1231	0,1282	0,1282	6,5601
61	38,245	674,354	30,00	1204	0,1272	0,1272	6,5827
62	38,512	674,010	30,00	1170	0,1270	0,1270	6,6444
63	38,779	673,666	30,00	1130	0,1275	0,1275	6,7498
64	39,046	673,322	30,00	1084	0,1290	0,1290	6,9051
65	27,470	679,790	40,00	-3654	∞	23,9520	87,7869
66	27,683	679,353	40,00	-3432	∞	20,5898	77,9222
67	27,913	679,100	40,00	-3193	∞	17,5750	69,4045
68	28,143	678,848	40,00	-2960	∞	15,0739	62,2768
69	28,374	678,596	40,00	-2735	∞	12,9731	56,2318
70	28,604	678,343	40,00	-2517	∞	11,1894	51,0457
71	29,574	677,280	40,00	-1674	∞	7,4539	44,1267
72	31,130	675,554	40,00	-578	∞	3,3168	39,4938
73	32,702	673,834	40,00	214	0,9111	0,4671	19,8406
74	34,274	672,114	40,00	708	0,2299	0,1923	8,8799
75	35,846	670,394	40,00	918	0,1464	0,1391	6,9895
76	36,682	669,479	40,00	918	0,1316	0,1316	6,9179
77	36,912	669,227	40,00	904	0,1296	0,1296	6,8958
78	37,143	668,975	40,00	886	0,1285	0,1285	6,9163
79	37,373	668,722	40,00	861	0,1282	0,1282	6,9830
80	37,604	668,470	40,00	831	0,1288	0,1288	7,1010
81	27,461	674,330	50,00	-3809	∞	24,6307	77,3878
82	27,666	673,979	50,00	-3585	∞	21,2513	68,7395
83	27,875	673,783	50,00	-3358	∞	18,3797	61,6451
84	28,084	673,587	50,00	-3138	∞	15,9626	55,6281
85	28,293	673,390	50,00	-2925	∞	13,9075	50,4675
86	28,502	673,194	50,00	-2718	∞	12,1434	45,9971
87	29,383	672,369	50,00	-1918	∞	8,6258	40,4264
88	30,808	671,032	50,00	-858	∞	4,6079	36,7066
89	32,233	669,696	50,00	-82	∞	1,2984	37,2908
90	33,658	668,359	50,00	423	0,3164	0,2442	11,3973
91	35,083	667,023	50,00	670	0,1649	0,1548	7,8947
92	35,841	666,312	50,00	701	0,1416	0,1416	7,5695
93	36,050	666,116	50,00	698	0,1381	0,1381	7,4767
94	36,259	665,919	50,00	689	0,1356	0,1356	7,4374
95	36,468	665,723	50,00	676	0,1342	0,1342	7,4516
96	36,677	665,527	50,00	658	0,1338	0,1338	7,5226
97	27,391	670,624	60,00	-4071	∞	26,2958	72,8520
98	27,593	670,330	60,00	-3839	∞	22,7064	64,5552
99	27,788	670,173	60,00	-3615	∞	19,8142	58,0643
100	27,983	670,015	60,00	-3397	∞	17,3641	52,5295
101	28,179	669,858	60,00	-3186	∞	15,2799	47,7717
102	28,374	669,700	60,00	-2981	∞	13,5026	43,6549
103	29,196	669,037	60,00	-2191	∞	10,1100	38,7883
104	30,526	667,963	60,00	-1136	∞	6,1087	35,5473
105	31,857	666,889	60,00	-349	∞	2,8256	36,2767
106	33,188	665,815	60,00	181	0,6376	0,3902	18,2306
107	34,518	664,741	60,00	469	0,2033	0,1874	9,5981
108	35,226	664,170	60,00	528	0,1622	0,1622	8,7276
109	35,421	664,012	60,00	533	0,1559	0,1559	8,5012



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:01
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (3/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
110	35,616	663,855	60,00	534	0,1511	0,1511	8,3561
111	35,812	663,697	60,00	530	0,1478	0,1478	8,2800
112	36,007	663,540	60,00	521	0,1457	0,1457	8,2756
113	27,255	667,909	70,00	-4430	∞	30,1533	73,7186
114	27,456	667,658	70,00	-4186	∞	25,9200	64,8712
115	27,642	667,529	70,00	-3959	∞	22,6618	58,2414
116	27,828	667,400	70,00	-3739	∞	19,8963	52,5904
117	28,014	667,271	70,00	-3525	∞	17,5297	47,7266
118	28,200	667,142	70,00	-3317	∞	15,4932	43,5077
119	28,982	666,599	70,00	-2511	∞	11,9032	38,7130
120	30,250	665,720	70,00	-1435	∞	7,9625	35,7496
121	31,517	664,840	70,00	-619	∞	4,6362	36,4729
122	32,785	663,961	70,00	-51	∞	1,4523	45,5454
123	34,052	663,082	70,00	282	0,3009	0,2665	13,6183
124	34,726	662,614	70,00	369	0,2068	0,2068	11,1287
125	34,912	662,485	70,00	382	0,1937	0,1937	10,5733
126	35,098	662,356	70,00	391	0,1837	0,1837	10,1712
127	35,284	662,227	70,00	396	0,1763	0,1763	9,8973
128	35,470	662,098	70,00	395	0,1710	0,1710	9,7368
129	27,083	665,817	80,00	-4868	∞	35,9921	78,5482
130	27,284	665,599	80,00	-4610	∞	30,7165	68,4374
131	27,464	665,493	80,00	-4376	∞	26,8391	61,1787
132	27,635	665,383	80,00	-4147	∞	23,6290	55,1772
133	27,815	665,277	80,00	-3926	∞	20,8382	49,8998
134	27,994	665,170	80,00	-3712	∞	18,4313	45,3315
135	28,750	664,721	80,00	-2878	∞	14,4015	40,1887
136	29,974	663,994	80,00	-1755	∞	10,0894	36,9354
137	31,198	663,267	80,00	-899	∞	6,8183	37,7110
138	32,422	662,539	80,00	-284	∞	3,8489	46,8301
139	33,646	661,812	80,00	100	0,7756	0,5800	29,3909
140	34,297	661,426	80,00	215	0,3239	0,3239	17,3246
141	34,477	661,319	80,00	237	0,2860	0,2860	15,5256
142	34,656	661,212	80,00	254	0,2589	0,2589	14,2692
143	34,836	661,106	80,00	266	0,2393	0,2393	13,3863
144	35,015	660,999	80,00	274	0,2251	0,2251	12,7809
145	26,882	664,143	90,00	-5385	∞	44,5136	87,7130
146	27,085	663,951	90,00	-5108	∞	37,5677	75,3757
147	27,260	663,863	90,00	-4864	∞	32,6949	66,9013
148	27,435	663,774	90,00	-4626	∞	28,6252	59,8067
149	27,610	663,685	90,00	-4395	∞	25,1961	53,8010
150	27,785	663,597	90,00	-4170	∞	22,2742	48,6581
151	28,521	663,223	90,00	-3294	∞	17,6196	42,8862
152	29,708	662,618	90,00	-2105	∞	12,7815	39,1555
153	30,901	662,014	90,00	-1188	∞	9,3405	39,7407
154	32,094	661,410	90,00	-519	∞	6,6732	49,0729
155	33,287	660,806	90,00	-80	∞	4,8774	117,9165
156	33,922	660,484	90,00	65	1,0093	1,0093	53,1830
157	34,097	660,396	90,00	94	0,6723	0,6723	35,9807
158	34,272	660,307	90,00	119	0,5149	0,5149	27,9940
159	34,447	660,218	90,00	140	0,4254	0,4254	23,4927
160	34,622	660,130	90,00	156	0,3692	0,3692	20,7083
161	26,659	662,762	100,00	-5984	∞	57,1776	102,9015
162	26,863	662,592	100,00	-5685	∞	47,4416	86,7242
163	27,035	662,518	100,00	-5427	∞	40,9448	76,1382
164	27,207	662,445	100,00	-5175	∞	35,6367	67,4590
165	27,379	662,371	100,00	-4931	∞	31,2264	60,2215
166	27,550	662,298	100,00	-4693	∞	27,5284	54,1187



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:01
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (4/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
167	28,274	661,988	100,00	-3763	∞	21,9337	47,2741
168	29,445	661,487	100,00	-2494	∞	16,2772	42,6146
169	30,617	660,986	100,00	-1501	∞	12,3441	42,6761
170	31,788	660,484	100,00	-766	∞	10,0763	52,3772
171	32,960	659,983	100,00	-265	∞	11,4974	124,4540
172	33,583	659,717	100,00	-89	∞	∞	∞
173	33,755	659,643	100,00	-51	∞	∞	∞
174	33,926	659,570	100,00	-18	∞	∞	∞
175	34,098	659,496	100,00	12	4,8721	4,8721	263,2317
176	34,270	659,423	100,00	37	1,5090	1,5090	82,8729
177	26,407	661,594	110,00	-6666	∞	77,3517	128,6166
178	26,614	661,443	110,00	-6341	∞	62,4469	105,2327
179	26,784	661,382	110,00	-6066	∞	53,1443	90,8761
180	26,954	661,322	110,00	-5798	∞	45,7481	79,4333
181	27,124	661,261	110,00	-5537	∞	39,7441	70,1161
182	27,294	661,201	110,00	-5283	∞	34,7826	62,3921
183	28,009	660,946	110,00	-4288	∞	27,7116	53,7834
184	29,167	660,534	110,00	-2922	∞	20,8711	47,7606
185	30,324	660,122	110,00	-1844	∞	16,3220	47,1424
186	31,482	659,709	110,00	-1032	∞	14,0715	56,9394
187	32,644	659,297	110,00	-463	∞	19,6650	133,8731
188	33,260	659,077	110,00	-253	∞	∞	∞
189	33,429	659,017	110,00	-206	∞	∞	∞
190	33,599	658,956	110,00	-163	∞	∞	∞
191	33,769	658,896	110,00	-125	∞	∞	∞
192	33,939	658,835	110,00	-91	∞	∞	∞
193	26,142	660,591	120,00	-7453	∞	112,0622	173,6455
194	26,352	660,456	120,00	-7097	∞	86,4135	135,5909
195	26,521	660,407	120,00	-6801	∞	71,8400	114,1493
196	26,689	660,358	120,00	-6513	∞	60,7511	97,8014
197	26,858	660,309	120,00	-6232	∞	52,0383	84,9327
198	27,026	660,259	120,00	-5958	∞	45,0421	74,5695
199	27,736	660,053	120,00	-4883	∞	35,6290	63,0781
200	28,886	659,718	120,00	-3402	∞	26,9375	54,8725
201	30,036	659,383	120,00	-2222	∞	21,4822	53,2285
202	31,185	659,049	120,00	-1321	∞	19,2302	63,1906
203	32,335	658,714	120,00	-676	∞	29,8405	146,7303
204	32,946	658,536	120,00	-429	∞	∞	∞
205	33,115	658,487	120,00	-372	∞	∞	∞
206	33,284	658,438	120,00	-320	∞	∞	∞
207	33,452	658,389	120,00	-272	∞	∞	∞
208	33,621	658,340	120,00	-229	∞	∞	∞
209	25,845	659,715	130,00	-8332	∞	187,6427	270,7947
210	26,059	659,594	130,00	-7943	∞	131,6212	192,2741
211	26,227	659,555	130,00	-7623	∞	104,5852	154,7729
212	26,395	659,516	130,00	-7311	∞	85,5873	128,3779
213	26,563	659,477	130,00	-7007	∞	71,5305	108,8134
214	26,732	659,438	130,00	-6710	∞	60,7354	93,7588
215	27,440	659,275	130,00	-5544	∞	47,1128	77,1255
216	28,587	659,010	130,00	-3931	∞	35,3099	65,1731
217	29,734	658,745	130,00	-2636	∞	28,3394	61,7829
218	30,881	658,479	130,00	-1636	∞	25,9826	71,8318
219	32,028	658,214	130,00	-905	∞	41,8551	163,1464
220	32,638	658,073	130,00	-619	∞	∞	∞
221	32,806	658,034	130,00	-552	∞	∞	∞
222	32,975	657,996	130,00	-489	∞	∞	∞
223	33,143	657,957	130,00	-432	∞	∞	∞



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:01
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (5/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
224	33,311	657,918	130,00	-379	∞	∞	∞
225	25,534	658,944	140,00	-9345	∞	441,0404	591,8863
226	25,751	658,835	140,00	-8915	∞	238,1124	323,6470
227	25,920	658,805	140,00	-8566	∞	171,2813	235,9535
228	26,088	658,776	140,00	-8226	∞	131,4473	183,5487
229	26,257	658,746	140,00	-7894	∞	105,0573	148,8544
230	26,425	658,716	140,00	-7570	∞	86,3217	124,2370
231	27,134	658,591	140,00	-6297	∞	64,5589	98,5545
232	28,282	658,389	140,00	-4528	∞	47,2150	80,0426
233	29,431	658,186	140,00	-3099	∞	37,6340	73,5956
234	30,579	657,984	140,00	-1984	∞	34,8587	83,4567
235	31,727	657,781	140,00	-1157	∞	57,7329	185,1071
236	32,338	657,674	140,00	-825	∞	∞	∞
237	32,506	657,644	140,00	-746	∞	∞	∞
238	32,675	657,614	140,00	-672	∞	∞	∞
239	32,843	657,584	140,00	-604	∞	∞	∞
240	33,012	657,555	140,00	-540	∞	∞	∞
241	25,221	658,257	150,00	-10346	∞	∞	∞
242	25,438	658,160	150,00	-9915	∞	704,9332	902,6754
243	25,592	658,140	150,00	-9578	∞	374,3711	484,1832
244	25,752	658,120	150,00	-9241	∞	246,4742	322,4138
245	25,921	658,099	150,00	-8878	∞	177,1502	234,6129
246	26,090	658,077	150,00	-8524	∞	135,8493	182,2699
247	26,803	657,988	150,00	-7129	∞	94,2459	134,4634
248	27,957	657,842	150,00	-5186	∞	65,3744	103,1594
249	29,111	657,697	150,00	-3608	∞	50,8763	90,8132
250	30,269	657,551	150,00	-2369	∞	46,9034	99,5728
251	31,422	657,406	150,00	-1433	∞	78,6520	214,7144
252	32,036	657,328	150,00	-1050	∞	∞	∞
253	32,205	657,307	150,00	-958	∞	∞	∞
254	32,374	657,286	150,00	-872	∞	∞	∞
255	32,543	657,265	150,00	-791	∞	∞	∞
256	32,713	657,243	150,00	-716	∞	∞	∞
258	25,102	657,556	160,00	-10995	∞	∞	∞
259	25,268	657,544	160,00	-10626	∞	7,98E03	9,85E03
260	25,433	657,531	160,00	-10260	∞	749,0749	933,2050
261	25,594	657,519	160,00	-9889	∞	384,4774	483,3660
262	25,760	657,506	160,00	-9530	∞	250,1110	317,3416
263	26,455	657,453	160,00	-8068	∞	153,3435	204,6293
264	27,619	657,361	160,00	-5924	∞	95,5169	141,3412
265	28,782	657,268	160,00	-4175	∞	70,7099	116,8387
266	29,945	657,175	160,00	-2788	∞	63,7975	122,6066
267	31,109	657,082	160,00	-1733	∞	106,7356	255,2884
268	31,730	657,032	160,00	-1298	∞	∞	∞
269	31,901	657,018	160,00	-1192	∞	∞	∞
270	32,071	657,005	160,00	-1091	∞	∞	∞
271	32,242	656,991	160,00	-997	∞	∞	∞
272	32,413	656,977	160,00	-908	∞	∞	∞
273	24,192	657,180	170,00	-13932	∞	∞	∞
276	24,915	657,051	170,00	-11958	∞	∞	∞
278	25,400	656,998	170,00	-10604	∞	945,9724	1,15E03
279	26,103	656,977	170,00	-9054	∞	309,6976	391,7031
280	27,263	656,938	170,00	-6745	∞	154,1898	214,1367
281	28,439	656,893	170,00	-4802	∞	103,0288	159,5370
282	29,616	656,849	170,00	-3253	∞	88,6740	156,7345
283	30,792	656,805	170,00	-2064	∞	145,4293	311,5172
284	31,418	656,781	170,00	-1566	∞	∞	∞



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:01
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (6/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
285	31,590	656,774	170,00	-1444	∞	∞	∞
286	31,765	656,766	170,00	-1331	∞	∞	∞
287	31,938	656,760	170,00	-1222	∞	∞	∞
288	32,110	656,753	170,00	-1119	∞	∞	∞
291	24,219	656,710	179,00	-14185	∞	∞	∞
292	24,419	656,701	179,00	-13634	∞	∞	∞
296	26,930	656,604	179,00	-7567	∞	284,2480	374,4495
297	28,121	656,600	179,00	-5429	∞	155,1009	228,1398
298	29,309	656,597	179,00	-3709	∞	123,1173	204,2865
299	30,500	656,593	179,00	-2388	∞	194,4391	383,2727
300	31,134	656,591	179,00	-1830	∞	∞	∞
301	31,308	656,590	179,00	-1692	∞	∞	∞
302	31,483	656,589	179,00	-1562	∞	∞	∞
303	31,658	656,589	179,00	-1439	∞	∞	∞
304	31,833	656,588	179,00	-1322	∞	∞	∞

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_4+clou

Nom de la situation : Stabilité_paro

Surface critique : N°= 43; Xp=39,17; Yp=686,95

N°= 43; Xp=39,17; Yp=686,95

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	15,078	268,082	1	0	0,314	2	2
2	Clou 2	15,327	267,989	1	0	3,550	1	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_4+clou

Nom de la situation : Grand

Coefficient de sécurité minimal : 1,1617

Surface critique : N°= 1; X= 92,25; Y= 740,46

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,1154	1,1156	1,1617	1,057	-0,130

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_4+clou

Nom de la situation : Grand

Surface critique : N°= 1; X= 92,25; Y= 740,46

N°= 1; X= 92,25; Y= 740,46

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	2,347	206,102	2	1	6,498	1	2
2	Clou 2	2,525	216,989	2	1	6,498	1	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_drainage

Nom de la situation : Stabilité__versant

Coefficient de sécurité minimal : 1,1388

Surface critique : N°= 1; X= 96,83; Y= 716,04

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,1425	1,1388	1,1388	1,057	-0,019

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_drainage

Nom de la situation : Stabilité__versant

Surface critique : N°= 1; X= 96,83; Y= 716,04

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_drainage

Nom de la situation : Stabilité_amont

Coefficient de sécurité minimal : 2,0498

Surface critique : N°= 1; X= 54,35; Y= 684,49

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	2,0827	2,0498	2,0498	0,998	0,224

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_drainage

Nom de la situation : Stabilité_amont

Surface critique : N°= 1; X= 54,35; Y= 684,49

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_drainage

Nom de la situation : Stabilité_aval

Coefficient de sécurité minimal : 1,1721

Surface critique : N°= 1; X= 99,42; Y= 696,56

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,1721	1,1721	1,1721	1,075	0,110

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_drainage

Nom de la situation : Stabilité_aval

Surface critique : N°= 1; X= 99,42; Y= 696,56



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:01
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_drainage

Nom de la situation : Grand

Coefficient de sécurité minimal : 1,2360

Surface critique : N°= 1; X= 92,83; Y= 740,98

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,2363	1,2360	1,2360	1,075	-0,135

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_drainage

Nom de la situation : Grand

Surface critique : N°= 1; X= 92,83; Y= 740,98

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Confortement nappe haute

Nom de la situation : Stabilité__versant

Coefficient de sécurité minimal : 1,1093

Surface critique : N°= 1; X= 96,83; Y= 716,03

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,0101	1,0072	1,1093	1,056	-0,091

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Confortement nappe haute

Nom de la situation : Stabilité__versant

Surface critique : N°= 1; X= 96,83; Y= 716,03

N°= 1; X= 96,83; Y= 716,03

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	5,502	267,482	1	0	8,969	1	2
2	Clou 2	5,184	267,482	1	0	8,969	1	2
3	Pieu 1	3,984	-0,000	0	0	343,583	1	2
4	Clou (entre pieux)	5,242	267,594	1	0	8,090	2	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Confortement nappe haute

Nom de la situation : Stabilité__versant aval_verif

Coefficient de sécurité minimal : 1,1148

Surface critique : N°= 1; X= 97,27; Y= 695,27

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,0534	1,0534	1,1148	1,067	-0,099

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Confortement nappe haute

Nom de la situation : Stabilité__versant aval_verif

Surface critique : N°= 1; X= 97,27; Y= 695,27

N°= 1; X= 97,27; Y= 695,27

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0
2	Clou 2	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0
3	Pieu 1	6,000	-0,000	0	0	517,500	1	2
4	Clou (entre pieux)	15,746	0,000	0	0	3,549	1	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Confortement nappe haute

Nom de la situation : Stabilité_amont

Coefficient de sécurité minimal : 4,1250

Surface critique : N°= 1; X= 54,35; Y= 684,49

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	2,0321	1,9994	4,1250	1,006	0,169

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Confortement nappe haute

Nom de la situation : Stabilité_amont

Surface critique : N°= 1; X= 54,35; Y= 684,49

N°= 1; X= 54,35; Y= 684,49

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	4,277	242,511	2	1	8,969	1	2
2	Clou 2	3,959	241,577	2	1	8,969	1	2
3	Pieu 1	8,083	-0,000	0	0	1051,061	1	2
4	Clou (entre pieux)	4,018	267,775	1	0	6,415	2	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Confortement nappe haute

Nom de la situation : Stabilité_paro

Coefficient de sécurité minimal : 6,2756

Surface critique : N°= 43; Xp=38,74; Yp=687,61

XF= : 1,5000

Tableau des surfaces logarithmique (1/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
2	29,618	654,500	0,00	-39296601	∞	∞	∞
3	29,732	654,500	0,00	-34655956	∞	∞	∞
4	29,846	654,500	0,00	-30170098	∞	∞	∞
5	29,960	654,500	0,00	-25834228	∞	∞	∞
6	30,074	654,500	0,00	-21651291	∞	∞	∞
7	30,328	654,500	0,00	-12890919	∞	∞	∞
8	31,105	654,500	0,00	9271506	0,9977	0,9152	31,2895
9	31,883	654,500	0,00	24794261	0,3141	0,2912	10,6916
10	32,660	654,500	0,00	32774074	0,1976	0,1861	7,3506
11	33,437	654,500	0,00	33672354	0,1580	0,1531	6,4949
12	33,959	654,500	0,00	30329662	0,1527	0,1527	6,7799
13	34,072	654,500	0,00	29176473	0,1539	0,1539	6,8978
14	34,186	654,500	0,00	27868993	0,1561	0,1561	7,0644
15	34,300	654,500	0,00	26403789	0,1597	0,1597	7,2908
16	34,415	654,500	0,00	24785691	0,1648	0,1648	7,5899
18	24,735	757,803	10,00	-5677	∞	∞	∞
19	25,326	756,706	10,00	-5098	∞	1,11E03	7,65E03
20	25,918	755,608	10,00	-4539	∞	114,6108	853,3502
21	26,509	754,511	10,00	-3998	∞	54,7692	441,9155
22	27,100	753,414	10,00	-3476	∞	33,3159	293,6100
23	28,416	750,973	10,00	-2382	∞	16,1279	179,3892
24	32,448	743,492	10,00	394	2,3540	1,2446	44,4236
25	36,480	736,011	10,00	2315	0,3375	0,2892	11,1197
26	40,513	728,530	10,00	3395	0,1913	0,1748	7,2556
27	44,545	721,050	10,00	3647	0,1463	0,1404	6,2864
28	47,249	716,033	10,00	3359	0,1383	0,1383	6,5007
29	47,840	714,935	10,00	3248	0,1386	0,1386	6,5856
30	48,432	713,838	10,00	3120	0,1399	0,1399	6,7129
31	49,023	712,741	10,00	2974	0,1422	0,1422	6,8912
32	49,614	711,644	10,00	2812	0,1457	0,1457	7,1306
33	26,665	707,087	20,00	-4131	∞	45,1694	234,9265
34	26,823	705,804	20,00	-3979	∞	39,0798	205,8086
35	27,178	705,260	20,00	-3626	∞	29,3488	163,8547
36	27,534	704,717	20,00	-3284	∞	22,7104	135,0143
37	27,889	704,173	20,00	-2954	∞	17,9180	113,9954
38	28,244	703,630	20,00	-2635	∞	14,3133	98,0134
39	29,034	702,421	20,00	-1966	∞	9,6890	80,2073
40	31,455	698,716	20,00	-257	∞	2,4523	59,2981
41	33,876	695,011	20,00	946	0,4166	0,3212	12,8068
42	36,324	691,315	20,00	1674	0,1958	0,1735	7,4839
43	38,743	687,607	20,00	1907	0,1412	0,1343	6,2756
44	40,365	685,121	20,00	1803	0,1300	0,1300	6,4002
45	40,720	684,578	20,00	1753	0,1297	0,1297	6,4538
46	41,074	684,034	20,00	1693	0,1301	0,1301	6,5476
47	41,429	683,490	20,00	1623	0,1315	0,1315	6,6881
48	41,784	682,946	20,00	1544	0,1339	0,1339	6,8840
49	27,202	689,210	30,00	-3772	∞	28,8194	123,8040
50	27,385	688,328	30,00	-3592	∞	25,1013	109,9342
51	27,663	687,972	30,00	-3310	∞	20,6057	94,8698
52	27,940	687,615	30,00	-3036	∞	17,0770	82,9505



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:01
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (2/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
53	28,217	687,258	30,00	-2770	∞	14,2483	73,2989
54	28,494	686,901	30,00	-2514	∞	11,9405	65,3342
55	29,111	686,108	30,00	-1975	∞	8,8500	56,5900
56	31,001	683,676	30,00	-591	∞	3,3592	46,4629
57	32,891	681,244	30,00	400	0,6665	0,4161	17,0240
58	34,780	678,812	30,00	1013	0,2188	0,1864	8,2809
59	36,670	676,380	30,00	1262	0,1442	0,1358	6,5636
60	37,938	674,749	30,00	1234	0,1284	0,1284	6,5600
61	38,215	674,392	30,00	1207	0,1273	0,1273	6,5781
62	38,492	674,036	30,00	1173	0,1269	0,1269	6,6382
63	38,769	673,679	30,00	1132	0,1275	0,1275	6,7450
64	39,046	673,322	30,00	1084	0,1290	0,1290	6,9051
65	27,365	680,162	40,00	-3761	∞	25,8706	93,7534
66	27,563	679,484	40,00	-3560	∞	22,4081	83,0277
67	27,802	679,222	40,00	-3307	∞	18,9546	73,3115
68	28,041	678,960	40,00	-3063	∞	16,1313	65,2975
69	28,280	678,698	40,00	-2826	∞	13,7870	58,5813
70	28,519	678,437	40,00	-2597	∞	11,8177	52,8791
71	29,050	677,854	40,00	-2114	∞	9,1976	46,8294
72	30,679	676,070	40,00	-864	∞	4,3891	40,2757
73	32,294	674,280	40,00	38	5,4087	0,8029	33,3937
74	33,924	672,497	40,00	624	0,2721	0,2179	9,8730
75	35,554	670,713	40,00	900	0,1549	0,1441	7,1313
76	36,647	669,517	40,00	919	0,1320	0,1320	6,9250
77	36,886	669,255	40,00	906	0,1298	0,1298	6,8964
78	37,126	668,993	40,00	887	0,1285	0,1285	6,9133
79	37,365	668,732	40,00	862	0,1282	0,1282	6,9797
80	37,604	668,470	40,00	831	0,1288	0,1288	7,1010
81	27,348	674,634	50,00	-3927	∞	26,7405	83,0507
82	27,558	674,080	50,00	-3705	∞	22,9619	72,9426
83	27,775	673,877	50,00	-3467	∞	19,6996	64,9123
84	27,991	673,674	50,00	-3235	∞	16,9879	58,1867
85	28,208	673,470	50,00	-3011	∞	14,7068	52,4799
86	28,425	673,267	50,00	-2794	∞	12,7667	47,5819
87	28,907	672,815	50,00	-2336	∞	10,2555	42,5375
88	30,385	671,429	50,00	-1142	∞	5,6925	37,4102
89	31,863	670,042	50,00	-256	∞	2,1315	36,6184
90	33,341	668,656	50,00	334	0,4181	0,2943	13,4681
91	34,819	667,270	50,00	643	0,1782	0,1629	8,1692
92	35,810	666,341	50,00	701	0,1423	0,1423	7,5882
93	36,027	666,137	50,00	698	0,1385	0,1385	7,4846
94	36,243	665,934	50,00	690	0,1358	0,1358	7,4384
95	36,460	665,731	50,00	677	0,1342	0,1342	7,4501
96	36,677	665,527	50,00	658	0,1338	0,1338	7,5226
97	27,273	670,882	60,00	-4201	∞	28,7087	78,6314
98	27,492	670,412	60,00	-3958	∞	24,4372	68,4001
99	27,694	670,249	60,00	-3722	∞	21,1447	61,0569
100	27,897	670,085	60,00	-3493	∞	18,4011	54,8823
101	28,099	669,922	60,00	-3271	∞	16,0915	49,6290
102	28,301	669,759	60,00	-3056	∞	14,1281	45,1125
103	28,752	669,395	60,00	-2604	∞	11,7198	40,6369
104	30,132	668,282	60,00	-1421	∞	7,1944	36,1513
105	31,512	667,168	60,00	-528	∞	3,6436	35,5913
106	32,892	666,054	60,00	85	1,4212	0,5627	25,7659
107	34,272	664,940	60,00	433	0,2282	0,2025	10,1948
108	35,197	664,193	60,00	527	0,1633	0,1633	8,7680
109	35,400	664,030	60,00	533	0,1565	0,1565	8,5223



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:01
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (3/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
110	35,602	663,866	60,00	534	0,1514	0,1514	8,3644
111	35,804	663,703	60,00	530	0,1479	0,1479	8,2816
112	36,007	663,540	60,00	521	0,1457	0,1457	8,2756
113	27,132	668,133	70,00	-4573	∞	33,1514	80,1866
114	27,360	667,725	70,00	-4307	∞	27,8628	68,7977
115	27,552	667,591	70,00	-4068	∞	24,1682	61,3043
116	27,745	667,457	70,00	-3836	∞	21,0588	54,9831
117	27,938	667,324	70,00	-3611	∞	18,4496	49,6229
118	28,131	667,190	70,00	-3393	∞	16,2211	45,0115
119	28,560	666,892	70,00	-2932	∞	13,5130	40,4466
120	29,874	665,980	70,00	-1725	∞	9,0774	36,3369
121	31,189	665,068	70,00	-806	∞	5,4518	35,7955
122	32,503	664,156	70,00	-157	∞	2,2094	42,1540
123	33,817	663,245	70,00	237	0,3709	0,3058	15,3521
124	34,699	662,633	70,00	367	0,2091	0,2091	11,2261
125	34,892	662,499	70,00	381	0,1950	0,1950	10,6269
126	35,084	662,365	70,00	391	0,1844	0,1844	10,1964
127	35,277	662,232	70,00	395	0,1765	0,1765	9,9054
128	35,470	662,098	70,00	395	0,1710	0,1710	9,7368
129	26,955	666,016	80,00	-5026	∞	39,9300	86,2967
130	27,191	665,655	80,00	-4734	∞	33,0459	72,7676
131	27,377	665,544	80,00	-4488	∞	28,6279	64,5254
132	27,563	665,433	80,00	-4249	∞	24,9454	57,6342
133	27,741	665,320	80,00	-4016	∞	21,9320	51,9641
134	27,928	665,210	80,00	-3791	∞	19,2844	46,9518
135	28,342	664,964	80,00	-3315	∞	16,1827	42,0487
136	29,611	664,209	80,00	-2059	∞	11,2223	37,5245
137	30,881	663,455	80,00	-1096	∞	7,6371	37,0475
138	32,150	662,701	80,00	-400	∞	4,5045	43,4018
139	33,419	661,947	80,00	46	1,7631	0,8709	43,3181
140	34,271	661,441	80,00	212	0,3308	0,3308	17,6538
141	34,457	661,331	80,00	234	0,2896	0,2896	15,6952
142	34,643	661,220	80,00	252	0,2607	0,2607	14,3481
143	34,829	661,110	80,00	266	0,2399	0,2399	13,4135
144	35,015	660,999	80,00	274	0,2251	0,2251	12,7809
145	26,750	664,321	90,00	-5558	∞	49,9846	97,6416
146	26,994	663,997	90,00	-5237	∞	40,5168	80,4783
147	27,176	663,905	90,00	-4981	∞	34,9206	70,7807
148	27,357	663,813	90,00	-4731	∞	30,3500	62,8148
149	27,539	663,721	90,00	-4488	∞	26,5288	56,1366
150	27,720	663,629	90,00	-4253	∞	23,3075	50,4779
151	28,124	663,425	90,00	-3753	∞	19,6555	44,9924
152	29,354	662,797	90,00	-2428	∞	14,0696	39,9003
153	30,592	662,170	90,00	-1401	∞	10,0905	39,0175
154	31,829	661,544	90,00	-648	∞	7,2175	45,5654
155	33,066	660,917	90,00	-145	∞	5,0725	88,0292
156	33,896	660,497	90,00	60	1,0945	1,0945	57,5346
157	34,078	660,405	90,00	91	0,6973	0,6973	37,2564
158	34,259	660,314	90,00	117	0,5236	0,5236	28,4337
159	34,441	660,222	90,00	139	0,4280	0,4280	23,6231
160	34,622	660,130	90,00	156	0,3692	0,3692	20,7083
161	26,522	662,923	100,00	-6176	∞	65,3086	116,6566
162	26,774	662,630	100,00	-5822	∞	51,4179	93,1856
163	26,952	662,554	100,00	-5550	∞	43,9004	80,9610
164	27,130	662,477	100,00	-5286	∞	37,8677	71,1132
165	27,309	662,401	100,00	-5030	∞	32,9270	63,0178
166	27,487	662,325	100,00	-4780	∞	28,8297	56,2682



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (4/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
167	27,883	662,155	100,00	-4251	∞	24,3103	49,7583
168	29,098	661,636	100,00	-2840	∞	17,7459	43,5653
169	30,313	661,116	100,00	-1733	∞	13,2255	42,0897
170	31,528	660,596	100,00	-909	∞	10,4953	48,7468
171	32,743	660,076	100,00	-341	∞	10,2473	93,1129
172	33,557	659,728	100,00	-95	∞	∞	∞
173	33,735	659,651	100,00	-55	∞	∞	∞
174	33,914	659,575	100,00	-20	∞	∞	∞
175	34,092	659,499	100,00	11	5,3365	5,3365	288,1460
176	34,270	659,423	100,00	37	1,5090	1,5090	82,8729
177	26,266	661,741	110,00	-6878	∞	90,8948	150,1113
178	26,526	661,474	110,00	-6487	∞	68,2832	114,2213
179	26,702	661,411	110,00	-6198	∞	57,3513	97,3707
180	26,878	661,349	110,00	-5916	∞	48,8429	84,2237
181	27,055	661,286	110,00	-5642	∞	42,0452	73,6927
182	27,231	661,223	110,00	-5376	∞	36,5142	65,0923
183	27,623	661,084	110,00	-4810	∞	30,6735	56,9357
184	28,823	660,656	110,00	-3296	∞	22,6246	49,0258
185	30,024	660,229	110,00	-2097	∞	17,3185	46,6775
186	31,225	659,801	110,00	-1190	∞	14,3005	53,0800
187	32,429	659,373	110,00	-551	∞	16,6382	100,4198
188	33,234	659,086	110,00	-260	∞	∞	∞
189	33,411	659,023	110,00	-211	∞	∞	∞
190	33,587	658,961	110,00	-166	∞	∞	∞
191	33,763	658,898	110,00	-126	∞	∞	∞
192	33,939	658,835	110,00	-91	∞	∞	∞
193	25,996	660,726	120,00	-7689	∞	138,1609	212,5688
194	26,265	660,481	120,00	-7254	∞	95,9298	149,5900
195	26,439	660,430	120,00	-6943	∞	78,3305	123,7058
196	26,614	660,379	120,00	-6641	∞	65,3318	104,5605
197	26,789	660,329	120,00	-6345	∞	55,3518	89,8306
198	26,964	660,278	120,00	-6058	∞	47,4699	78,1679
199	27,353	660,164	120,00	-5448	∞	39,4903	67,3168
200	28,545	659,817	120,00	-3809	∞	29,1369	56,6570
201	29,737	659,470	120,00	-2501	∞	22,6351	52,9321
202	30,930	659,123	120,00	-1498	∞	19,3447	59,1322
203	32,122	658,776	120,00	-777	∞	24,4106	110,2270
204	32,921	658,543	120,00	-438	∞	∞	∞
205	33,096	658,492	120,00	-378	∞	∞	∞
206	33,271	658,441	120,00	-324	∞	∞	∞
207	33,446	658,391	120,00	-274	∞	∞	∞
208	33,621	658,340	120,00	-229	∞	∞	∞
209	25,695	659,839	130,00	-8595	∞	258,9155	371,3480
210	25,972	659,614	130,00	-8112	∞	150,6826	218,6847
211	26,146	659,574	130,00	-7776	∞	116,3340	171,0743
212	26,320	659,533	130,00	-7448	∞	93,2816	139,0759
213	26,495	659,493	130,00	-7129	∞	76,7921	116,1414
214	26,669	659,453	130,00	-6819	∞	64,4317	98,9165
215	27,058	659,363	130,00	-6157	∞	52,5685	83,3027
216	28,247	659,088	130,00	-4375	∞	38,2293	67,8165
217	29,437	658,813	130,00	-2943	∞	29,7442	61,7643
218	30,626	658,538	130,00	-1834	∞	25,9525	67,5412
219	31,816	658,263	130,00	-1021	∞	33,9540	123,0416
220	32,613	658,079	130,00	-629	∞	∞	∞
221	32,788	658,039	130,00	-559	∞	∞	∞
222	32,962	657,998	130,00	-494	∞	∞	∞
223	33,137	657,958	130,00	-434	∞	∞	∞



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (5/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
224	33,311	657,918	130,00	-379	∞	∞	∞
225	25,378	659,059	140,00	-9638	∞	1,00E03	1,34E03
226	25,664	658,851	140,00	-9099	∞	294,2939	397,3298
227	25,839	658,820	140,00	-8733	∞	198,6884	271,9235
228	26,013	658,789	140,00	-8376	∞	146,9794	203,9449
229	26,188	658,758	140,00	-8028	∞	114,6514	161,4760
230	26,363	658,727	140,00	-7689	∞	92,5920	132,5040
231	26,751	658,659	140,00	-6967	∞	73,0262	107,8221
232	27,942	658,449	140,00	-5016	∞	51,3801	84,1875
233	29,133	658,239	140,00	-3439	∞	39,5253	74,1232
234	30,324	658,029	140,00	-2206	∞	34,7087	78,9094
235	31,514	657,819	140,00	-1290	∞	46,5839	140,2715
236	32,313	657,678	140,00	-837	∞	∞	∞
237	32,488	657,647	140,00	-754	∞	∞	∞
238	32,662	657,616	140,00	-677	∞	∞	∞
239	32,837	657,586	140,00	-606	∞	∞	∞
240	33,012	657,555	140,00	-540	∞	∞	∞
241	25,067	658,364	150,00	-10663	∞	∞	∞
242	25,356	658,171	150,00	-10097	∞	1,28E03	1,63E03
243	25,521	658,150	150,00	-9746	∞	481,5589	619,6403
244	25,676	658,129	150,00	-9406	∞	295,1317	383,9898
245	25,852	658,107	150,00	-9025	∞	200,7153	264,4591
246	26,028	658,085	150,00	-8654	∞	149,0345	198,9883
247	26,418	658,036	150,00	-7864	∞	109,6544	151,1272
248	27,615	657,885	150,00	-5723	∞	71,9895	110,3222
249	28,812	657,735	150,00	-3984	∞	53,6550	92,3756
250	30,008	657,584	150,00	-2614	∞	46,6851	94,8727
251	31,208	657,433	150,00	-1584	∞	63,2594	163,5608
252	32,011	657,332	150,00	-1065	∞	∞	∞
253	32,186	657,310	150,00	-968	∞	∞	∞
254	32,362	657,287	150,00	-878	∞	∞	∞
255	32,537	657,265	150,00	-794	∞	∞	∞
256	32,713	657,243	150,00	-716	∞	∞	∞
259	25,186	657,550	160,00	-10795	∞	∞	∞
260	25,358	657,537	160,00	-10424	∞	1,30E03	1,61E03
261	25,529	657,524	160,00	-10042	∞	480,8696	602,2453
262	25,701	657,510	160,00	-9666	∞	286,5707	362,2778
263	26,067	657,484	160,00	-8877	∞	190,0470	246,1978
264	27,274	657,388	160,00	-6518	∞	107,6986	154,6166
265	28,480	657,292	160,00	-4592	∞	75,2910	120,5733
266	29,687	657,196	160,00	-3066	∞	63,6358	117,6964
267	30,893	657,100	160,00	-1905	∞	85,6941	195,5818
268	31,705	657,034	160,00	-1314	∞	∞	∞
269	31,882	657,020	160,00	-1203	∞	∞	∞
270	32,059	657,006	160,00	-1099	∞	∞	∞
271	32,236	656,992	160,00	-1000	∞	∞	∞
272	32,413	656,977	160,00	-908	∞	∞	∞
276	24,811	657,061	170,00	-12254	∞	∞	∞
279	25,724	656,988	170,00	-9883	∞	444,8100	550,7029
280	26,914	656,951	170,00	-7402	∞	182,9419	246,2174
281	28,134	656,905	170,00	-5267	∞	111,8489	168,5036
282	29,354	656,859	170,00	-3565	∞	89,1234	152,3312
283	30,574	656,813	170,00	-2259	∞	117,0459	240,5361
284	31,392	656,782	170,00	-1585	∞	∞	∞
285	31,571	656,775	170,00	-1458	∞	∞	∞
286	31,752	656,767	170,00	-1340	∞	∞	∞
287	31,931	656,760	170,00	-1226	∞	∞	∞



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (6/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
288	32,110	656,753	170,00	-1119	∞	∞	∞
289	23,547	656,901	179,00	-15994	∞	∞	∞
291	24,125	656,714	179,00	-14476	∞	∞	∞
292	24,331	656,705	179,00	-13902	∞	∞	∞
293	24,550	656,691	179,00	-13282	∞	∞	∞
294	24,768	656,677	179,00	-12687	∞	∞	∞
296	26,577	656,605	179,00	-8289	∞	383,8384	491,8736
297	27,812	656,601	179,00	-5941	∞	174,2678	249,0513
298	29,044	656,598	179,00	-4054	∞	125,4595	201,9661
299	30,279	656,594	179,00	-2605	∞	157,2579	298,7241
300	31,108	656,591	179,00	-1851	∞	∞	∞
301	31,289	656,590	179,00	-1707	∞	∞	∞
302	31,470	656,589	179,00	-1572	∞	∞	∞
303	31,651	656,589	179,00	-1443	∞	∞	∞
304	31,833	656,588	179,00	-1322	∞	∞	∞

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Confortement nappe haute

Nom de la situation : Stabilité_paro

Surface critique : N°= 43; Xp=38,74; Yp=687,61

N°= 43; Xp=38,74; Yp=687,61

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	15,034	268,082	1	0	0,334	2	2
2	Clou 2	15,311	267,989	1	0	3,550	1	2
3	Pieu 1	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0
4	Clou (entre pieux)	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Confortement nappe basse

Nom de la situation : Stabilité__versant

Coefficient de sécurité minimal : 1,3008

Surface critique : N°= 1; X= 96,83; Y= 716,04

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,1909	1,1866	1,3008	1,056	-0,037

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Confortement nappe basse

Nom de la situation : Stabilité__versant

Surface critique : N°= 1; X= 96,83; Y= 716,04

N°= 1; X= 96,83; Y= 716,04

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	5,502	267,482	1	0	8,969	1	2
2	Clou 2	5,184	267,482	1	0	8,969	1	2
3	Pieu 1	3,956	-0,000	0	0	341,180	1	2
4	Clou (entre pieux)	5,242	267,594	1	0	8,090	2	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Confortement nappe basse

Nom de la situation : Stabilité_amont

Coefficient de sécurité minimal : 4,0585

Surface critique : N°= 1; X= 54,35; Y= 684,49

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	2,0036	1,9717	4,0585	1,007	0,169

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Confortement nappe basse

Nom de la situation : Stabilité_amont

Surface critique : N°= 1; X= 54,35; Y= 684,49

N°= 1; X= 54,35; Y= 684,49

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	4,277	242,511	2	1	8,969	1	2
2	Clou 2	3,959	241,577	2	1	8,969	1	2
3	Pieu 1	8,083	-0,000	0	0	1051,061	1	2
4	Clou (entre pieux)	4,018	267,775	1	0	6,415	2	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Confortement nappe basse

Nom de la situation : Stabilité_aval

Coefficient de sécurité minimal : 1,3111

Surface critique : N°= 1; X= 99,66; Y= 689,07

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,3111	1,3111	1,3111	1,028	0,270

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Confortement nappe basse

Nom de la situation : Stabilité_aval

Surface critique : N°= 1; X= 99,66; Y= 689,07

N°= 1; X= 99,66; Y= 689,07

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0
2	Clou 2	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0
3	Pieu 1	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0
4	Clou (entre pieux)	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Confortement nappe basse

Nom de la situation : Stabilité_paro

Coefficient de sécurité minimal : 5,9365

Surface critique : N°= 43; Xp=39,25; Yp=686,83

XF= : 1,5000

Tableau des surfaces logarithmique (1/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
2	29,685	654,500	0,00	-37185901	∞	∞	∞
3	29,794	654,500	0,00	-32756565	∞	∞	∞
4	29,904	654,500	0,00	-28471395	∞	∞	∞
5	30,013	654,500	0,00	-24323403	∞	∞	∞
6	30,122	654,500	0,00	-20314782	∞	∞	∞
7	30,621	654,500	0,00	-3797509	∞	∞	∞
8	31,365	654,500	0,00	15929483	0,5492	0,5064	17,7197
9	32,110	654,500	0,00	28671119	0,2577	0,2403	9,0123
10	32,855	654,500	0,00	34902452	0,1768	0,1678	6,7481
11	33,600	654,500	0,00	34648884	0,1471	0,1440	6,1984
12	33,978	654,500	0,00	32044151	0,1438	0,1438	6,3943
13	34,087	654,500	0,00	30982628	0,1443	0,1443	6,4780
14	34,196	654,500	0,00	29777075	0,1458	0,1458	6,5994
15	34,305	654,500	0,00	28428458	0,1481	0,1481	6,7651
16	34,415	654,500	0,00	26938812	0,1517	0,1517	6,9833
18	25,081	757,161	10,00	-5433	∞	∞	∞
19	25,648	756,109	10,00	-4882	∞	204,3111	1,45E03
20	26,214	755,058	10,00	-4346	∞	76,5017	584,9241
21	26,781	754,007	10,00	-3829	∞	43,4636	360,0940
22	27,348	752,955	10,00	-3329	∞	28,3865	256,8463
23	29,933	748,158	10,00	-1265	∞	8,2351	130,5012
24	33,797	740,990	10,00	1156	0,7590	0,5732	20,9717
25	37,661	733,822	10,00	2796	0,2650	0,2335	9,1800
26	41,524	726,654	10,00	3668	0,1687	0,1565	6,6185
27	45,388	719,486	10,00	3783	0,1351	0,1315	5,9790
28	47,348	715,849	10,00	3556	0,1299	0,1299	6,1196
29	47,914	714,798	10,00	3455	0,1298	0,1298	6,1741
30	48,481	713,746	10,00	3339	0,1304	0,1304	6,2616
31	49,048	712,695	10,00	3206	0,1317	0,1317	6,3868
32	49,614	711,644	10,00	3058	0,1340	0,1340	6,5562
33	26,760	706,265	20,00	-4115	∞	42,0147	217,2345
34	27,031	705,485	20,00	-3841	∞	33,4267	179,7339
35	27,371	704,965	20,00	-3504	∞	25,8655	147,3812
36	27,712	704,444	20,00	-3178	∞	20,4537	124,0308
37	28,052	703,923	20,00	-2862	∞	16,4049	106,3998
38	28,392	703,403	20,00	-2556	∞	13,2786	92,6327
39	29,945	701,027	20,00	-1292	∞	6,4821	70,0367
40	32,265	697,477	20,00	204	2,1684	0,8841	33,4747
41	34,584	693,927	20,00	1240	0,3014	0,2480	10,1204
42	36,931	690,385	20,00	1845	0,1693	0,1534	6,7525
43	39,248	686,832	20,00	1998	0,1292	0,1250	5,9365
44	40,424	685,030	20,00	1913	0,1219	0,1219	6,0127
45	40,764	684,509	20,00	1868	0,1212	0,1212	6,0400
46	41,104	683,988	20,00	1814	0,1211	0,1211	6,0982
47	41,444	683,467	20,00	1752	0,1217	0,1217	6,1915
48	41,784	682,946	20,00	1681	0,1230	0,1230	6,3245
49	27,315	688,645	30,00	-3728	∞	26,8797	115,3534
50	27,548	688,119	30,00	-3489	∞	22,6968	101,0335
51	27,813	687,778	30,00	-3219	∞	18,8946	88,3727
52	28,079	687,436	30,00	-2957	∞	15,8442	78,1272



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (2/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
53	28,344	687,094	30,00	-2703	∞	13,3535	69,6764
54	28,610	686,752	30,00	-2457	∞	11,2889	62,5940
55	29,822	685,193	30,00	-1438	∞	6,5971	51,8875
56	31,633	682,862	30,00	-222	∞	1,9740	44,7783
57	33,444	680,532	30,00	637	0,3966	0,2930	12,2777
58	35,255	678,202	30,00	1154	0,1830	0,1613	7,3213
59	37,065	675,872	30,00	1341	0,1301	0,1252	6,1558
60	37,984	674,689	30,00	1313	0,1200	0,1200	6,1438
61	38,250	674,348	30,00	1290	0,1186	0,1186	6,1392
62	38,515	674,006	30,00	1261	0,1178	0,1178	6,1669
63	38,781	673,664	30,00	1225	0,1177	0,1177	6,2292
64	39,046	673,322	30,00	1182	0,1183	0,1183	6,3311
65	27,488	679,727	40,00	-3700	∞	24,0232	87,2079
66	27,703	679,330	40,00	-3471	∞	20,6293	77,4348
67	27,932	679,080	40,00	-3231	∞	17,6380	69,0587
68	28,161	678,829	40,00	-2997	∞	15,1512	62,0341
69	28,390	678,578	40,00	-2771	∞	13,0568	56,0636
70	28,619	678,327	40,00	-2551	∞	11,2756	50,9331
71	29,663	677,183	40,00	-1636	∞	7,3063	43,8543
72	31,210	675,467	40,00	-543	∞	3,1813	39,4267
73	32,771	673,758	40,00	252	0,7668	0,4267	18,1917
74	34,333	672,049	40,00	753	0,2146	0,1819	8,4253
75	35,895	670,340	40,00	974	0,1371	0,1310	6,6025
76	36,687	669,473	40,00	983	0,1228	0,1228	6,4579
77	36,916	669,222	40,00	972	0,1205	0,1205	6,4104
78	37,146	668,972	40,00	957	0,1188	0,1188	6,3992
79	37,375	668,721	40,00	936	0,1179	0,1179	6,4250
80	37,604	668,470	40,00	909	0,1177	0,1177	6,4915
81	27,480	674,279	50,00	-3852	∞	24,6730	76,8617
82	27,685	673,961	50,00	-3626	∞	21,3115	68,3980
83	27,893	673,766	50,00	-3398	∞	18,4583	61,4075
84	28,100	673,572	50,00	-3177	∞	16,0526	55,4674
85	28,308	673,377	50,00	-2962	∞	14,0046	50,3651
86	28,516	673,182	50,00	-2754	∞	12,2420	45,9367
87	29,463	672,293	50,00	-1886	∞	8,5118	40,2578
88	30,880	670,965	50,00	-828	∞	4,5020	36,6935
89	32,296	669,637	50,00	-50	∞	1,1362	37,4318
90	33,712	668,309	50,00	461	0,2886	0,2281	10,6778
91	35,128	666,980	50,00	717	0,1531	0,1449	7,4090
92	35,846	666,307	50,00	754	0,1315	0,1315	7,0308
93	36,054	666,112	50,00	754	0,1277	0,1277	6,9172
94	36,262	665,917	50,00	749	0,1249	0,1249	6,8488
95	36,469	665,722	50,00	738	0,1229	0,1229	6,8246
96	36,677	665,527	50,00	723	0,1217	0,1217	6,8455
97	27,411	670,580	60,00	-4113	∞	26,3108	72,3313
98	27,610	670,317	60,00	-3881	∞	22,7772	64,2846
99	27,804	670,160	60,00	-3656	∞	19,9144	57,8941
100	27,998	670,004	60,00	-3437	∞	17,4639	52,4139
101	28,192	669,847	60,00	-3225	∞	15,3877	47,7073
102	28,386	669,690	60,00	-3020	∞	13,6123	43,6270
103	29,271	668,976	60,00	-2162	∞	10,0176	38,6780
104	30,593	667,909	60,00	-1110	∞	6,0262	35,5718
105	31,916	666,842	60,00	-322	∞	2,6968	36,4479
106	33,238	665,775	60,00	213	0,5379	0,3523	16,5159
107	34,560	664,707	60,00	509	0,1859	0,1733	8,9007
108	35,231	664,166	60,00	573	0,1494	0,1494	8,0387
109	35,425	664,009	60,00	581	0,1431	0,1431	7,8023



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (3/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
110	35,619	663,853	60,00	584	0,1381	0,1381	7,6357
111	35,813	663,696	60,00	582	0,1343	0,1343	7,5269
112	36,007	663,540	60,00	576	0,1316	0,1316	7,4763
113	27,276	667,871	70,00	-4472	∞	30,1184	73,1356
114	27,473	667,646	70,00	-4230	∞	25,9902	64,6214
115	27,657	667,518	70,00	-4002	∞	22,7559	58,0824
116	27,842	667,390	70,00	-3781	∞	20,0040	52,4968
117	28,027	667,262	70,00	-3566	∞	17,6469	47,6832
118	28,211	667,134	70,00	-3358	∞	15,6157	43,5018
119	29,054	666,549	70,00	-2484	∞	11,8317	38,6409
120	30,314	665,675	70,00	-1412	∞	7,9031	35,8036
121	31,573	664,801	70,00	-595	∞	4,5404	36,6736
122	32,833	663,928	70,00	-23	∞	1,2087	46,1463
123	34,092	663,054	70,00	318	0,2655	0,2398	12,2923
124	34,731	662,611	70,00	407	0,1873	0,1873	10,0813
125	34,916	662,482	70,00	423	0,1750	0,1750	9,5558
126	35,101	662,354	70,00	434	0,1654	0,1654	9,1608
127	35,285	662,226	70,00	441	0,1580	0,1580	8,8741
128	35,470	662,098	70,00	444	0,1524	0,1524	8,6803
129	27,104	665,784	80,00	-4910	∞	35,8733	77,8337
130	27,300	665,590	80,00	-4655	∞	30,7825	68,1814
131	27,478	665,484	80,00	-4421	∞	26,9305	61,0173
132	27,649	665,375	80,00	-4192	∞	23,7413	55,0886
133	27,827	665,269	80,00	-3970	∞	20,9638	49,8659
134	28,005	665,163	80,00	-3755	∞	18,5647	45,3381
135	28,820	664,680	80,00	-2852	∞	14,3369	40,1302
136	30,036	663,957	80,00	-1734	∞	10,0648	37,0263
137	31,252	663,235	80,00	-877	∞	6,7558	37,9423
138	32,468	662,512	80,00	-259	∞	3,6715	47,4837
139	33,685	661,789	80,00	132	0,5856	0,4726	24,0274
140	34,302	661,423	80,00	248	0,2813	0,2813	15,0539
141	34,480	661,317	80,00	271	0,2493	0,2493	13,5390
142	34,659	661,211	80,00	291	0,2259	0,2259	12,4508
143	34,837	661,105	80,00	306	0,2085	0,2085	11,6613
144	35,015	660,999	80,00	316	0,1954	0,1954	11,0923
145	26,905	664,113	90,00	-5427	∞	44,2488	86,7612
146	27,101	663,943	90,00	-5155	∞	37,5933	75,0563
147	27,274	663,855	90,00	-4911	∞	32,7731	66,7121
148	27,448	663,767	90,00	-4673	∞	28,7348	59,7071
149	27,622	663,679	90,00	-4441	∞	25,3255	53,7659
150	27,796	663,591	90,00	-4216	∞	22,4154	48,6696
151	28,582	663,188	90,00	-3266	∞	17,5998	42,9332
152	29,768	662,587	90,00	-2085	∞	12,7735	39,2628
153	30,954	661,987	90,00	-1168	∞	9,3674	40,0595
154	32,139	661,387	90,00	-497	∞	6,5676	49,7916
155	33,325	660,786	90,00	-52	∞	4,2412	125,0491
156	33,927	660,482	90,00	92	0,7087	0,7087	37,3589
157	34,100	660,394	90,00	124	0,5117	0,5117	27,3918
158	34,274	660,306	90,00	151	0,4067	0,4067	22,1115
159	34,448	660,218	90,00	174	0,3423	0,3423	18,9059
160	34,622	660,130	90,00	193	0,2997	0,2997	16,8119
161	26,682	662,734	100,00	-6026	∞	56,6417	101,5161
162	26,878	662,585	100,00	-5734	∞	47,4013	86,2886
163	27,049	662,512	100,00	-5476	∞	40,9896	75,8827
164	27,220	662,439	100,00	-5224	∞	35,7313	67,3226
165	27,391	662,366	100,00	-4979	∞	31,3526	60,1687
166	27,561	662,293	100,00	-4741	∞	27,6745	54,1253



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (4/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
167	28,340	661,960	100,00	-3735	∞	21,8519	47,1942
168	29,504	661,462	100,00	-2473	∞	16,2662	42,7164
169	30,668	660,964	100,00	-1483	∞	12,3507	42,9738
170	31,833	660,466	100,00	-746	∞	10,0500	53,1748
171	32,997	659,967	100,00	-240	∞	11,3622	132,0900
172	33,587	659,715	100,00	-66	∞	∞	∞
173	33,758	659,642	100,00	-26	∞	∞	∞
174	33,929	659,569	100,00	9	6,2140	6,2140	330,3438
175	34,099	659,496	100,00	41	1,3930	1,3930	75,2682
176	34,270	659,423	100,00	68	0,8121	0,8121	44,5993
177	26,431	661,569	110,00	-6708	∞	76,2542	126,3564
178	26,629	661,438	110,00	-6393	∞	62,2664	104,5564
179	26,798	661,377	110,00	-6118	∞	53,1090	90,4760
180	26,967	661,317	110,00	-5849	∞	45,8011	79,2129
181	27,136	661,257	110,00	-5587	∞	39,8521	70,0167
182	27,304	661,197	110,00	-5333	∞	34,9274	62,3782
183	28,074	660,923	110,00	-4257	∞	27,6047	53,6642
184	29,225	660,513	110,00	-2901	∞	20,8732	47,8699
185	30,375	660,103	110,00	-1826	∞	16,3731	47,4844
186	31,526	659,694	110,00	-1013	∞	14,1501	57,8505
187	32,680	659,284	110,00	-440	∞	20,1308	142,1975
188	33,264	659,076	110,00	-234	∞	∞	∞
189	33,433	659,015	110,00	-185	∞	∞	∞
190	33,601	658,955	110,00	-141	∞	∞	∞
191	33,770	658,895	110,00	-101	∞	∞	∞
192	33,939	658,835	110,00	-65	∞	∞	∞
193	26,167	660,568	120,00	-7495	∞	109,6495	169,4580
194	26,367	660,451	120,00	-7151	∞	85,9009	134,3891
195	26,534	660,403	120,00	-6854	∞	71,6170	113,4437
196	26,702	660,354	120,00	-6566	∞	60,6993	97,4018
197	26,870	660,305	120,00	-6285	∞	52,0982	84,7366
198	27,037	660,256	120,00	-6011	∞	45,1713	74,5078
199	27,802	660,034	120,00	-4850	∞	35,4557	62,8665
200	28,944	659,701	120,00	-3379	∞	26,9298	54,9612
201	30,086	659,369	120,00	-2204	∞	21,5648	53,6012
202	31,229	659,036	120,00	-1303	∞	19,4057	64,2134
203	32,371	658,704	120,00	-655	∞	31,0392	155,9651
204	32,951	658,535	120,00	-415	∞	∞	∞
205	33,118	658,486	120,00	-356	∞	∞	∞
206	33,286	658,437	120,00	-302	∞	∞	∞
207	33,453	658,388	120,00	-252	∞	∞	∞
208	33,621	658,340	120,00	-207	∞	∞	∞
209	25,871	659,694	130,00	-8374	∞	180,8190	260,4035
210	26,074	659,591	130,00	-7997	∞	130,1314	189,6897
211	26,241	659,552	130,00	-7678	∞	103,8694	153,3571
212	26,408	659,513	130,00	-7366	∞	85,2843	127,6028
213	26,575	659,475	130,00	-7062	∞	71,4608	108,4136
214	26,742	659,436	130,00	-6766	∞	60,8055	93,5926
215	27,505	659,260	130,00	-5507	∞	46,8168	76,7407
216	28,645	658,996	130,00	-3906	∞	35,2772	65,2167
217	29,785	658,733	130,00	-2617	∞	28,4665	62,1983
218	30,924	658,469	130,00	-1619	∞	26,2723	72,9919
219	32,064	658,206	130,00	-886	∞	43,9386	173,5508
220	32,642	658,072	130,00	-609	∞	∞	∞
221	32,810	658,034	130,00	-540	∞	∞	∞
222	32,977	657,995	130,00	-475	∞	∞	∞
223	33,144	657,956	130,00	-416	∞	∞	∞



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (5/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
224	33,311	657,918	130,00	-361	∞	∞	∞
225	25,560	658,924	140,00	-9386	∞	405,2786	543,1853
226	25,766	658,832	140,00	-8972	∞	232,7212	315,8691
227	25,934	658,803	140,00	-8623	∞	168,9387	232,3570
228	26,101	658,773	140,00	-8283	∞	130,3856	181,7450
229	26,268	658,744	140,00	-7952	∞	104,6169	147,9397
230	26,436	658,714	140,00	-7629	∞	86,2052	123,8018
231	27,199	658,580	140,00	-6255	∞	63,9812	97,8872
232	28,340	658,379	140,00	-4500	∞	47,1078	79,9745
233	29,481	658,177	140,00	-3079	∞	37,7915	74,0353
234	30,622	657,976	140,00	-1968	∞	35,3009	84,8000
235	31,763	657,775	140,00	-1139	∞	60,8706	196,9521
236	32,342	657,673	140,00	-818	∞	∞	∞
237	32,509	657,643	140,00	-738	∞	∞	∞
238	32,677	657,614	140,00	-662	∞	∞	∞
239	32,844	657,584	140,00	-592	∞	∞	∞
240	33,012	657,555	140,00	-526	∞	∞	∞
241	25,249	658,239	150,00	-10365	∞	∞	∞
242	25,453	658,158	150,00	-9978	∞	657,3384	840,6688
243	25,606	658,138	150,00	-9648	∞	362,4097	467,9800
244	25,765	658,118	150,00	-9301	∞	241,8930	316,0119
245	25,933	658,097	150,00	-8939	∞	175,2958	231,8166
246	26,101	658,076	150,00	-8585	∞	135,1050	180,9765
247	26,868	657,979	150,00	-7082	∞	92,9525	133,0327
248	28,015	657,835	150,00	-5154	∞	65,0704	102,8156
249	29,162	657,691	150,00	-3586	∞	51,0352	91,2361
250	30,312	657,546	150,00	-2352	∞	47,5219	101,1322
251	31,459	657,401	150,00	-1416	∞	83,2212	228,5325
252	32,040	657,328	150,00	-1048	∞	∞	∞
253	32,208	657,307	150,00	-954	∞	∞	∞
254	32,376	657,286	150,00	-866	∞	∞	∞
255	32,544	657,264	150,00	-783	∞	∞	∞
256	32,713	657,243	150,00	-706	∞	∞	∞
258	25,113	657,556	160,00	-10989	∞	∞	∞
259	25,282	657,542	160,00	-10634	∞	4,48E03	5,53E03
260	25,446	657,530	160,00	-10278	∞	701,1424	873,2883
261	25,606	657,518	160,00	-9922	∞	372,9611	468,6176
262	25,771	657,505	160,00	-9592	∞	246,5414	312,3893
263	26,521	657,448	160,00	-8013	∞	149,8156	200,5050
264	27,677	657,356	160,00	-5888	∞	94,6939	140,4155
265	28,833	657,264	160,00	-4151	∞	70,7980	117,1413
266	29,989	657,172	160,00	-2771	∞	64,6040	124,4013
267	31,145	657,079	160,00	-1717	∞	113,1430	271,7048
268	31,735	657,031	160,00	-1299	∞	∞	∞
269	31,904	657,018	160,00	-1191	∞	∞	∞
270	32,074	657,004	160,00	-1089	∞	∞	∞
271	32,243	656,991	160,00	-993	∞	∞	∞
272	32,413	656,977	160,00	-903	∞	∞	∞
275	24,705	657,070	170,00	-12558	∞	∞	∞
278	25,411	656,998	170,00	-10605	∞	882,2885	1,07E03
279	26,166	656,976	170,00	-9011	∞	298,6668	378,3852
280	27,322	656,936	170,00	-6703	∞	151,6606	211,2324
281	28,491	656,891	170,00	-4775	∞	102,8753	159,4619
282	29,660	656,847	170,00	-3235	∞	89,6890	158,7808
283	30,829	656,803	170,00	-2049	∞	154,2193	331,3509
284	31,422	656,781	170,00	-1571	∞	∞	∞
285	31,594	656,774	170,00	-1448	∞	∞	∞



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (6/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
286	31,767	656,766	170,00	-1334	∞	∞	∞
287	31,939	656,760	170,00	-1223	∞	∞	∞
288	32,110	656,753	170,00	-1118	∞	∞	∞
289	23,785	656,785	179,00	-15354	∞	∞	∞
294	24,866	656,669	179,00	-12383	∞	∞	∞
296	26,990	656,604	179,00	-7519	∞	274,8010	362,9850
297	28,173	656,599	179,00	-5399	∞	153,9407	226,8718
298	29,354	656,597	179,00	-3690	∞	124,2810	206,4892
299	30,538	656,593	179,00	-2373	∞	206,1692	407,3339
300	31,138	656,591	179,00	-1839	∞	∞	∞
301	31,312	656,590	179,00	-1700	∞	∞	∞
302	31,485	656,589	179,00	-1568	∞	∞	∞
303	31,659	656,589	179,00	-1443	∞	∞	∞
304	31,833	656,588	179,00	-1325	∞	∞	∞

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Confortement nappe basse

Nom de la situation : Stabilité_paro

Surface critique : N°= 43; Xp=39,25; Yp=686,83

N°= 43; Xp=39,25; Yp=686,83

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	15,086	268,082	1	0	0,310	2	2
2	Clou 2	15,329	267,989	1	0	3,550	1	2
3	Pieu 1	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0
4	Clou (entre pieux)	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Confortement + déchaussement accidentel

Nom de la situation : Stabilité__versant

Coefficient de sécurité minimal : 1,0865

Surface critique : N°= 1; X= 49,77; Y= 667,91

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	0,7840	0,7794	1,0865	1,007	0,009

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Confortement + déchaussement accidentel

Nom de la situation : Stabilité__versant

Surface critique : N°= 1; X= 49,77; Y= 667,91

N°= 1; X= 49,77; Y= 667,91

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	5,502	267,482	1	0	8,969	1	2
2	Clou 2	5,184	267,482	1	0	8,969	1	2
3	Pieu 1	3,951	-0,000	0	0	340,756	1	2
4	Clou (entre pieux)	5,242	267,594	1	0	8,090	2	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Confortement + déchaussement accidentel

Nom de la situation : Stabilité_amont

Coefficient de sécurité minimal : 1,4579

Surface critique : N°= 1; X= 47,03; Y= 668,38

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	0,9976	0,9899	1,4579	0,977	0,078

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Confortement + déchaussement accidentel

Nom de la situation : Stabilité_amont

Surface critique : N°= 1; X= 47,03; Y= 668,38

N°= 1; X= 47,03; Y= 668,38

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	4,277	242,511	2	1	8,969	1	2
2	Clou 2	3,959	241,577	2	1	8,969	1	2
3	Pieu 1	5,375	-0,000	0	0	463,594	1	2
4	Clou (entre pieux)	4,018	267,775	1	0	6,415	2	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Confortement + déchaussement accidentel

Nom de la situation : Stabilité_paro

Coefficient de sécurité minimal : 6,2427

Surface critique : N°= 43; Xp=39,19; Yp=686,92

XF= : 1,5000

Tableau des surfaces logarithmique (1/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
2	29,677	654,500	0,00	-36881984	∞	∞	∞
3	29,787	654,500	0,00	-32486517	∞	∞	∞
4	29,897	654,500	0,00	-28231997	∞	∞	∞
5	30,007	654,500	0,00	-24120206	∞	∞	∞
6	30,117	654,500	0,00	-20147178	∞	∞	∞
7	30,586	654,500	0,00	-4752491	∞	∞	∞
8	31,335	654,500	0,00	14912217	0,5906	0,5433	18,9603
9	32,083	654,500	0,00	27535287	0,2700	0,2512	9,3965
10	32,832	654,500	0,00	33580783	0,1848	0,1749	7,0208
11	33,581	654,500	0,00	33068524	0,1549	0,1513	6,5020
12	33,975	654,500	0,00	30168056	0,1528	0,1528	6,7948
13	34,085	654,500	0,00	29039267	0,1541	0,1541	6,9137
14	34,195	654,500	0,00	27766271	0,1564	0,1564	7,0789
15	34,305	654,500	0,00	26347374	0,1599	0,1599	7,3003
16	34,415	654,500	0,00	24785691	0,1648	0,1648	7,5899
18	25,040	757,236	10,00	-5376	∞	∞	∞
19	25,610	756,180	10,00	-4828	∞	223,9413	1,60E03
20	26,179	755,123	10,00	-4297	∞	78,7007	606,6601
21	26,749	754,066	10,00	-3784	∞	44,0057	367,6299
22	27,318	753,009	10,00	-3288	∞	28,5325	260,3549
23	29,754	748,490	10,00	-1365	∞	8,8315	134,5976
24	33,638	741,285	10,00	1049	0,8419	0,6213	22,6651
25	37,521	734,080	10,00	2673	0,2789	0,2443	9,5790
26	41,405	726,875	10,00	3521	0,1768	0,1632	6,8899
27	45,288	719,670	10,00	3604	0,1426	0,1383	6,2781
28	47,336	715,871	10,00	3344	0,1383	0,1383	6,5110
29	47,906	714,814	10,00	3235	0,1387	0,1387	6,5974
30	48,475	713,757	10,00	3110	0,1400	0,1400	6,7241
31	49,045	712,700	10,00	2969	0,1423	0,1423	6,8989
32	49,614	711,644	10,00	2812	0,1457	0,1457	7,1306
33	26,748	706,362	20,00	-4051	∞	41,7865	218,6268
34	27,007	705,523	20,00	-3796	∞	33,5535	182,0203
35	27,349	705,000	20,00	-3461	∞	25,8768	148,8019
36	27,691	704,476	20,00	-3137	∞	20,4100	124,9512
37	28,033	703,953	20,00	-2823	∞	16,3381	107,0141
38	28,375	703,430	20,00	-2520	∞	13,2034	93,0492
39	29,837	701,191	20,00	-1342	∞	6,7210	70,9592
40	32,169	697,623	20,00	150	2,9765	0,9981	37,6777
41	34,501	694,055	20,00	1176	0,3198	0,2603	10,5935
42	36,859	690,494	20,00	1766	0,1779	0,1603	7,0385
43	39,189	686,924	20,00	1899	0,1366	0,1317	6,2427
44	40,417	685,041	20,00	1796	0,1299	0,1299	6,4058
45	40,759	684,517	20,00	1746	0,1297	0,1297	6,4621
46	41,101	683,994	20,00	1688	0,1302	0,1302	6,5565
47	41,442	683,470	20,00	1621	0,1316	0,1316	6,6943
48	41,784	682,946	20,00	1544	0,1339	0,1339	6,8840
49	27,302	688,712	30,00	-3675	∞	26,7187	115,9239
50	27,528	688,144	30,00	-3446	∞	22,6378	101,6934
51	27,795	687,801	30,00	-3177	∞	18,8121	88,8258
52	28,062	687,457	30,00	-2917	∞	15,7515	78,4399



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (2/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
53	28,329	687,113	30,00	-2665	∞	13,2573	69,8905
54	28,596	686,770	30,00	-2421	∞	11,1948	62,7390
55	29,738	685,301	30,00	-1471	∞	6,7391	52,2709
56	31,558	682,958	30,00	-258	∞	2,1119	44,9198
57	33,378	680,616	30,00	594	0,4286	0,3099	12,9473
58	35,199	678,274	30,00	1099	0,1933	0,1691	7,6529
59	37,019	675,932	30,00	1270	0,1381	0,1322	6,4894
60	37,979	674,696	30,00	1230	0,1282	0,1282	6,5601
61	38,246	674,353	30,00	1204	0,1272	0,1272	6,5828
62	38,513	674,009	30,00	1170	0,1270	0,1270	6,6446
63	38,780	673,666	30,00	1130	0,1275	0,1275	6,7499
64	39,046	673,322	30,00	1084	0,1290	0,1290	6,9051
65	27,474	679,778	40,00	-3651	∞	23,8938	87,6061
66	27,686	679,349	40,00	-3428	∞	20,5350	77,7680
67	27,916	679,096	40,00	-3189	∞	17,5331	69,2856
68	28,147	678,844	40,00	-2957	∞	15,0416	62,1843
69	28,377	678,592	40,00	-2732	∞	12,9480	56,1594
70	28,607	678,340	40,00	-2514	∞	11,1699	50,9889
71	29,591	677,262	40,00	-1660	∞	7,4020	44,0506
72	31,145	675,538	40,00	-569	∞	3,2823	39,4759
73	32,715	673,820	40,00	219	0,8878	0,4610	19,5974
74	34,285	672,102	40,00	711	0,2288	0,1916	8,8533
75	35,855	670,384	40,00	918	0,1462	0,1389	6,9862
76	36,683	669,478	40,00	918	0,1316	0,1316	6,9177
77	36,913	669,226	40,00	904	0,1296	0,1296	6,8958
78	37,143	668,974	40,00	885	0,1285	0,1285	6,9164
79	37,373	668,722	40,00	861	0,1282	0,1282	6,9831
80	37,604	668,470	40,00	831	0,1288	0,1288	7,1010
81	27,464	674,321	50,00	-3805	∞	24,5671	77,2170
82	27,670	673,975	50,00	-3581	∞	21,1995	68,6120
83	27,879	673,780	50,00	-3355	∞	18,3394	61,5453
84	28,087	673,584	50,00	-3135	∞	15,9312	55,5495
85	28,296	673,388	50,00	-2922	∞	13,8828	50,4053
86	28,505	673,192	50,00	-2715	∞	12,1241	45,9479
87	29,398	672,355	50,00	-1905	∞	8,5769	40,3667
88	30,821	671,020	50,00	-849	∞	4,5745	36,6899
89	32,245	669,685	50,00	-76	∞	1,2718	37,3199
90	33,668	668,350	50,00	426	0,3140	0,2430	11,3452
91	35,091	667,015	50,00	671	0,1645	0,1546	7,8876
92	35,842	666,311	50,00	701	0,1416	0,1416	7,5690
93	36,051	666,115	50,00	698	0,1381	0,1381	7,4765
94	36,259	665,919	50,00	689	0,1356	0,1356	7,4374
95	36,468	665,723	50,00	676	0,1342	0,1342	7,4517
96	36,677	665,527	50,00	658	0,1338	0,1338	7,5226
97	27,394	670,616	60,00	-4067	∞	26,2234	72,6785
98	27,596	670,328	60,00	-3836	∞	22,6535	64,4379
99	27,791	670,171	60,00	-3611	∞	19,7835	57,9828
100	27,986	670,013	60,00	-3394	∞	17,3316	52,4564
101	28,181	669,856	60,00	-3183	∞	15,2542	47,7136
102	28,376	669,699	60,00	-2979	∞	13,4823	43,6087
103	29,210	669,026	60,00	-2178	∞	10,0615	38,7359
104	30,539	667,953	60,00	-1127	∞	6,0753	35,5333
105	31,868	666,880	60,00	-344	∞	2,7996	36,3059
106	33,197	665,807	60,00	184	0,6268	0,3866	18,0709
107	34,526	664,735	60,00	470	0,2026	0,1870	9,5827
108	35,227	664,169	60,00	528	0,1622	0,1622	8,7264
109	35,422	664,012	60,00	533	0,1559	0,1559	8,5005



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (3/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
110	35,617	663,854	60,00	534	0,1511	0,1511	8,3558
111	35,812	663,697	60,00	530	0,1478	0,1478	8,2799
112	36,007	663,540	60,00	521	0,1457	0,1457	8,2756
113	27,259	667,902	70,00	-4425	∞	30,0639	73,5256
114	27,459	667,656	70,00	-4182	∞	25,8608	64,7517
115	27,645	667,527	70,00	-3956	∞	22,6155	58,1474
116	27,831	667,398	70,00	-3736	∞	19,8599	52,5162
117	28,016	667,269	70,00	-3522	∞	17,5010	47,6677
118	28,202	667,140	70,00	-3314	∞	15,4707	43,4610
119	28,996	666,590	70,00	-2498	∞	11,8527	38,6619
120	30,262	665,711	70,00	-1426	∞	7,9283	35,7360
121	31,528	664,833	70,00	-613	∞	4,6105	36,5017
122	32,794	663,955	70,00	-48	∞	1,4271	45,6748
123	34,060	663,076	70,00	283	0,2992	0,2655	13,5746
124	34,727	662,613	70,00	369	0,2067	0,2067	11,1257
125	34,913	662,484	70,00	382	0,1937	0,1937	10,5717
126	35,099	662,356	70,00	391	0,1837	0,1837	10,1705
127	35,284	662,227	70,00	396	0,1763	0,1763	9,8970
128	35,470	662,098	70,00	395	0,1710	0,1710	9,7368
129	27,087	665,811	80,00	-4863	∞	35,8758	78,3192
130	27,287	665,598	80,00	-4606	∞	30,6459	68,3061
131	27,466	665,491	80,00	-4372	∞	26,7843	61,0763
132	27,638	665,382	80,00	-4144	∞	23,5860	55,0964
133	27,817	665,275	80,00	-3924	∞	20,8045	49,8361
134	27,996	665,169	80,00	-3710	∞	18,4049	45,2813
135	28,763	664,713	80,00	-2865	∞	14,3467	40,1346
136	29,986	663,987	80,00	-1746	∞	10,0529	36,9200
137	31,208	663,261	80,00	-892	∞	6,7927	37,7394
138	32,431	662,534	80,00	-280	∞	3,8277	46,9610
139	33,653	661,808	80,00	102	0,7623	0,5741	29,1139
140	34,298	661,425	80,00	215	0,3237	0,3237	17,3144
141	34,477	661,318	80,00	237	0,2859	0,2859	15,5203
142	34,657	661,212	80,00	254	0,2589	0,2589	14,2668
143	34,836	661,105	80,00	266	0,2393	0,2393	13,3855
144	35,015	660,999	80,00	274	0,2251	0,2251	12,7809
145	26,887	664,137	90,00	-5380	∞	44,3540	87,4233
146	27,088	663,950	90,00	-5104	∞	37,4788	75,2218
147	27,263	663,861	90,00	-4860	∞	32,6267	66,7828
148	27,437	663,773	90,00	-4623	∞	28,5724	59,7145
149	27,612	663,684	90,00	-4392	∞	25,1551	53,7291
150	27,787	663,596	90,00	-4168	∞	22,2422	48,6018
151	28,534	663,217	90,00	-3280	∞	17,5694	42,8370
152	29,719	662,612	90,00	-2095	∞	12,7517	39,1468
153	30,911	662,009	90,00	-1181	∞	9,3238	39,7776
154	32,103	661,405	90,00	-515	∞	6,6564	49,2071
155	33,295	660,802	90,00	-78	∞	4,8739	119,2843
156	33,923	660,484	90,00	65	1,0069	1,0069	53,0559
157	34,098	660,395	90,00	94	0,6715	0,6715	35,9417
158	34,273	660,307	90,00	119	0,5147	0,5147	27,9802
159	34,447	660,218	90,00	140	0,4254	0,4254	23,4885
160	34,622	660,130	90,00	156	0,3692	0,3692	20,7083
161	26,663	662,756	100,00	-5978	∞	56,9438	102,5064
162	26,866	662,591	100,00	-5681	∞	47,3224	86,5304
163	27,038	662,517	100,00	-5423	∞	40,8551	75,9919
164	27,209	662,444	100,00	-5172	∞	35,5685	67,3472
165	27,381	662,370	100,00	-4928	∞	31,1740	60,1354
166	27,552	662,297	100,00	-4690	∞	27,4881	54,0521



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (4/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
167	28,286	661,983	100,00	-3748	∞	21,8617	47,2021
168	29,456	661,482	100,00	-2483	∞	16,2320	42,5900
169	30,626	660,982	100,00	-1494	∞	12,3166	42,7021
170	31,797	660,481	100,00	-762	∞	10,0647	52,5165
171	32,967	659,980	100,00	-263	∞	11,5602	125,8886
172	33,584	659,716	100,00	-89	∞	∞	∞
173	33,755	659,643	100,00	-51	∞	∞	∞
174	33,927	659,569	100,00	-17	∞	∞	∞
175	34,098	659,496	100,00	12	4,8587	4,8587	262,5099
176	34,270	659,423	100,00	37	1,5090	1,5090	82,8729
177	26,412	661,589	110,00	-6659	∞	76,9746	128,0182
178	26,617	661,442	110,00	-6336	∞	62,2738	104,9659
179	26,787	661,381	110,00	-6062	∞	53,0179	90,6809
180	26,956	661,321	110,00	-5794	∞	45,6542	79,2879
181	27,126	661,261	110,00	-5534	∞	39,6735	70,0065
182	27,296	661,200	110,00	-5280	∞	34,7291	62,3088
183	28,021	660,942	110,00	-4271	∞	27,6233	53,6923
184	29,177	660,530	110,00	-2911	∞	20,8234	47,7325
185	30,334	660,118	110,00	-1836	∞	16,2988	47,1727
186	31,490	659,706	110,00	-1027	∞	14,0653	57,0857
187	32,651	659,294	110,00	-460	∞	19,8100	135,4053
188	33,260	659,077	110,00	-253	∞	∞	∞
189	33,430	659,016	110,00	-206	∞	∞	∞
190	33,600	658,956	110,00	-163	∞	∞	∞
191	33,769	658,896	110,00	-125	∞	∞	∞
192	33,939	658,835	110,00	-91	∞	∞	∞
193	26,147	660,587	120,00	-7445	∞	111,3711	172,6145
194	26,355	660,455	120,00	-7092	∞	86,1356	135,1825
195	26,523	660,406	120,00	-6797	∞	71,6470	113,8651
196	26,692	660,357	120,00	-6509	∞	60,6130	97,5977
197	26,860	660,308	120,00	-6228	∞	51,9376	84,7838
198	27,028	660,259	120,00	-5955	∞	44,9678	74,4592
199	27,749	660,049	120,00	-4866	∞	35,5148	62,9561
200	28,897	659,715	120,00	-3390	∞	26,8716	54,8241
201	30,045	659,381	120,00	-2213	∞	21,4482	53,2478
202	31,193	659,046	120,00	-1315	∞	19,2301	63,3456
203	32,342	658,712	120,00	-673	∞	30,0871	148,3954
204	32,947	658,536	120,00	-429	∞	∞	∞
205	33,116	658,487	120,00	-372	∞	∞	∞
206	33,284	658,438	120,00	-320	∞	∞	∞
207	33,452	658,389	120,00	-272	∞	∞	∞
208	33,621	658,340	120,00	-229	∞	∞	∞
209	25,850	659,711	130,00	-8324	∞	185,9593	268,4199
210	26,062	659,593	130,00	-7938	∞	131,0821	191,5269
211	26,230	659,554	130,00	-7618	∞	104,2434	154,2985
212	26,398	659,516	130,00	-7306	∞	85,3588	128,0602
213	26,566	659,477	130,00	-7003	∞	71,3720	108,5927
214	26,734	659,438	130,00	-6706	∞	60,6229	93,6018
215	27,452	659,272	130,00	-5525	∞	46,9537	76,9490
216	28,598	659,007	130,00	-3917	∞	35,2234	65,1003
217	29,744	658,742	130,00	-2627	∞	28,2983	61,7947
218	30,889	658,478	130,00	-1629	∞	25,9897	71,9982
219	32,035	658,213	130,00	-902	∞	42,2194	164,9794
220	32,639	658,073	130,00	-619	∞	∞	∞
221	32,807	658,034	130,00	-552	∞	∞	∞
222	32,975	657,995	130,00	-489	∞	∞	∞
223	33,143	657,957	130,00	-431	∞	∞	∞



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (5/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
224	33,311	657,918	130,00	-379	∞	∞	∞
225	25,539	658,940	140,00	-9335	∞	433,0567	581,2989
226	25,754	658,835	140,00	-8909	∞	236,6438	321,7206
227	25,922	658,805	140,00	-8561	∞	170,5179	234,9513
228	26,091	658,775	140,00	-8221	∞	130,9986	182,9594
229	26,259	658,746	140,00	-7889	∞	104,7733	148,4807
230	26,427	658,716	140,00	-7567	∞	86,1332	123,9884
231	27,146	658,589	140,00	-6276	∞	64,3162	98,2941
232	28,293	658,387	140,00	-4513	∞	47,0932	79,9274
233	29,440	658,185	140,00	-3089	∞	37,5801	73,5933
234	30,587	657,982	140,00	-1977	∞	34,8733	83,6361
235	31,734	657,780	140,00	-1153	∞	58,2509	187,1620
236	32,339	657,673	140,00	-824	∞	∞	∞
237	32,507	657,644	140,00	-745	∞	∞	∞
238	32,675	657,614	140,00	-672	∞	∞	∞
239	32,843	657,584	140,00	-604	∞	∞	∞
240	33,012	657,555	140,00	-540	∞	∞	∞
241	25,227	658,254	150,00	-10336	∞	∞	∞
242	25,441	658,160	150,00	-9909	∞	694,1856	889,0569
243	25,595	658,140	150,00	-9572	∞	371,3320	480,3344
244	25,754	658,120	150,00	-9236	∞	245,1642	320,7558
245	25,923	658,098	150,00	-8873	∞	176,4797	233,7634
246	26,092	658,077	150,00	-8520	∞	135,4617	181,7784
247	26,815	657,986	150,00	-7107	∞	93,8183	134,0085
248	27,968	657,841	150,00	-5170	∞	65,1836	102,9600
249	29,121	657,696	150,00	-3596	∞	50,7979	90,7829
250	30,277	657,550	150,00	-2361	∞	46,9249	99,7664
251	31,429	657,405	150,00	-1428	∞	79,3998	217,0946
252	32,037	657,328	150,00	-1050	∞	∞	∞
253	32,206	657,307	150,00	-958	∞	∞	∞
254	32,375	657,286	150,00	-872	∞	∞	∞
255	32,544	657,265	150,00	-791	∞	∞	∞
256	32,713	657,243	150,00	-716	∞	∞	∞
258	25,105	657,556	160,00	-11002	∞	∞	∞
259	25,270	657,543	160,00	-10631	∞	6,96E03	8,60E03
260	25,436	657,531	160,00	-10262	∞	739,4673	921,2261
261	25,596	657,519	160,00	-9884	∞	381,8275	480,0939
262	25,762	657,506	160,00	-9525	∞	249,0109	315,9829
263	26,468	657,452	160,00	-8043	∞	152,3896	203,5594
264	27,630	657,360	160,00	-5906	∞	95,1751	140,9785
265	28,792	657,267	160,00	-4162	∞	70,5816	116,7489
266	29,954	657,174	160,00	-2779	∞	63,8219	122,8115
267	31,116	657,082	160,00	-1727	∞	107,7147	258,0338
268	31,731	657,032	160,00	-1297	∞	∞	∞
269	31,901	657,018	160,00	-1191	∞	∞	∞
270	32,072	657,005	160,00	-1091	∞	∞	∞
271	32,242	656,991	160,00	-997	∞	∞	∞
272	32,413	656,977	160,00	-908	∞	∞	∞
273	24,198	657,177	170,00	-13946	∞	∞	∞
275	24,694	657,071	170,00	-12605	∞	∞	∞
278	25,402	656,998	170,00	-10613	∞	934,1050	1,14E03
279	26,116	656,976	170,00	-9037	∞	306,6961	388,0764
280	27,274	656,937	170,00	-6725	∞	153,4220	213,2949
281	28,449	656,893	170,00	-4788	∞	102,7848	159,3054
282	29,624	656,849	170,00	-3244	∞	88,6887	156,9371
283	30,799	656,804	170,00	-2058	∞	146,7560	314,7925
284	31,419	656,781	170,00	-1565	∞	∞	∞



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (6/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
285	31,591	656,774	170,00	-1444	∞	∞	∞
286	31,766	656,766	170,00	-1331	∞	∞	∞
287	31,938	656,760	170,00	-1222	∞	∞	∞
288	32,110	656,753	170,00	-1119	∞	∞	∞
289	23,760	656,797	179,00	-15469	∞	∞	∞
291	24,222	656,710	179,00	-14208	∞	∞	∞
292	24,422	656,701	179,00	-13655	∞	∞	∞
296	26,941	656,604	179,00	-7545	∞	281,9165	371,7223
297	28,131	656,600	179,00	-5413	∞	154,5847	227,5994
298	29,317	656,597	179,00	-3699	∞	123,0906	204,4483
299	30,507	656,593	179,00	-2381	∞	196,1849	387,1937
300	31,135	656,591	179,00	-1829	∞	∞	∞
301	31,309	656,590	179,00	-1692	∞	∞	∞
302	31,484	656,589	179,00	-1562	∞	∞	∞
303	31,658	656,589	179,00	-1439	∞	∞	∞
304	31,833	656,588	179,00	-1322	∞	∞	∞

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Confortement + déchaussement accidentel

Nom de la situation : Stabilité_paro

Surface critique : N°= 43; Xp=39,19; Yp=686,92

N°= 43; Xp=39,19; Yp=686,92

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	15,080	268,082	1	0	0,313	2	2
2	Clou 2	15,327	267,989	1	0	3,550	1	2
3	Pieu 1	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0
4	Clou (entre pieux)	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Confortement + déchaussement accidentel +butée

Nom de la situation : Stabilité__versant

Coefficient de sécurité minimal : 1,6563

Surface critique : N°= 1; X= 47,10; Y= 668,21

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,0632	1,0522	1,6563	1,169	-0,098

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Confortement + déchaussement accidentel +butée

Nom de la situation : Stabilité__versant

Surface critique : N°= 1; X= 47,10; Y= 668,21

N°= 1; X= 47,10; Y= 668,21

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	5,502	267,482	1	0	8,969	1	2
2	Clou 2	5,184	267,482	1	0	8,969	1	2
3	Pieu 1	5,859	-0,000	0	0	505,312	1	2
4	Clou (entre pieux)	5,242	267,594	1	0	8,090	2	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Confortement + déchaussement accidentel +butée

Nom de la situation : Stabilité_amont

Coefficient de sécurité minimal : 1,1751

Surface critique : N°= 42; Xp=54,62; Yp=703,07

XF= : 1,2000

Tableau des surfaces logarithmique (1/4)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
1	31,200	649,285	0,00	761367699	0,0105	0,0102	1,4566
2	31,307	649,285	0,00	766405566	0,0103	0,0100	1,4363
3	31,413	649,285	0,00	771037254	0,0105	0,0102	1,4173
4	31,520	649,285	0,00	775069859	0,0103	0,0100	1,3992
5	31,627	649,285	0,00	778713691	0,0105	0,0102	1,3824
6	31,733	649,285	0,00	781958615	0,0103	0,0100	1,3661
7	32,364	649,285	0,00	789992818	0,0104	0,0102	1,2987
8	33,091	649,285	0,00	787122032	0,0105	0,0103	1,7294
9	33,818	649,285	0,00	765839437	0,0105	0,0103	1,6813
10	34,545	649,285	0,00	726684665	0,0110	0,0109	1,6705
11	35,273	649,285	0,00	669277881	0,0115	0,0115	1,7072
12	35,573	649,285	0,00	640427873	0,0119	0,0119	1,7355
13	35,680	649,285	0,00	629521034	0,0120	0,0120	1,7466
14	35,787	649,285	0,00	618004641	0,0123	0,0123	1,7601
15	35,893	649,285	0,00	606415252	0,0127	0,0127	1,7744
16	36,000	649,285	0,00	594174093	0,0131	0,0131	1,7911
17	56,430	786,703	10,00	73313	0,0087	0,0084	1,5249
18	57,049	785,760	10,00	74045	0,0089	0,0086	1,4990
19	57,669	784,816	10,00	74739	0,0087	0,0084	1,4740
20	58,288	783,872	10,00	75399	0,0089	0,0086	1,4499
21	58,907	782,928	10,00	76015	0,0087	0,0084	1,4273
22	59,526	781,985	10,00	76585	0,0088	0,0086	1,4061
23	63,184	776,408	10,00	79012	0,0089	0,0086	1,3092
24	67,303	769,952	10,00	79524	0,0090	0,0087	1,2409
25	71,527	763,522	10,00	78436	0,0091	0,0090	1,1961
26	75,751	757,093	10,00	75371	0,0095	0,0094	1,6729
27	79,975	750,663	10,00	70326	0,0099	0,0099	1,6900
28	81,721	748,005	10,00	67658	0,0102	0,0102	1,7121
29	82,341	747,062	10,00	66644	0,0102	0,0102	1,7198
30	82,960	746,119	10,00	65557	0,0105	0,0105	1,7300
31	83,580	745,176	10,00	64466	0,0106	0,0106	1,7404
32	84,200	744,233	10,00	63311	0,0107	0,0107	1,7510
33	43,260	717,754	20,00	34143	0,0080	0,0077	1,6469
34	43,625	717,286	20,00	34654	0,0078	0,0075	1,6109
35	43,990	716,819	20,00	35142	0,0079	0,0076	1,5767
36	44,355	716,351	20,00	35603	0,0078	0,0075	1,5448
37	44,678	715,871	20,00	35862	0,0079	0,0076	1,5236
38	45,033	715,401	20,00	36238	0,0078	0,0075	1,4963
39	47,191	712,639	20,00	38211	0,0078	0,0075	1,3656
40	49,633	709,442	20,00	39236	0,0078	0,0075	1,2709
41	52,125	706,258	20,00	39360	0,0079	0,0077	1,2062
42	54,617	703,073	20,00	38381	0,0082	0,0080	1,1751
43	57,109	699,889	20,00	36312	0,0087	0,0086	1,7043
44	58,139	698,573	20,00	35150	0,0089	0,0089	1,7162
45	58,505	698,105	20,00	34687	0,0091	0,0091	1,7216
46	58,870	697,638	20,00	34210	0,0092	0,0092	1,7276
47	59,236	697,171	20,00	33710	0,0092	0,0092	1,7349
48	59,601	696,704	20,00	33176	0,0095	0,0095	1,7445
50	38,880	694,351	30,00	20792	0,0074	0,0070	1,7980
51	39,161	694,044	30,00	21203	0,0075	0,0072	1,7505



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (2/4)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
52	39,443	693,737	30,00	21597	0,0073	0,0069	1,7057
53	39,724	693,430	30,00	21974	0,0074	0,0071	1,6640
54	39,972	693,114	30,00	22163	0,0073	0,0069	1,6391
55	41,604	691,293	30,00	23840	0,0072	0,0069	1,4715
56	43,493	689,196	30,00	25129	0,0071	0,0069	1,3368
57	45,415	687,107	30,00	25750	0,0071	0,0069	1,2442
58	47,308	685,014	30,00	25450	0,0076	0,0074	1,1997
59	49,231	682,927	30,00	24483	0,0079	0,0079	1,1846
60	50,026	682,064	30,00	23851	0,0081	0,0081	1,1881
61	50,308	681,757	30,00	23597	0,0081	0,0081	1,1893
62	50,590	681,451	30,00	23325	0,0083	0,0083	1,1899
63	50,872	681,145	30,00	23038	0,0083	0,0083	1,1930
64	51,154	680,839	30,00	22734	0,0084	0,0084	1,1969
65	36,087	683,034	40,00	13156	0,0074	0,0070	2,1308
66	36,327	682,808	40,00	13539	0,0071	0,0067	2,0638
68	36,783	682,351	40,00	14133	0,0071	0,0067	1,9578
69	37,024	682,126	40,00	14482	0,0072	0,0068	1,8974
70	37,264	681,901	40,00	14819	0,0070	0,0066	1,8409
71	38,638	680,560	40,00	16315	0,0068	0,0065	1,6214
73	41,854	677,483	40,00	18369	0,0069	0,0067	1,3255
74	43,476	675,951	40,00	18579	0,0069	0,0068	1,2511
75	45,121	674,421	40,00	18229	0,0072	0,0072	1,2137
76	45,800	673,789	40,00	17895	0,0073	0,0073	1,2090
77	46,041	673,565	40,00	17754	0,0075	0,0075	1,2073
78	46,282	673,341	40,00	17595	0,0075	0,0075	1,2066
79	46,524	673,116	40,00	17423	0,0077	0,0077	1,2070
80	46,745	672,892	40,00	17171	0,0077	0,0077	1,2141
82	34,590	675,809	50,00	8579	0,0080	0,0074	2,5308
83	34,806	675,634	50,00	8931	0,0081	0,0075	2,4265
84	35,023	675,459	50,00	9273	0,0077	0,0071	2,3317
85	35,220	675,280	50,00	9495	0,0074	0,0069	2,2737
86	35,437	675,105	50,00	9820	0,0075	0,0070	2,1932
87	36,680	674,065	50,00	11341	0,0071	0,0067	1,8713
88	38,123	672,869	50,00	12706	0,0067	0,0064	1,6138
89	39,586	671,678	50,00	13683	0,0065	0,0063	1,4395
90	41,033	670,488	50,00	14106	0,0067	0,0066	1,3383
91	42,499	669,301	50,00	14114	0,0069	0,0069	1,2777
92	43,111	668,811	50,00	13990	0,0070	0,0070	1,2619
93	43,329	668,637	50,00	13921	0,0071	0,0071	1,2567
94	43,546	668,463	50,00	13841	0,0071	0,0071	1,2519
95	43,764	668,290	50,00	13751	0,0071	0,0071	1,2482
96	43,966	668,116	50,00	13597	0,0073	0,0073	1,2521
97	33,073	671,230	60,00	4441	0,0116	0,0102	3,8582
98	33,274	671,090	60,00	4796	0,0106	0,0094	3,5832
99	33,476	670,950	60,00	5143	0,0104	0,0093	3,3492
100	33,677	670,810	60,00	5475	0,0097	0,0087	3,1509
101	33,877	670,669	60,00	5795	0,0090	0,0081	2,9784
102	34,064	670,526	60,00	6039	0,0091	0,0082	2,8618
103	35,240	669,695	60,00	7690	0,0079	0,0073	2,2752
104	36,585	668,737	60,00	9161	0,0071	0,0067	1,8734
105	37,932	667,781	60,00	10235	0,0066	0,0064	1,6210
106	39,281	666,828	60,00	10887	0,0065	0,0064	1,4665
107	40,633	665,877	60,00	11122	0,0068	0,0067	1,3773
108	41,202	665,485	60,00	11143	0,0068	0,0068	1,3470
109	41,405	665,345	60,00	11131	0,0067	0,0067	1,3365
110	41,607	665,206	60,00	11109	0,0069	0,0069	1,3269
111	41,797	665,068	60,00	11028	0,0068	0,0068	1,3261



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (3/4)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
112	41,999	664,928	60,00	10985	0,0070	0,0070	1,3194
119	34,066	666,540	70,00	4610	0,0102	0,0092	3,1310
120	35,345	665,758	70,00	6214	0,0081	0,0076	2,3645
121	36,627	664,979	70,00	7451	0,0072	0,0069	1,9259
122	37,911	664,201	70,00	8321	0,0067	0,0066	1,6689
123	39,196	663,425	70,00	8802	0,0068	0,0068	1,5207
124	39,737	663,105	70,00	8927	0,0068	0,0068	1,4715
125	39,918	662,992	70,00	8911	0,0069	0,0069	1,4629
126	40,110	662,878	70,00	8930	0,0068	0,0068	1,4472
127	40,302	662,764	70,00	8943	0,0070	0,0070	1,4323
128	40,494	662,651	70,00	8946	0,0069	0,0069	1,4189
129	30,167	665,045	80,00	-6954	∞	85,6629	124,7171
136	34,302	663,507	80,00	3654	0,0110	0,0100	3,4100
137	35,538	662,864	80,00	5066	0,0085	0,0081	2,4881
138	36,776	662,224	80,00	6131	0,0077	0,0075	2,0102
139	38,016	661,585	80,00	6845	0,0072	0,0071	1,7454
140	38,527	661,322	80,00	7027	0,0073	0,0073	1,6736
141	38,712	661,228	80,00	7089	0,0071	0,0071	1,6456
142	38,897	661,134	80,00	7146	0,0070	0,0070	1,6187
143	39,082	661,040	80,00	7194	0,0071	0,0071	1,5942
144	39,258	660,948	80,00	7193	0,0073	0,0073	1,5832
147	29,600	662,877	90,00	-9491	∞	111,9510	150,7898
148	29,816	662,808	90,00	-8878	∞	102,5118	139,5242
153	34,590	661,214	90,00	2914	0,0127	0,0117	3,7887
154	35,797	660,685	90,00	4178	0,0093	0,0090	2,6510
155	37,005	660,157	90,00	5105	0,0083	0,0082	2,1245
156	37,504	659,940	90,00	5383	0,0079	0,0079	1,9879
157	37,683	659,862	90,00	5481	0,0080	0,0080	1,9372
158	37,863	659,785	90,00	5571	0,0078	0,0078	1,8904
159	38,043	659,707	90,00	5651	0,0079	0,0079	1,8495
160	38,215	659,631	90,00	5691	0,0077	0,0077	1,8234
162	28,512	661,350	100,00	-13562	∞	183,2022	226,0930
163	28,713	661,293	100,00	-12947	∞	167,0846	208,3276
164	28,914	661,236	100,00	-12339	∞	152,7844	192,5002
167	30,598	660,777	100,00	-7405	∞	96,6889	134,6378
168	32,045	660,360	100,00	-3677	∞	67,9016	110,0916
171	36,110	659,023	100,00	3503	0,0102	0,0101	2,8465
172	36,600	658,844	100,00	3873	0,0097	0,0097	2,5495
173	36,776	658,780	100,00	4002	0,0093	0,0093	2,4485
174	36,946	658,718	100,00	4091	0,0093	0,0093	2,3811
175	37,122	658,654	100,00	4206	0,0089	0,0089	2,2983
176	37,299	658,590	100,00	4314	0,0090	0,0090	2,2238
178	27,744	660,068	110,00	-16633	∞	264,6592	308,9437
181	28,346	659,927	110,00	-14673	∞	194,9791	234,5737
182	28,546	659,879	110,00	-14035	∞	177,4653	215,8461
183	29,733	659,594	110,00	-10543	∞	146,4417	188,4135
187	35,291	658,110	110,00	1957	0,0162	0,0160	4,7286
189	35,950	657,912	110,00	2576	0,0128	0,0128	3,5582
190	36,124	657,859	110,00	2729	0,0124	0,0124	3,3354
191	36,298	657,807	110,00	2874	0,0117	0,0117	3,1463
193	26,824	659,061	120,00	-20430	∞	470,5243	522,4756
196	27,403	658,946	120,00	-18445	∞	320,1628	363,5963
197	27,600	658,908	120,00	-17763	∞	285,2961	326,8009
199	28,971	658,634	120,00	-13310	∞	206,6592	252,5170
200	30,335	658,351	120,00	-9362	∞	170,7265	222,9625
201	31,686	658,056	120,00	-5952	∞	150,4654	213,9379
204	35,021	657,248	120,00	1034	0,0290	0,0290	8,4182



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (4/4)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
205	35,194	657,206	120,00	1226	0,0242	0,0242	7,0578
206	35,361	657,166	120,00	1387	0,0220	0,0220	6,2096
207	35,534	657,124	120,00	1564	0,0193	0,0193	5,4690
208	35,707	657,082	120,00	1735	0,0180	0,0180	4,8990
209	26,125	658,200	130,00	-23501	∞	921,3288	1,00E03
210	26,320	658,169	130,00	-22740	∞	734,2577	802,5008
211	26,519	658,138	130,00	-22021	∞	604,0435	662,3669
212	26,717	658,106	130,00	-21289	∞	509,1233	560,9534
215	28,259	657,854	130,00	-16078	∞	298,5399	349,0566
216	29,593	657,625	130,00	-11934	∞	245,7193	305,4664
217	30,922	657,386	130,00	-8313	∞	223,7807	296,0612
224	34,993	656,539	130,00	490	0,0579	0,0579	16,5669
226	25,667	657,471	140,00	-25807	∞	2,00E03	2,17E03
227	25,869	657,444	140,00	-25032	∞	1,32E03	1,43E03
229	26,243	657,398	140,00	-23565	∞	786,0680	856,1529
232	28,899	657,040	140,00	-14426	∞	360,1746	429,7033
233	30,224	656,846	140,00	-10579	∞	320,8387	405,8696
234	31,536	656,646	140,00	-7187	∞	350,8978	474,6027
238	33,811	656,251	140,00	-2207	∞	∞	∞
243	25,208	656,892	150,00	-28158	∞	∞	∞
244	25,403	656,873	150,00	-27333	∞	5,67E03	6,10E03
245	25,604	656,851	150,00	-26571	∞	2,39E03	2,58E03
247	26,943	656,712	150,00	-21359	∞	779,9637	858,0607
248	28,244	656,576	150,00	-16844	∞	557,5987	642,7321
249	29,552	656,428	150,00	-12773	∞	474,7716	577,8924
250	30,866	656,267	150,00	-9188	∞	509,7116	656,8276
253	32,908	655,994	150,00	-4377	∞	∞	∞
257	24,215	656,474	160,00	-32684	∞	∞	∞
259	24,594	656,449	160,00	-31014	∞	∞	∞
261	24,972	656,425	160,00	-29424	∞	∞	∞
268	32,072	655,803	160,00	-6490	∞	∞	∞
270	32,462	655,754	160,00	-5571	∞	∞	∞
271	32,652	655,733	160,00	-5160	∞	∞	∞
273	23,594	656,139	170,00	-36073	∞	∞	∞
275	23,976	656,123	170,00	-34250	∞	∞	∞
278	24,570	656,085	170,00	-31476	∞	∞	∞
280	27,024	655,952	170,00	-21551	∞	2,50E03	2,75E03
281	28,345	655,865	170,00	-17021	∞	1,24E03	1,43E03
282	29,642	655,789	170,00	-13001	∞	1,16E03	1,40E03
288	32,244	655,593	170,00	-6184	∞	∞	∞
293	23,848	655,887	179,00	-35127	∞	∞	∞
297	27,831	655,732	179,00	-18777	∞	2,71E03	3,04E03
299	30,446	655,613	179,00	-10814	∞	4,00E03	4,98E03
300	30,989	655,578	179,00	-9319	∞	∞	∞



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Confortement + déchaussement accidentel +butée

Nom de la situation : Stabilité_amont

Surface critique : N°= 42; Xp=54,62; Yp=703,07

N°= 42; Xp=54,62; Yp=703,07

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	10,218	267,850	1	0	5,578	2	2
2	Clou 2	9,761	267,836	1	0	5,746	2	2
3	Pieu 1	6,388	-0,000	0	0	550,987	1	2
4	Clou (entre pieux)	9,711	267,954	1	0	4,145	2	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Confortement + déchaussement accidentel +butée

Nom de la situation : Stabilité_paro

Coefficient de sécurité minimal : 6,2427

Surface critique : N°= 43; Xp=39,19; Yp=686,92

XF= : 1,5000

Tableau des surfaces logarithmique (1/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
2	29,677	654,500	0,00	-36881984	∞	∞	∞
3	29,787	654,500	0,00	-32486517	∞	∞	∞
4	29,897	654,500	0,00	-28231997	∞	∞	∞
5	30,007	654,500	0,00	-24120206	∞	∞	∞
6	30,117	654,500	0,00	-20147178	∞	∞	∞
7	30,586	654,500	0,00	-4752491	∞	∞	∞
8	31,335	654,500	0,00	14912217	0,5906	0,5433	18,9603
9	32,083	654,500	0,00	27535287	0,2700	0,2512	9,3965
10	32,832	654,500	0,00	33580783	0,1848	0,1749	7,0208
11	33,581	654,500	0,00	33068524	0,1549	0,1513	6,5020
12	33,975	654,500	0,00	30168056	0,1528	0,1528	6,7948
13	34,085	654,500	0,00	29039267	0,1541	0,1541	6,9137
14	34,195	654,500	0,00	27766271	0,1564	0,1564	7,0789
15	34,305	654,500	0,00	26347374	0,1599	0,1599	7,3003
16	34,415	654,500	0,00	24785691	0,1648	0,1648	7,5899
18	25,040	757,236	10,00	-5376	∞	∞	∞
19	25,610	756,180	10,00	-4828	∞	223,9413	1,60E03
20	26,179	755,123	10,00	-4297	∞	78,7007	606,6601
21	26,749	754,066	10,00	-3784	∞	44,0057	367,6299
22	27,318	753,009	10,00	-3288	∞	28,5325	260,3549
23	29,754	748,490	10,00	-1365	∞	8,8315	134,5976
24	33,638	741,285	10,00	1049	0,8419	0,6213	22,6651
25	37,521	734,080	10,00	2673	0,2789	0,2443	9,5790
26	41,405	726,875	10,00	3521	0,1768	0,1632	6,8899
27	45,288	719,670	10,00	3604	0,1426	0,1383	6,2781
28	47,336	715,871	10,00	3344	0,1383	0,1383	6,5110
29	47,906	714,814	10,00	3235	0,1387	0,1387	6,5974
30	48,475	713,757	10,00	3110	0,1400	0,1400	6,7241
31	49,045	712,700	10,00	2969	0,1423	0,1423	6,8989
32	49,614	711,644	10,00	2812	0,1457	0,1457	7,1306
33	26,748	706,362	20,00	-4051	∞	41,7865	218,6268
34	27,007	705,523	20,00	-3796	∞	33,5535	182,0203
35	27,349	705,000	20,00	-3461	∞	25,8768	148,8019
36	27,691	704,476	20,00	-3137	∞	20,4100	124,9512
37	28,033	703,953	20,00	-2823	∞	16,3381	107,0141
38	28,375	703,430	20,00	-2520	∞	13,2034	93,0492
39	29,837	701,191	20,00	-1342	∞	6,7210	70,9592
40	32,169	697,623	20,00	150	2,9765	0,9981	37,6777
41	34,501	694,055	20,00	1176	0,3198	0,2603	10,5935
42	36,859	690,494	20,00	1766	0,1779	0,1603	7,0385
43	39,189	686,924	20,00	1899	0,1366	0,1317	6,2427
44	40,417	685,041	20,00	1796	0,1299	0,1299	6,4058
45	40,759	684,517	20,00	1746	0,1297	0,1297	6,4621
46	41,101	683,994	20,00	1688	0,1302	0,1302	6,5565
47	41,442	683,470	20,00	1621	0,1316	0,1316	6,6943
48	41,784	682,946	20,00	1544	0,1339	0,1339	6,8840
49	27,302	688,712	30,00	-3675	∞	26,7187	115,9239
50	27,528	688,144	30,00	-3446	∞	22,6378	101,6934
51	27,795	687,801	30,00	-3177	∞	18,8121	88,8258
52	28,062	687,457	30,00	-2917	∞	15,7515	78,4399



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (2/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
53	28,329	687,113	30,00	-2665	∞	13,2573	69,8905
54	28,596	686,770	30,00	-2421	∞	11,1948	62,7390
55	29,738	685,301	30,00	-1471	∞	6,7391	52,2709
56	31,558	682,958	30,00	-258	∞	2,1119	44,9198
57	33,378	680,616	30,00	594	0,4286	0,3099	12,9473
58	35,199	678,274	30,00	1099	0,1933	0,1691	7,6529
59	37,019	675,932	30,00	1270	0,1381	0,1322	6,4894
60	37,979	674,696	30,00	1230	0,1282	0,1282	6,5601
61	38,246	674,353	30,00	1204	0,1272	0,1272	6,5828
62	38,513	674,009	30,00	1170	0,1270	0,1270	6,6446
63	38,780	673,666	30,00	1130	0,1275	0,1275	6,7499
64	39,046	673,322	30,00	1084	0,1290	0,1290	6,9051
65	27,474	679,778	40,00	-3651	∞	23,8938	87,6061
66	27,686	679,349	40,00	-3428	∞	20,5350	77,7680
67	27,916	679,096	40,00	-3189	∞	17,5331	69,2856
68	28,147	678,844	40,00	-2957	∞	15,0416	62,1843
69	28,377	678,592	40,00	-2732	∞	12,9480	56,1594
70	28,607	678,340	40,00	-2514	∞	11,1699	50,9889
71	29,591	677,262	40,00	-1660	∞	7,4020	44,0506
72	31,145	675,538	40,00	-569	∞	3,2823	39,4759
73	32,715	673,820	40,00	219	0,8878	0,4610	19,5974
74	34,285	672,102	40,00	711	0,2288	0,1916	8,8533
75	35,855	670,384	40,00	918	0,1462	0,1389	6,9862
76	36,683	669,478	40,00	918	0,1316	0,1316	6,9177
77	36,913	669,226	40,00	904	0,1296	0,1296	6,8958
78	37,143	668,974	40,00	885	0,1285	0,1285	6,9164
79	37,373	668,722	40,00	861	0,1282	0,1282	6,9831
80	37,604	668,470	40,00	831	0,1288	0,1288	7,1010
81	27,464	674,321	50,00	-3805	∞	24,5671	77,2170
82	27,670	673,975	50,00	-3581	∞	21,1995	68,6120
83	27,879	673,780	50,00	-3355	∞	18,3394	61,5453
84	28,087	673,584	50,00	-3135	∞	15,9312	55,5495
85	28,296	673,388	50,00	-2922	∞	13,8828	50,4053
86	28,505	673,192	50,00	-2715	∞	12,1241	45,9479
87	29,398	672,355	50,00	-1905	∞	8,5769	40,3667
88	30,821	671,020	50,00	-849	∞	4,5745	36,6899
89	32,245	669,685	50,00	-76	∞	1,2718	37,3199
90	33,668	668,350	50,00	426	0,3140	0,2430	11,3452
91	35,091	667,015	50,00	671	0,1645	0,1546	7,8876
92	35,842	666,311	50,00	701	0,1416	0,1416	7,5690
93	36,051	666,115	50,00	698	0,1381	0,1381	7,4765
94	36,259	665,919	50,00	689	0,1356	0,1356	7,4374
95	36,468	665,723	50,00	676	0,1342	0,1342	7,4517
96	36,677	665,527	50,00	658	0,1338	0,1338	7,5226
97	27,394	670,616	60,00	-4067	∞	26,2234	72,6785
98	27,596	670,328	60,00	-3836	∞	22,6535	64,4379
99	27,791	670,171	60,00	-3611	∞	19,7835	57,9828
100	27,986	670,013	60,00	-3394	∞	17,3316	52,4564
101	28,181	669,856	60,00	-3183	∞	15,2542	47,7136
102	28,376	669,699	60,00	-2979	∞	13,4823	43,6087
103	29,210	669,026	60,00	-2178	∞	10,0615	38,7359
104	30,539	667,953	60,00	-1127	∞	6,0753	35,5333
105	31,868	666,880	60,00	-344	∞	2,7996	36,3059
106	33,197	665,807	60,00	184	0,6268	0,3866	18,0709
107	34,526	664,735	60,00	470	0,2026	0,1870	9,5827
108	35,227	664,169	60,00	528	0,1622	0,1622	8,7264
109	35,422	664,012	60,00	533	0,1559	0,1559	8,5005



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (3/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
110	35,617	663,854	60,00	534	0,1511	0,1511	8,3558
111	35,812	663,697	60,00	530	0,1478	0,1478	8,2799
112	36,007	663,540	60,00	521	0,1457	0,1457	8,2756
113	27,259	667,902	70,00	-4425	∞	30,0639	73,5256
114	27,459	667,656	70,00	-4182	∞	25,8608	64,7517
115	27,645	667,527	70,00	-3956	∞	22,6155	58,1474
116	27,831	667,398	70,00	-3736	∞	19,8599	52,5162
117	28,016	667,269	70,00	-3522	∞	17,5010	47,6677
118	28,202	667,140	70,00	-3314	∞	15,4707	43,4610
119	28,996	666,590	70,00	-2498	∞	11,8527	38,6619
120	30,262	665,711	70,00	-1426	∞	7,9283	35,7360
121	31,528	664,833	70,00	-613	∞	4,6105	36,5017
122	32,794	663,955	70,00	-48	∞	1,4271	45,6748
123	34,060	663,076	70,00	283	0,2992	0,2655	13,5746
124	34,727	662,613	70,00	369	0,2067	0,2067	11,1257
125	34,913	662,484	70,00	382	0,1937	0,1937	10,5717
126	35,099	662,356	70,00	391	0,1837	0,1837	10,1705
127	35,284	662,227	70,00	396	0,1763	0,1763	9,8970
128	35,470	662,098	70,00	395	0,1710	0,1710	9,7368
129	27,087	665,811	80,00	-4863	∞	35,8758	78,3192
130	27,287	665,598	80,00	-4606	∞	30,6459	68,3061
131	27,466	665,491	80,00	-4372	∞	26,7843	61,0763
132	27,638	665,382	80,00	-4144	∞	23,5860	55,0964
133	27,817	665,275	80,00	-3924	∞	20,8045	49,8361
134	27,996	665,169	80,00	-3710	∞	18,4049	45,2813
135	28,763	664,713	80,00	-2865	∞	14,3467	40,1346
136	29,986	663,987	80,00	-1746	∞	10,0529	36,9200
137	31,208	663,261	80,00	-892	∞	6,7927	37,7394
138	32,431	662,534	80,00	-280	∞	3,8277	46,9610
139	33,653	661,808	80,00	102	0,7623	0,5741	29,1139
140	34,298	661,425	80,00	215	0,3237	0,3237	17,3144
141	34,477	661,318	80,00	237	0,2859	0,2859	15,5203
142	34,657	661,212	80,00	254	0,2589	0,2589	14,2668
143	34,836	661,105	80,00	266	0,2393	0,2393	13,3855
144	35,015	660,999	80,00	274	0,2251	0,2251	12,7809
145	26,887	664,137	90,00	-5380	∞	44,3540	87,4233
146	27,088	663,950	90,00	-5104	∞	37,4788	75,2218
147	27,263	663,861	90,00	-4860	∞	32,6267	66,7828
148	27,437	663,773	90,00	-4623	∞	28,5724	59,7145
149	27,612	663,684	90,00	-4392	∞	25,1551	53,7291
150	27,787	663,596	90,00	-4168	∞	22,2422	48,6018
151	28,534	663,217	90,00	-3280	∞	17,5694	42,8370
152	29,719	662,612	90,00	-2095	∞	12,7517	39,1468
153	30,911	662,009	90,00	-1181	∞	9,3238	39,7776
154	32,103	661,405	90,00	-515	∞	6,6564	49,2071
155	33,295	660,802	90,00	-78	∞	4,8739	119,2843
156	33,923	660,484	90,00	65	1,0069	1,0069	53,0559
157	34,098	660,395	90,00	94	0,6715	0,6715	35,9417
158	34,273	660,307	90,00	119	0,5147	0,5147	27,9802
159	34,447	660,218	90,00	140	0,4254	0,4254	23,4885
160	34,622	660,130	90,00	156	0,3692	0,3692	20,7083
161	26,663	662,756	100,00	-5978	∞	56,9438	102,5064
162	26,866	662,591	100,00	-5681	∞	47,3224	86,5304
163	27,038	662,517	100,00	-5423	∞	40,8551	75,9919
164	27,209	662,444	100,00	-5172	∞	35,5685	67,3472
165	27,381	662,370	100,00	-4928	∞	31,1740	60,1354
166	27,552	662,297	100,00	-4690	∞	27,4881	54,0521



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (4/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
167	28,286	661,983	100,00	-3748	∞	21,8617	47,2021
168	29,456	661,482	100,00	-2483	∞	16,2320	42,5900
169	30,626	660,982	100,00	-1494	∞	12,3166	42,7021
170	31,797	660,481	100,00	-762	∞	10,0647	52,5165
171	32,967	659,980	100,00	-263	∞	11,5602	125,8886
172	33,584	659,716	100,00	-89	∞	∞	∞
173	33,755	659,643	100,00	-51	∞	∞	∞
174	33,927	659,569	100,00	-17	∞	∞	∞
175	34,098	659,496	100,00	12	4,8587	4,8587	262,5099
176	34,270	659,423	100,00	37	1,5090	1,5090	82,8729
177	26,412	661,589	110,00	-6659	∞	76,9746	128,0182
178	26,617	661,442	110,00	-6336	∞	62,2738	104,9659
179	26,787	661,381	110,00	-6062	∞	53,0179	90,6809
180	26,956	661,321	110,00	-5794	∞	45,6542	79,2879
181	27,126	661,261	110,00	-5534	∞	39,6735	70,0065
182	27,296	661,200	110,00	-5280	∞	34,7291	62,3088
183	28,021	660,942	110,00	-4271	∞	27,6233	53,6923
184	29,177	660,530	110,00	-2911	∞	20,8234	47,7325
185	30,334	660,118	110,00	-1836	∞	16,2988	47,1727
186	31,490	659,706	110,00	-1027	∞	14,0653	57,0857
187	32,651	659,294	110,00	-460	∞	19,8100	135,4053
188	33,260	659,077	110,00	-253	∞	∞	∞
189	33,430	659,016	110,00	-206	∞	∞	∞
190	33,600	658,956	110,00	-163	∞	∞	∞
191	33,769	658,896	110,00	-125	∞	∞	∞
192	33,939	658,835	110,00	-91	∞	∞	∞
193	26,147	660,587	120,00	-7445	∞	111,3711	172,6145
194	26,355	660,455	120,00	-7092	∞	86,1356	135,1825
195	26,523	660,406	120,00	-6797	∞	71,6470	113,8651
196	26,692	660,357	120,00	-6509	∞	60,6130	97,5977
197	26,860	660,308	120,00	-6228	∞	51,9376	84,7838
198	27,028	660,259	120,00	-5955	∞	44,9678	74,4592
199	27,749	660,049	120,00	-4866	∞	35,5148	62,9561
200	28,897	659,715	120,00	-3390	∞	26,8716	54,8241
201	30,045	659,381	120,00	-2213	∞	21,4482	53,2478
202	31,193	659,046	120,00	-1315	∞	19,2301	63,3456
203	32,342	658,712	120,00	-673	∞	30,0871	148,3954
204	32,947	658,536	120,00	-429	∞	∞	∞
205	33,116	658,487	120,00	-372	∞	∞	∞
206	33,284	658,438	120,00	-320	∞	∞	∞
207	33,452	658,389	120,00	-272	∞	∞	∞
208	33,621	658,340	120,00	-229	∞	∞	∞
209	25,850	659,711	130,00	-8324	∞	185,9593	268,4199
210	26,062	659,593	130,00	-7938	∞	131,0821	191,5269
211	26,230	659,554	130,00	-7618	∞	104,2434	154,2985
212	26,398	659,516	130,00	-7306	∞	85,3588	128,0602
213	26,566	659,477	130,00	-7003	∞	71,3720	108,5927
214	26,734	659,438	130,00	-6706	∞	60,6229	93,6018
215	27,452	659,272	130,00	-5525	∞	46,9537	76,9490
216	28,598	659,007	130,00	-3917	∞	35,2234	65,1003
217	29,744	658,742	130,00	-2627	∞	28,2983	61,7947
218	30,889	658,478	130,00	-1629	∞	25,9897	71,9982
219	32,035	658,213	130,00	-902	∞	42,2194	164,9794
220	32,639	658,073	130,00	-619	∞	∞	∞
221	32,807	658,034	130,00	-552	∞	∞	∞
222	32,975	657,995	130,00	-489	∞	∞	∞
223	33,143	657,957	130,00	-431	∞	∞	∞



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (5/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
224	33,311	657,918	130,00	-379	∞	∞	∞
225	25,539	658,940	140,00	-9335	∞	433,0567	581,2989
226	25,754	658,835	140,00	-8909	∞	236,6438	321,7206
227	25,922	658,805	140,00	-8561	∞	170,5179	234,9513
228	26,091	658,775	140,00	-8221	∞	130,9986	182,9594
229	26,259	658,746	140,00	-7889	∞	104,7733	148,4807
230	26,427	658,716	140,00	-7567	∞	86,1332	123,9884
231	27,146	658,589	140,00	-6276	∞	64,3162	98,2941
232	28,293	658,387	140,00	-4513	∞	47,0932	79,9274
233	29,440	658,185	140,00	-3089	∞	37,5801	73,5933
234	30,587	657,982	140,00	-1977	∞	34,8733	83,6361
235	31,734	657,780	140,00	-1153	∞	58,2509	187,1620
236	32,339	657,673	140,00	-824	∞	∞	∞
237	32,507	657,644	140,00	-745	∞	∞	∞
238	32,675	657,614	140,00	-672	∞	∞	∞
239	32,843	657,584	140,00	-604	∞	∞	∞
240	33,012	657,555	140,00	-540	∞	∞	∞
241	25,227	658,254	150,00	-10336	∞	∞	∞
242	25,441	658,160	150,00	-9909	∞	694,1856	889,0569
243	25,595	658,140	150,00	-9572	∞	371,3320	480,3344
244	25,754	658,120	150,00	-9236	∞	245,1642	320,7558
245	25,923	658,098	150,00	-8873	∞	176,4797	233,7634
246	26,092	658,077	150,00	-8520	∞	135,4617	181,7784
247	26,815	657,986	150,00	-7107	∞	93,8183	134,0085
248	27,968	657,841	150,00	-5170	∞	65,1836	102,9600
249	29,121	657,696	150,00	-3596	∞	50,7979	90,7829
250	30,277	657,550	150,00	-2361	∞	46,9249	99,7664
251	31,429	657,405	150,00	-1428	∞	79,3998	217,0946
252	32,037	657,328	150,00	-1050	∞	∞	∞
253	32,206	657,307	150,00	-958	∞	∞	∞
254	32,375	657,286	150,00	-872	∞	∞	∞
255	32,544	657,265	150,00	-791	∞	∞	∞
256	32,713	657,243	150,00	-716	∞	∞	∞
258	25,105	657,556	160,00	-11002	∞	∞	∞
259	25,270	657,543	160,00	-10631	∞	6,96E03	8,60E03
260	25,436	657,531	160,00	-10262	∞	739,4673	921,2261
261	25,596	657,519	160,00	-9884	∞	381,8275	480,0939
262	25,762	657,506	160,00	-9525	∞	249,0109	315,9829
263	26,468	657,452	160,00	-8043	∞	152,3896	203,5594
264	27,630	657,360	160,00	-5906	∞	95,1751	140,9785
265	28,792	657,267	160,00	-4162	∞	70,5816	116,7489
266	29,954	657,174	160,00	-2779	∞	63,8219	122,8115
267	31,116	657,082	160,00	-1727	∞	107,7147	258,0338
268	31,731	657,032	160,00	-1297	∞	∞	∞
269	31,901	657,018	160,00	-1191	∞	∞	∞
270	32,072	657,005	160,00	-1091	∞	∞	∞
271	32,242	656,991	160,00	-997	∞	∞	∞
272	32,413	656,977	160,00	-908	∞	∞	∞
273	24,198	657,177	170,00	-13946	∞	∞	∞
275	24,694	657,071	170,00	-12605	∞	∞	∞
278	25,402	656,998	170,00	-10613	∞	934,1050	1,14E03
279	26,116	656,976	170,00	-9037	∞	306,6961	388,0764
280	27,274	656,937	170,00	-6725	∞	153,4220	213,2949
281	28,449	656,893	170,00	-4788	∞	102,7848	159,3054
282	29,624	656,849	170,00	-3244	∞	88,6887	156,9371
283	30,799	656,804	170,00	-2058	∞	146,7560	314,7925
284	31,419	656,781	170,00	-1565	∞	∞	∞



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:32:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_B

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (6/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
285	31,591	656,774	170,00	-1444	∞	∞	∞
286	31,766	656,766	170,00	-1331	∞	∞	∞
287	31,938	656,760	170,00	-1222	∞	∞	∞
288	32,110	656,753	170,00	-1119	∞	∞	∞
289	23,760	656,797	179,00	-15469	∞	∞	∞
291	24,222	656,710	179,00	-14208	∞	∞	∞
292	24,422	656,701	179,00	-13655	∞	∞	∞
296	26,941	656,604	179,00	-7545	∞	281,9165	371,7223
297	28,131	656,600	179,00	-5413	∞	154,5847	227,5994
298	29,317	656,597	179,00	-3699	∞	123,0906	204,4483
299	30,507	656,593	179,00	-2381	∞	196,1849	387,1937
300	31,135	656,591	179,00	-1829	∞	∞	∞
301	31,309	656,590	179,00	-1692	∞	∞	∞
302	31,484	656,589	179,00	-1562	∞	∞	∞
303	31,658	656,589	179,00	-1439	∞	∞	∞
304	31,833	656,588	179,00	-1322	∞	∞	∞

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Confortement + déchaussement accidentel +butée

Nom de la situation : Stabilité_paro

Surface critique : N°= 43; Xp=39,19; Yp=686,92

N°= 43; Xp=39,19; Yp=686,92

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	15,080	268,082	1	0	0,313	2	2
2	Clou 2	15,327	267,989	1	0	3,550	1	2
3	Pieu 1	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0
4	Clou (entre pieux)	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0

Annexe (: Dfc4`6 V]g

Données du projet

Type d'application : Calcul de stabilité classique

Numéro d'affaire : 106

Titre du calcul : Profil_Glisement_Bbis

Lieu : SJA

Commentaires : N/A

Système d'unités : kN, kPa, kN/m³

γw : 10.0

Points

	X	Y		X	Y		X	Y		X	Y		X	Y		X	Y
1	0,000	662,680	2	10,000	656,840	3	11,000	656,720	4	12,000	656,550	5	13,000	656,750	6	14,000	656,850
8	21,500	656,950	9	29,000	655,310	10	34,000	654,910	11	35,000	654,000	12	38,000	652,000	13	41,000	650,000
14	44,000	648,000	15	47,000	646,000	16	50,000	644,000	17	53,000	642,000	18	55,500	640,480	19	58,000	640,000
20	65,000	638,000	21	69,500	636,000	22	73,000	634,000	23	75,500	632,000	24	78,000	630,000	25	84,000	628,000
26	88,000	626,000	27	93,000	624,000	28	103,000	622,000	29	118,500	611,200	30	140,000	611,200	37	32,137	637,200
38	68,600	625,600	46	55,500	631,400	47	68,600	630,100	49	19,500	650,500	52	21,500	652,500	54	11,200	652,500
61	38,994	651,338	65	36,927	652,715	69	34,741	654,235	70	25,466	655,283	71	28,000	651,000	73	28,075	650,175
83	36,423	647,224	84	45,175	647,216	89	42,892	648,739	91	40,634	650,244	94	24,000	644,000	95	42,000	632,500
96	12,035	656,527	97	42,000	627,829	98	80,144	629,162	99	80,605	629,132	101	28,500	653,500	102	29,000	651,000
103	39,500	651,000	104	32,137	651,000	105	32,137	648,747	106	32,137	638,748	107	35,750	653,500	108	37,615	652,250
109	28,753	652,250	110	32,137	650,197	112	75,000	629,580	113	32,137	642,868	114	25,492	644,927	115	21,711	646,100

Segments

	Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2
1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5	6	8	8	9	9	9	10
16	16	17	17	17	18	18	18	19	19	19	20	20	20	21	21	21	22	22	22	23
23	23	24	25	25	26	26	26	27	27	27	28	28	28	29	29	29	30	33	38	28
39	47	46	55	61	12	67	69	10	68	69	11	69	8	70	72	73	52	91	84	14
92	84	15	100	89	13	101	89	14	104	91	13	108	83	18	109	15	16	110	37	94
114	46	95	118	96	52	119	96	49	121	37	97	122	38	97	123	96	4	126	24	99
127	25	99	128	98	99	135	6	8	136	70	101	138	91	103	139	61	103	141	102	104
142	103	104	145	105	73	148	106	95	149	106	37	150	105	83	152	65	107	153	11	107
154	101	107	155	65	108	156	12	108	157	101	109	158	102	109	159	109	108	160	73	110
161	110	104	162	110	105	163	110	91	164	27	112	165	112	47	166	112	98	167	112	113
168	113	105	169	113	106	170	113	114	171	114	106	172	114	49	173	114	115	174	115	94
175	115	2																		

Couches de sol

	Nom	Couleur	γ	φ	c	Δc	qs,clou	pmax	ks×B	Anisotropie	Favorable	Coefficients de sécurité spécifiques
1	Remblai de schistes		20,0	33,00	1,0	0,0	50,0	460,0	18300,0	Non	Non	Non
2	Schistes alteres		22,0	33,00	0,0	0,0	100,0	1350,0	33300,0	Non	Non	Non
3	Schistes tres alteres		21,0	32,00	0,0	0,0	50,0	690,0	8250,0	Non	Non	Non
4	Schistes sains gris noirs		23,0	40,00	150,0	0,0	450,0	4500,0	103200,0	Non	Non	Non
5	Rb CT		20,0	1,00	50,0	0,0	50,0	460,0	18300,0	Non	Non	Non

Couches de sol (cont.)

	Nom	Couleur	Γγ	Γc	Γtan(φ)	Type de cohésion	Courbe	Écoulement dans le sol	kh	kv
1	Remblai de schistes		-	-	-	Effective	Linéaire	Non	-	-
2	Schistes alteres		-	-	-	Effective	Linéaire	Non	-	-
3	Schistes tres alteres		-	-	-	Effective	Linéaire	Non	-	-
4	Schistes sains gris noirs		-	-	-	Effective	Linéaire	Non	-	-
5	Rb CT		-	-	-	Effective	Linéaire	Non	-	-

Surcharges réparties

	Nom	X gauche	Y gauche	q gauche	X droite	Y droite	q droite	Ang/horizontale
1	Trafic RN106	14,000	656,850	10,0	21,500	656,950	10,0	90,00

Clous (1/2)

	Nom	X	Y	Espacement horizontal	Inclinaison/horizontale	Largeur base de diffusion	Angle de diffusion	RNcal	Longueur	Rqs
1	Clou 1	28,658	652,706	1,500	15,00	1,000	10,00	-	17,000	-



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:46:51
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

Données du projet

Clous (2/2)

	Nom	X	Y	Espacement horizontal	Inclinaison/horizontale	Largeur base de diffusion	Angle de diffusion	RNcal	Longueur	Rqs
2	Clou 2	28,848	651,761	1,500	15,00	1,000	10,00	-	16,000	-
3	Pieu 1	30,500	651,000	2,000	90,00	1,000	10,00	6964,0	16,000	-
4	Clou (entre pieux)	30,000	651,000	2,000	15,00	1,000	10,00	-	17,000	-

Clous (cont.)

	Nom	Rayon équivalent	Règle de calcul de la résistance par frottement	Rc	Moment de plastification	EI
1	Clou 1	0,070	RAcal,RCcal	-	1,6	10,8
2	Clou 2	0,070	RAcal,RCcal	-	1,6	10,8
3	Pieu 1	0,500	RAnul,RCcal	-	2116,0	936990,0
4	Clou (entre pieux)	0,070	RAcal,RCcal	-	1,6	10,8

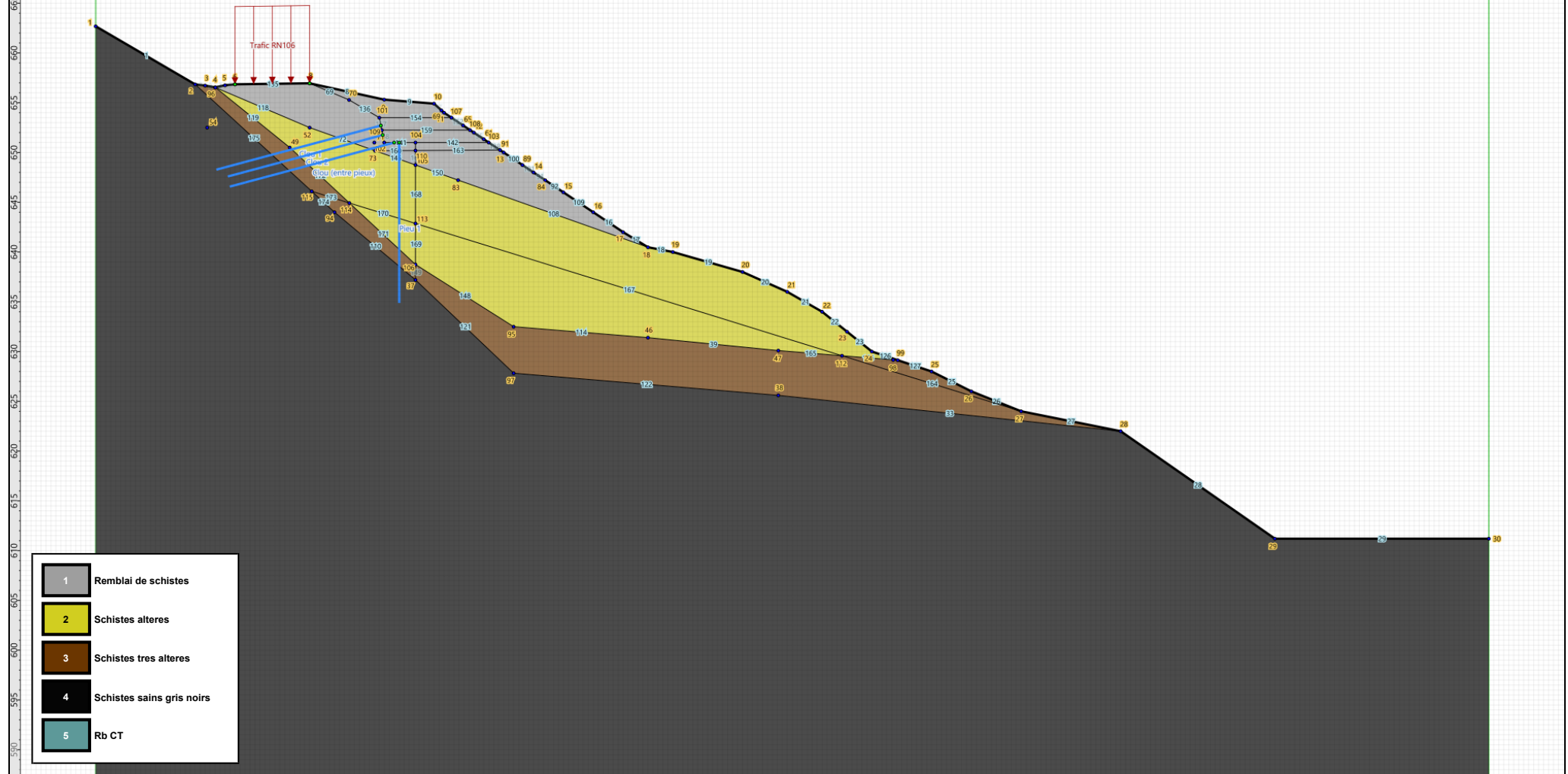
Clous (cont.)

	Nom	Angle critique	Traction	Cisaillement	qsclou issu de	θbarre	σa	Valeur de Ra imposée	Rqs calculé à partir de qsclou
1	Clou 1	5,000	Externe	Interne/externe	Abaques	0,032	5,00E05	Non	Oui
2	Clou 2	5,000	Externe	Interne/externe	Abaques	0,032	5,00E05	Non	Oui
3	Pieu 1	-	-	Interne/externe	Abaques	-	-	Oui	Oui
4	Clou (entre pieux)	5,000	Externe	Interne/externe	Abaques	0,032	5,00E05	Non	Oui

Clous (cont.)

	Nom	Résistance au cisaillement variable le long du clou	Matériau du clou
1	Clou 1	-	-
2	Clou 2	-	-
3	Pieu 1	-	-
4	Clou (entre pieux)	-	-

Sol n°	1	2	3	4	5
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



Données de la phase 1

Nom de la phase : Seuil_stabilité

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
1	1	2	Schistes sains gris noirs	2	2	3	Schistes tres alteres	3	3	4	Schistes tres alteres
4	4	5	Remblai de schistes	5	5	6	Remblai de schistes	8	8	9	Remblai de schistes
9	9	10	Remblai de schistes	16	16	17	Remblai de schistes	17	17	18	Remblai de schistes
18	18	19	Schistes alteres	19	19	20	Schistes alteres	20	20	21	Schistes alteres
21	21	22	Schistes alteres	22	22	23	Schistes alteres	23	23	24	Schistes alteres
25	25	26	Schistes tres alteres	26	26	27	Schistes tres alteres	27	27	28	Schistes tres alteres
28	28	29	Schistes sains gris noirs	29	29	30	Schistes sains gris noirs	33	38	28	Schistes sains gris noirs
39	47	46	Schistes tres alteres	55	61	12	Remblai de schistes	67	69	10	Remblai de schistes
68	69	11	Remblai de schistes	72	73	52	Schistes alteres	91	84	14	Remblai de schistes
92	84	15	Remblai de schistes	100	89	13	Remblai de schistes	101	89	14	Remblai de schistes
104	91	13	Remblai de schistes	108	83	18	Schistes alteres	109	15	16	Remblai de schistes
110	37	94	Schistes sains gris noirs	114	46	95	Schistes tres alteres	118	96	52	Schistes alteres
119	96	49	Schistes tres alteres	121	37	97	Schistes sains gris noirs	122	38	97	Schistes sains gris noirs
123	96	4	Schistes tres alteres	126	24	99	Schistes alteres	127	25	99	Schistes tres alteres
128	98	99	Schistes tres alteres	135	6	8	Remblai de schistes	138	91	103	Remblai de schistes
139	61	103	Remblai de schistes	145	105	73	Schistes alteres	148	106	95	Schistes tres alteres
150	105	83	Schistes alteres	152	65	107	Remblai de schistes	153	11	107	Remblai de schistes
155	65	108	Remblai de schistes	156	12	108	Remblai de schistes	165	112	47	Schistes tres alteres
166	112	98	Schistes tres alteres	171	114	106	Schistes tres alteres	172	114	49	Schistes tres alteres
174	115	94	Schistes sains gris noirs	175	115	2	Schistes sains gris noirs				

Liste des éléments activés

Surcharges réparties : Trafic RN106

Polygones : Polygone entre les points 8,9,10,69,11,107,101,70
Polygone entre les points 107,65,108,109,101
Polygone entre les points 12,61,103,104,102,109,108
Polygone entre les points 16,17,18,83,105,110,91,13,89,14,84,15
Polygone entre les points 103,91,110,104
Polygone entre les points 4,5,6,8,70,101,109,102,104,110,73,52,96
Polygone entre les points 105,73,110
Polygone entre les points 1,2,115,94,37,97,38,28,29,30,xMax,xMin
Polygone entre les points 2,3,4,96,49,114,115
Polygone entre les points 37,94,115,114,106
Polygone entre les points 52,73,105,113,114,49,96
Polygone entre les points 113,106,114
Polygone entre les points 27,28,38,97,37,106,95,46,47,112
Polygone entre les points 25,26,27,112,98,99
Polygone entre les points 18,19,20,21,22,23,24,99,98,112,113,105,83
Polygone entre les points 47,46,95,106,113,112

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle
1	0,000	662,289	0,00	2	13,500	653,000	0,00	3	15,285	650,835	0,00	4	16,805	650,500	0,00	5	21,426	650,121	0,00
6	29,000	649,500	0,00	7	35,312	647,118	0,00	8	42,722	644,000	0,00	9	48,727	642,000	0,00	10	59,000	639,000	0,00
11	65,000	637,244	0,00	12	69,500	635,500	0,00	13	72,500	634,210	0,00	14	77,851	630,000	0,00	15	84,000	627,911	0,00
16	88,000	625,936	0,00	17	90,573	624,852	0,00	18	93,000	623,890	0,00	19	103,000	621,948	0,00	20	117,217	612,057	0,00
21	118,500	611,191	0,00	22	140,000	611,185	0,00												



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:46:52
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

Données de la situation 1

Nom de la phase : Seuil_stabilité
Nom de la situation : Stabilité__versant
Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale
Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique
Méthode de calcul : Perturbations
Exposant de tga : 1
Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :Unitaire
Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	1,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée
 Γ_{Rd} : 1.0

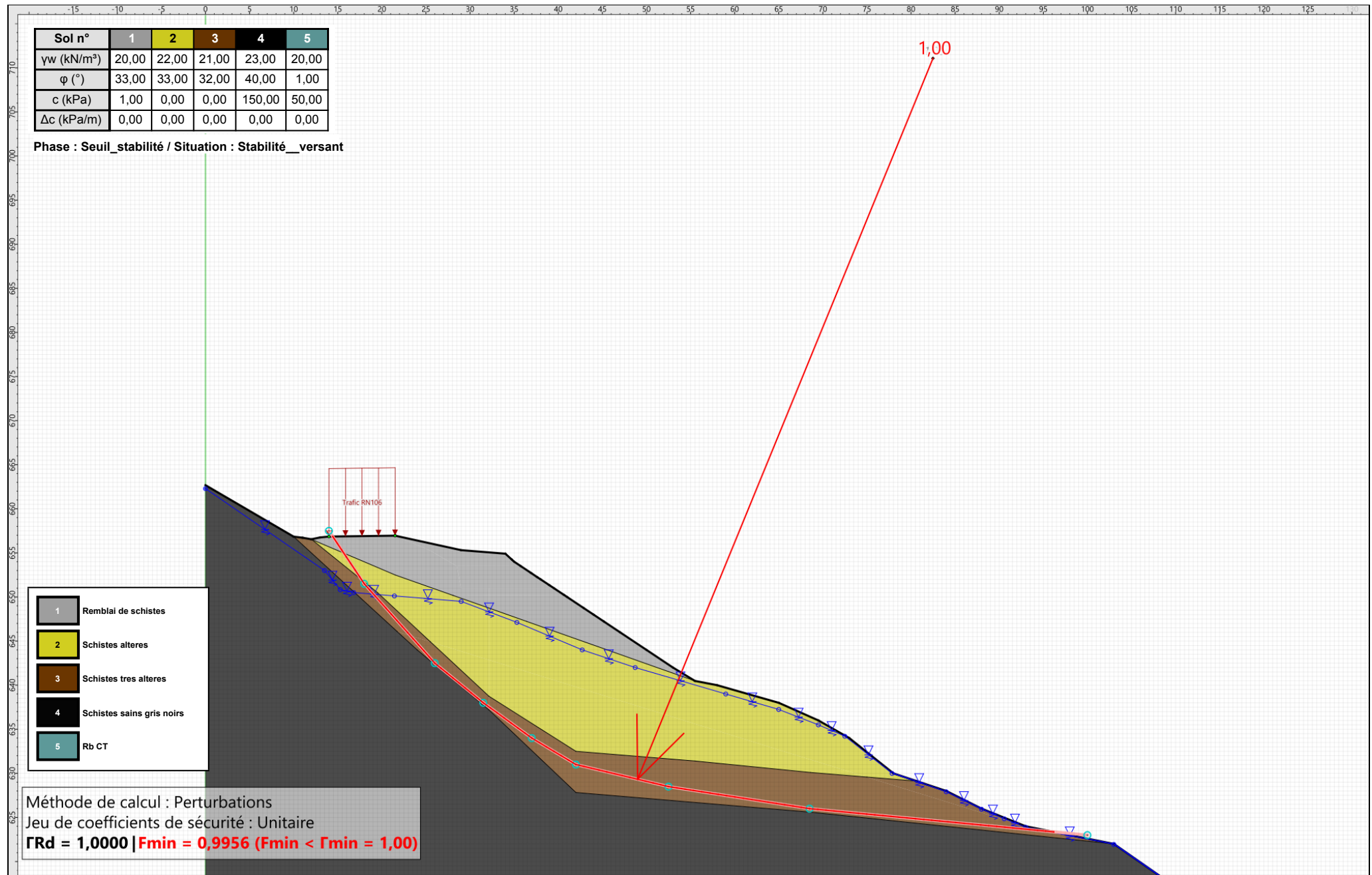
Type de surface de rupture : Polygonale
Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	14,000	657,500	0,0	2	18,000	651,500	0,0	3	26,000	642,500	0,0	4	31,500	638,000	0,0	5	37,000	634,000	0,0	6	42,000	631,000	0,0
7	52,500	628,500	0,0	8	68,500	626,000	0,0	9	100,000	623,000	0,0												

Nombre de tranches : 100
Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité / Situation : Stabilité_versant



Données de la situation 2

Nom de la phase : Seuil_stabilité
Nom de la situation : Stabilité_amont
Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale
Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique
Méthode de calcul : Perturbations
Exposant de $\tan\alpha$: 1
Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :Unitaire
Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	1,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée
 Γ_{Rd} : 1.0

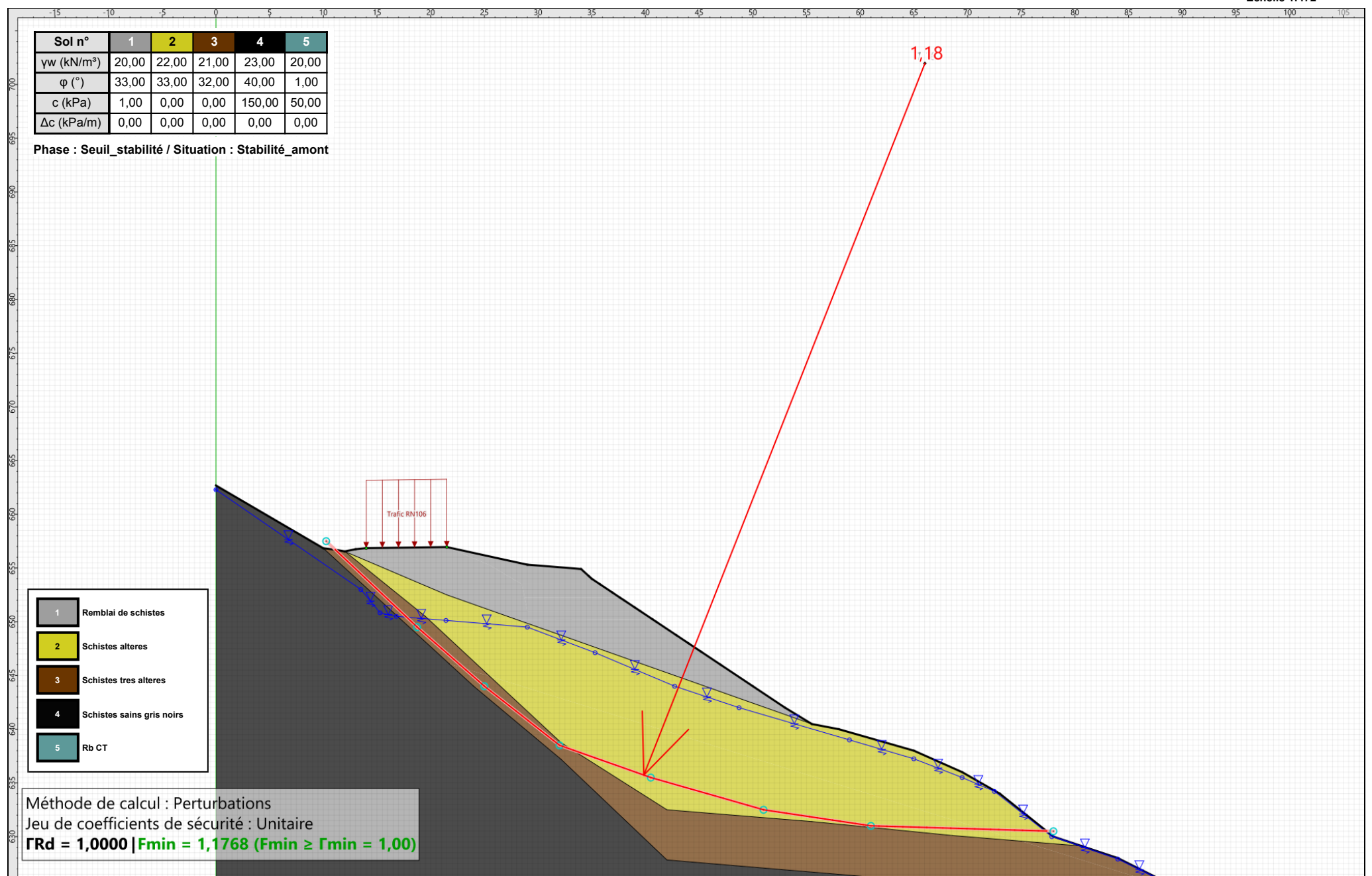
Type de surface de rupture : Polygonale
Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u
1	10,269	657,500	0,0	2	18,741	649,500	0,0	3	25,000	644,000	0,0	4	32,000	638,500	0,0	5	40,500	635,500	0,0	6	51,000	632,500	0,0
7	61,000	631,000	0,0	8	78,000	630,500	0,0																

Nombre de tranches : 100
Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité / Situation : Stabilité_amont



Données de la situation 3

Nom de la phase : Seuil_stabilité
Nom de la situation : Stabilité_aval
Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale
Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique
Méthode de calcul : Perturbations
Exposant de $\tan\alpha$: 1
Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :Unitaire
Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{s'1}$	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	1,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

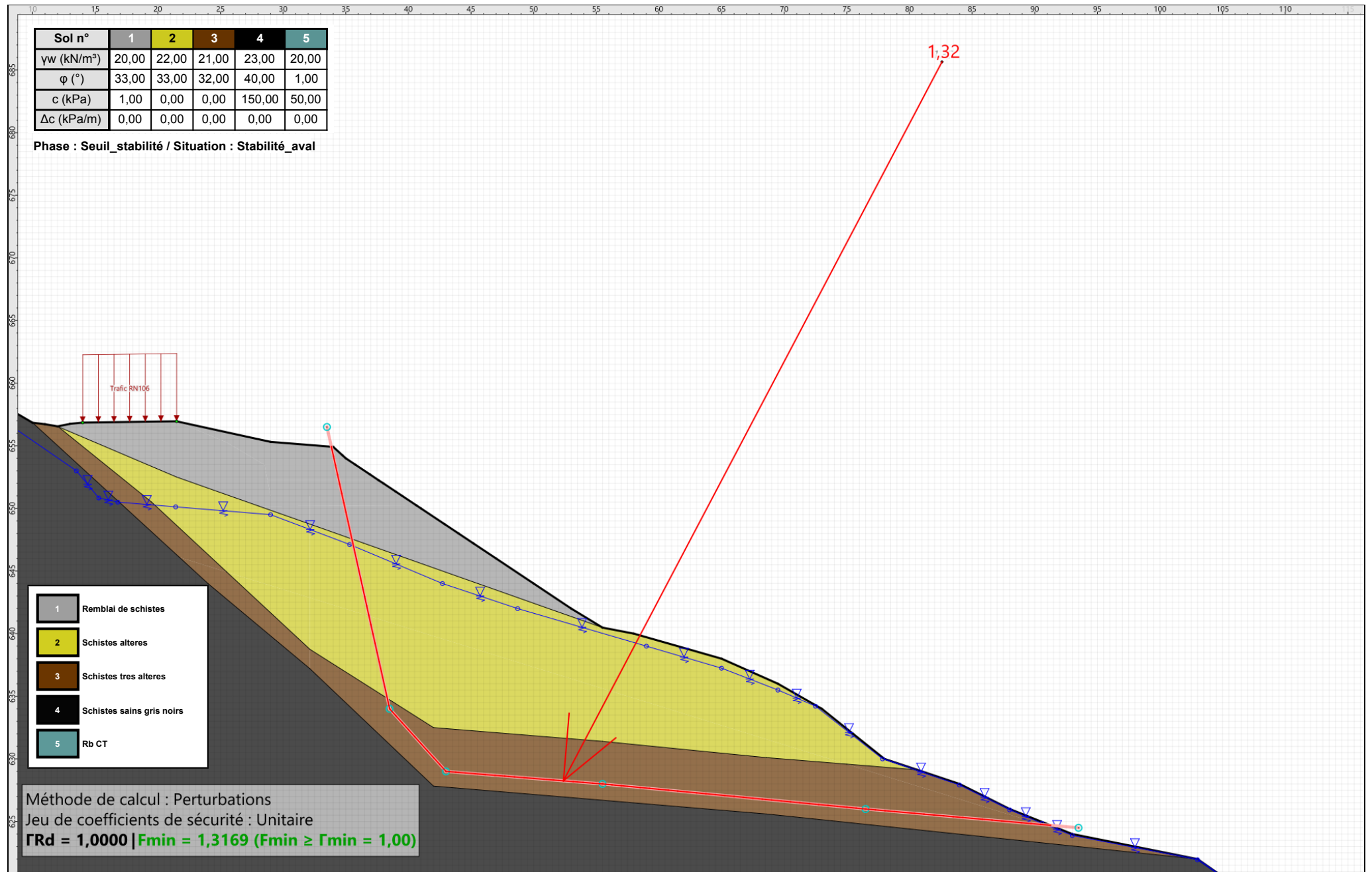
Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée
 Γ_{Rd} : 1.0
Type de surface de rupture : Polygonale
Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	33,500	656,500	0,0	2	38,500	634,000	0,0	3	43,000	629,000	0,0	4	55,500	628,000	0,0	5	76,500	626,000	0,0	6	93,500	624,500	0,0

Nombre de tranches : 100
Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité / Situation : Stabilité_aval



Données de la phase 2

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_1

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
1	1	2	Schistes sains gris noirs	2	2	3	Schistes tres alteres	3	3	4	Schistes tres alteres
4	4	5	Remblai de schistes	5	5	6	Remblai de schistes	16	16	17	Remblai de schistes
17	17	18	Remblai de schistes	18	18	19	Schistes alteres	19	19	20	Schistes alteres
20	20	21	Schistes alteres	21	21	22	Schistes alteres	22	22	23	Schistes alteres
23	23	24	Schistes alteres	25	25	26	Schistes tres alteres	26	26	27	Schistes tres alteres
27	27	28	Schistes tres alteres	28	28	29	Schistes sains gris noirs	29	29	30	Schistes sains gris noirs
33	38	28	Schistes sains gris noirs	39	47	46	Schistes tres alteres	55	61	12	Remblai de schistes
69	8	70	Remblai de schistes	72	73	52	Schistes alteres	91	84	14	Remblai de schistes
92	84	15	Remblai de schistes	100	89	13	Remblai de schistes	101	89	14	Remblai de schistes
104	91	13	Remblai de schistes	108	83	18	Schistes alteres	109	15	16	Remblai de schistes
110	37	94	Schistes sains gris noirs	114	46	95	Schistes tres alteres	118	96	52	Schistes alteres
119	96	49	Schistes tres alteres	121	37	97	Schistes sains gris noirs	122	38	97	Schistes sains gris noirs
123	96	4	Schistes tres alteres	126	24	99	Schistes alteres	127	25	99	Schistes tres alteres
128	98	99	Schistes tres alteres	135	6	8	Remblai de schistes	136	70	101	Remblai de schistes
138	91	103	Remblai de schistes	139	61	103	Remblai de schistes	145	105	73	Schistes alteres
148	106	95	Schistes tres alteres	150	105	83	Schistes alteres	152	65	107	Remblai de schistes
154	101	107	Remblai de schistes	155	65	108	Remblai de schistes	156	12	108	Remblai de schistes
165	112	47	Schistes tres alteres	166	112	98	Schistes tres alteres	171	114	106	Schistes tres alteres
172	114	49	Schistes tres alteres	174	115	94	Schistes sains gris noirs	175	115	2	Schistes sains gris noirs

Liste des éléments activés

Surcharges réparties : Trafic RN106

Polygones : Polygone entre les points 107,65,108,109,101
Polygone entre les points 12,61,103,104,102,109,108
Polygone entre les points 16,17,18,83,105,110,91,13,89,14,84,15
Polygone entre les points 103,91,110,104
Polygone entre les points 4,5,6,8,70,101,109,102,104,110,73,52,96
Polygone entre les points 105,73,110
Polygone entre les points 1,2,115,94,37,97,38,28,29,30,xMax,xMin
Polygone entre les points 2,3,4,96,49,114,115
Polygone entre les points 37,94,115,114,106
Polygone entre les points 52,73,105,113,114,49,96
Polygone entre les points 113,106,114
Polygone entre les points 27,28,38,97,37,106,95,46,47,112
Polygone entre les points 25,26,27,112,98,99
Polygone entre les points 18,19,20,21,22,23,24,99,98,112,113,105,83
Polygone entre les points 47,46,95,106,113,112

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle
1	0,000	662,289	0,00	2	13,500	653,000	0,00	3	15,285	650,835	0,00	4	16,805	650,500	0,00	5	21,426	650,121	0,00
6	29,000	649,500	0,00	7	35,312	647,118	0,00	8	42,722	644,000	0,00	9	48,727	642,000	0,00	10	59,000	639,000	0,00
11	65,000	637,244	0,00	12	69,500	635,500	0,00	13	72,500	634,210	0,00	14	77,851	630,000	0,00	15	84,000	627,911	0,00
16	88,000	625,936	0,00	17	90,573	624,852	0,00	18	93,000	623,890	0,00	19	103,000	621,948	0,00	20	117,217	612,057	0,00
21	118,500	611,191	0,00	22	140,000	611,185	0,00												



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:46:53
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

Données de la situation 1

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_1

Nom de la situation : Stabilité__versant

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

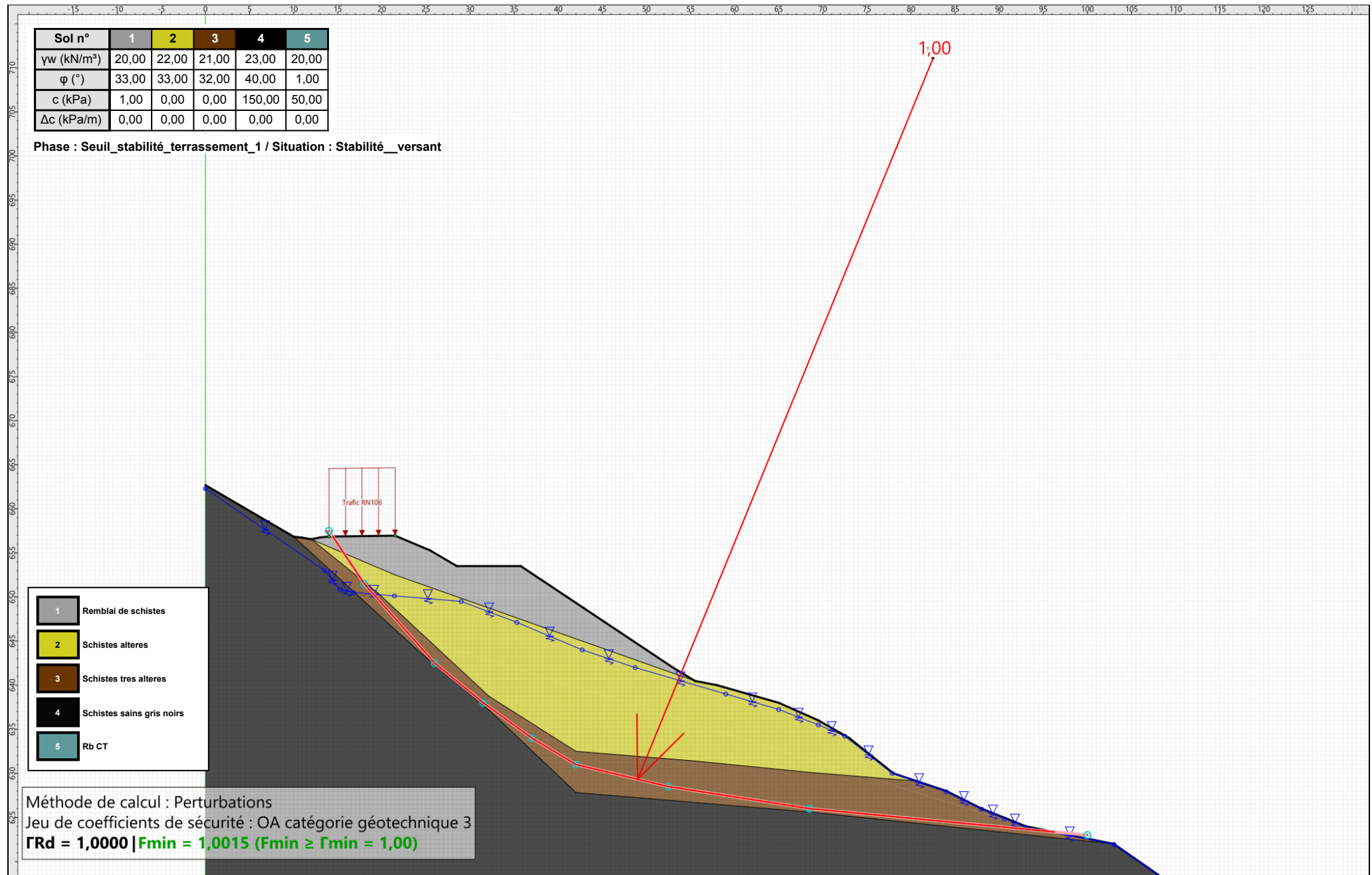
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	14,000	657,500	0,0	2	18,000	651,500	0,0	3	26,000	642,500	0,0	4	31,500	638,000	0,0	5	37,000	634,000	0,0	6	42,000	631,000	0,0
7	52,500	628,500	0,0	8	68,500	626,000	0,0	9	100,000	623,000	0,0												

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_terrassement_1 / Situation : Stabilité_versant



Données de la situation 2

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_1

Nom de la situation : Stabilité_amont

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

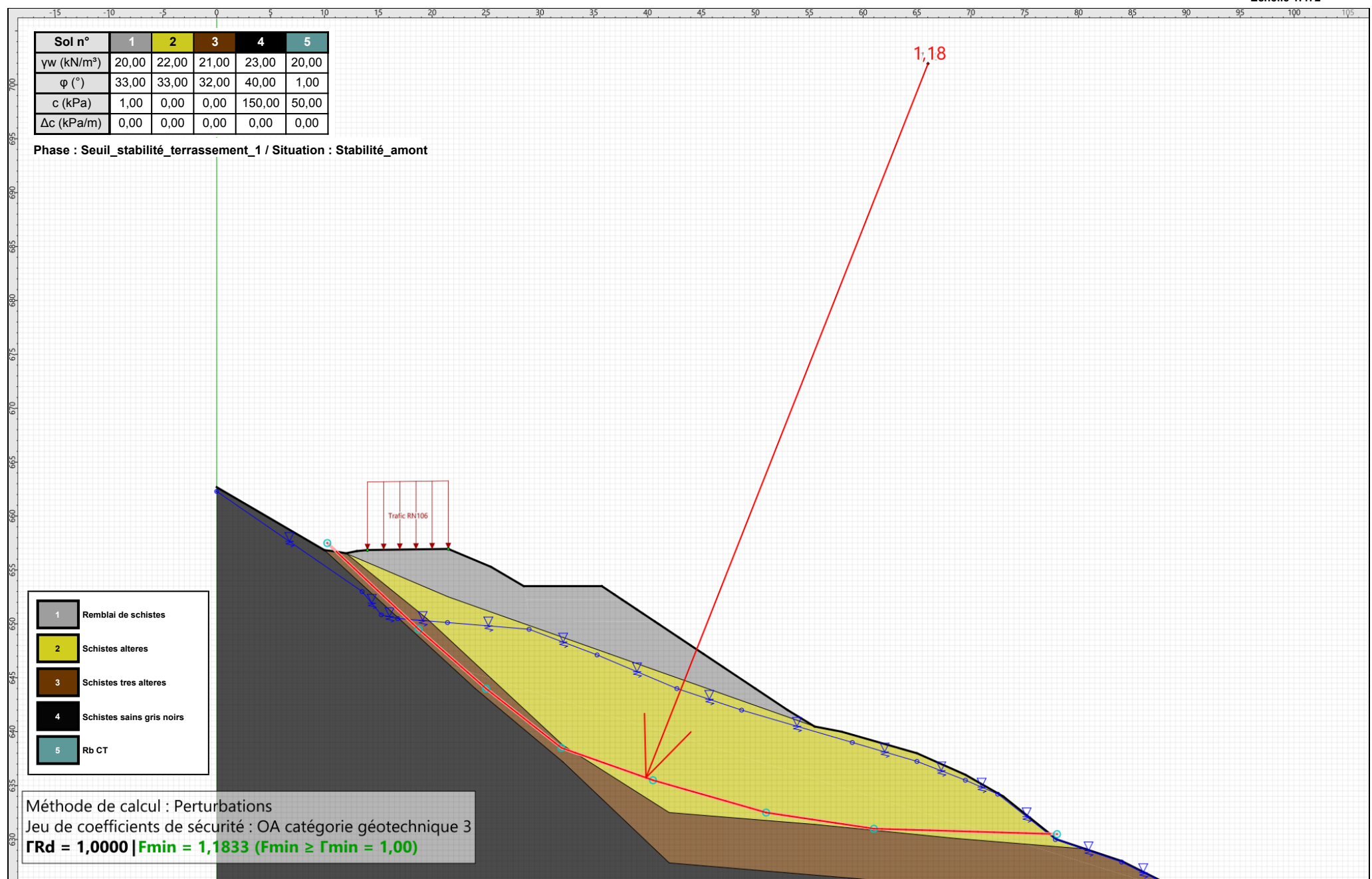
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u
1	10,269	657,500	0,0	2	18,741	649,500	0,0	3	25,000	644,000	0,0	4	32,000	638,500	0,0	5	40,500	635,500	0,0	6	51,000	632,500	0,0
7	61,000	631,000	0,0	8	78,000	630,500	0,0																

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_terrassement_1 / Situation : Stabilité_amont



Données de la situation 3

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_1

Nom de la situation : Stabilité_aval

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

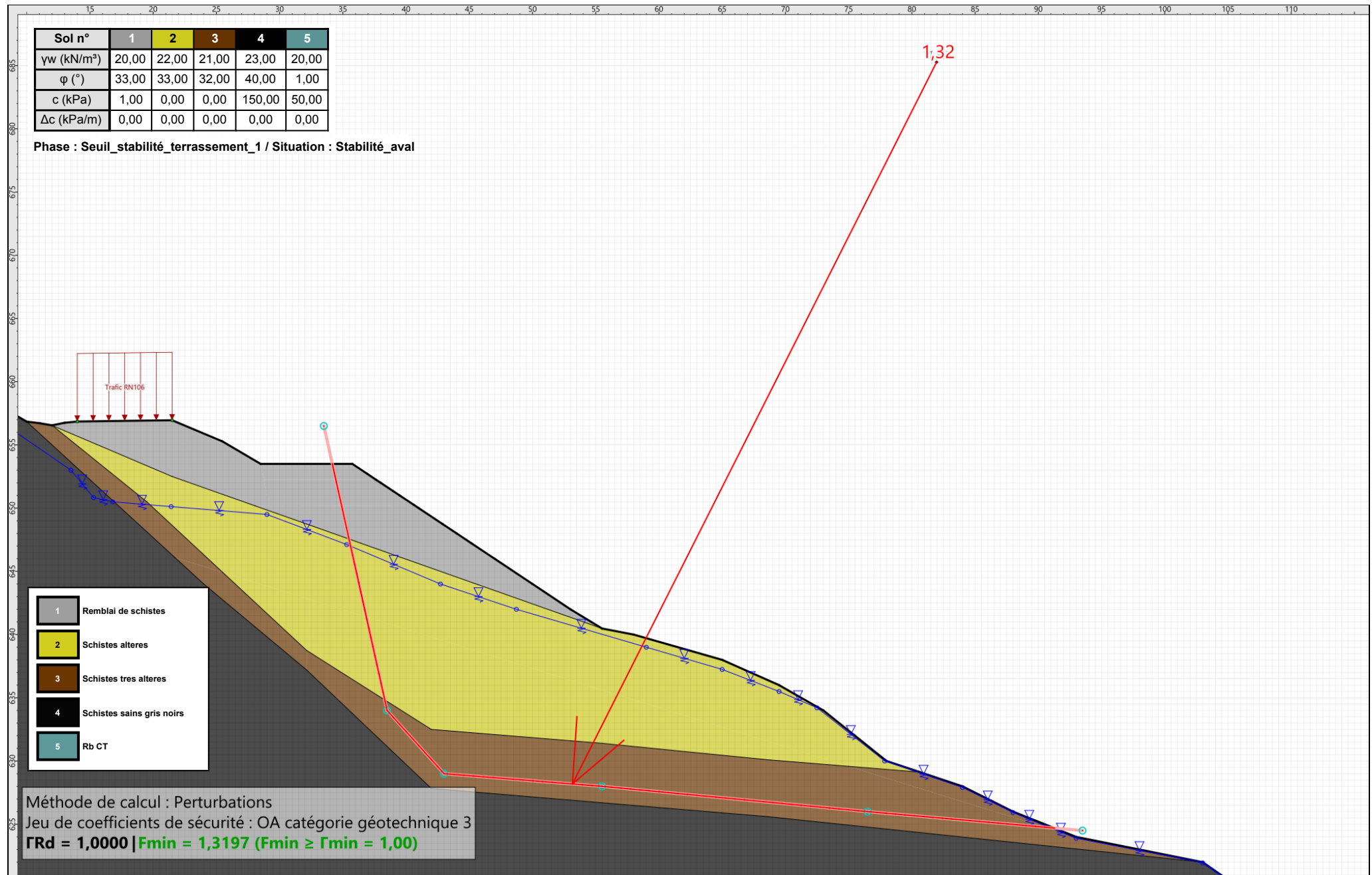
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	33,500	656,500	0,0	2	38,500	634,000	0,0	3	43,000	629,000	0,0	4	55,500	628,000	0,0	5	76,500	626,000	0,0	6	93,500	624,500	0,0

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5
γ_w (kN/m ³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_terrassement_1 / Situation : Stabilité_aval



Données de la phase 3

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_2

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
1	1	2	Schistes sains gris noirs	2	2	3	Schistes tres alteres	3	3	4	Schistes tres alteres
4	4	5	Rb CT	5	5	6	Rb CT	16	16	17	Remblai de schistes
17	17	18	Remblai de schistes	18	18	19	Schistes alteres	19	19	20	Schistes alteres
20	20	21	Schistes alteres	21	21	22	Schistes alteres	22	22	23	Schistes alteres
23	23	24	Schistes alteres	25	25	26	Schistes tres alteres	26	26	27	Schistes tres alteres
27	27	28	Schistes tres alteres	28	28	29	Schistes sains gris noirs	29	29	30	Schistes sains gris noirs
33	38	28	Schistes sains gris noirs	39	47	46	Schistes tres alteres	55	61	12	Rb CT
69	8	70	Rb CT	72	73	52	Schistes alteres	91	84	14	Remblai de schistes
92	84	15	Remblai de schistes	100	89	13	Remblai de schistes	101	89	14	Remblai de schistes
104	91	13	Remblai de schistes	108	83	18	Schistes alteres	109	15	16	Remblai de schistes
110	37	94	Schistes sains gris noirs	114	46	95	Schistes tres alteres	118	96	52	Schistes alteres
119	96	49	Schistes tres alteres	121	37	97	Schistes sains gris noirs	122	38	97	Schistes sains gris noirs
123	96	4	Schistes tres alteres	126	24	99	Schistes alteres	127	25	99	Schistes tres alteres
128	98	99	Schistes tres alteres	135	6	8	Rb CT	136	70	101	Rb CT
138	91	103	Remblai de schistes	139	61	103	Rb CT	142	103	104	Remblai de schistes
145	105	73	Schistes alteres	148	106	95	Schistes tres alteres	150	105	83	Schistes alteres
156	12	108	Rb CT	157	101	109	Rb CT	159	109	108	Rb CT
160	73	110	Remblai de schistes	161	110	104	Remblai de schistes	165	112	47	Schistes tres alteres
166	112	98	Schistes tres alteres	171	114	106	Schistes tres alteres	172	114	49	Schistes tres alteres
174	115	94	Schistes sains gris noirs	175	115	2	Schistes sains gris noirs				

Liste des éléments activés

Surcharges réparties : Trafic RN106

Polygones : Polygone entre les points 12,61,103,104,102,109,108
Polygone entre les points 16,17,18,83,105,110,91,13,89,14,84,15
Polygone entre les points 103,91,110,104
Polygone entre les points 4,5,6,8,70,101,109,102,104,110,73,52,96
Polygone entre les points 105,73,110
Polygone entre les points 1,2,115,94,37,97,38,28,29,30,xMax,xMin
Polygone entre les points 2,3,4,96,49,114,115
Polygone entre les points 37,94,115,114,106
Polygone entre les points 52,73,105,113,114,49,96
Polygone entre les points 113,106,114
Polygone entre les points 27,28,38,97,37,106,95,46,47,112
Polygone entre les points 25,26,27,112,98,99
Polygone entre les points 18,19,20,21,22,23,24,99,98,112,113,105,83
Polygone entre les points 47,46,95,106,113,112

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle
1	0,000	662,289	0,00	2	13,500	653,000	0,00	3	15,285	650,835	0,00	4	16,805	650,500	0,00	5	21,426	650,121	0,00
6	29,000	649,500	0,00	7	35,312	647,118	0,00	8	42,722	644,000	0,00	9	48,727	642,000	0,00	10	59,000	639,000	0,00
11	65,000	637,244	0,00	12	69,500	635,500	0,00	13	72,500	634,210	0,00	14	77,851	630,000	0,00	15	84,000	627,911	0,00
16	88,000	625,936	0,00	17	90,573	624,852	0,00	18	93,000	623,890	0,00	19	103,000	621,948	0,00	20	117,217	612,057	0,00
21	118,500	611,191	0,00	22	140,000	611,185	0,00												



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:46:54
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

Données de la situation 1

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_2

Nom de la situation : Stabilité__versant

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	14,000	657,500	0,0	2	18,000	651,500	0,0	3	26,000	642,500	0,0	4	31,500	638,000	0,0	5	37,000	634,000	0,0	6	42,000	631,000	0,0
7	52,500	628,500	0,0	8	68,500	626,000	0,0	9	100,000	623,000	0,0												

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

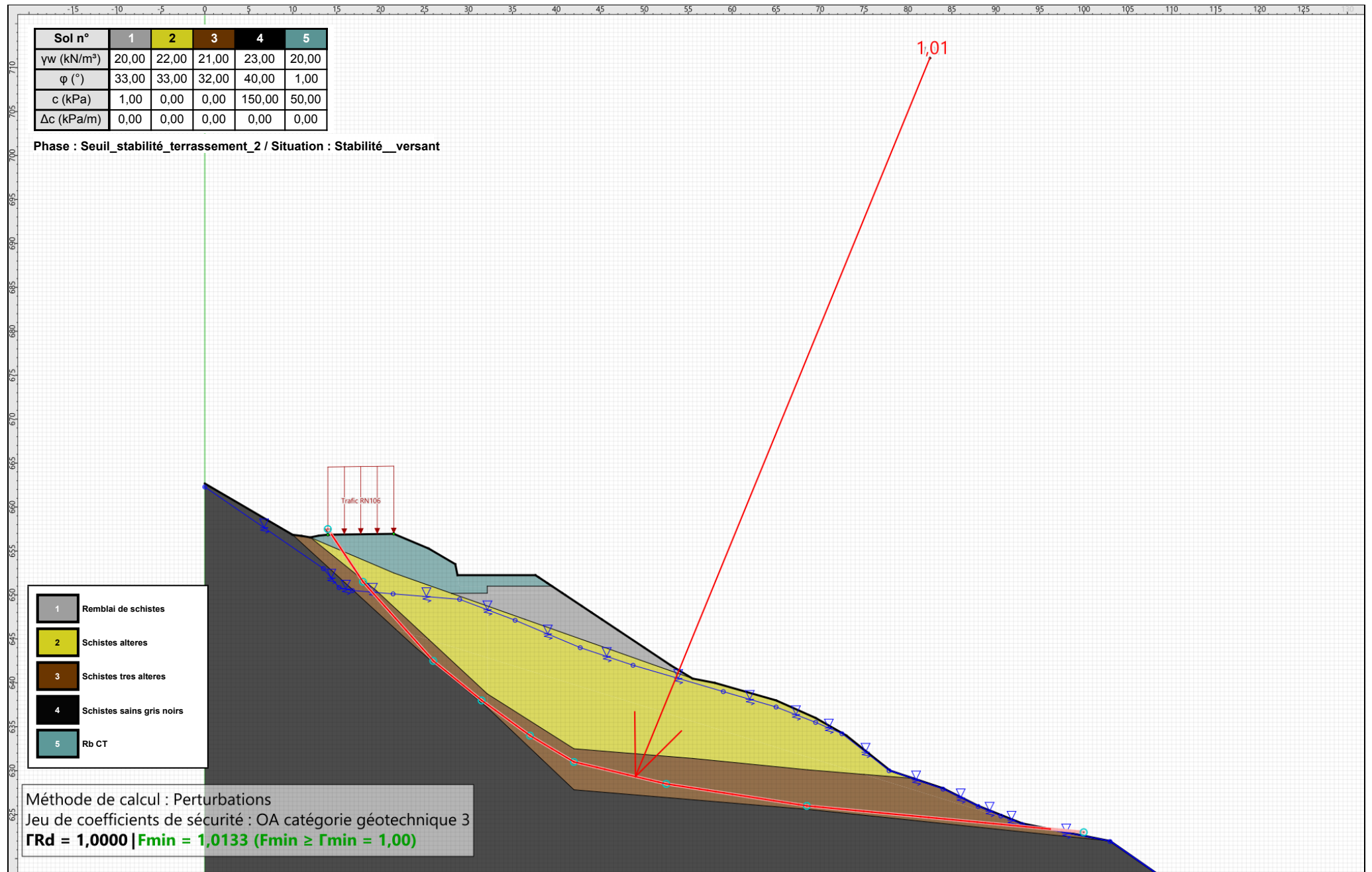


Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:46:54
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

Sol n°	1	2	3	4	5
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_terrassement_2 / Situation : Stabilité_versant



Données de la situation 2

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_2

Nom de la situation : Stabilité_amont

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

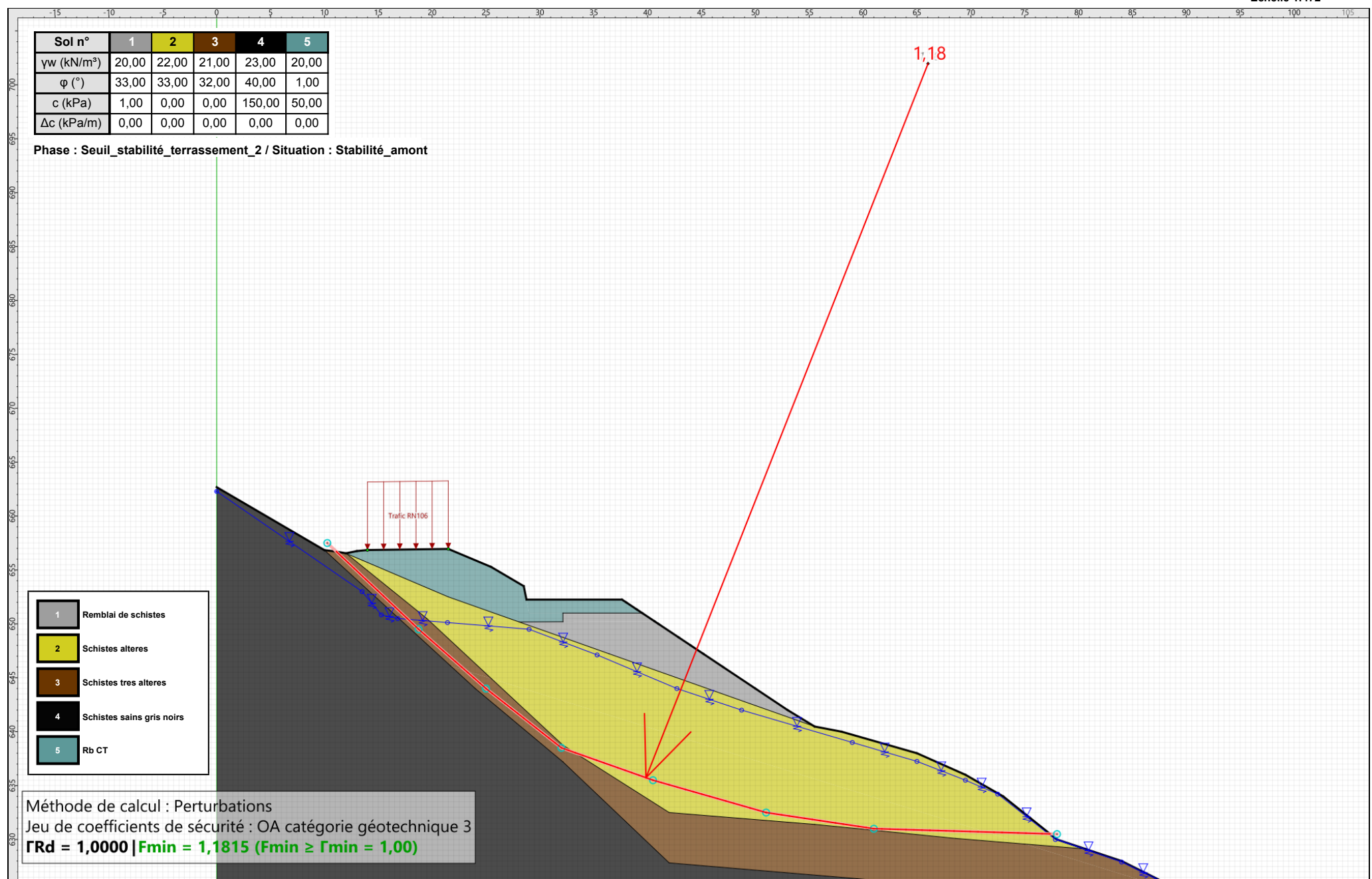
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u
1	10,269	657,500	0,0	2	18,741	649,500	0,0	3	25,000	644,000	0,0	4	32,000	638,500	0,0	5	40,500	635,500	0,0	6	51,000	632,500	0,0
7	61,000	631,000	0,0	8	78,000	630,500	0,0																

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_terrassment_2 / Situation : Stabilité_amont



Données de la situation 3

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_2

Nom de la situation : Stabilité_aval

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	33,500	656,500	0,0	2	38,500	634,000	0,0	3	43,000	629,000	0,0	4	55,500	628,000	0,0	5	76,500	626,000	0,0	6	93,500	624,500	0,0

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

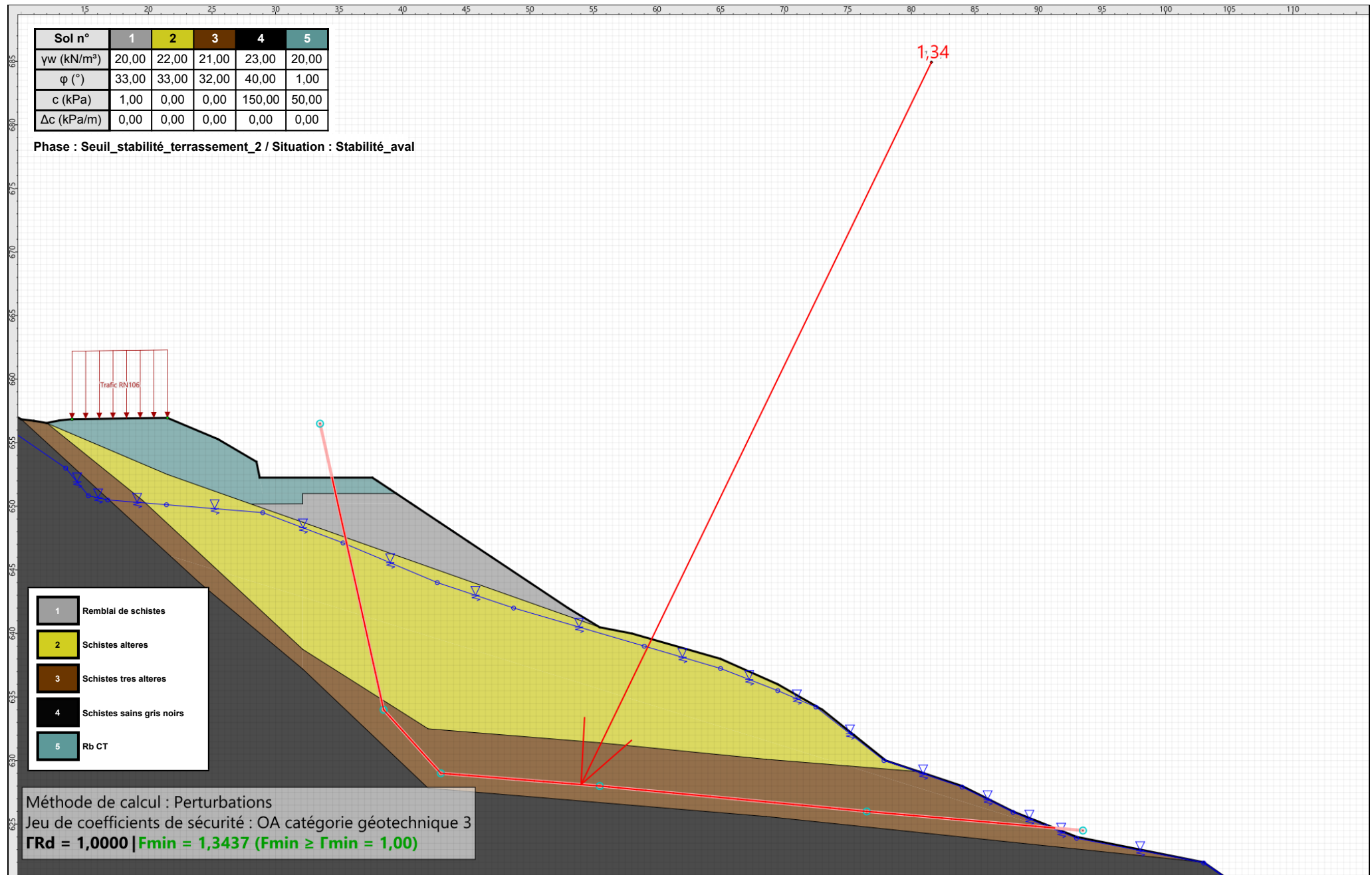


Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:46:54
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

Sol n°	1	2	3	4	5
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_terrassement_2 / Situation : Stabilité_aval



Données de la phase 4

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_2+clou

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
1	1	2	Schistes sains gris noirs	2	2	3	Schistes tres alteres	3	3	4	Schistes tres alteres
4	4	5	Remblai de schistes	5	5	6	Remblai de schistes	16	16	17	Remblai de schistes
17	17	18	Remblai de schistes	18	18	19	Schistes alteres	19	19	20	Schistes alteres
20	20	21	Schistes alteres	21	21	22	Schistes alteres	22	22	23	Schistes alteres
23	23	24	Schistes alteres	25	25	26	Schistes tres alteres	26	26	27	Schistes tres alteres
27	27	28	Schistes tres alteres	28	28	29	Schistes sains gris noirs	29	29	30	Schistes sains gris noirs
33	38	28	Schistes sains gris noirs	39	47	46	Schistes tres alteres	55	61	12	Remblai de schistes
69	8	70	Remblai de schistes	72	73	52	Schistes alteres	91	84	14	Remblai de schistes
92	84	15	Remblai de schistes	100	89	13	Remblai de schistes	101	89	14	Remblai de schistes
104	91	13	Remblai de schistes	108	83	18	Schistes alteres	109	15	16	Remblai de schistes
110	37	94	Schistes sains gris noirs	114	46	95	Schistes tres alteres	118	96	52	Schistes alteres
119	96	49	Schistes tres alteres	121	37	97	Schistes sains gris noirs	122	38	97	Schistes sains gris noirs
123	96	4	Schistes tres alteres	126	24	99	Schistes alteres	127	25	99	Schistes tres alteres
128	98	99	Schistes tres alteres	135	6	8	Remblai de schistes	136	70	101	Remblai de schistes
138	91	103	Remblai de schistes	139	61	103	Remblai de schistes	145	105	73	Schistes alteres
148	106	95	Schistes tres alteres	150	105	83	Schistes alteres	156	12	108	Remblai de schistes
157	101	109	Remblai de schistes	159	109	108	Remblai de schistes	165	112	47	Schistes tres alteres
166	112	98	Schistes tres alteres	171	114	106	Schistes tres alteres	172	114	49	Schistes tres alteres
174	115	94	Schistes sains gris noirs	175	115	2	Schistes sains gris noirs				

Liste des éléments activés

Surcharges réparties : Trafic RN106

Clous : Clou 1

Polygones : Polygone entre les points 12,61,103,104,102,109,108
Polygone entre les points 16,17,18,83,105,110,91,13,89,14,84,15
Polygone entre les points 103,91,110,104
Polygone entre les points 4,5,6,8,70,101,109,102,104,110,73,52,96
Polygone entre les points 105,73,110
Polygone entre les points 1,2,115,94,37,97,38,28,29,30,xMax,xMin
Polygone entre les points 2,3,4,96,49,114,115
Polygone entre les points 37,94,115,114,106
Polygone entre les points 52,73,105,113,114,49,96
Polygone entre les points 113,106,114
Polygone entre les points 27,28,38,97,37,106,95,46,47,112
Polygone entre les points 25,26,27,112,98,99
Polygone entre les points 18,19,20,21,22,23,24,99,98,112,113,105,83
Polygone entre les points 47,46,95,106,113,112

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle
1	0,000	662,289	0,00	2	13,500	653,000	0,00	3	15,285	650,835	0,00	4	16,805	650,500	0,00	5	21,426	650,121	0,00
6	29,000	649,500	0,00	7	35,312	647,118	0,00	8	42,722	644,000	0,00	9	48,727	642,000	0,00	10	59,000	639,000	0,00
11	65,000	637,244	0,00	12	69,500	635,500	0,00	13	72,500	634,210	0,00	14	77,851	630,000	0,00	15	84,000	627,911	0,00
16	88,000	625,936	0,00	17	90,573	624,852	0,00	18	93,000	623,890	0,00	19	103,000	621,948	0,00	20	117,217	612,057	0,00
21	118,500	611,191	0,00	22	140,000	611,185	0,00												



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:46:55
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

Données de la situation 1

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_2+clou

Nom de la situation : Stabilité__versant

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

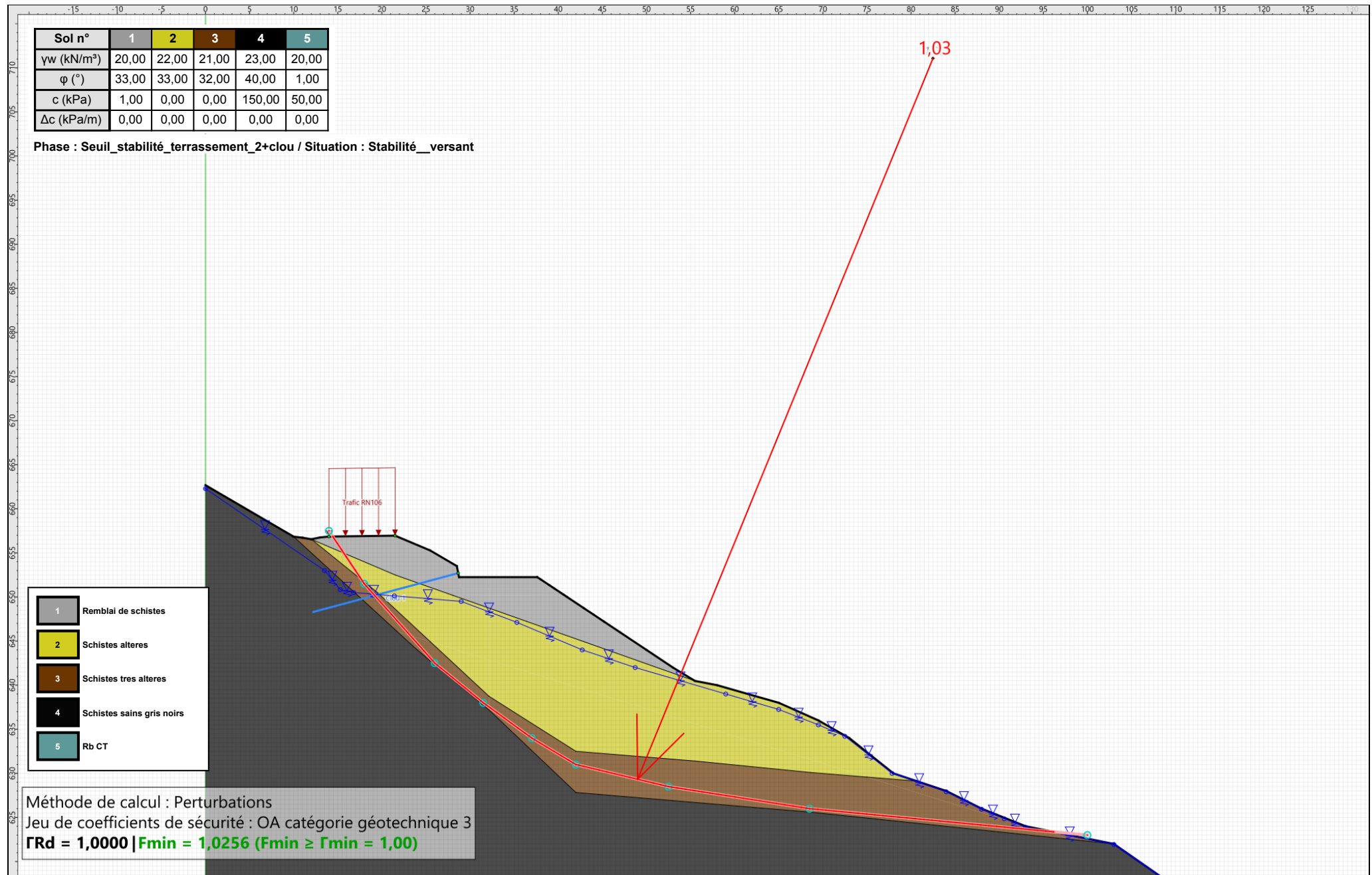
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	14,000	657,500	0,0	2	18,000	651,500	0,0	3	26,000	642,500	0,0	4	31,500	638,000	0,0	5	37,000	634,000	0,0	6	42,000	631,000	0,0
7	52,500	628,500	0,0	8	68,500	626,000	0,0	9	100,000	623,000	0,0												

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_terrassment_2+clou / Situation : Stabilité_versant



Données de la situation 2

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_2+clou

Nom de la situation : Stabilité_amont

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

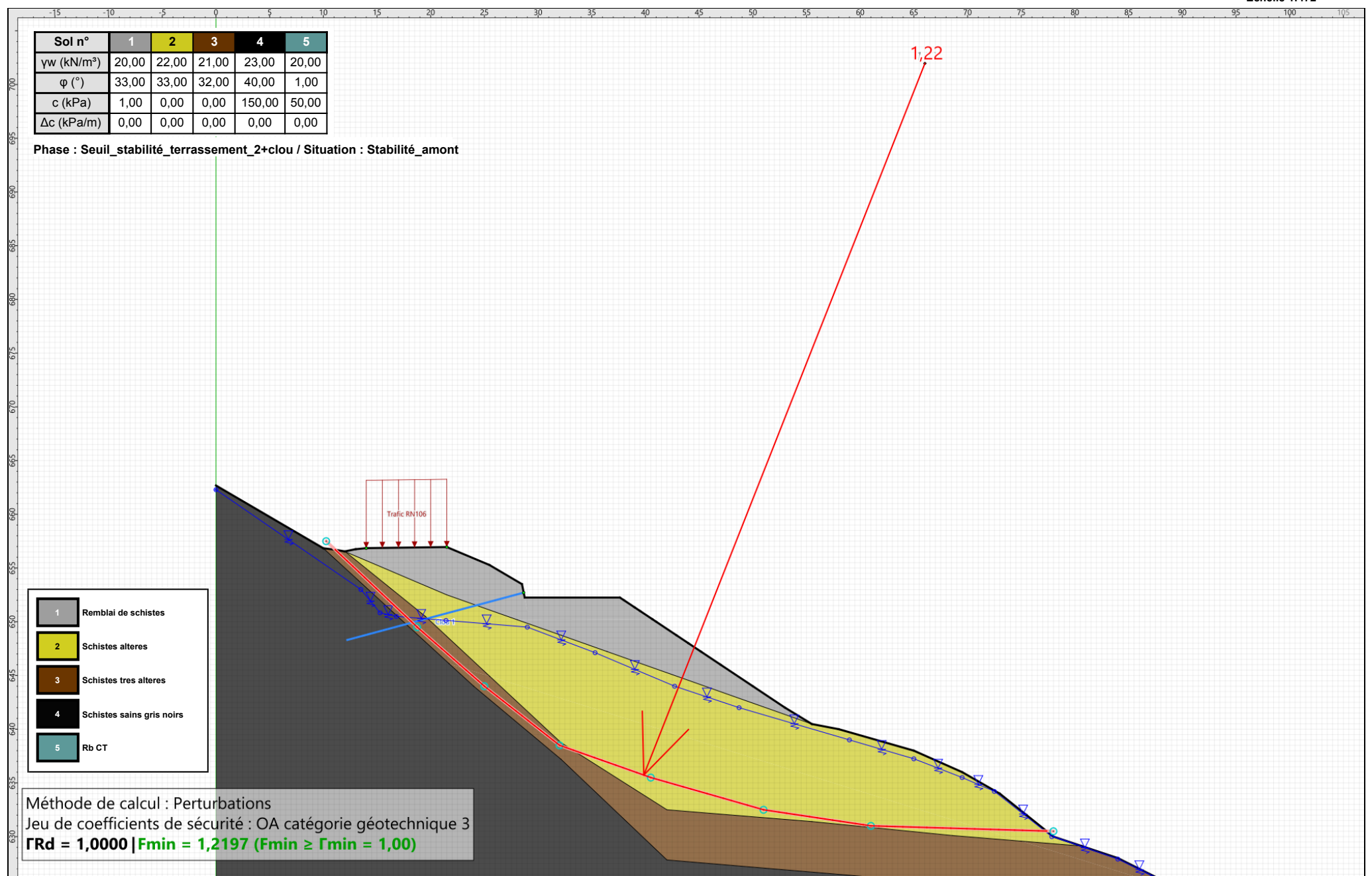
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u
1	10,269	657,500	0,0	2	18,741	649,500	0,0	3	25,000	644,000	0,0	4	32,000	638,500	0,0	5	40,500	635,500	0,0
7	61,000	631,000	0,0	8	78,000	630,500	0,0												

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_terrassment_2+clou / Situation : Stabilité_amont



Données de la situation 3

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_2+clou

Nom de la situation : Stabilité_aval

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	33,500	656,500	0,0	2	38,500	634,000	0,0	3	43,000	629,000	0,0	4	55,500	628,000	0,0	5	76,500	626,000	0,0	6	93,500	624,500	0,0

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

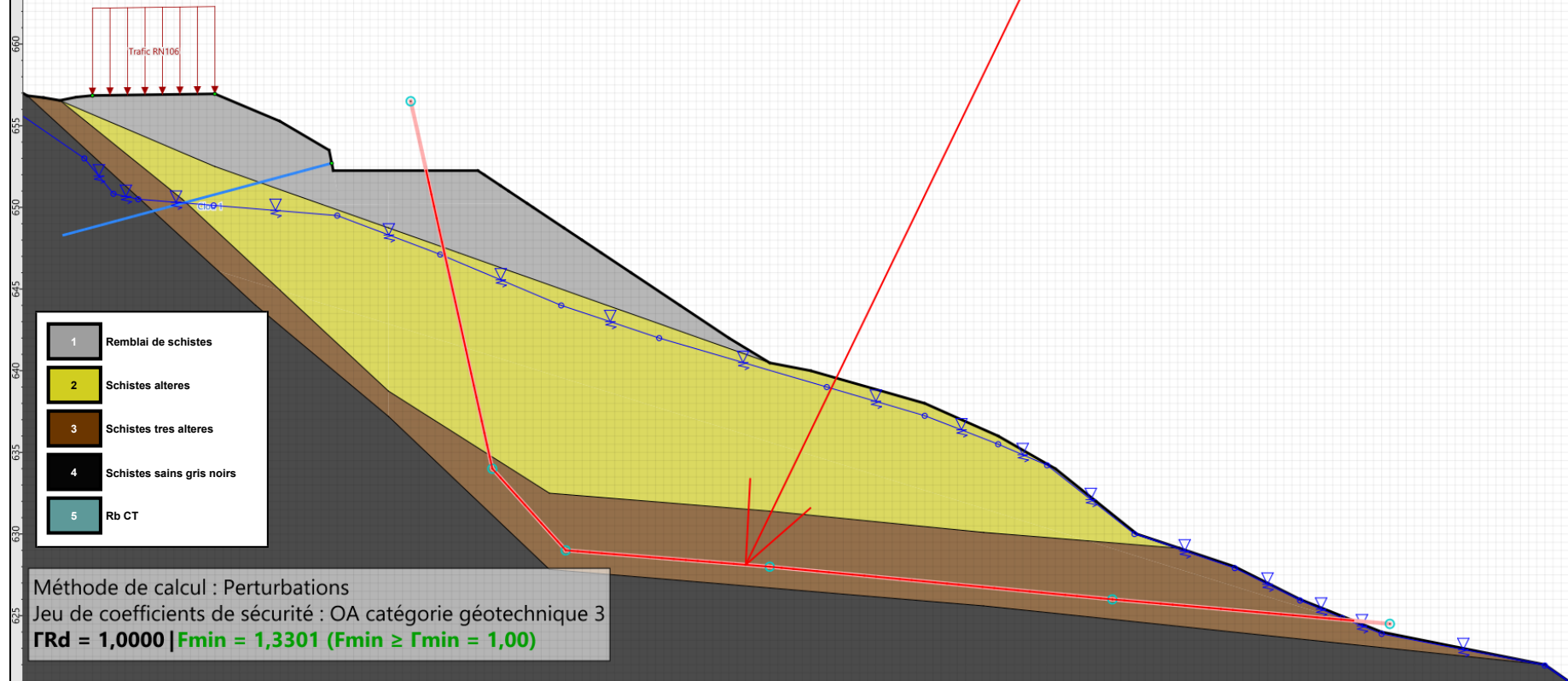


Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:46:55
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

Sol n°	1	2	3	4	5
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_terrassement_2+clou / Situation : Stabilité_aval



Données de la phase 5

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_3

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
1	1	2	Schistes sains gris noirs	2	2	3	Schistes tres alteres	3	3	4	Schistes tres alteres
4	4	5	Rb CT	5	5	6	Rb CT	16	16	17	Remblai de schistes
17	17	18	Remblai de schistes	18	18	19	Schistes alteres	19	19	20	Schistes alteres
20	20	21	Schistes alteres	21	21	22	Schistes alteres	22	22	23	Schistes alteres
23	23	24	Schistes alteres	25	25	26	Schistes tres alteres	26	26	27	Schistes tres alteres
27	27	28	Schistes tres alteres	28	28	29	Schistes sains gris noirs	29	29	30	Schistes sains gris noirs
33	38	28	Schistes sains gris noirs	39	47	46	Schistes tres alteres	69	8	70	Rb CT
72	73	52	Schistes alteres	91	84	14	Remblai de schistes	92	84	15	Remblai de schistes
100	89	13	Remblai de schistes	101	89	14	Remblai de schistes	104	91	13	Remblai de schistes
108	83	18	Schistes alteres	109	15	16	Remblai de schistes	110	37	94	Schistes sains gris noirs
114	46	95	Schistes tres alteres	118	96	52	Schistes alteres	119	96	49	Schistes tres alteres
121	37	97	Schistes sains gris noirs	122	38	97	Schistes sains gris noirs	123	96	4	Schistes tres alteres
126	24	99	Schistes alteres	127	25	99	Schistes tres alteres	128	98	99	Schistes tres alteres
135	6	8	Rb CT	136	70	101	Rb CT	138	91	103	Rb CT
141	102	104	Rb CT	142	103	104	Rb CT	145	105	73	Schistes alteres
148	106	95	Schistes tres alteres	150	105	83	Schistes alteres	157	101	109	Rb CT
158	102	109	Rb CT	160	73	110	Remblai de schistes	163	110	91	Remblai de schistes
165	112	47	Schistes tres alteres	166	112	98	Schistes tres alteres	171	114	106	Schistes tres alteres
172	114	49	Schistes tres alteres	174	115	94	Schistes sains gris noirs	175	115	2	Schistes sains gris noirs

Liste des éléments activés

Surcharges réparties : Trafic RN106

Clous : Clou 1

Polygones : Polygone entre les points 16,17,18,83,105,110,91,13,89,14,84,15
Polygone entre les points 103,91,110,104
Polygone entre les points 4,5,6,8,70,101,109,102,104,110,73,52,96
Polygone entre les points 105,73,110
Polygone entre les points 1,2,115,94,37,97,38,28,29,30,xMax,xMin
Polygone entre les points 2,3,4,96,49,114,115
Polygone entre les points 37,94,115,114,106
Polygone entre les points 52,73,105,113,114,49,96
Polygone entre les points 113,106,114
Polygone entre les points 27,28,38,97,37,106,95,46,47,112
Polygone entre les points 25,26,27,112,98,99
Polygone entre les points 18,19,20,21,22,23,24,99,98,112,113,105,83
Polygone entre les points 47,46,95,106,113,112

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle
1	0,000	662,289	0,00	2	13,500	653,000	0,00	3	15,285	650,835	0,00	4	16,805	650,500	0,00	5	21,426	650,121	0,00
6	29,000	649,500	0,00	7	35,312	647,118	0,00	8	42,722	644,000	0,00	9	48,727	642,000	0,00	10	59,000	639,000	0,00
11	65,000	637,244	0,00	12	69,500	635,500	0,00	13	72,500	634,210	0,00	14	77,851	630,000	0,00	15	84,000	627,911	0,00
16	88,000	625,936	0,00	17	90,573	624,852	0,00	18	93,000	623,890	0,00	19	103,000	621,948	0,00	20	117,217	612,057	0,00
21	118,500	611,191	0,00	22	140,000	611,185	0,00												



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:46:56
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

Données de la situation 1

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_3

Nom de la situation : Stabilité__versant

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

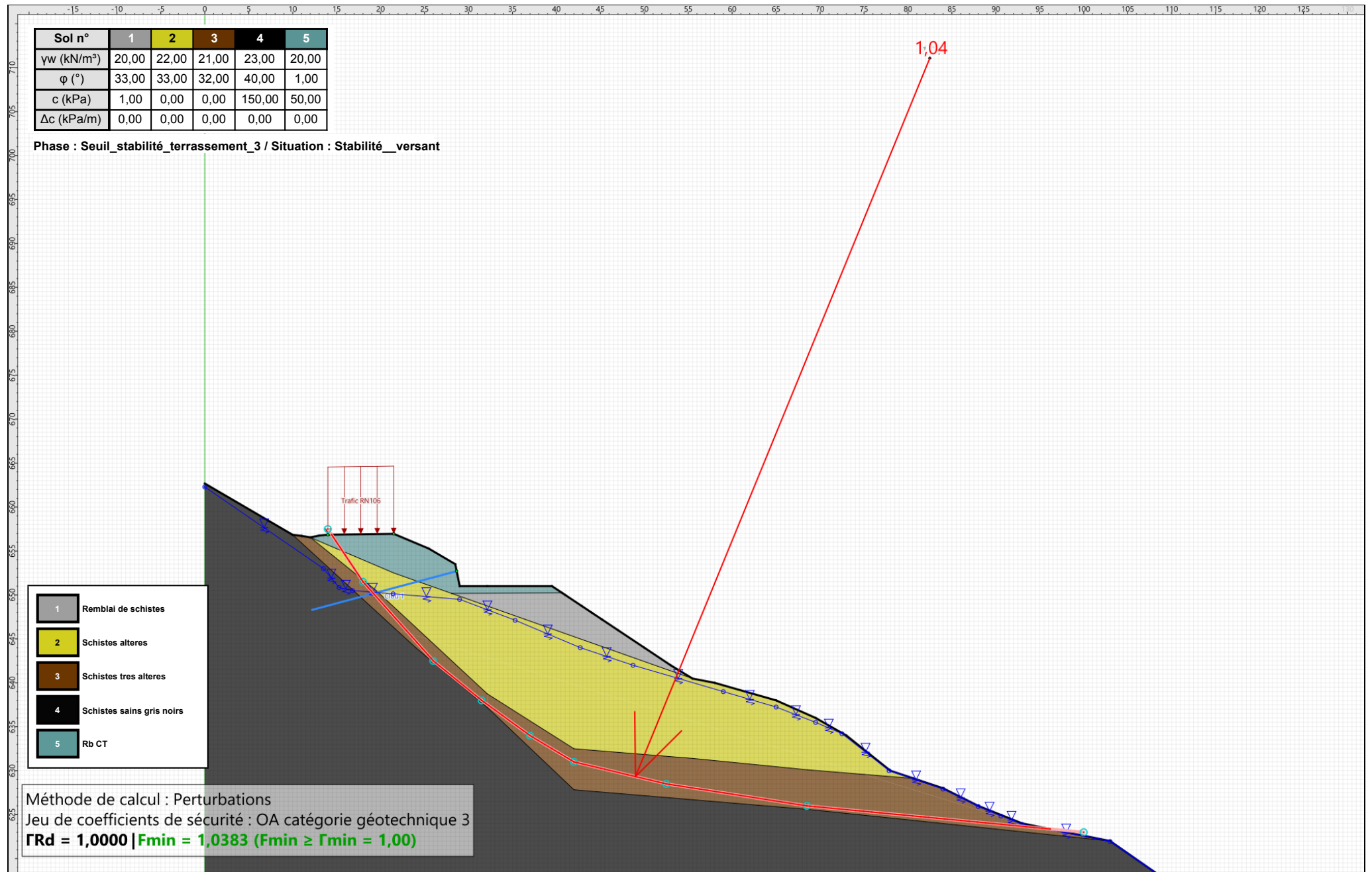
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	14,000	657,500	0,0	2	18,000	651,500	0,0	3	26,000	642,500	0,0	4	31,500	638,000	0,0	5	37,000	634,000	0,0	6	42,000	631,000	0,0
7	52,500	628,500	0,0	8	68,500	626,000	0,0	9	100,000	623,000	0,0												

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_terrassement_3 / Situation : Stabilité_versant



Données de la situation 2

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_3

Nom de la situation : Stabilité_amont

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

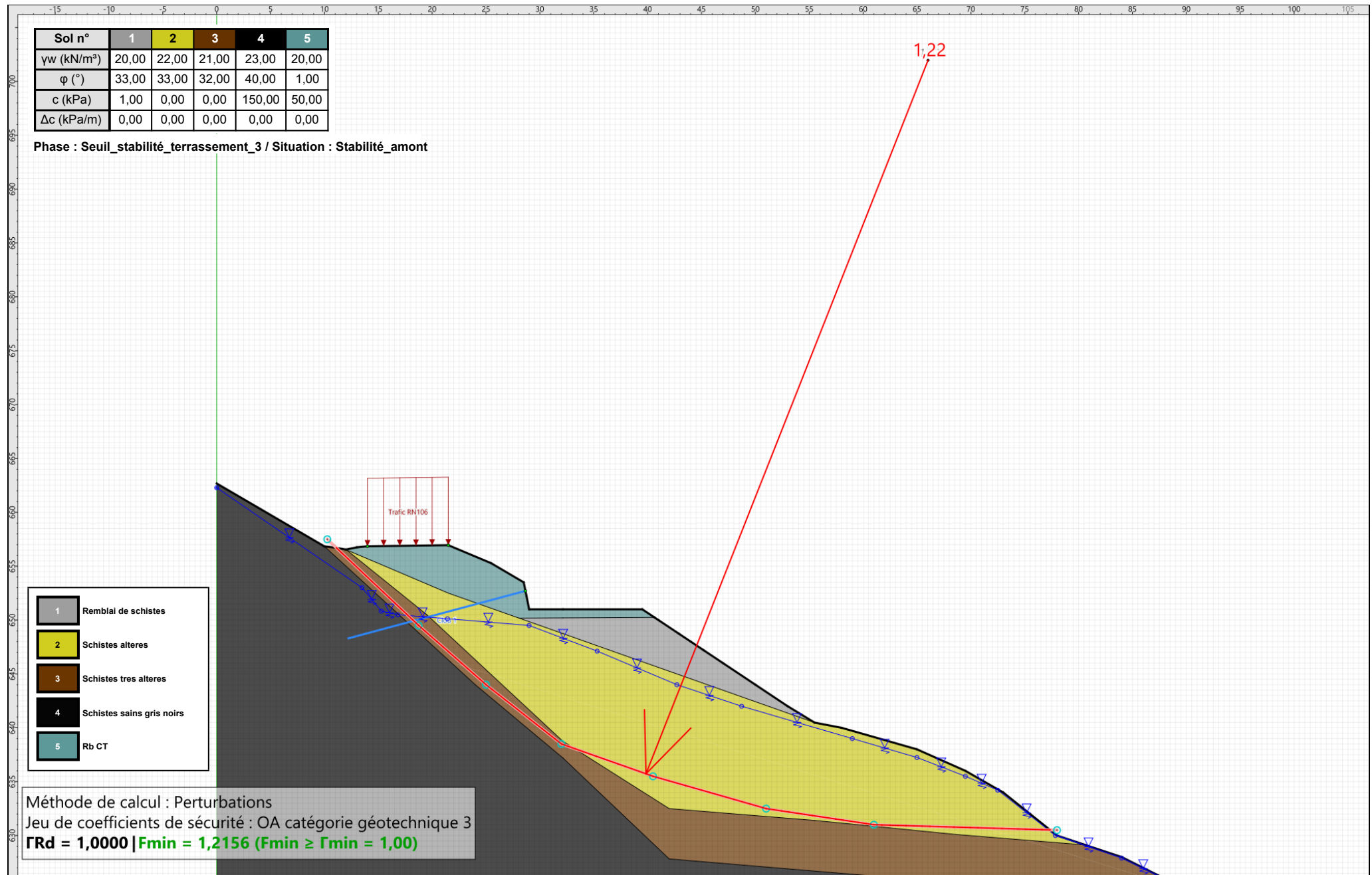
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u
1	10,269	657,500	0,0	2	18,741	649,500	0,0	3	25,000	644,000	0,0	4	32,000	638,500	0,0	5	40,500	635,500	0,0	6	51,000	632,500	0,0
7	61,000	631,000	0,0	8	78,000	630,500	0,0																

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00
ϕ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_terrassement_3 / Situation : Stabilité_amont



Données de la situation 3

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_3

Nom de la situation : Stabilité_aval

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	33,500	656,500	0,0	2	38,500	634,000	0,0	3	43,000	629,000	0,0	4	55,500	628,000	0,0	5	76,500	626,000	0,0	6	93,500	624,500	0,0

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

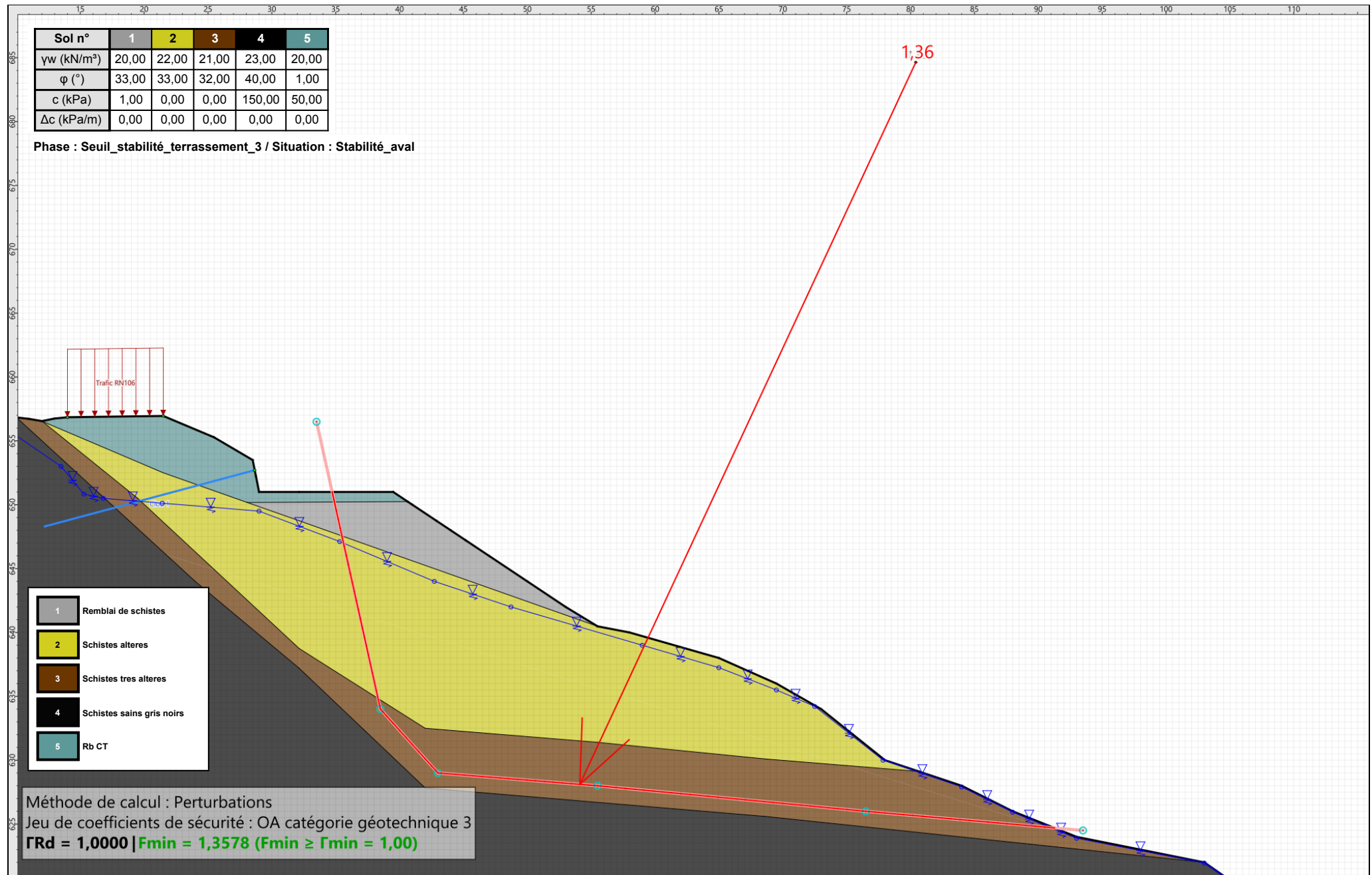


Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:46:56
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

Sol n°	1	2	3	4	5
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_terrassement_3 / Situation : Stabilité_aval



Données de la phase 6

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_3+clou

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
1	1	2	Schistes sains gris noirs	2	2	3	Schistes tres alteres	3	3	4	Schistes tres alteres
4	4	5	Remblai de schistes	5	5	6	Remblai de schistes	16	16	17	Remblai de schistes
17	17	18	Remblai de schistes	18	18	19	Schistes alteres	19	19	20	Schistes alteres
20	20	21	Schistes alteres	21	21	22	Schistes alteres	22	22	23	Schistes alteres
23	23	24	Schistes alteres	25	25	26	Schistes tres alteres	26	26	27	Schistes tres alteres
27	27	28	Schistes tres alteres	28	28	29	Schistes sains gris noirs	29	29	30	Schistes sains gris noirs
33	38	28	Schistes sains gris noirs	39	47	46	Schistes tres alteres	55	61	12	Remblai de schistes
69	8	70	Remblai de schistes	72	73	52	Schistes alteres	91	84	14	Remblai de schistes
92	84	15	Remblai de schistes	100	89	13	Remblai de schistes	101	89	14	Remblai de schistes
104	91	13	Remblai de schistes	108	83	18	Schistes alteres	109	15	16	Remblai de schistes
110	37	94	Schistes sains gris noirs	114	46	95	Schistes tres alteres	118	96	52	Schistes alteres
119	96	49	Schistes tres alteres	121	37	97	Schistes sains gris noirs	122	38	97	Schistes sains gris noirs
123	96	4	Schistes tres alteres	126	24	99	Schistes alteres	127	25	99	Schistes tres alteres
128	98	99	Schistes tres alteres	135	6	8	Remblai de schistes	136	70	101	Remblai de schistes
138	91	103	Remblai de schistes	139	61	103	Remblai de schistes	145	105	73	Schistes alteres
148	106	95	Schistes tres alteres	150	105	83	Schistes alteres	156	12	108	Remblai de schistes
157	101	109	Remblai de schistes	159	109	108	Remblai de schistes	165	112	47	Schistes tres alteres
166	112	98	Schistes tres alteres	171	114	106	Schistes tres alteres	172	114	49	Schistes tres alteres
174	115	94	Schistes sains gris noirs	175	115	2	Schistes sains gris noirs				

Liste des éléments activés

Surcharges réparties : Trafic RN106

Clous : Clou 1
Clou 2

Polygones : Polygone entre les points 12,61,103,104,102,109,108
Polygone entre les points 16,17,18,83,105,110,91,13,89,14,84,15
Polygone entre les points 103,91,110,104
Polygone entre les points 4,5,6,8,70,101,109,102,104,110,73,52,96
Polygone entre les points 105,73,110
Polygone entre les points 1,2,115,94,37,97,38,28,29,30,xMax,xMin
Polygone entre les points 2,3,4,96,49,114,115
Polygone entre les points 37,94,115,114,106
Polygone entre les points 52,73,105,113,114,49,96
Polygone entre les points 113,106,114
Polygone entre les points 27,28,38,97,37,106,95,46,47,112
Polygone entre les points 25,26,27,112,98,99
Polygone entre les points 18,19,20,21,22,23,24,99,98,112,113,105,83
Polygone entre les points 47,46,95,106,113,112

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle
1	0,000	662,289	0,00	2	13,500	653,000	0,00	3	15,285	650,835	0,00	4	16,805	650,500	0,00	5	21,426	650,121	0,00
6	29,000	649,500	0,00	7	35,312	647,118	0,00	8	42,722	644,000	0,00	9	48,727	642,000	0,00	10	59,000	639,000	0,00
11	65,000	637,244	0,00	12	69,500	635,500	0,00	13	72,500	634,210	0,00	14	77,851	630,000	0,00	15	84,000	627,911	0,00
16	88,000	625,936	0,00	17	90,573	624,852	0,00	18	93,000	623,890	0,00	19	103,000	621,948	0,00	20	117,217	612,057	0,00
21	118,500	611,191	0,00	22	140,000	611,185	0,00												



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:46:57
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

Données de la situation 1

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_3+clou

Nom de la situation : Stabilité__versant

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

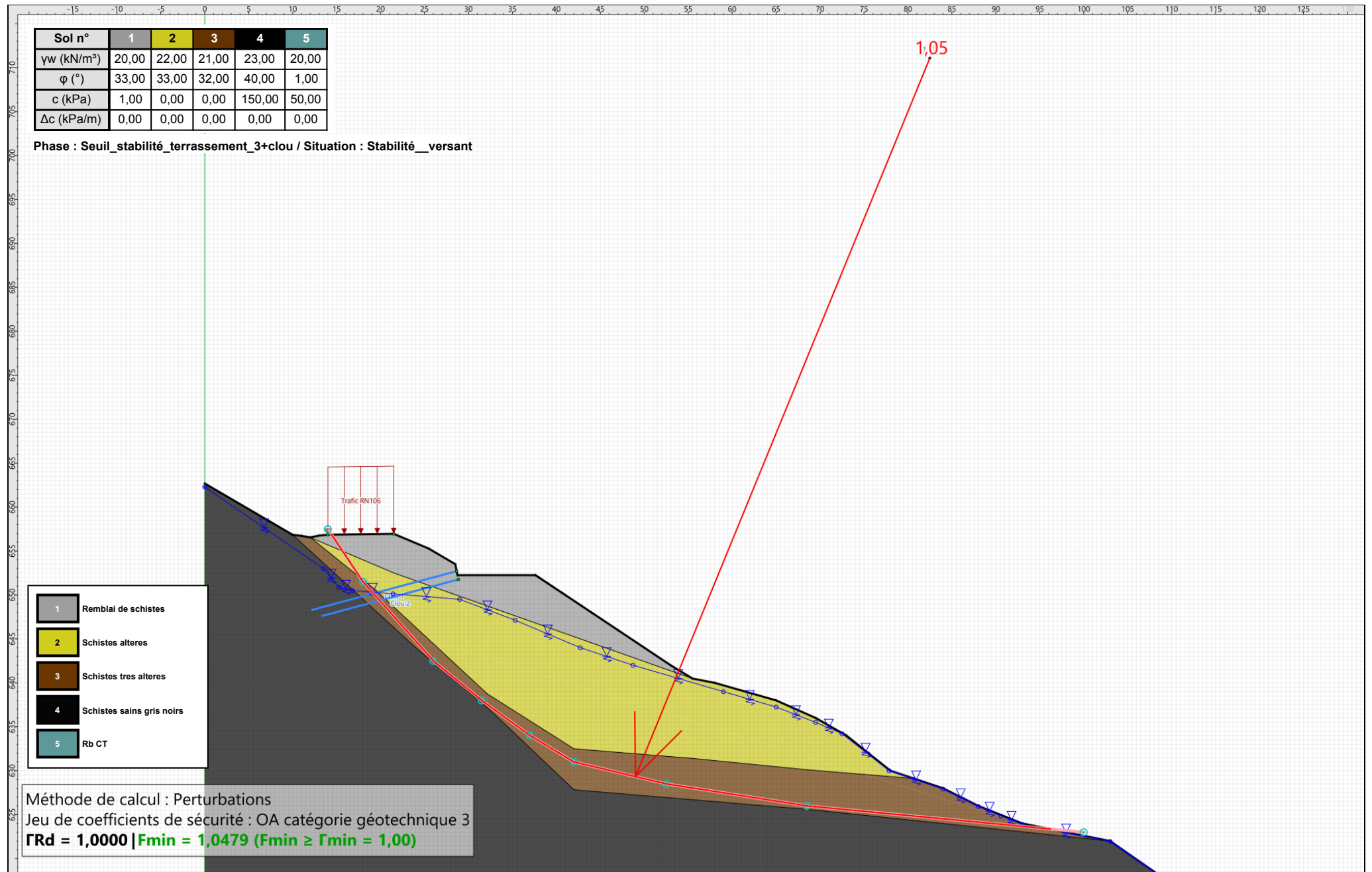
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	14,000	657,500	0,0	2	18,000	651,500	0,0	3	26,000	642,500	0,0	4	31,500	638,000	0,0	5	37,000	634,000	0,0	6	42,000	631,000	0,0
7	52,500	628,500	0,0	8	68,500	626,000	0,0	9	100,000	623,000	0,0												

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00
ϕ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_terrassement_3+clou / Situation : Stabilité_versant



Données de la situation 2

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_3+clou

Nom de la situation : Stabilité_amont

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

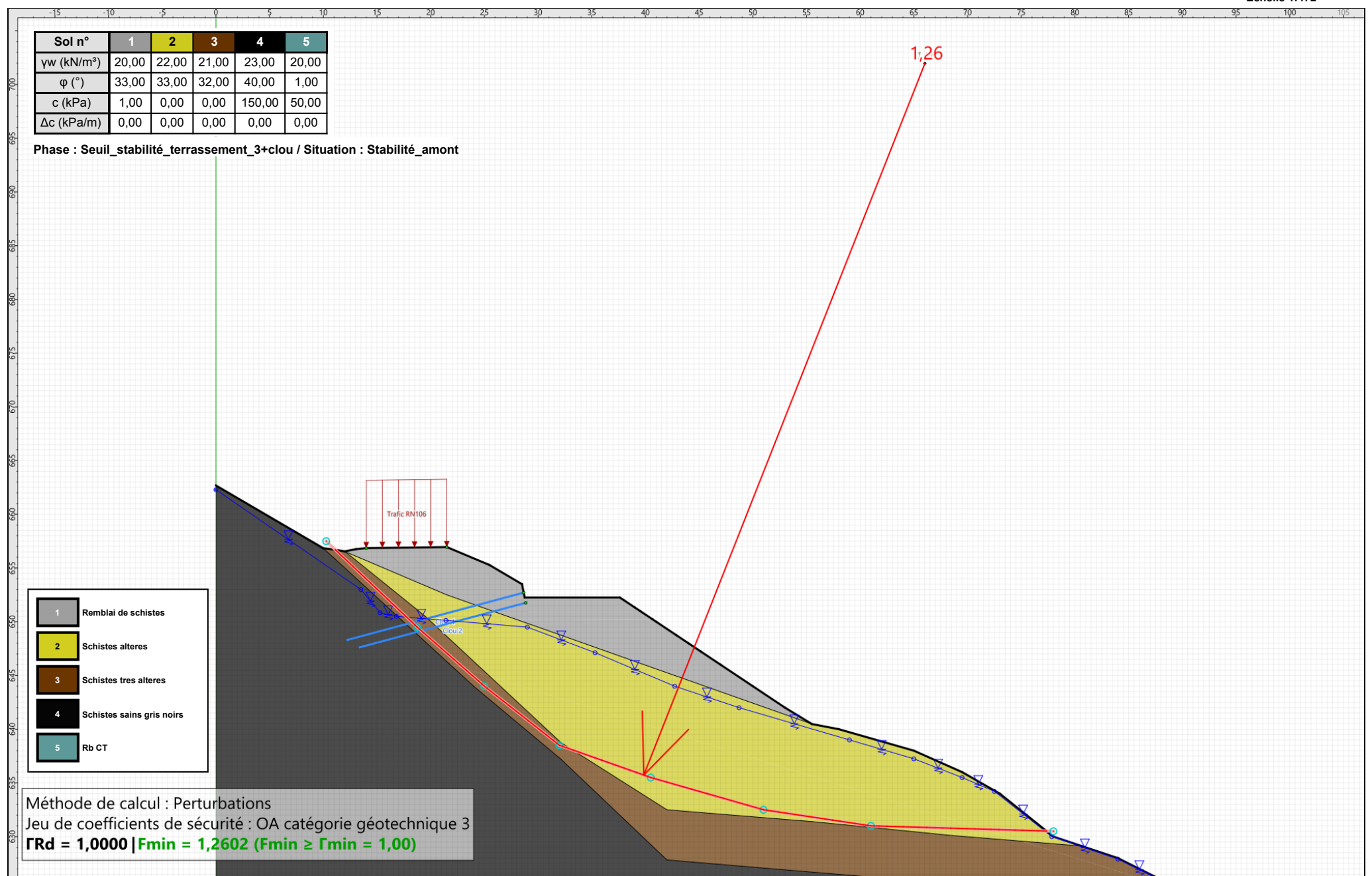
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u
1	10,269	657,500	0,0	2	18,741	649,500	0,0	3	25,000	644,000	0,0	4	32,000	638,500	0,0	5	40,500	635,500	0,0
7	61,000	631,000	0,0	8	78,000	630,500	0,0												

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00
ϕ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_terrassement_3+clou / Situation : Stabilité_amont



Données de la situation 3

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_3+clou

Nom de la situation : Stabilité_aval

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

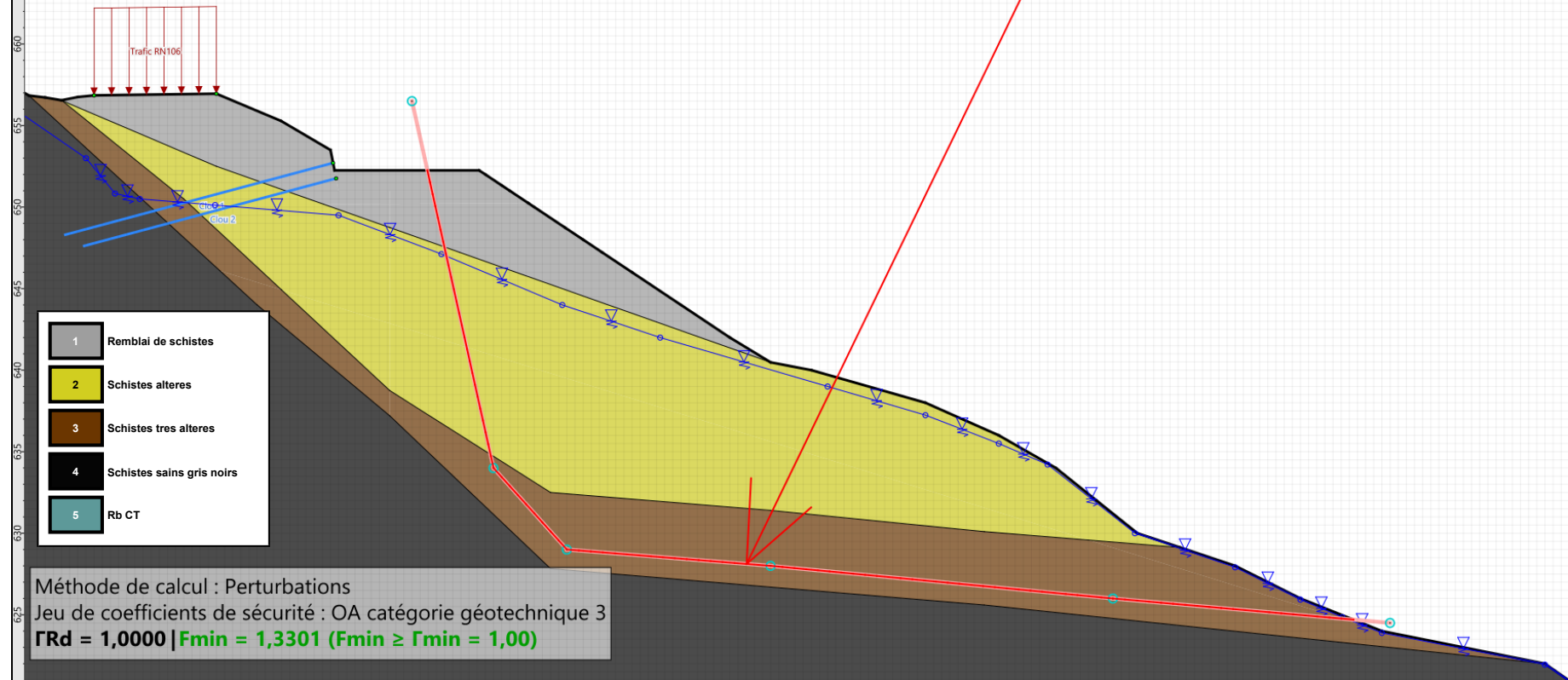
	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	33,500	656,500	0,0	2	38,500	634,000	0,0	3	43,000	629,000	0,0	4	55,500	628,000	0,0	5	76,500	626,000	0,0	6	93,500	624,500	0,0

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Seuil_stabilité_terrassement_3+clou / Situation : Stabilité_aval



Données de la phase 7

Nom de la phase : Renforcement

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
1	1	2	Schistes sains gris noirs	2	2	3	Schistes tres alteres	3	3	4	Schistes tres alteres
4	4	5	Remblai de schistes	5	5	6	Remblai de schistes	16	16	17	Remblai de schistes
17	17	18	Remblai de schistes	18	18	19	Schistes alteres	19	19	20	Schistes alteres
20	20	21	Schistes alteres	21	21	22	Schistes alteres	22	22	23	Schistes alteres
23	23	24	Schistes alteres	25	25	26	Schistes tres alteres	26	26	27	Schistes tres alteres
27	27	28	Schistes tres alteres	28	28	29	Schistes sains gris noirs	29	29	30	Schistes sains gris noirs
33	38	28	Schistes sains gris noirs	39	47	46	Schistes tres alteres	69	8	70	Remblai de schistes
72	73	52	Schistes alteres	91	84	14	Remblai de schistes	92	84	15	Remblai de schistes
100	89	13	Remblai de schistes	101	89	14	Remblai de schistes	104	91	13	Remblai de schistes
108	83	18	Schistes alteres	109	15	16	Remblai de schistes	110	37	94	Schistes sains gris noirs
114	46	95	Schistes tres alteres	118	96	52	Schistes alteres	119	96	49	Schistes tres alteres
121	37	97	Schistes sains gris noirs	122	38	97	Schistes sains gris noirs	123	96	4	Schistes tres alteres
126	24	99	Schistes alteres	127	25	99	Schistes tres alteres	128	98	99	Schistes tres alteres
135	6	8	Remblai de schistes	136	70	101	Remblai de schistes	138	91	103	Remblai de schistes
141	102	104	Remblai de schistes	142	103	104	Remblai de schistes	145	105	73	Schistes alteres
148	106	95	Schistes tres alteres	150	105	83	Schistes alteres	157	101	109	Remblai de schistes
158	102	109	Remblai de schistes	165	112	47	Schistes tres alteres	166	112	98	Schistes tres alteres
171	114	106	Schistes tres alteres	172	114	49	Schistes tres alteres	174	115	94	Schistes sains gris noirs
175	115	2	Schistes sains gris noirs								

Liste des éléments activés

Surcharges réparties : Trafic RN106

Clous : Clou 1
Clou 2
Pieu 1
Clou (entre pieux)

Polygones : Polygone entre les points 16,17,18,83,105,110,91,13,89,14,84,15
Polygone entre les points 103,91,110,104
Polygone entre les points 4,5,6,8,70,101,109,102,104,110,73,52,96
Polygone entre les points 105,73,110
Polygone entre les points 1,2,115,94,37,97,38,28,29,30,xMax,xMin
Polygone entre les points 2,3,4,96,49,114,115
Polygone entre les points 37,94,115,114,106
Polygone entre les points 52,73,105,113,114,49,96
Polygone entre les points 113,106,114
Polygone entre les points 27,28,38,97,37,106,95,46,47,112
Polygone entre les points 25,26,27,112,98,99
Polygone entre les points 18,19,20,21,22,23,24,99,98,112,113,105,83
Polygone entre les points 47,46,95,106,113,112

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle
1	0,000	662,289	0,00	2	13,500	653,000	0,00	3	15,285	650,835	0,00	4	16,805	650,500	0,00	5	21,426	650,121	0,00
6	28,000	647,247	0,00	7	31,780	647,000	0,00	8	35,312	647,118	0,00	9	42,722	644,000	0,00	10	48,727	642,000	0,00
11	59,000	639,000	0,00	12	65,000	637,244	0,00	13	69,500	635,500	0,00	14	72,500	634,210	0,00	15	77,851	630,000	0,00
16	84,000	627,911	0,00	17	88,000	625,936	0,00	18	90,573	624,852	0,00	19	93,000	623,890	0,00	20	103,000	621,948	0,00
21	117,217	612,057	0,00	22	118,500	611,191	0,00	23	140,000	611,185	0,00								



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:46:58
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

Données de la situation 1

Nom de la phase : Renforcement
Nom de la situation : Stabilité__versant
Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale
Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique
Méthode de calcul : Perturbations
Exposant de tga : 1
Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : OA catégorie géotechnique 3
Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

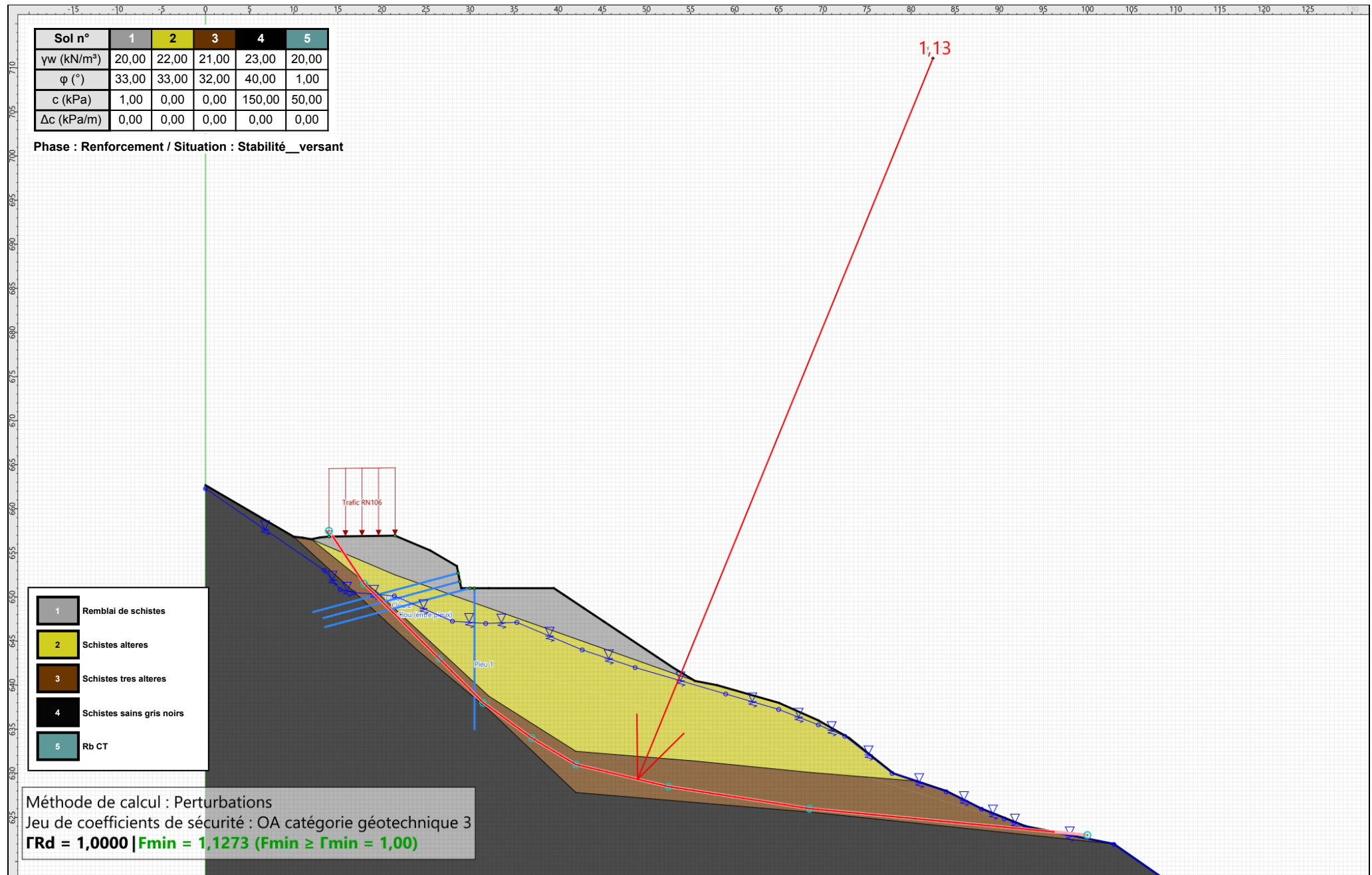
Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée
 Γ_{Rd} : 1.0
Type de surface de rupture : Polygonale
Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u				
1	14,000	657,500	0,0	2	18,000	651,500	0,0	3	26,500	643,000	0,0	4	31,500	638,000	0,0	5	37,000	634,000	0,0	6	42,000	631,000	0,0
7	52,500	628,500	0,0	8	68,500	626,000	0,0	9	100,000	623,000	0,0												

Nombre de tranches : 100
Prise en compte du séisme : Non

Sol n°	1	2	3	4	5
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00
ϕ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Renforcement / Situation : Stabilité_versant



Données de la situation 2

Nom de la phase : Renforcement
Nom de la situation : Stabilité_amont
Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale
Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique
Méthode de calcul : Perturbations
Exposant de tga : 1
Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : OA catégorie géotechnique 3
Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée
 Γ_{Rd} : 1.0
Type de surface de rupture : Polygonale
Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u
1	10,269	657,500	0,0	2	18,741	649,500	0,0	3	25,000	644,000	0,0	4	32,000	638,500	0,0	5	40,500	635,500	0,0
7	61,000	631,000	0,0	8	78,000	630,500	0,0												

Nombre de tranches : 100
Prise en compte du séisme : Non

Données de la situation 3

Nom de la phase : Renforcement
Nom de la situation : Stabilité_paro
Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale
Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique
Méthode de calcul : Calcul à la rupture
Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : OA catégorie géotechnique 3
Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée
 Γ_{Rd} : 1.0
Gestion de XF : Calcul avec valeur imposée
XF imposé : 1,5000
Type de surface de rupture : Spirales logarithmiques
Intervalle d'entrée
Point gaucheX= 14,000; Y= 656,850
Point droitX= 21,445; Y= 656,949
Nombre de découpages5
Point de sortie : X= 29,000; Y= 651,000
Spirales : à concavité vers le haut
Exploration : Par pas de 10°
Angle au centre maximal : 180,00
Précision sur le rayon : 0,010
Autoriser l'ajustement de la précision : Non
Écarter les surfaces de peau : Oui
Activer le critère de profondeur : Oui
Profondeur inférieure à (m) : 1,000
Activer le critère de distance entre extrémités : Non
Activer le critère de volume de sol glissant : Non
Prise en compte du séisme : Non



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:46:58
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

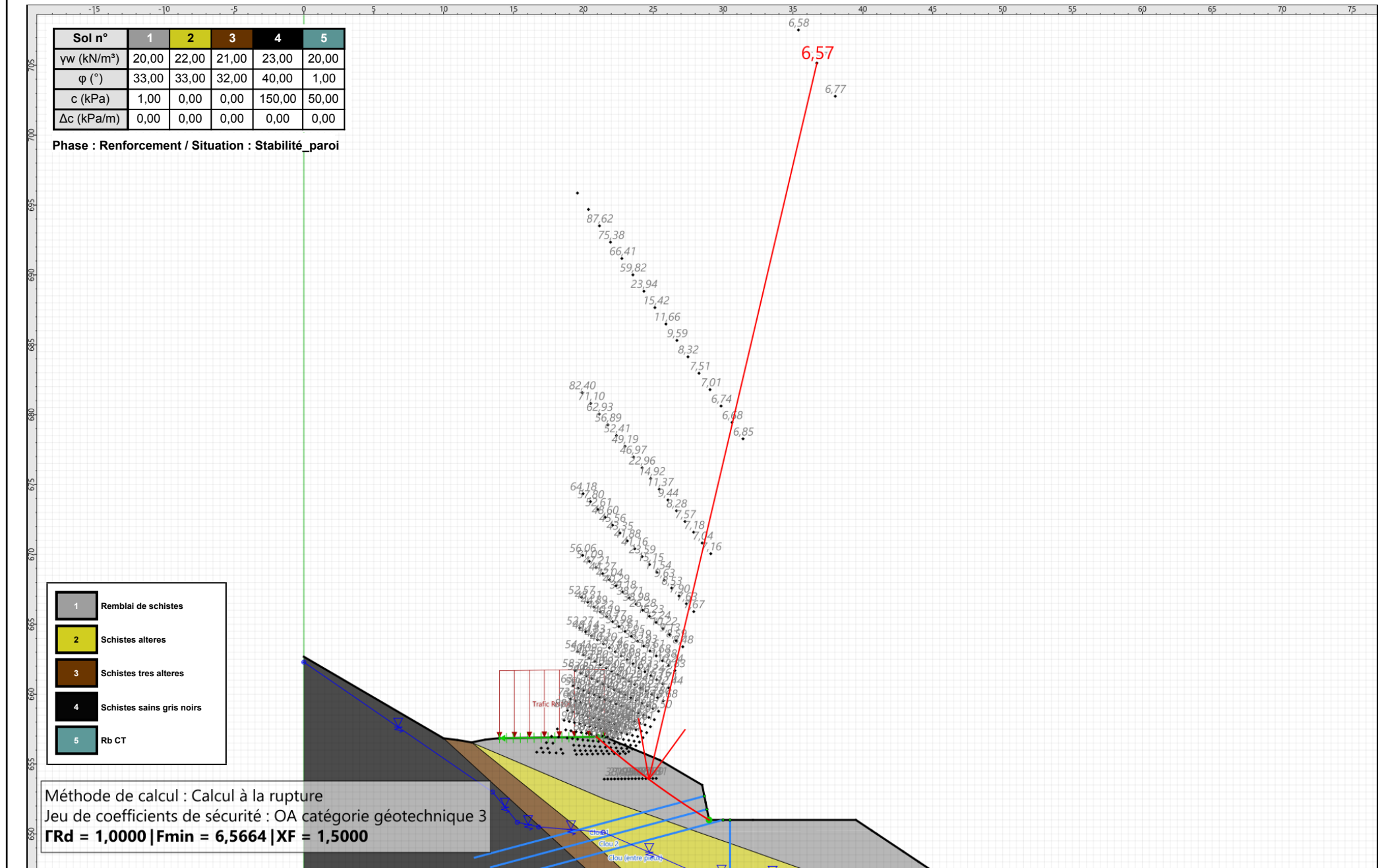
Sol n°	1	2	3	4	5
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Renforcement / Situation : Stabilité_paro

- 1 Remblai de schistes
- 2 Schistes altérés
- 3 Schistes très altérés
- 4 Schistes sains gris noirs
- 5 Rb CT

Méthode de calcul : Calcul à la rupture

Jeu de coefficients de sécurité : OA catégorie géotechnique 3

 $\Gamma_{Rd} = 1,0000$ | $F_{min} = 6,5664$ | $XF = 1,5000$ 

Données de la phase 8

Nom de la phase : Dechaussement aval pente limite

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
1	1	2	Schistes sains gris noirs	2	2	3	Schistes tres alteres	3	3	4	Schistes tres alteres
4	4	5	Remblai de schistes	5	5	6	Remblai de schistes	27	27	28	Schistes tres alteres
28	28	29	Schistes sains gris noirs	29	29	30	Schistes sains gris noirs	33	38	28	Schistes sains gris noirs
39	47	46	Schistes tres alteres	69	8	70	Remblai de schistes	72	73	52	Schistes alteres
110	37	94	Schistes sains gris noirs	114	46	95	Schistes tres alteres	118	96	52	Schistes alteres
119	96	49	Schistes tres alteres	121	37	97	Schistes sains gris noirs	122	38	97	Schistes sains gris noirs
123	96	4	Schistes tres alteres	135	6	8	Remblai de schistes	136	70	101	Remblai de schistes
141	102	104	Remblai de schistes	145	105	73	Schistes alteres	148	106	95	Schistes tres alteres
157	101	109	Remblai de schistes	158	102	109	Remblai de schistes	161	110	104	Remblai de schistes
162	110	105	Remblai de schistes	164	27	112	Schistes tres alteres	165	112	47	Schistes tres alteres
167	112	113	Schistes alteres	168	113	105	Schistes alteres	171	114	106	Schistes tres alteres
172	114	49	Schistes tres alteres	174	115	94	Schistes sains gris noirs	175	115	2	Schistes sains gris noirs

Liste des éléments activés

Surcharges réparties : Trafic RN106

Clous : Clou 1
Clou 2
Pieu 1
Clou (entre pieux)

Polygones : Polygone entre les points 4,5,6,8,70,101,109,102,104,110,73,52,96
Polygone entre les points 105,73,110
Polygone entre les points 1,2,115,94,37,97,38,28,29,30,xMax,xMin
Polygone entre les points 2,3,4,96,49,114,115
Polygone entre les points 37,94,115,114,106
Polygone entre les points 52,73,105,113,114,49,96
Polygone entre les points 113,106,114
Polygone entre les points 27,28,38,97,37,106,95,46,47,112
Polygone entre les points 47,46,95,106,113,112

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle
1	0,000	662,289	0,00	2	13,500	653,000	0,00	3	15,285	650,835	0,00	4	16,805	650,500	0,00	5	22,000	647,500	0,00
6	31,887	642,875	0,00	7	44,000	639,000	0,00	8	72,500	630,000	0,00	9	92,681	624,000	0,00	10	103,000	621,948	0,00
11	117,217	612,057	0,00	12	118,500	611,191	0,00	13	140,000	611,185	0,00								



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:46:59
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

Données de la situation 1

Nom de la phase : Dechaussement aval pente limite

Nom de la situation : Stabilité__versant

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Perturbations

Exposant de tga : 1

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation :OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Type de surface de rupture : Polygonale

Surface de rupture polygonale

	X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u		X	Y	u	X	Y	u	X	Y	u
1	14,000	657,500	0,0	2	17,000	651,000	0,0	3	23,000	645,000	0,0	4	32,500	643,000	0,0						

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

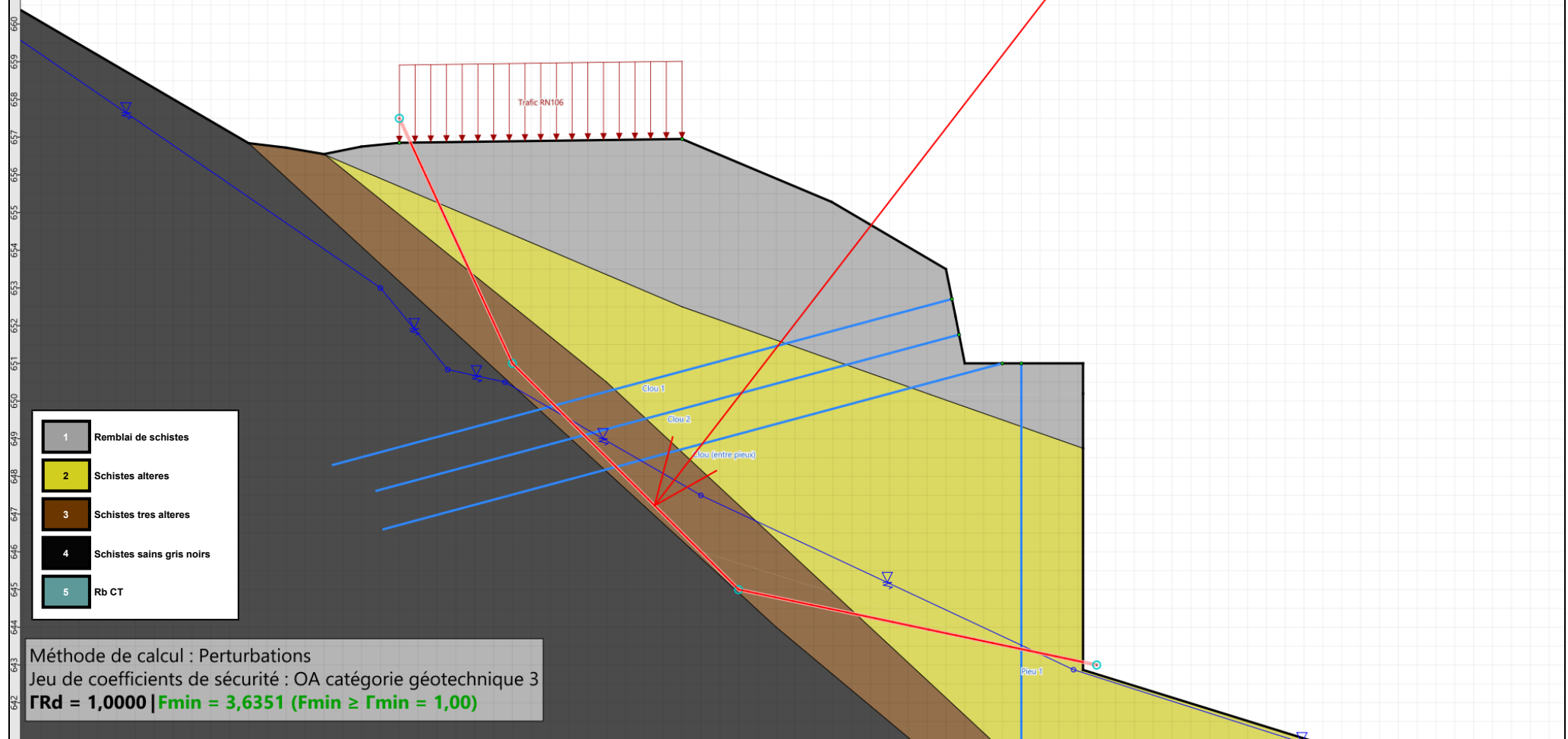


Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:46:59
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

Sol n°	1	2	3	4	5
γ_w (kN/m³)	20,00	22,00	21,00	23,00	20,00
φ (°)	33,00	33,00	32,00	40,00	1,00
c (kPa)	1,00	0,00	0,00	150,00	50,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Dechaussement aval pente limite / Situation : Stabilité_versant



Données de la situation 2

Nom de la phase : Dechaussement aval pente limite

Nom de la situation : Stabilité_amont

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Calcul à la rupture

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Gestion de XF : Calcul avec valeur imposée

XF imposé : 1,2000

Type de surface de rupture : Spirales logarithmiques

Intervalle d'entrée

Point gaucheX= 13,850; Y= 656,835

Point droitX= 21,280; Y= 656,947

Nombre de découpages5

Point de sortie : X= 32,137; Y= 642,868

Spirales : à concavité vers le haut

Exploration : Par pas de 10°

Angle au centre maximal : 180,00

Précision sur le rayon : 0,010

Autoriser l'ajustement de la précision : Non

Écarter les surfaces de peau : Oui

Activer le critère de profondeur : Oui

Profondeur inférieure à (m) : 1,000

Activer le critère de distance entre extrémités : Non

Activer le critère de volume de sol glissant : Non

Prise en compte du séisme : Non



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:46:59
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

Données de la situation 3

Nom de la phase : Dechaussement aval pente limite

Nom de la situation : Stabilité_paro

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Calcul à la rupture

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : OA catégorie géotechnique 3

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	Γ_{cu}	1,000
Γ_Q	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
Γ_{pl}	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	Γ_{buton}	1,000	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Personnalisée

Γ_{Rd} : 1.0

Gestion de XF : Calcul avec valeur imposée

XF imposé : 1,5000

Type de surface de rupture : Spirales logarithmiques

Intervalle d'entrée

Point gaucheX= 13,500; Y= 656,800

Point droitX= 21,238; Y= 656,947

Nombre de découpages5

Point de sortie : X= 29,000; Y= 651,000

Spirales : à concavité vers le haut

Exploration : Par pas de 10°

Angle au centre maximal : 180,00

Précision sur le rayon : 0,010

Autoriser l'ajustement de la précision : Non

Écarter les surfaces de peau : Oui

Activer le critère de profondeur : Oui

Profondeur inférieure à (m) : 1,000

Activer le critère de distance entre extrémités : Non

Activer le critère de volume de sol glissant : Non

Prise en compte du séisme : Non



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:46:59
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

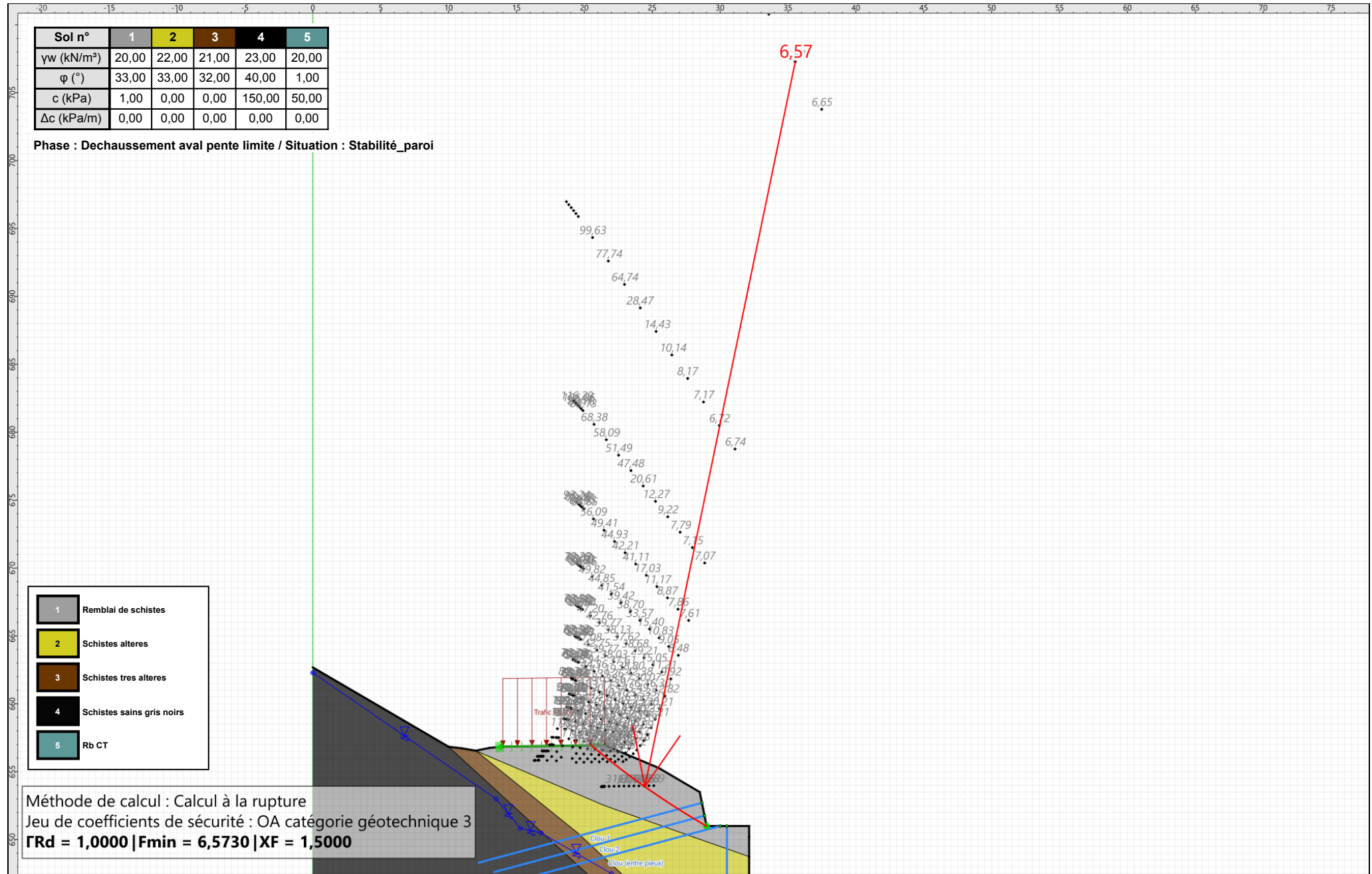
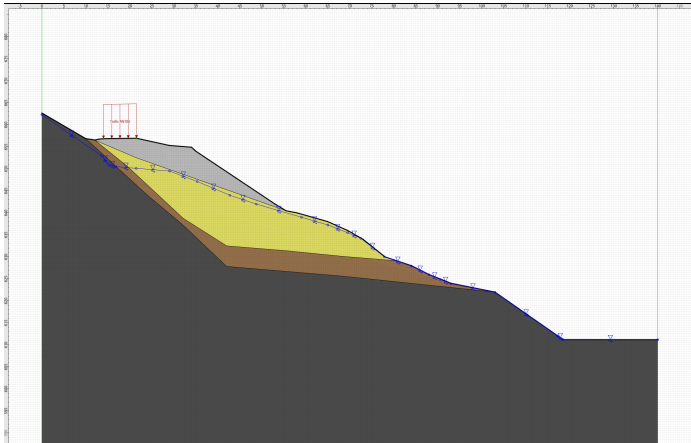
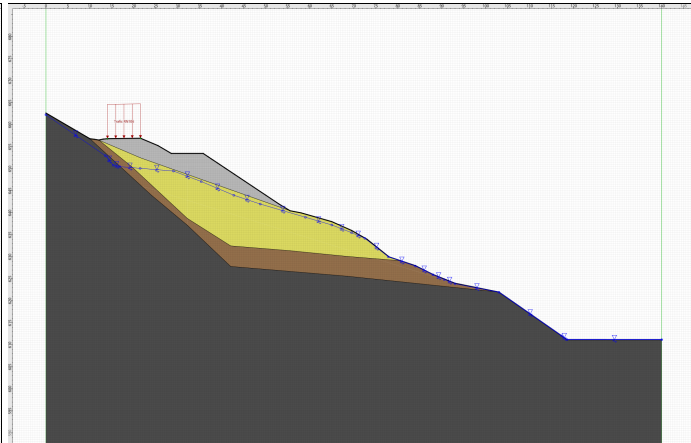


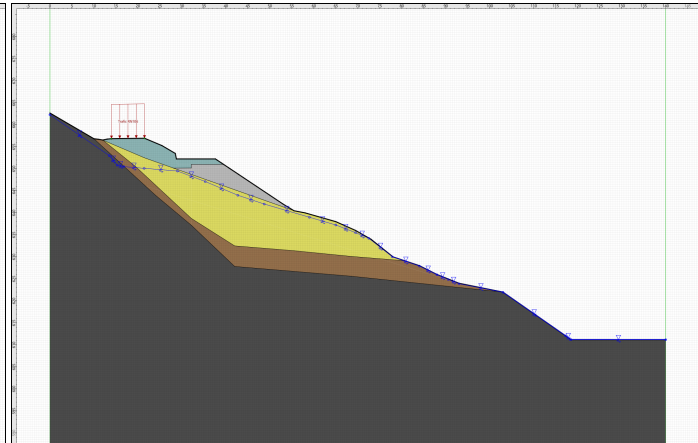
Schéma de phasage



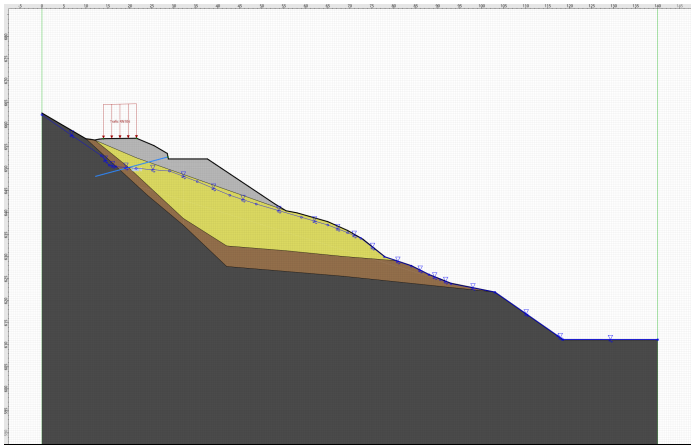
Phase 1: Seuil_stabilité



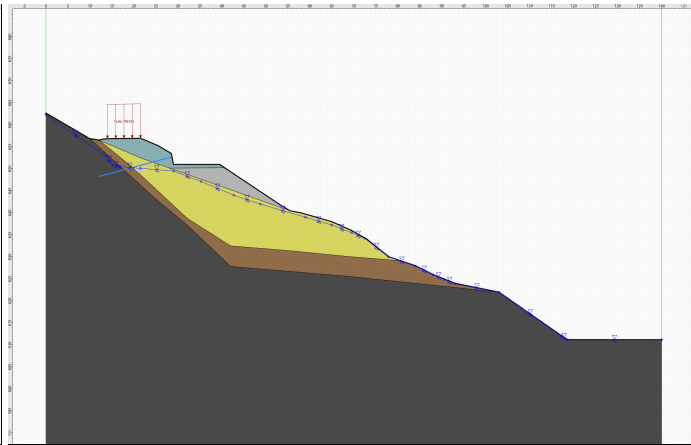
Phase 2: Seuil_stabilité_terrassement_1



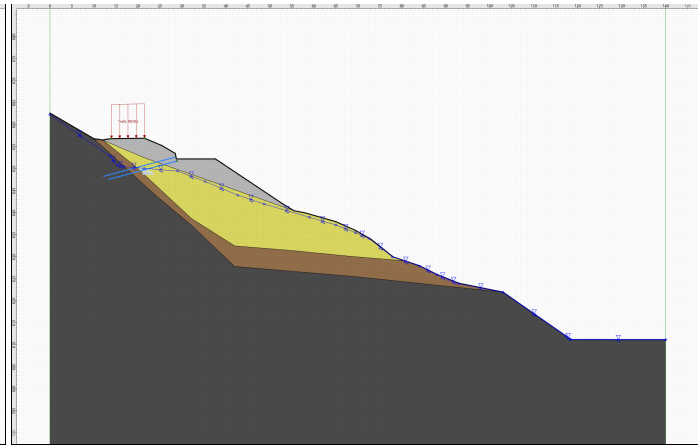
Phase 3: Seuil_stabilité_terrassement_2



Phase 4: Seuil_stabilité_terrassement_2+clou

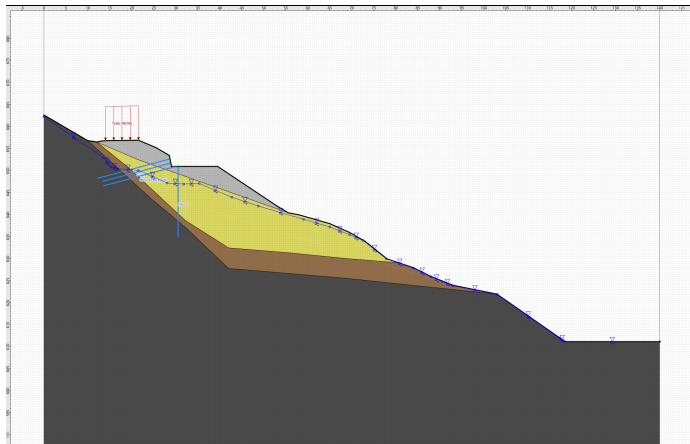


Phase 5: Seuil_stabilité_terrassement_3

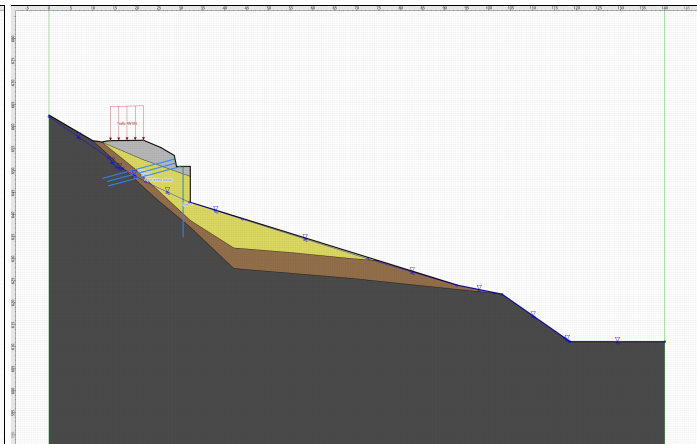


Phase 6: Seuil_stabilité_terrassement_3+clou

Schéma de phasage



Phase 7: Renforcement



Phase 8: Dechaussement aval pente limite

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité

Nom de la situation : Stabilité__versant

Coefficient de sécurité minimal : 0,9956

Surface critique : N°= 1; X= 82,49; Y= 711,09

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	0,9987	0,9956	0,9956	1,124	-0,095

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité

Nom de la situation : Stabilité__versant

Surface critique : N°= 1; X= 82,49; Y= 711,09

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité

Nom de la situation : Stabilité_amont

Coefficient de sécurité minimal : 1,1768

Surface critique : N°= 1; X= 66,03; Y= 701,97

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,1812	1,1768	1,1768	1,101	-0,098

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité

Nom de la situation : Stabilité_amont

Surface critique : N°= 1; X= 66,03; Y= 701,97

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité

Nom de la situation : Stabilité_aval

Coefficient de sécurité minimal : 1,3169

Surface critique : N°= 1; X= 82,60; Y= 685,65

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,3169	1,3169	1,3169	1,094	0,373

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité

Nom de la situation : Stabilité_aval

Surface critique : N°= 1; X= 82,60; Y= 685,65



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:47:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_1

Nom de la situation : Stabilité__versant

Coefficient de sécurité minimal : 1,0015

Surface critique : N°= 1; X= 82,49; Y= 711,09

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,0048	1,0015	1,0015	1,122	-0,093

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_1

Nom de la situation : Stabilité__versant

Surface critique : N°= 1; X= 82,49; Y= 711,09

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_1

Nom de la situation : Stabilité_amont

Coefficient de sécurité minimal : 1,1833

Surface critique : N°= 1; X= 66,03; Y= 701,97

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,1880	1,1833	1,1833	1,100	-0,098



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:47:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_1

Nom de la situation : Stabilité_amont

Surface critique : N°= 1; X= 66,03; Y= 701,97



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:47:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_1

Nom de la situation : Stabilité_aval

Coefficient de sécurité minimal : 1,3197

Surface critique : N°= 1; X= 81,96; Y= 685,28

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,3197	1,3197	1,3197	1,092	0,376

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_1

Nom de la situation : Stabilité_aval

Surface critique : N°= 1; X= 81,96; Y= 685,28



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:47:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_2

Nom de la situation : Stabilité__versant

Coefficient de sécurité minimal : 1,0133

Surface critique : N°= 1; X= 82,49; Y= 711,09

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,0171	1,0133	1,0133	1,123	-0,105

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_2

Nom de la situation : Stabilité__versant

Surface critique : N°= 1; X= 82,49; Y= 711,09



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:47:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_2

Nom de la situation : Stabilité_amont

Coefficient de sécurité minimal : 1,1815

Surface critique : N°= 1; X= 66,03; Y= 701,97

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,1862	1,1815	1,1815	1,101	-0,098

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_2

Nom de la situation : Stabilité_amont

Surface critique : N°= 1; X= 66,03; Y= 701,97



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:47:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_2

Nom de la situation : Stabilité_aval

Coefficient de sécurité minimal : 1,3437

Surface critique : N°= 1; X= 81,58; Y= 684,93

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,3437	1,3437	1,3437	1,091	0,329

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_2

Nom de la situation : Stabilité_aval

Surface critique : N°= 1; X= 81,58; Y= 684,93



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:47:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_2+clou

Nom de la situation : Stabilité__versant

Coefficient de sécurité minimal : 1,0256

Surface critique : N°= 1; X= 82,49; Y= 711,09

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,0077	1,0044	1,0256	1,121	-0,109

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_2+clou

Nom de la situation : Stabilité__versant

Surface critique : N°= 1; X= 82,49; Y= 711,09

N°= 1; X= 82,49; Y= 711,09

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	7,192	267,768	1	0	6,496	1	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_2+clou

Nom de la situation : Stabilité_amont

Coefficient de sécurité minimal : 1,2197

Surface critique : N°= 1; X= 66,03; Y= 701,97

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,1862	1,1815	1,2197	1,098	-0,112

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_2+clou

Nom de la situation : Stabilité_amont

Surface critique : N°= 1; X= 66,03; Y= 701,97

N°= 1; X= 66,03; Y= 701,97

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	6,265	267,768	1	0	6,496	1	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_2+clou

Nom de la situation : Stabilité_aval

Coefficient de sécurité minimal : 1,3301

Surface critique : N°= 1; X= 81,58; Y= 684,93

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,3301	1,3301	1,3301	1,088	0,374

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_2+clou

Nom de la situation : Stabilité_aval

Surface critique : N°= 1; X= 81,58; Y= 684,93

N°= 1; X= 81,58; Y= 684,93

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_3

Nom de la situation : Stabilité__versant

Coefficient de sécurité minimal : 1,0383

Surface critique : N°= 1; X= 82,49; Y= 711,09

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,0203	1,0164	1,0383	1,122	-0,120

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_3

Nom de la situation : Stabilité__versant

Surface critique : N°= 1; X= 82,49; Y= 711,09

N°= 1; X= 82,49; Y= 711,09

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	7,192	267,768	1	0	6,496	1	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_3

Nom de la situation : Stabilité_amont

Coefficient de sécurité minimal : 1,2156

Surface critique : N°= 1; X= 66,03; Y= 701,97

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,1814	1,1766	1,2156	1,099	-0,112

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_3

Nom de la situation : Stabilité_amont

Surface critique : N°= 1; X= 66,03; Y= 701,97

N°= 1; X= 66,03; Y= 701,97

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	6,265	267,768	1	0	6,496	1	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_3

Nom de la situation : Stabilité_aval

Coefficient de sécurité minimal : 1,3578

Surface critique : N°= 1; X= 80,41; Y= 684,64

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,3578	1,3578	1,3578	1,086	0,333

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassement_3

Nom de la situation : Stabilité_aval

Surface critique : N°= 1; X= 80,41; Y= 684,64

N°= 1; X= 80,41; Y= 684,64

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:47:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_3+clou

Nom de la situation : Stabilité__versant

Coefficient de sécurité minimal : 1,0479

Surface critique : N°= 1; X= 82,49; Y= 711,09

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,0077	1,0044	1,0479	1,119	-0,122

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_3+clou

Nom de la situation : Stabilité__versant

Surface critique : N°= 1; X= 82,49; Y= 711,09

N°= 1; X= 82,49; Y= 711,09

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	7,192	267,768	1	0	6,496	1	2
2	Clou 2	6,736	267,768	1	0	6,496	1	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_3+clou

Nom de la situation : Stabilité_amont

Coefficient de sécurité minimal : 1,2602

Surface critique : N°= 1; X= 66,03; Y= 701,97

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,1862	1,1815	1,2602	1,094	-0,121

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_3+clou

Nom de la situation : Stabilité_amont

Surface critique : N°= 1; X= 66,03; Y= 701,97

N°= 1; X= 66,03; Y= 701,97

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	6,265	267,768	1	0	6,496	1	2
2	Clou 2	5,940	267,768	1	0	6,496	1	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_3+clou

Nom de la situation : Stabilité_aval

Coefficient de sécurité minimal : 1,3301

Surface critique : N°= 1; X= 81,58; Y= 684,93

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,3301	1,3301	1,3301	1,088	0,374

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Seuil_stabilité_terrassment_3+clou

Nom de la situation : Stabilité_aval

Surface critique : N°= 1; X= 81,58; Y= 684,93

N°= 1; X= 81,58; Y= 684,93

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0
2	Clou 2	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Renforcement

Nom de la situation : Stabilité__versant

Coefficient de sécurité minimal : 1,1273

Surface critique : N°= 1; X= 82,49; Y= 711,09

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,0322	1,0289	1,1273	1,100	-0,117

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Renforcement

Nom de la situation : Stabilité__versant

Surface critique : N°= 1; X= 82,49; Y= 711,09

N°= 1; X= 82,49; Y= 711,09

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	7,313	267,768	1	0	6,496	1	2
2	Clou 2	6,930	267,768	1	0	6,496	1	2
3	Pieu 1	4,000	-0,000	0	0	345,000	1	2
4	Clou (entre pieux)	7,610	267,768	1	0	6,496	1	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Renforcement

Nom de la situation : Stabilité_amont

Coefficient de sécurité minimal : 1,3875

Surface critique : N°= 1; X= 66,03; Y= 701,97

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,2112	1,2061	1,3875	1,074	-0,099

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Renforcement

Nom de la situation : Stabilité_amont

Surface critique : N°= 1; X= 66,03; Y= 701,97

N°= 1; X= 66,03; Y= 701,97

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	6,265	267,768	1	0	6,496	1	2
2	Clou 2	5,940	267,768	1	0	6,496	1	2
3	Pieu 1	4,679	-0,000	0	0	403,527	1	2
4	Clou (entre pieux)	6,713	267,768	1	0	6,496	1	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Renforcement

Nom de la situation : Stabilité_paro

Coefficient de sécurité minimal : 6,5664

Surface critique : N°= 31; Xp=36,71; Yp=705,16

XF= : 1,5000

Tableau des surfaces logarithmique (1/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
1	21,500	653,925	0,00	-19390562	∞	∞	∞
2	21,748	653,928	0,00	-12030327	∞	∞	∞
3	21,996	653,932	0,00	-5310453	∞	∞	∞
4	22,244	653,935	0,00	766029	9,1170	8,2053	323,3353
5	22,493	653,938	0,00	6198188	1,0588	0,9559	38,6874
6	22,741	653,942	0,00	10987116	0,5604	0,5076	21,1048
7	22,989	653,945	0,00	15134665	0,3811	0,3465	14,8024
8	23,237	653,948	0,00	18640841	0,2894	0,2642	11,6008
9	23,485	653,951	0,00	21506087	0,2342	0,2149	9,6973
10	23,733	653,955	0,00	23721570	0,1979	0,1826	8,4713
11	23,982	653,958	0,00	25296616	0,1727	0,1604	7,6486
12	24,230	653,961	0,00	26233598	0,1547	0,1449	7,0972
13	24,478	653,965	0,00	26532188	0,1419	0,1342	6,7508
14	24,726	653,968	0,00	26176227	0,1332	0,1276	6,5840
15	24,974	653,971	0,00	25185288	0,1280	0,1247	6,5925
16	25,222	653,975	0,00	23556664	0,1263	0,1260	6,8106
17	18,245	738,357	10,00	-3139	∞	107,0814	935,5915
18	19,564	735,986	10,00	-2227	∞	27,5021	299,4132
19	20,883	733,615	10,00	-1393	∞	12,4563	180,7871
20	22,203	731,244	10,00	-638	∞	6,0045	131,3944
21	23,522	728,872	10,00	40	16,2825	2,1651	91,0254
22	24,841	726,501	10,00	642	0,9624	0,6603	28,5404
23	26,160	724,130	10,00	1166	0,4962	0,3912	17,3890
24	27,479	721,759	10,00	1614	0,3353	0,2795	12,7844
25	28,799	719,387	10,00	1985	0,2544	0,2191	10,3105
26	30,118	717,016	10,00	2282	0,2063	0,1818	8,8040
27	31,437	714,645	10,00	2504	0,1750	0,1572	7,8293
28	32,756	712,274	10,00	2650	0,1536	0,1403	7,1901
29	34,075	709,902	10,00	2724	0,1386	0,1289	6,7895
30	35,394	707,531	10,00	2723	0,1284	0,1216	6,5840
31	36,714	705,160	10,00	2650	0,1220	0,1182	6,5664
32	38,033	702,789	10,00	2503	0,1192	0,1188	6,7656
33	19,581	695,859	20,00	-2317	∞	19,9357	135,8881
34	20,370	694,687	20,00	-1763	∞	13,0056	106,0137
35	21,159	693,514	20,00	-1255	∞	8,6035	87,6165
36	21,948	692,342	20,00	-795	∞	5,5303	75,3849
37	22,763	691,180	20,00	-366	∞	3,1497	66,4133
38	23,551	690,007	20,00	3	108,7193	1,3451	59,8220
39	24,339	688,833	20,00	328	0,8908	0,5229	23,9371
40	25,127	687,660	20,00	608	0,4492	0,3270	15,4159
41	25,915	686,487	20,00	844	0,3021	0,2401	11,6558
42	26,703	685,314	20,00	1036	0,2294	0,1917	9,5853
43	27,491	684,140	20,00	1185	0,1866	0,1615	8,3199
44	28,279	682,967	20,00	1291	0,1591	0,1416	7,5138
45	29,067	681,794	20,00	1356	0,1405	0,1283	7,0112
46	29,855	680,620	20,00	1378	0,1280	0,1199	6,7408
47	30,643	679,447	20,00	1360	0,1200	0,1156	6,6791
48	31,431	678,274	20,00	1301	0,1158	0,1153	6,8452
49	19,916	681,578	30,00	-2148	∞	14,9802	82,3967
50	20,530	680,810	30,00	-1706	∞	11,1388	71,0964



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:47:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (2/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
51	21,144	680,041	30,00	-1300	∞	8,2410	62,9252
52	21,757	679,273	30,00	-930	∞	5,9606	56,8891
53	22,371	678,505	30,00	-596	∞	4,1011	52,4145
54	22,985	677,736	30,00	-297	∞	2,5341	49,1855
55	23,599	676,968	30,00	-33	∞	1,1687	46,9734
56	24,212	676,199	30,00	197	0,9364	0,4765	22,9615
57	24,826	675,431	30,00	394	0,4371	0,3003	14,9155
58	25,440	674,663	30,00	558	0,2879	0,2220	11,3730
59	26,054	673,894	30,00	689	0,2170	0,1787	9,4399
60	26,667	673,126	30,00	788	0,1764	0,1520	8,2813
61	27,281	672,357	30,00	854	0,1508	0,1348	7,5743
62	27,895	671,589	30,00	890	0,1341	0,1240	7,1777
63	28,508	670,821	30,00	894	0,1233	0,1180	7,0373
64	29,122	670,052	30,00	869	0,1173	0,1167	7,1579
65	19,985	674,345	40,00	-2167	∞	13,7909	64,1755
66	20,513	673,783	40,00	-1772	∞	11,2330	57,8037
67	21,041	673,220	40,00	-1410	∞	8,8212	52,6067
68	21,569	672,658	40,00	-1079	∞	6,8270	48,6011
69	22,097	672,095	40,00	-779	∞	5,1384	45,5622
70	22,625	671,532	40,00	-509	∞	3,6742	43,3456
71	23,153	670,970	40,00	-269	∞	2,3725	41,8801
72	23,681	670,407	40,00	-58	∞	1,1814	41,1622
73	24,209	669,845	40,00	124	1,0664	0,4685	23,5862
74	24,737	669,282	40,00	278	0,4428	0,2915	15,1479
75	25,265	668,720	40,00	404	0,2831	0,2151	11,5449
76	25,793	668,157	40,00	503	0,2113	0,1738	9,6324
77	26,321	667,595	40,00	575	0,1714	0,1491	8,5281
78	26,849	667,032	40,00	621	0,1471	0,1338	7,9038
79	27,377	666,469	40,00	641	0,1318	0,1252	7,6277
80	27,905	665,907	40,00	635	0,1228	0,1221	7,6676
81	19,956	669,937	50,00	-2272	∞	14,2015	56,0626
82	20,434	669,500	50,00	-1898	∞	11,6282	51,0878
83	20,911	669,064	50,00	-1554	∞	9,5196	47,2070
84	21,389	668,628	50,00	-1238	∞	7,8085	44,2670
85	21,867	668,192	50,00	-952	∞	6,3471	42,0385
86	22,345	667,755	50,00	-694	∞	4,9121	40,2936
87	22,822	667,319	50,00	-463	∞	3,6255	39,1753
88	23,300	666,883	50,00	-259	∞	2,4445	38,7066
89	23,778	666,447	50,00	-81	∞	1,3284	38,9786
90	24,256	666,010	50,00	71	1,4182	0,5033	26,2791
91	24,733	665,574	50,00	199	0,4738	0,3008	16,2335
92	25,211	665,138	50,00	302	0,2894	0,2193	12,2428
93	25,689	664,701	50,00	381	0,2127	0,1771	10,2237
94	26,167	664,265	50,00	436	0,1720	0,1530	9,1272
95	26,644	663,829	50,00	469	0,1482	0,1393	8,5880
96	27,122	663,393	50,00	478	0,1341	0,1332	8,4836
97	19,876	666,940	60,00	-2432	∞	15,5780	52,5749
98	20,321	666,591	60,00	-2067	∞	13,0470	48,3075
99	20,766	666,241	60,00	-1728	∞	10,9013	44,8945
100	21,212	665,891	60,00	-1417	∞	9,0715	42,2206
101	21,657	665,541	60,00	-1133	∞	7,5029	40,1897
102	22,102	665,192	60,00	-876	∞	6,1580	38,7708
103	22,548	664,842	60,00	-645	∞	5,0273	37,9766
104	22,993	664,492	60,00	-440	∞	3,8282	37,6134
105	23,438	664,142	60,00	-260	∞	2,7042	37,9523
106	23,884	663,793	60,00	-104	∞	1,6148	39,1916
107	24,329	663,443	60,00	29	2,8369	0,6121	32,9316



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:47:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (3/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
108	24,774	663,093	60,00	138	0,5465	0,3342	18,6103
109	25,220	662,744	60,00	225	0,3102	0,2372	13,6834
110	25,665	662,394	60,00	291	0,2227	0,1905	11,3777
111	26,110	662,044	60,00	334	0,1790	0,1657	10,2419
112	26,556	661,694	60,00	357	0,1549	0,1537	9,8263
113	19,749	664,746	70,00	-2642	∞	17,8767	52,2665
114	20,172	664,460	70,00	-2274	∞	15,1936	48,1403
115	20,596	664,174	70,00	-1934	∞	12,9268	44,8267
116	21,019	663,889	70,00	-1621	∞	10,9719	42,2123
117	21,443	663,603	70,00	-1332	∞	9,2775	40,1977
118	21,866	663,318	70,00	-1070	∞	7,7807	38,7372
119	22,290	663,032	70,00	-834	∞	6,4697	37,8560
120	22,713	662,747	70,00	-622	∞	5,2982	37,5831
121	23,137	662,461	70,00	-435	∞	4,3162	38,0808
122	23,560	662,176	70,00	-272	∞	3,2188	39,3150
123	23,984	661,890	70,00	-131	∞	2,1360	41,8332
124	24,408	661,605	70,00	-13	∞	0,9977	46,4319
125	24,831	661,319	70,00	84	0,7438	0,4235	24,2420
126	25,255	661,033	70,00	159	0,3617	0,2824	16,7604
127	25,678	660,748	70,00	215	0,2482	0,2227	13,7133
128	26,102	660,462	70,00	250	0,1969	0,1949	12,4381
129	19,590	663,053	80,00	-2895	∞	21,1937	54,4135
130	19,998	662,818	80,00	-2518	∞	18,1954	50,0903
131	20,406	662,583	80,00	-2169	∞	15,6599	46,5860
132	20,815	662,347	80,00	-1846	∞	13,4849	43,8015
133	21,223	662,112	80,00	-1551	∞	11,5914	41,6345
134	21,632	661,877	80,00	-1280	∞	9,9508	40,0670
135	22,040	661,641	80,00	-1033	∞	8,4828	39,0564
136	22,449	661,406	80,00	-811	∞	7,1779	38,6681
137	22,857	661,171	80,00	-614	∞	6,0143	39,0134
138	23,266	660,935	80,00	-439	∞	4,9601	40,2939
139	23,674	660,700	80,00	-288	∞	4,0556	42,9422
140	24,083	660,464	80,00	-159	∞	2,9993	47,5773
141	24,491	660,229	80,00	-51	∞	1,8648	56,2170
142	24,900	659,994	80,00	35	1,4853	0,6881	40,3724
143	25,308	659,758	80,00	102	0,4765	0,3905	23,7958
144	25,717	659,523	80,00	150	0,2998	0,2952	18,6840
145	19,418	661,701	90,00	-3189	∞	25,6834	58,7451
146	19,815	661,506	90,00	-2797	∞	22,1758	53,8512
147	20,213	661,312	90,00	-2433	∞	19,2113	49,8995
148	20,611	661,117	90,00	-2096	∞	16,6961	46,7550
149	21,009	660,922	90,00	-1786	∞	14,5188	44,2904
150	21,406	660,728	90,00	-1502	∞	12,6418	42,4767
151	21,804	660,533	90,00	-1244	∞	10,9972	41,2823
152	22,202	660,338	90,00	-1009	∞	9,5321	40,7283
153	22,600	660,143	90,00	-798	∞	8,2402	40,9401
154	22,997	659,949	90,00	-610	∞	7,0958	42,1248
155	23,395	659,754	90,00	-446	∞	6,0767	44,6882
156	23,793	659,559	90,00	-304	∞	5,2054	49,5097
157	24,190	659,364	90,00	-183	∞	4,4240	58,4307
158	24,588	659,170	90,00	-84	∞	3,5178	77,0657
159	24,986	658,975	90,00	-5	∞	2,4136	131,5849
160	25,384	658,780	90,00	55	0,7596	0,7311	45,4991
161	19,272	660,596	100,00	-3461	∞	30,4946	63,5114
162	19,624	660,427	100,00	-3117	∞	27,5515	59,8539
163	20,014	660,266	100,00	-2732	∞	23,9451	55,1249
164	20,404	660,105	100,00	-2376	∞	20,8958	51,3448



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:47:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (4/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
165	20,794	659,944	100,00	-2048	∞	18,3118	48,3970
166	21,184	659,783	100,00	-1746	∞	16,0799	46,1708
167	21,574	659,623	100,00	-1470	∞	14,1667	44,6654
168	21,964	659,462	100,00	-1219	∞	12,4982	43,8781
169	22,355	659,301	100,00	-992	∞	11,0440	43,9090
170	22,745	659,140	100,00	-789	∞	9,7839	44,9705
171	23,135	658,979	100,00	-609	∞	8,7037	47,4779
172	23,525	658,819	100,00	-452	∞	7,8281	52,3176
173	23,915	658,658	100,00	-317	∞	7,2102	61,5271
174	24,305	658,497	100,00	-204	∞	7,1933	81,0902
175	24,695	658,336	100,00	-111	∞	8,0720	137,9484
176	25,085	658,176	100,00	-38	∞	39,0961	1,24E03
177	19,079	659,654	110,00	-3800	∞	38,3018	73,0591
178	19,453	659,520	110,00	-3407	∞	33,6096	66,8205
179	19,794	659,382	110,00	-3068	∞	30,6624	63,4738
180	20,179	659,251	110,00	-2689	∞	26,7477	58,5783
181	20,564	659,119	110,00	-2337	∞	23,4624	54,7410
182	20,949	658,988	110,00	-2014	∞	20,7068	51,8497
183	21,339	658,857	110,00	-1719	∞	18,3204	49,7014
184	21,724	658,725	110,00	-1448	∞	16,3373	48,5303
185	22,109	658,594	110,00	-1204	∞	14,6490	48,2848
186	22,494	658,462	110,00	-982	∞	13,2160	49,1587
187	22,879	658,331	110,00	-785	∞	12,0620	51,6098
188	23,264	658,199	110,00	-611	∞	11,2355	56,5617
189	23,649	658,068	110,00	-460	∞	10,8304	66,1262
190	24,034	657,936	110,00	-330	∞	11,2974	86,6148
191	24,419	657,805	110,00	-222	∞	14,6987	146,8274
192	24,804	657,673	110,00	-135	∞	94,4743	1,32E03
193	18,869	658,843	120,00	-4169	∞	49,8708	88,0553
194	19,235	658,735	120,00	-3753	∞	43,5150	79,6685
195	19,602	658,627	120,00	-3363	∞	38,3021	73,0066
196	19,962	658,519	120,00	-3012	∞	34,3341	68,2561
197	20,331	658,413	120,00	-2662	∞	30,5823	63,9301
198	20,713	658,307	120,00	-2313	∞	26,9720	59,9345
199	21,095	658,201	120,00	-1992	∞	23,9496	57,0325
200	21,477	658,095	120,00	-1698	∞	21,4461	55,2083
201	21,859	657,990	120,00	-1432	∞	19,3598	54,4818
202	22,241	657,884	120,00	-1191	∞	17,6942	55,0889
203	22,624	657,778	120,00	-974	∞	16,4236	57,4462
204	23,006	657,672	120,00	-781	∞	15,6087	62,5110
205	23,388	657,567	120,00	-612	∞	15,4904	72,5983
206	23,770	657,461	120,00	-465	∞	16,7582	94,4288
207	24,152	657,355	120,00	-341	∞	22,8287	159,1997
208	24,534	657,249	120,00	-238	∞	159,0620	1,42E03
209	18,628	658,132	130,00	-4572	∞	69,6248	114,9200
210	18,999	658,048	130,00	-4133	∞	59,1931	100,8683
211	19,369	657,965	130,00	-3719	∞	51,0826	90,1651
212	19,737	657,881	130,00	-3333	∞	44,8420	82,2495
213	20,100	657,798	130,00	-2977	∞	39,9729	76,4484
214	20,462	657,716	130,00	-2640	∞	35,9872	72,1502
215	20,842	657,633	130,00	-2292	∞	31,8339	67,7598
216	21,223	657,550	130,00	-1972	∞	28,4667	64,8199
217	21,604	657,467	130,00	-1681	∞	25,7395	63,2892
218	21,985	657,385	130,00	-1416	∞	23,6305	63,3731
219	22,366	657,302	130,00	-1178	∞	22,0940	65,4758
220	22,747	657,219	130,00	-965	∞	21,2831	70,6773
221	23,128	657,137	130,00	-776	∞	21,5062	81,4426



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:47:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (5/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
222	23,509	657,054	130,00	-610	∞	23,8279	105,1183
223	23,890	656,971	130,00	-468	∞	33,3444	175,7549
224	24,271	656,888	130,00	-347	∞	240,8707	1,55E03
225	18,142	657,510	140,00	-5523	∞	273,5001	368,9932
226	18,748	657,443	140,00	-4554	∞	87,0095	139,1693
227	19,119	657,381	140,00	-4113	∞	72,7186	119,9500
228	19,490	657,319	140,00	-3698	∞	62,0331	105,8834
229	19,858	657,257	140,00	-3310	∞	54,0240	95,7678
230	20,224	657,196	140,00	-2952	∞	47,9335	88,5868
231	20,587	657,136	140,00	-2622	∞	43,2743	83,6487
232	20,968	657,074	140,00	-2278	∞	38,4766	78,7953
233	21,349	657,012	140,00	-1957	∞	34,6355	75,8296
234	21,730	656,950	140,00	-1665	∞	31,7458	74,9520
235	22,111	656,888	140,00	-1401	∞	29,7330	76,5395
236	22,492	656,826	140,00	-1164	∞	28,7821	81,7391
237	22,873	656,764	140,00	-953	∞	29,3119	93,2190
238	23,254	656,702	140,00	-767	∞	32,9197	119,2225
239	23,635	656,640	140,00	-604	∞	46,9306	197,5880
240	24,016	656,578	140,00	-465	∞	346,1901	1,73E03
241	17,728	656,983	150,00	-6353	∞	∞	∞
242	18,231	656,932	150,00	-5554	∞	506,9036	666,9410
243	18,850	656,863	150,00	-4548	∞	116,1566	180,5844
244	19,223	656,820	150,00	-4103	∞	93,9862	150,6171
245	19,597	656,778	150,00	-3688	∞	78,6145	130,2064
246	19,967	656,736	150,00	-3294	∞	67,4979	116,0804
247	20,335	656,695	150,00	-2933	∞	59,4440	106,4748
248	20,701	656,655	150,00	-2602	∞	53,5208	100,2964
249	21,084	656,612	150,00	-2260	∞	47,8137	94,7740
250	21,466	656,569	150,00	-1938	∞	43,4357	91,9911
251	21,849	656,526	150,00	-1646	∞	40,4733	92,4598
252	22,232	656,483	150,00	-1382	∞	39,0998	97,3463
253	22,614	656,440	150,00	-1145	∞	39,8795	109,6154
254	22,997	656,397	150,00	-936	∞	45,0228	138,5540
255	23,379	656,354	150,00	-753	∞	64,8242	227,1728
256	23,762	656,311	150,00	-593	∞	483,8970	1,97E03
257	17,361	656,531	160,00	-7076	∞	∞	∞
258	17,827	656,495	160,00	-6339	∞	∞	∞
261	19,315	656,353	160,00	-4103	∞	130,4000	203,6350
262	19,692	656,329	160,00	-3676	∞	104,8109	169,2373
263	20,066	656,306	160,00	-3277	∞	87,9029	147,3303
264	20,438	656,284	160,00	-2912	∞	76,4151	133,3819
265	20,808	656,262	160,00	-2578	∞	68,4378	124,9958
266	21,194	656,237	160,00	-2237	∞	61,2908	118,3999
267	21,579	656,211	160,00	-1914	∞	56,4194	116,4170
268	21,965	656,186	160,00	-1620	∞	53,9432	120,1408
269	22,350	656,160	160,00	-1355	∞	54,6993	132,9626
270	22,736	656,135	160,00	-1120	∞	61,5977	165,4787
271	23,121	656,109	160,00	-912	∞	88,7782	267,5393
272	23,507	656,083	160,00	-731	∞	665,6145	2,29E03
273	16,991	656,148	170,00	-7807	∞	∞	∞
274	17,460	656,121	170,00	-7054	∞	∞	∞
276	18,406	656,059	170,00	-5553	∞	∞	∞
278	19,398	655,971	170,00	-4100	∞	201,0809	307,2997
279	19,780	655,963	170,00	-3665	∞	150,2889	237,4878
280	20,159	655,957	170,00	-3262	∞	120,9851	198,4232
281	20,537	655,952	170,00	-2886	∞	102,5066	175,3273
282	20,909	655,950	170,00	-2545	∞	91,1264	163,2742



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:47:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (6/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
283	21,301	655,939	170,00	-2204	∞	81,7303	154,8662
284	21,691	655,929	170,00	-1881	∞	76,6495	155,3278
285	22,081	655,920	170,00	-1585	∞	76,5939	167,7636
286	22,470	655,910	170,00	-1321	∞	85,2839	204,3508
287	22,860	655,901	170,00	-1086	∞	122,1247	324,3270
288	23,249	655,891	170,00	-880	∞	912,6373	2,73E03
289	16,672	655,852	179,00	-8455	∞	∞	∞
290	17,123	655,839	179,00	-7708	∞	∞	∞
291	17,581	655,823	179,00	-6960	∞	∞	∞
292	18,055	655,798	179,00	-6189	∞	∞	∞
293	18,534	655,768	179,00	-5447	∞	∞	∞
295	19,507	655,694	179,00	-4048	∞	335,2261	505,9335
296	19,891	655,702	179,00	-3604	∞	222,4096	347,4952
297	20,279	655,708	179,00	-3197	∞	167,3643	271,6214
298	20,662	655,718	179,00	-2823	∞	137,8843	233,5400
299	21,041	655,730	179,00	-2472	∞	121,1184	215,5741
300	21,435	655,734	179,00	-2129	∞	109,9083	207,4942
301	21,829	655,738	179,00	-1806	∞	106,9573	216,6528
302	22,224	655,742	179,00	-1513	∞	116,8549	256,7892
303	22,618	655,746	179,00	-1253	∞	164,7946	398,0566
304	23,013	655,749	179,00	-1023	∞	1,22E03	3,29E03

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Renforcement

Nom de la situation : Stabilité_paro

Surface critique : N°= 31; Xp=36,71; Yp=705,16

N°= 31; Xp=36,71; Yp=705,16

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	15,301	267,989	1	0	3,549	1	2
2	Clou 2	15,223	267,989	1	0	3,549	1	2
3	Pieu 1	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0
4	Clou (entre pieux)	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Dechaussement aval pente limite

Nom de la situation : Stabilité__versant

Coefficient de sécurité minimal : 3,6351

Surface critique : N°= 1; X= 34,55; Y= 665,07

Tableau des surfaces polygonales

N°	Points	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL	λ	μ
1	0	1,3618	1,3350	3,6351	1,063	0,080

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Dechaussement aval pente limite

Nom de la situation : Stabilité__versant

Surface critique : N°= 1; X= 34,55; Y= 665,07

N°= 1; X= 34,55; Y= 665,07

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	6,088	267,768	1	0	6,496	1	2
2	Clou 2	5,705	267,768	1	0	6,496	1	2
3	Pieu 1	8,421	-0,000	0	0	1099,288	1	2
4	Clou (entre pieux)	6,386	267,768	1	0	6,496	1	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Dechaussement aval pente limite

Nom de la situation : Stabilité_amont

Coefficient de sécurité minimal : 2,2573

Surface critique : N°= 14; Xp=26,15; Yp=649,90

XF= : 1,2000

Tableau des surfaces logarithmique (1/5)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
1	22,994	649,852	0,00	365945421	0,0091	0,0088	3,0575
2	23,031	649,855	0,00	367953479	0,0095	0,0092	3,0315
3	23,068	649,859	0,00	369903188	0,0099	0,0096	3,0064
4	23,348	649,863	0,00	380751044	0,0108	0,0104	2,8575
5	23,628	649,866	0,00	389290548	0,0111	0,0107	2,7324
6	23,908	649,870	0,00	395645523	0,0118	0,0114	2,6277
7	24,188	649,874	0,00	399708239	0,0124	0,0121	2,5409
8	24,468	649,878	0,00	401538870	0,0127	0,0123	2,4693
9	24,748	649,881	0,00	401201705	0,0126	0,0123	2,4111
10	25,028	649,885	0,00	398580496	0,0129	0,0126	2,3665
11	25,308	649,889	0,00	393685799	0,0130	0,0127	2,3220
12	25,588	649,893	0,00	386541154	0,0134	0,0131	2,2900
13	25,868	649,896	0,00	377168459	0,0135	0,0133	2,2653
14	26,148	649,900	0,00	365593202	0,0138	0,0136	2,2573
15	26,428	649,904	0,00	351695944	0,0145	0,0144	2,2640
16	26,708	649,908	0,00	335732479	0,0149	0,0149	2,2798
17	40,678	764,230	10,00	34550	0,0073	0,0070	3,2782
18	40,929	763,922	10,00	34817	0,0072	0,0069	3,2430
19	41,179	763,614	10,00	35079	0,0077	0,0073	3,2093
20	42,835	761,169	10,00	36599	0,0085	0,0081	3,0151
21	44,496	758,716	10,00	37877	0,0088	0,0084	2,8530
22	46,157	756,264	10,00	38890	0,0095	0,0091	2,7198
23	47,818	753,812	10,00	39661	0,0102	0,0098	2,6087
24	49,479	751,359	10,00	40177	0,0104	0,0100	2,5171
25	51,140	748,907	10,00	40448	0,0107	0,0103	2,4423
26	52,801	746,455	10,00	40467	0,0110	0,0106	2,3832
27	54,462	744,002	10,00	40235	0,0109	0,0107	2,3384
28	56,123	741,550	10,00	39755	0,0113	0,0111	2,3079
29	57,784	739,098	10,00	39032	0,0114	0,0112	2,2908
30	59,445	736,645	10,00	38066	0,0119	0,0117	2,2765
31	61,106	734,193	10,00	36854	0,0121	0,0120	2,2724
32	62,767	731,741	10,00	35400	0,0128	0,0128	2,2841
33	31,298	706,802	20,00	15385	0,0065	0,0061	3,7117
34	31,442	706,652	20,00	15556	0,0064	0,0060	3,6605
35	31,587	706,502	20,00	15723	0,0068	0,0064	3,6117
36	32,561	705,293	20,00	16753	0,0072	0,0067	3,3317
37	33,539	704,082	20,00	17639	0,0079	0,0075	3,1066
38	34,516	702,870	20,00	18388	0,0081	0,0077	2,9225
39	35,493	701,658	20,00	18991	0,0083	0,0080	2,7725
40	36,470	700,447	20,00	19460	0,0090	0,0086	2,6492
41	37,448	699,235	20,00	19786	0,0092	0,0088	2,5490
42	38,425	698,024	20,00	19977	0,0094	0,0091	2,4679
43	39,402	696,812	20,00	20031	0,0097	0,0094	2,4046
44	40,379	695,600	20,00	19946	0,0100	0,0098	2,3576
45	41,356	694,389	20,00	19730	0,0100	0,0098	2,3252
46	42,334	693,177	20,00	19378	0,0105	0,0103	2,3088
47	43,311	691,965	20,00	18891	0,0106	0,0105	2,3083
48	44,288	690,754	20,00	18272	0,0112	0,0112	2,3203
49	27,952	687,564	30,00	8440	0,0061	0,0056	4,5114
50	28,062	687,466	30,00	8584	0,0066	0,0060	4,4261



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:47:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (2/5)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
51	28,171	687,369	30,00	8726	0,0064	0,0059	4,3441
52	28,921	686,579	30,00	9620	0,0067	0,0062	3,8926
53	29,673	685,786	30,00	10411	0,0074	0,0069	3,5453
54	30,425	684,993	30,00	11096	0,0075	0,0071	3,2726
55	31,177	684,200	30,00	11678	0,0077	0,0073	3,0545
56	31,930	683,407	30,00	12154	0,0078	0,0075	2,8798
57	32,682	682,614	30,00	12530	0,0080	0,0077	2,7378
58	33,434	681,821	30,00	12802	0,0086	0,0083	2,6245
59	34,186	681,028	30,00	12976	0,0088	0,0085	2,5337
60	34,938	680,235	30,00	13049	0,0090	0,0088	2,4635
61	35,690	679,442	30,00	13024	0,0090	0,0088	2,4115
62	36,442	678,649	30,00	12900	0,0093	0,0092	2,3776
63	37,194	677,856	30,00	12678	0,0094	0,0094	2,3611
64	37,946	677,063	30,00	12359	0,0099	0,0099	2,3629
65	26,255	677,917	40,00	4973	0,0065	0,0058	5,6711
66	26,347	677,846	40,00	5104	0,0063	0,0056	5,5212
67	26,419	677,770	40,00	5169	0,0069	0,0061	5,4394
68	26,937	677,156	40,00	5654	0,0073	0,0066	4,9427
69	27,578	676,576	40,00	6388	0,0073	0,0067	4,3436
70	28,220	675,996	40,00	7065	0,0073	0,0068	3,8861
71	28,862	675,417	40,00	7658	0,0074	0,0069	3,5367
72	29,503	674,837	40,00	8166	0,0074	0,0070	3,2656
73	30,145	674,257	40,00	8588	0,0075	0,0072	3,0523
74	30,787	673,677	40,00	8926	0,0080	0,0077	2,8830
75	31,428	673,098	40,00	9180	0,0082	0,0079	2,7489
76	32,070	672,518	40,00	9352	0,0083	0,0081	2,6434
77	32,711	671,938	40,00	9443	0,0086	0,0083	2,5627
78	33,353	671,358	40,00	9452	0,0085	0,0084	2,5042
79	33,995	670,779	40,00	9381	0,0088	0,0087	2,4667
80	34,636	670,199	40,00	9230	0,0089	0,0089	2,4495
81	25,048	672,053	50,00	2637	0,0082	0,0068	8,1667
82	25,130	671,999	50,00	2751	0,0078	0,0065	7,8493
83	25,196	671,941	50,00	2807	0,0086	0,0072	7,6858
84	25,738	671,483	50,00	3445	0,0083	0,0072	6,3633
85	26,251	671,017	50,00	3946	0,0083	0,0073	5,5634
86	26,735	670,547	50,00	4324	0,0084	0,0076	5,0556
87	27,313	670,099	50,00	4892	0,0082	0,0075	4,4441
88	27,891	669,651	50,00	5405	0,0080	0,0074	3,9840
89	28,468	669,203	50,00	5864	0,0079	0,0074	3,6260
90	29,046	668,755	50,00	6263	0,0079	0,0075	3,3456
91	29,624	668,307	50,00	6588	0,0079	0,0076	3,1285
92	30,201	667,859	50,00	6841	0,0080	0,0077	2,9597
93	30,779	667,411	50,00	7021	0,0081	0,0079	2,8296
94	31,357	666,963	50,00	7131	0,0083	0,0081	2,7311
95	31,934	666,515	50,00	7169	0,0082	0,0081	2,6610
96	32,512	666,067	50,00	7139	0,0085	0,0085	2,6163
97	24,086	668,086	60,00	824	0,0205	0,0130	17,0127
98	24,162	668,044	60,00	925	0,0182	0,0120	15,6843
99	24,237	668,002	60,00	1019	0,0164	0,0111	14,6180
100	24,743	667,636	60,00	1599	0,0127	0,0098	10,4387
101	25,251	667,270	60,00	2162	0,0109	0,0091	8,1003
102	25,748	666,902	60,00	2653	0,0101	0,0087	6,7273
103	26,221	666,532	60,00	3036	0,0097	0,0086	5,9047
104	26,708	666,166	60,00	3423	0,0094	0,0085	5,2376
105	27,244	665,808	60,00	3882	0,0089	0,0083	4,5979
106	27,781	665,450	60,00	4292	0,0087	0,0081	4,1224
107	28,318	665,093	60,00	4652	0,0085	0,0080	3,7596



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:47:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (3/5)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
108	28,854	664,735	60,00	4960	0,0084	0,0080	3,4766
109	29,391	664,377	60,00	5218	0,0083	0,0081	3,2538
110	29,927	664,019	60,00	5409	0,0084	0,0082	3,0856
111	30,464	663,662	60,00	5538	0,0082	0,0081	2,9598
112	31,000	663,304	60,00	5601	0,0084	0,0084	2,8719
115	23,416	665,145	70,00	-556	∞	1,3396	46,5425
116	23,909	664,850	70,00	57	0,2587	0,0317	40,5270
117	24,393	664,552	70,00	602	0,0290	0,0177	18,6431
118	24,878	664,255	70,00	1118	0,0180	0,0135	12,1867
119	25,364	663,959	70,00	1609	0,0140	0,0115	9,0819
120	25,840	663,663	70,00	2040	0,0121	0,0105	7,3641
121	26,297	663,365	70,00	2384	0,0112	0,0100	6,3680
122	26,775	663,072	70,00	2735	0,0105	0,0096	5,5621
123	27,284	662,781	70,00	3121	0,0098	0,0092	4,8603
124	27,793	662,490	70,00	3461	0,0094	0,0089	4,3490
125	28,302	662,199	70,00	3753	0,0091	0,0088	3,9671
126	28,811	661,909	70,00	3999	0,0090	0,0087	3,6755
127	29,320	661,618	70,00	4198	0,0086	0,0084	3,4501
128	29,829	661,327	70,00	4344	0,0086	0,0086	3,2812
133	23,650	662,489	80,00	-783	∞	2,3403	50,7141
134	24,119	662,245	80,00	-250	∞	0,8251	51,0284
135	24,587	662,002	80,00	255	0,0683	0,0313	28,5356
136	25,066	661,761	80,00	756	0,0256	0,0187	15,0193
137	25,536	661,519	80,00	1197	0,0177	0,0146	10,4910
138	25,989	661,278	80,00	1560	0,0147	0,0128	8,3513
139	26,418	661,037	80,00	1821	0,0134	0,0121	7,2471
140	26,908	660,799	80,00	2197	0,0118	0,0110	6,0491
141	27,398	660,560	80,00	2529	0,0108	0,0103	5,2466
142	27,888	660,322	80,00	2818	0,0102	0,0099	4,6789
143	28,377	660,083	80,00	3062	0,0099	0,0097	4,2639
144	28,867	659,845	80,00	3261	0,0093	0,0093	3,9563
146	20,994	661,151	90,00	-6953	∞	99,5951	163,5272
147	21,088	661,137	90,00	-6768	∞	94,8270	156,8584
149	22,467	660,823	90,00	-3881	∞	48,9318	105,4850
151	23,895	660,466	90,00	-991	∞	3,8021	58,2593
152	24,361	660,267	90,00	-470	∞	1,9827	59,6379
153	24,819	660,069	90,00	0	477,1144	0,0760	62,1009
154	25,278	659,871	90,00	442	0,0418	0,0288	21,1615
155	25,730	659,674	90,00	834	0,0239	0,0198	13,2246
156	26,175	659,478	90,00	1165	0,0182	0,0162	9,9681
157	26,615	659,284	90,00	1444	0,0155	0,0143	8,2029
158	27,091	659,088	90,00	1777	0,0133	0,0127	6,7205
159	27,568	658,892	90,00	2068	0,0120	0,0117	5,7700
160	28,044	658,696	90,00	2316	0,0113	0,0112	5,1225
162	20,294	659,807	100,00	-8872	∞	147,6323	222,8842
163	20,376	659,795	100,00	-8690	∞	140,5837	213,3310
164	20,981	659,663	100,00	-7361	∞	114,9042	183,5529
165	21,591	659,525	100,00	-6092	∞	93,4824	159,3869
167	22,914	659,232	100,00	-3400	∞	45,4222	107,9875
169	24,166	658,902	100,00	-1129	∞	5,8289	71,0038
170	24,616	658,741	100,00	-643	∞	3,7503	75,1045
171	25,068	658,580	100,00	-202	∞	1,4302	81,5839
172	25,520	658,419	100,00	213	0,0825	0,0513	35,3384
173	25,966	658,260	100,00	578	0,0323	0,0274	17,4039
174	26,394	658,105	100,00	854	0,0241	0,0222	12,5232
175	26,849	657,946	100,00	1158	0,0187	0,0180	9,4685
176	27,316	657,786	100,00	1456	0,0156	0,0155	7,5842



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:47:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (4/5)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
177	19,594	658,737	110,00	-10804	∞	228,5492	325,6100
178	19,674	658,728	110,00	-10615	∞	215,8415	308,6893
180	20,316	658,608	110,00	-9118	∞	169,9924	252,8301
181	20,891	658,492	110,00	-7884	∞	143,3969	221,7949
182	21,468	658,373	110,00	-6720	∞	121,6203	197,2396
183	22,055	658,249	110,00	-5553	∞	99,4839	173,7236
184	22,677	658,117	110,00	-4309	∞	74,0549	148,0217
186	24,002	657,817	110,00	-1715	∞	11,2517	87,5016
187	24,448	657,687	110,00	-1222	∞	9,1794	94,6447
188	24,895	657,558	110,00	-755	∞	6,7711	106,0401
189	25,343	657,429	110,00	-327	∞	3,7662	125,6177
190	25,791	657,300	110,00	61	0,2878	0,1377	85,6548
191	26,228	657,174	110,00	387	0,0477	0,0432	25,0871
192	26,661	657,051	110,00	660	0,0292	0,0287	15,6573
194	19,093	657,851	120,00	-12295	∞	335,2367	460,1733
195	19,157	657,845	120,00	-12162	∞	317,7816	437,1317
197	20,258	657,658	120,00	-9603	∞	217,3986	315,6116
200	21,952	657,349	120,00	-6058	∞	130,4196	218,2301
201	22,527	657,236	120,00	-4962	∞	106,8202	195,8114
204	24,307	656,848	120,00	-1710	∞	17,3535	124,9944
205	24,752	656,746	120,00	-1235	∞	15,6493	147,2460
206	25,197	656,645	120,00	-794	∞	13,8267	190,4326
207	25,643	656,544	120,00	-384	∞	11,3300	298,8469
208	26,085	656,444	120,00	-25	∞	4,0837	971,7181
210	18,553	657,134	130,00	-13854	∞	593,1359	785,5250
211	18,617	657,130	130,00	-13704	∞	545,2580	724,4635
212	19,153	657,055	130,00	-12478	∞	421,8618	572,7738
213	19,683	656,979	130,00	-11209	∞	340,4842	473,4833
214	20,227	656,898	130,00	-9947	∞	280,1176	400,4208
215	20,769	656,815	130,00	-8743	∞	237,0851	349,8946
216	21,307	656,730	130,00	-7629	∞	205,2015	314,3384
221	24,186	656,185	130,00	-2147	∞	31,2636	176,7213
222	24,630	656,108	130,00	-1641	∞	32,5020	226,6166
223	25,080	656,029	130,00	-1174	∞	38,4005	352,9938
224	25,521	655,954	130,00	-763	∞	85,7386	1,14E03
226	18,008	656,551	140,00	-15591	∞	2,01E03	2,54E03
229	19,130	656,429	140,00	-12816	∞	624,5532	837,0679
230	19,672	656,363	140,00	-11484	∞	467,6206	642,9392
232	20,735	656,227	140,00	-9055	∞	316,3652	459,9263
233	21,267	656,155	140,00	-7921	∞	272,1216	410,1687
234	21,801	656,080	140,00	-6870	∞	240,0526	378,6949
239	24,533	655,613	140,00	-1990	∞	75,0144	427,3779
240	24,984	655,556	140,00	-1501	∞	191,6318	1,37E03
242	17,498	656,079	150,00	-17238	∞	∞	∞
247	19,656	655,886	150,00	-11759	∞	711,7047	967,2151
249	20,711	655,775	150,00	-9292	∞	443,8043	637,0207
253	22,830	655,510	150,00	-5093	∞	283,2905	505,5499
256	24,461	655,243	150,00	-2247	∞	334,6200	1,67E03
257	16,914	655,711	160,00	-19107	∞	∞	∞
261	18,101	655,641	160,00	-15832	∞	∞	∞
262	18,617	655,607	160,00	-14539	∞	2,17E04	2,79E04
266	20,705	655,439	160,00	-9489	∞	663,1861	941,6941
271	23,339	655,147	160,00	-4305	∞	535,5478	1,06E03
275	16,562	655,435	170,00	-20381	∞	∞	∞
276	17,093	655,406	170,00	-18817	∞	∞	∞
278	18,127	655,359	170,00	-15929	∞	∞	∞
282	20,210	655,236	170,00	-10726	∞	1,47E03	2,02E03



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:47:02
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (5/5)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
283	20,729	655,200	170,00	-9549	∞	1,05E03	1,49E03
284	21,245	655,165	170,00	-8446	∞	868,9303	1,27E03
290	16,076	655,244	179,00	-22061	∞	∞	∞
293	17,192	655,212	179,00	-18657	∞	∞	∞
294	17,721	655,187	179,00	-17129	∞	∞	∞
302	21,848	655,009	179,00	-7285	∞	1,32E03	2,00E03

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Dechaussement aval pente limite

Nom de la situation : Stabilité_amont

Surface critique : N°= 14; Xp=26,15; Yp=649,90

N°= 14; Xp=26,15; Yp=649,90

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	12,872	267,989	1	0	3,549	1	2
2	Clou 2	12,390	267,482	1	0	8,967	1	2
3	Pieu 1	6,205	-0,000	0	0	1047,145	3	3
4	Clou (entre pieux)	12,966	267,482	1	0	8,967	1	2

Résultats détaillés par surface

Résultats détaillés par surfaces de rupture

Nom de la phase : Dechaussement aval pente limite

Nom de la situation : Stabilité_paroï

Coefficient de sécurité minimal : 6,5730

Surface critique : N°= 31; Xp=35,54; Yp=707,28

XF= : 1,5000

Tableau des surfaces logarithmique (1/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
1	21,250	653,900	0,00	-29125897	∞	∞	∞
2	21,299	653,905	0,00	-27149741	∞	∞	∞
3	21,348	653,910	0,00	-25209452	∞	∞	∞
4	21,397	653,915	0,00	-23306297	∞	∞	∞
5	21,445	653,920	0,00	-21438828	∞	∞	∞
6	21,494	653,924	0,00	-19606883	∞	∞	∞
7	21,823	653,929	0,00	-9949753	∞	∞	∞
8	22,189	653,934	0,00	-541859	∞	∞	∞
9	22,555	653,939	0,00	7462606	0,8656	0,7821	31,8653
10	22,921	653,944	0,00	14067015	0,4175	0,3791	16,0776
11	23,288	653,949	0,00	19275246	0,2760	0,2522	11,1375
12	23,654	653,954	0,00	23080133	0,2081	0,1916	8,8118
13	24,020	653,959	0,00	25483783	0,1695	0,1577	7,5476
14	24,386	653,963	0,00	26496847	0,1461	0,1377	6,8572
15	24,753	653,968	0,00	26100840	0,1324	0,1271	6,5763
16	25,119	653,973	0,00	24317451	0,1265	0,1249	6,6891
17	16,708	740,634	10,00	-4307	∞	∞	∞
18	17,008	740,189	10,00	-4070	∞	∞	∞
19	17,308	739,744	10,00	-3837	∞	∞	∞
20	17,609	739,300	10,00	-3609	∞	∞	∞
21	17,909	738,855	10,00	-3385	∞	355,1667	2,95E03
22	18,209	738,410	10,00	-3165	∞	116,2291	1,01E03
23	19,960	735,276	10,00	-1969	∞	21,2192	249,6100
24	21,906	731,776	10,00	-801	∞	7,1165	139,7511
25	23,853	728,276	10,00	199	3,2574	1,3754	58,2278
26	25,800	724,777	10,00	1031	0,5715	0,4398	19,4005
27	27,747	721,277	10,00	1695	0,3148	0,2645	12,1657
28	29,694	717,777	10,00	2195	0,2194	0,1921	9,2157
29	31,641	714,278	10,00	2531	0,1711	0,1541	7,7113
30	33,588	710,778	10,00	2705	0,1435	0,1326	6,9133
31	35,535	707,278	10,00	2719	0,1275	0,1211	6,5730
32	37,482	703,779	10,00	2573	0,1199	0,1180	6,6527
33	18,684	696,973	20,00	-3008	∞	49,3234	283,3570
34	18,859	696,756	20,00	-2868	∞	39,7800	235,7059
35	19,034	696,538	20,00	-2730	∞	32,8699	201,0956
36	19,210	696,321	20,00	-2595	∞	27,6426	174,8244
37	19,385	696,103	20,00	-2462	∞	23,5579	154,2101
38	19,560	695,885	20,00	-2332	∞	20,2835	137,6571
39	20,606	694,336	20,00	-1606	∞	11,4955	99,6265
40	21,771	692,605	20,00	-894	∞	6,1385	77,7433
41	22,961	690,885	20,00	-269	∞	2,6608	64,7408
42	24,124	689,153	20,00	244	1,2204	0,6268	28,4684
43	25,287	687,422	20,00	659	0,4084	0,3043	14,4294
44	26,450	685,690	20,00	979	0,2483	0,2046	10,1364
45	27,613	683,959	20,00	1204	0,1816	0,1579	8,1701
46	28,776	682,227	20,00	1337	0,1466	0,1326	7,1672
47	29,939	680,495	20,00	1378	0,1269	0,1193	6,7244
48	31,102	678,764	20,00	1330	0,1171	0,1149	6,7449
49	19,230	682,300	30,00	-2690	∞	26,9485	128,3859
50	19,364	682,159	30,00	-2580	∞	23,7782	116,2896



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:47:03
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (2/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
51	19,498	682,018	30,00	-2473	∞	21,1082	106,0622
52	19,632	681,877	30,00	-2367	∞	18,8326	97,3053
53	19,766	681,736	30,00	-2263	∞	16,8726	89,7558
54	19,900	681,595	30,00	-2161	∞	15,1688	83,1321
55	20,714	680,580	30,00	-1580	∞	10,1897	68,3758
56	21,620	679,446	30,00	-1010	∞	6,4301	58,0923
57	22,525	678,311	30,00	-518	∞	3,6837	51,4915
58	23,431	677,177	30,00	-102	∞	1,5254	47,4803
59	24,337	676,043	30,00	240	0,7587	0,4250	20,6071
60	25,243	674,909	30,00	509	0,3228	0,2418	12,2663
61	26,149	673,775	30,00	706	0,2093	0,1737	9,2207
62	27,054	672,641	30,00	833	0,1590	0,1403	7,7940
63	27,960	671,507	30,00	892	0,1327	0,1231	7,1509
64	28,866	670,373	30,00	883	0,1193	0,1167	7,0732
65	19,403	674,866	40,00	-2643	∞	22,2475	92,2446
66	19,517	674,765	40,00	-2547	∞	20,1280	85,2792
67	19,630	674,663	40,00	-2452	∞	18,2760	79,1669
68	19,744	674,561	40,00	-2359	∞	16,6458	73,7619
69	19,858	674,459	40,00	-2267	∞	15,2013	68,9496
70	19,971	674,357	40,00	-2177	∞	13,9282	64,6533
71	20,671	673,614	40,00	-1660	∞	10,4577	56,0946
72	21,450	672,784	40,00	-1150	∞	7,2446	49,4092
73	22,229	671,954	40,00	-708	∞	4,7518	44,9315
74	23,009	671,123	40,00	-331	∞	2,7144	42,2067
75	23,788	670,293	40,00	-19	∞	0,9485	41,1126
76	24,567	669,463	40,00	231	0,5441	0,3310	17,0256
77	25,346	668,633	40,00	421	0,2685	0,2072	11,1717
78	26,126	667,802	40,00	552	0,1838	0,1568	8,8685
79	26,905	666,972	40,00	624	0,1451	0,1326	7,8588
80	27,684	666,142	40,00	640	0,1259	0,1227	7,6107
81	19,436	670,335	50,00	-2715	∞	22,0110	78,2497
82	19,537	670,257	50,00	-2625	∞	20,0974	72,8704
83	19,639	670,179	50,00	-2537	∞	18,4166	68,0964
84	19,741	670,101	50,00	-2451	∞	16,9017	63,8040
85	19,842	670,024	50,00	-2366	∞	15,5522	59,9467
86	19,944	669,946	50,00	-2282	∞	14,3409	56,4598
87	20,577	669,370	50,00	-1792	∞	10,9542	49,8224
88	21,282	668,726	50,00	-1307	∞	8,1532	44,8477
89	21,987	668,082	50,00	-885	∞	5,9698	41,5401
90	22,692	667,438	50,00	-524	∞	3,9640	39,4177
91	23,397	666,794	50,00	-221	∞	2,2141	38,6976
92	24,102	666,150	50,00	25	4,1116	0,6497	33,5664
93	24,807	665,506	50,00	216	0,4303	0,2838	15,3996
94	25,512	664,863	50,00	355	0,2351	0,1899	10,8291
95	26,218	664,219	50,00	441	0,1689	0,1511	9,0470
96	26,923	663,575	50,00	477	0,1390	0,1349	8,4761
97	19,396	667,254	60,00	-2862	∞	23,5393	72,5778
98	19,490	667,193	60,00	-2775	∞	21,6279	67,7952
99	19,583	667,131	60,00	-2690	∞	19,9056	63,4951
100	19,677	667,070	60,00	-2606	∞	18,3607	59,6231
101	19,771	667,009	60,00	-2523	∞	16,9685	56,1196
102	19,865	666,948	60,00	-2442	∞	15,7214	52,9365
103	20,455	666,486	60,00	-1962	∞	12,3610	47,1958
104	21,112	665,970	60,00	-1484	∞	9,4647	42,7608
105	21,769	665,453	60,00	-1066	∞	7,1343	39,7652
106	22,426	664,937	60,00	-705	∞	5,3166	38,1274
107	23,084	664,421	60,00	-402	∞	3,5950	37,6209



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:47:03
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (3/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
108	23,741	663,905	60,00	-151	∞	1,9636	38,6775
109	24,398	663,389	60,00	47	1,7064	0,5400	29,2073
110	25,055	662,873	60,00	196	0,3675	0,2644	15,0478
111	25,713	662,357	60,00	296	0,2166	0,1871	11,2129
112	26,370	661,840	60,00	350	0,1633	0,1574	9,9239
113	19,297	664,997	70,00	-3071	∞	26,7640	72,3204
114	19,385	664,948	70,00	-2984	∞	24,6174	67,5073
115	19,473	664,899	70,00	-2899	∞	22,7014	63,1980
116	19,561	664,850	70,00	-2815	∞	20,9823	59,3190
117	19,650	664,800	70,00	-2733	∞	19,4259	55,8034
118	19,738	664,751	70,00	-2652	∞	18,0361	52,6285
119	20,299	664,374	70,00	-2170	∞	14,4840	47,0792
120	20,924	663,953	70,00	-1689	∞	11,3901	42,7501
121	21,549	663,532	70,00	-1264	∞	8,8785	39,7734
122	22,174	663,110	70,00	-896	∞	6,8049	38,0316
123	22,799	662,689	70,00	-582	∞	5,0709	37,6062
124	23,425	662,267	70,00	-321	∞	3,5671	38,8031
125	24,050	661,846	70,00	-111	∞	1,9656	42,3803
126	24,675	661,424	70,00	51	1,2663	0,5323	30,0678
127	25,300	661,003	70,00	166	0,3439	0,2736	16,3012
128	25,925	660,582	70,00	238	0,2141	0,2039	12,8171
129	19,157	663,255	80,00	-3330	∞	31,8075	76,2789
130	19,241	663,216	80,00	-3242	∞	29,2253	71,0051
131	19,326	663,176	80,00	-3156	∞	26,9247	66,2828
132	19,410	663,137	80,00	-3070	∞	24,8748	62,0668
133	19,495	663,098	80,00	-2987	∞	23,0340	58,2523
134	19,579	663,058	80,00	-2904	∞	21,3819	54,8034
135	20,120	662,748	80,00	-2410	∞	17,3837	48,9428
136	20,723	662,400	80,00	-1916	∞	13,9407	44,3647
137	21,326	662,053	80,00	-1480	∞	11,1649	41,1928
138	21,929	661,705	80,00	-1098	∞	8,8556	39,2629
139	22,532	661,358	80,00	-769	∞	6,9308	38,6740
140	23,135	661,011	80,00	-493	∞	5,2847	39,7585
141	23,738	660,663	80,00	-267	∞	3,8925	43,4916
142	24,340	660,316	80,00	-89	∞	2,3018	52,3503
143	24,943	659,969	80,00	44	1,2001	0,6316	37,2074
144	25,546	659,621	80,00	132	0,3512	0,3244	20,2051
145	19,048	661,877	90,00	-3570	∞	36,8941	80,3290
146	19,118	661,841	90,00	-3490	∞	34,2486	75,3023
147	19,187	661,806	90,00	-3418	∞	31,9181	70,8177
148	19,257	661,771	90,00	-3355	∞	29,8958	66,8378
149	19,326	661,737	90,00	-3284	∞	27,9759	63,1297
150	19,408	661,705	90,00	-3199	∞	25,9158	59,1897
151	19,935	661,448	90,00	-2685	∞	21,2357	52,5759
152	20,522	661,161	90,00	-2169	∞	17,2160	47,3862
153	21,109	660,873	90,00	-1712	∞	14,0196	43,7733
154	21,696	660,586	90,00	-1312	∞	11,4292	41,5498
155	22,283	660,298	90,00	-964	∞	9,2541	40,7021
156	22,870	660,011	90,00	-668	∞	7,4560	41,6270
157	23,457	659,724	90,00	-422	∞	5,9233	45,2475
158	24,044	659,436	90,00	-225	∞	4,7564	54,4680
159	24,631	659,149	90,00	-74	∞	3,4168	80,2314
160	25,218	658,861	90,00	33	1,3301	1,0162	62,2106
161	18,882	660,728	100,00	-3891	∞	46,0470	91,3914
162	18,962	660,703	100,00	-3804	∞	42,0806	84,2803
163	19,041	660,678	100,00	-3718	∞	38,6000	78,0415
164	19,109	660,650	100,00	-3633	∞	35,8311	73,1337



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:47:03
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (4/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
165	19,189	660,625	100,00	-3553	∞	33,1074	68,2040
166	19,263	660,599	100,00	-3472	∞	30,7783	64,0190
167	19,741	660,378	100,00	-2999	∞	26,3955	58,3178
168	20,317	660,141	100,00	-2454	∞	21,5359	52,1165
169	20,892	659,904	100,00	-1969	∞	17,7203	47,7714
170	21,468	659,666	100,00	-1543	∞	14,6656	45,0100
171	22,044	659,429	100,00	-1171	∞	12,1837	43,8108
172	22,619	659,192	100,00	-852	∞	10,1581	44,4878
173	23,195	658,955	100,00	-584	∞	8,5520	48,0410
174	23,771	658,717	100,00	-365	∞	7,4023	57,3911
175	24,347	658,480	100,00	-193	∞	7,2037	84,3878
176	24,922	658,243	100,00	-66	∞	11,5359	272,4545
177	18,696	659,757	110,00	-4281	∞	60,5975	110,4163
178	18,768	659,736	110,00	-4187	∞	55,0416	101,1263
179	18,846	659,717	110,00	-4093	∞	49,9977	92,6418
180	18,924	659,697	110,00	-4008	∞	45,7113	85,3710
181	18,997	659,677	110,00	-3914	∞	42,0419	79,2401
182	19,069	659,656	110,00	-3825	∞	38,8228	73,8419
183	19,558	659,479	110,00	-3296	∞	32,5354	65,5244
184	20,092	659,280	110,00	-2771	∞	27,5641	59,5764
185	20,661	659,086	110,00	-2253	∞	22,7384	53,9434
186	21,234	658,893	110,00	-1797	∞	18,9238	50,1743
187	21,802	658,698	110,00	-1397	∞	15,9651	48,3945
188	22,370	658,504	110,00	-1051	∞	13,6451	48,7324
189	22,938	658,310	110,00	-756	∞	11,9242	52,1932
190	23,507	658,116	110,00	-513	∞	10,9234	61,8257
191	24,075	657,922	110,00	-318	∞	11,4241	90,0910
192	24,643	657,728	110,00	-169	∞	24,3525	289,8193
193	18,485	658,918	120,00	-4741	∞	86,2206	145,4219
194	18,562	658,903	120,00	-4636	∞	76,3634	129,7737
195	18,634	658,888	120,00	-4533	∞	68,5909	117,4773
196	18,706	658,873	120,00	-4435	∞	62,0702	107,1110
197	18,783	658,859	120,00	-4338	∞	56,2037	97,7404
198	18,859	658,844	120,00	-4247	∞	51,2192	89,7366
199	19,345	658,702	120,00	-3663	∞	42,1949	77,8672
200	19,880	658,543	120,00	-3088	∞	35,1771	69,2526
201	20,427	658,386	120,00	-2571	∞	29,6251	62,8294
202	20,991	658,230	120,00	-2076	∞	24,7193	57,7173
203	21,555	658,074	120,00	-1642	∞	20,9856	54,9635
204	22,119	657,918	120,00	-1265	∞	18,1930	54,7377
205	22,683	657,762	120,00	-943	∞	16,2572	58,0106
206	23,247	657,606	120,00	-672	∞	15,4149	68,0200
207	23,811	657,450	120,00	-451	∞	17,0548	98,1688
208	24,375	657,294	120,00	-278	∞	38,9976	312,8945
209	18,018	658,169	130,00	-5786	∞	410,2069	562,3395
213	18,548	658,144	130,00	-4829	∞	80,9496	131,0195
214	18,624	658,134	130,00	-4727	∞	72,3510	117,9005
215	19,112	658,023	130,00	-4093	∞	57,6356	98,3368
216	19,655	657,900	130,00	-3454	∞	46,5693	84,2371
217	20,184	657,777	130,00	-2910	∞	39,3636	75,9028
218	20,739	657,655	130,00	-2385	∞	32,8902	68,8171
219	21,301	657,533	130,00	-1911	∞	27,8642	64,3930
220	21,863	657,411	130,00	-1498	∞	24,2513	63,1603
221	22,425	657,289	130,00	-1143	∞	21,9167	66,0407
222	22,988	657,167	130,00	-843	∞	21,2763	76,5524
223	23,550	657,045	130,00	-594	∞	24,3052	109,1771
224	24,112	656,923	130,00	-395	∞	58,1977	343,9253



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:47:03
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (5/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
225	17,603	657,536	140,00	-6712	∞	∞	∞
226	17,703	657,531	140,00	-6534	∞	∞	∞
228	17,910	657,521	140,00	-6171	∞	787,1310	1,02E03
229	18,022	657,516	140,00	-5978	∞	435,5866	574,1730
230	18,124	657,511	140,00	-5819	∞	300,6862	400,7857
231	18,861	657,424	140,00	-4584	∞	85,0158	135,3383
232	19,405	657,333	140,00	-3882	∞	65,8702	110,4542
233	19,950	657,242	140,00	-3259	∞	53,0334	94,4207
234	20,483	657,152	140,00	-2730	∞	44,9518	85,4925
235	21,045	657,061	140,00	-2210	∞	37,6180	78,0351
236	21,608	656,970	140,00	-1755	∞	32,5830	74,9987
237	22,170	656,878	140,00	-1362	∞	29,5104	77,0675
238	22,732	656,787	140,00	-1028	∞	28,8799	87,9247
239	23,295	656,695	140,00	-749	∞	33,6534	123,7215
240	23,857	656,604	140,00	-520	∞	82,8528	384,6014
243	17,431	656,991	150,00	-7185	∞	∞	∞
244	17,530	656,988	150,00	-7009	∞	∞	∞
245	17,628	656,985	150,00	-6833	∞	∞	∞
246	17,718	656,983	150,00	-6694	∞	∞	∞
247	18,398	656,914	150,00	-5546	∞	341,6659	457,3333
248	19,137	656,830	150,00	-4363	∞	102,2861	160,5249
249	19,692	656,767	150,00	-3679	∞	77,2175	127,7476
250	20,235	656,706	150,00	-3066	∞	62,2064	109,5613
251	20,779	656,647	150,00	-2541	∞	52,4386	99,1471
252	21,344	656,583	150,00	-2039	∞	44,6876	92,5592
253	21,908	656,520	150,00	-1603	∞	40,1497	92,8836
254	22,473	656,456	150,00	-1229	∞	39,2651	103,8798
255	23,038	656,393	150,00	-915	∞	46,0511	143,5984
256	23,602	656,329	150,00	-657	∞	115,1533	439,2361
257	16,890	656,530	160,00	-8266	∞	∞	∞
258	16,977	656,532	160,00	-8115	∞	∞	∞
259	17,068	656,532	160,00	-7970	∞	∞	∞
260	17,167	656,531	160,00	-7792	∞	∞	∞
261	17,253	656,532	160,00	-7651	∞	∞	∞
262	17,352	656,531	160,00	-7470	∞	∞	∞
263	17,972	656,483	160,00	-6423	∞	∞	∞
265	19,411	656,347	160,00	-4153	∞	127,4365	197,8071
266	19,965	656,312	160,00	-3473	∞	94,2956	154,7803
267	20,514	656,279	160,00	-2879	∞	75,5279	132,2539
268	21,070	656,245	160,00	-2351	∞	63,5018	120,2029
269	21,639	656,207	160,00	-1866	∞	55,8698	116,5726
270	22,208	656,170	160,00	-1450	∞	53,9364	126,7699
271	22,777	656,132	160,00	-1097	∞	63,0208	171,2541
272	23,346	656,094	160,00	-803	∞	158,1208	513,5910
273	16,537	656,133	170,00	-9038	∞	∞	∞
274	16,628	656,135	170,00	-8883	∞	∞	∞
275	16,716	656,139	170,00	-8723	∞	∞	∞
276	16,815	656,139	170,00	-8536	∞	∞	∞
277	16,894	656,144	170,00	-8409	∞	∞	∞
278	16,981	656,148	170,00	-8254	∞	∞	∞
279	17,598	656,114	170,00	-7204	∞	∞	∞
280	18,296	656,068	170,00	-6032	∞	∞	∞
281	19,115	655,976	170,00	-4676	∞	280,9689	412,8971
282	19,674	655,966	170,00	-3925	∞	168,0822	259,6366
283	20,235	655,956	170,00	-3258	∞	119,3964	195,6370
284	20,784	655,953	170,00	-2691	∞	96,2331	168,7796
285	21,362	655,937	170,00	-2156	∞	80,7830	154,4589



Talren v6
v6.2.19

Imprimé le : 11 août 2025 13:47:03
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : Profil_Glisement_Bbis

Résultats détaillés par surface

Tableau des surfaces logarithmique (6/6)

N°	Xp	Yp	Anglecentre	MMOT	F-SOL	F-SURCH	F-TOTAL
286	21,937	655,923	170,00	-1690	∞	75,9163	161,3482
287	22,512	655,909	170,00	-1294	∞	87,1756	211,0402
288	23,087	655,895	170,00	-963	∞	216,9861	616,4280
290	16,303	655,833	179,00	-9604	∞	∞	∞
291	16,391	655,839	179,00	-9434	∞	∞	∞
293	16,571	655,847	179,00	-9094	∞	∞	∞
294	16,662	655,851	179,00	-8944	∞	∞	∞
295	17,262	655,834	179,00	-7893	∞	∞	∞
296	17,945	655,805	179,00	-6721	∞	∞	∞
298	19,403	655,691	179,00	-4387	∞	408,1743	600,8600
299	19,971	655,703	179,00	-3643	∞	214,9686	334,1280
300	20,538	655,715	179,00	-2998	∞	148,7589	246,4982
301	21,102	655,731	179,00	-2435	∞	119,7004	214,1791
302	21,684	655,736	179,00	-1922	∞	106,9812	210,8357
303	22,266	655,742	179,00	-1484	∞	119,2121	264,4667
304	22,848	655,748	179,00	-1115	∞	290,9734	747,6027

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Dechaussement aval pente limite

Nom de la situation : Stabilité_paro

Surface critique : N°= 31; Xp=35,54; Yp=707,28

N°= 31; Xp=35,54; Yp=707,28

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	15,216	267,989	1	0	3,549	1	2
2	Clou 2	15,184	267,989	1	0	3,549	1	2
3	Pieu 1	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0
4	Clou (entre pieux)	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0

Annexe 5 : Analyses chimiques corrodabilité des sols



RAPPORT D'ESSAIS N°: C2025-0062
SOLS

N° D'AFFAIRE : 21-ME-0682 TITRE DE L'AFFAIRE : ESSAIS SUR SOLS - SAINT JULIEN D'ARPAON	
DONNEUR D'ORDRE CEREMA Méditerranée - D.I.M. Pôle d'activité - CS 70499 13593 AIX EN PROVENCE Cedex 3 M. GIROUX	DESTINATAIRE CEREMA Méditerranée - D.I.M. Pôle d'activité - CS 70499 13593 AIX EN PROVENCE Cedex 3 M. GIROUX
OBSERVATIONS SUR LA DEMANDE	

REFERENCES DE L'ECHANTILLON

REFERENCE SERVICE CHIMIE : C2025-0062 ECHANTILLON : Sondage 22 SCA 1 - 7,10 m à 8,00 m Référence client : Identification : 22 SCA 1 - 7,10 m à 8,00 m	
Echantillon prélevé par : DIM Lieu de prélèvement : Quantité prélevée : Environ 10 kg Etat de l'échantillon à la réception : Rien à signaler	Date de prélèvement : 27/02/2025 Reçu à l' U.T. Chimie le : 27/02/2025 Conditionnement : Carotte Aspect / Couleur :
La validité des résultats s'applique uniquement à l'échantillon réceptionné	

INTERPRETATION DES RESULTATS:

L'attention est attirée sur le fait que les résultats mentionnés dans le présent rapport d'essai ont été obtenus avec l'échantillon défini ci-dessus, mais que la portée et les conclusions à tirer de ces résultats n'ont pas été demandées.

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Les informations relatives à chaque essai (incertitudes, appareillage, etc) sont communiquées sur demande.

Sauf exception, les échantillons ne seront pas conservés plus de 3 mois après l'envoi du rapport d'essai.

Ce rapport d'essai comprend 2 pages et 0 annexe(s).

Les essais sont effectués dans les locaux du laboratoire d'Aix-en-Provence



RAPPORT D'ESSAIS N°: C2025-0062

SOLS

ANALYSES		NORME	RESULTAT	UNITE	DATE
	pH	A 05-252	5,7 à 21,3 °C	u pH	06/03/2025
	Résistivité à 20 °C	A 05-252	7446	ohm.cm	04/03/2025

OBSERVATIONS:

Rien à signaler

Les Milles, le 10/03/2025

Le responsable d'essais

D- SEJOURNE



RAPPORT D'ESSAIS N°: C2025-0063
SOLS

N° D'AFFAIRE : 21-ME-0682 TITRE DE L'AFFAIRE : ESSAIS SUR SOLS - SAINT JULIEN D'ARPAON	
DONNEUR D'ORDRE CEREMA Méditerranée - D.I.M. Pôle d'activité - CS 70499 13593 AIX EN PROVENCE Cedex 3 M. GIROUX	DESTINATAIRE CEREMA Méditerranée - D.I.M. Pôle d'activité - CS 70499 13593 AIX EN PROVENCE Cedex 3 M. GIROUX
OBSERVATIONS SUR LA DEMANDE	

REFERENCES DE L'ECHANTILLON

REFERENCE SERVICE CHIMIE : C2025-0063 ECHANTILLON : REMBLAI 22 SCA 1 - 0,50 à 1,00 m Référence client : Identification : SAC 22 SCA 1 - 0,50 à 1,00 m	
Echantillon prélevé par : DIM Lieu de prélèvement : Quantité prélevée : Environ 10 kg Etat de l'échantillon à la réception : Rien à signaler	Date de prélèvement : 27/02/2025 Reçu à l' U.T. Chimie le : 27/02/2025 Conditionnement : Sac plastique Aspect / Couleur :
La validité des résultats s'applique uniquement à l'échantillon réceptionné	

INTERPRETATION DES RESULTATS:

L'attention est attirée sur le fait que les résultats mentionnés dans le présent rapport d'essai ont été obtenus avec l'échantillon défini ci-dessus, mais que la portée et les conclusions à tirer de ces résultats n'ont pas été demandées.

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Les informations relatives à chaque essai (incertitudes, appareillage, etc) sont communiquées sur demande.

Sauf exception, les échantillons ne seront pas conservés plus de 3 mois après l'envoi du rapport d'essai.

Ce rapport d'essai comprend 2 pages et 0 annexe(s).

Les essais sont effectués dans les locaux du laboratoire d'Aix-en-Provence



RAPPORT D'ESSAIS N°: C2025-0063

SOLS

ANALYSES		NORME	RESULTAT	UNITE	DATE
	pH	A 05-252	6,8 à 21,4 °C	u pH	06/03/2025
	Résistivité à 20 °C	A 05-252	18562	ohm.cm	04/03/2025

OBSERVATIONS:

Rien à signaler

Les Milles, le 10/03/2025

Le responsable d'essais

D- SEJOURNÉ



RAPPORT D'ESSAIS N°: C2025-0064
SOLS

N° D'AFFAIRE : 21-ME-0682 TITRE DE L'AFFAIRE : ESSAIS SUR SOLS - SAINT JULIEN D'ARPAON	
DONNEUR D'ORDRE CEREMA Méditerranée - D.I.M. Pôle d'activité - CS 70499 13593 AIX EN PROVENCE Cedex 3 M. GIROUX	DESTINATAIRE CEREMA Méditerranée - D.I.M. Pôle d'activité - CS 70499 13593 AIX EN PROVENCE Cedex 3 M. GIROUX
OBSERVATIONS SUR LA DEMANDE	

REFERENCES DE L'ECHANTILLON

REFERENCE SERVICE CHIMIE : C2025-0064 ECHANTILLON : Sondage 22 SCB 1 - 8.00 m à 8,90 m Référence client : Identification : 22 SCB 1 - 8.00 m à 8,90 m	
Echantillon prélevé par : DIM Lieu de prélèvement : Quantité prélevée : Environ 10 kg Etat de l'échantillon à la réception : Rien à signaler	Date de prélèvement : 27/02/2025 Reçu à l' U.T. Chimie le : 27/02/2025 Conditionnement : Carotte Aspect / Couleur :
La validité des résultats s'applique uniquement à l'échantillon réceptionné	

INTERPRETATION DES RESULTATS:

L'attention est attirée sur le fait que les résultats mentionnés dans le présent rapport d'essai ont été obtenus avec l'échantillon défini ci-dessus, mais que la portée et les conclusions à tirer de ces résultats n'ont pas été demandées.

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Les informations relatives à chaque essai (incertitudes, appareillage, etc) sont communiquées sur demande.

Sauf exception, les échantillons ne seront pas conservés plus de 3 mois après l'envoi du rapport d'essai.

Ce rapport d'essai comprend 2 pages et 0 annexe(s).

Les essais sont effectués dans les locaux du laboratoire d'Aix-en-Provence



RAPPORT D'ESSAIS N°: C2025-0064
SOLS

ANALYSES		NORME	RESULTAT	UNITE	DATE
	pH	A 05-252	5,1 à 21,5 °C	u pH	06/03/2025
	Résistivité à 20 °C	A 05-252	11335	ohm.cm	06/03/2025

OBSERVATIONS:

Rien à signaler

Les Milles, le 10/03/2025

Le responsable d'essais

D- SEJOURNE



RAPPORT D'ESSAIS N°: C2025-0065
SOLS

N° D'AFFAIRE : 21-ME-0682 TITRE DE L'AFFAIRE : ESSAIS SUR SOLS - SAINT JULIEN D'ARPAON	
DONNEUR D'ORDRE CEREMA Méditerranée - D.I.M. Pôle d'activité - CS 70499 13593 AIX EN PROVENCE Cedex 3 M. GIROUX	DESTINATAIRE CEREMA Méditerranée - D.I.M. Pôle d'activité - CS 70499 13593 AIX EN PROVENCE Cedex 3 M. GIROUX
OBSERVATIONS SUR LA DEMANDE	

REFERENCES DE L'ECHANTILLON

REFERENCE SERVICE CHIMIE : C2025-0065 ECHANTILLON :REMBLAI 24 SPB 1 - 0,50 à 1,00 m Référence client : Identification : 24 SPB 1 - 0,50 à 1,00 m	
Echantillon prélevé par : DIM Lieu de prélèvement : Quantité prélevée : Environ 10 kg Etat de l'échantillon à la réception : Rien à signaler	Date de prélèvement : 27/02/2025 Reçu à l' U.T. Chimie le : 27/02/2025 Conditionnement : Sac plastique Aspect / Couleur :
La validité des résultats s'applique uniquement à l'échantillon réceptionné	

INTERPRETATION DES RESULTATS:

L'attention est attirée sur le fait que les résultats mentionnés dans le présent rapport d'essai ont été obtenus avec l'échantillon défini ci-dessus, mais que la portée et les conclusions à tirer de ces résultats n'ont pas été demandées.

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Les informations relatives à chaque essai (incertitudes, appareillage, etc) sont communiquées sur demande.

Sauf exception, les échantillons ne seront pas conservés plus de 3 mois après l'envoi du rapport d'essai.

Ce rapport d'essai comprend 2 pages et 0 annexe(s).

Les essais sont effectués dans les locaux du laboratoire d'Aix-en-Provence



RAPPORT D'ESSAIS N°: C2025-0065
SOLS

ANALYSES		NORME	RESULTAT	UNITE	DATE
	pH	A 05-252	7,3 à 21,3 °C	u pH	06/03/2025
	Résistivité à 20 °C	A 05-252	16434	ohm.cm	06/03/2025

OBSERVATIONS:

Rien à signaler

Les Milles, le 10/03/2025

Le responsable d'essais

D. SEJOURNE



RAPPORT D'ESSAIS N°: C2025-0066
SOLS

N° D'AFFAIRE : 21-ME-0682 TITRE DE L'AFFAIRE : ESSAIS SUR SOLS - SAINT JULIEN D'ARPAON	
DONNEUR D'ORDRE CEREMA Méditerranée - D.I.M. Pôle d'activité - CS 70499 13593 AIX EN PROVENCE Cedex 3 M. GIROUX	DESTINATAIRE CEREMA Méditerranée - D.I.M. Pôle d'activité - CS 70499 13593 AIX EN PROVENCE Cedex 3 M. GIROUX
OBSERVATIONS SUR LA DEMANDE	

REFERENCES DE L'ECHANTILLON

REFERENCE SERVICE CHIMIE : C2025-0066 ECHANTILLON : REMBLAI - CHEMIN - 0,50 à 1,00 m Référence client : Identification : CHEMIN - 0,50 à 1,00 m	
Echantillon prélevé par : DIM Lieu de prélèvement : Quantité prélevée : Environ 10 kg Etat de l'échantillon à la réception : Rien à signaler	Date de prélèvement : 27/02/2025 Reçu à l' U.T. Chimie le : 27/02/2025 Conditionnement : Sac plastique Aspect / Couleur :
La validité des résultats s'applique uniquement à l'échantillon réceptionné	

INTERPRETATION DES RESULTATS:

L'attention est attirée sur le fait que les résultats mentionnés dans le présent rapport d'essai ont été obtenus avec l'échantillon défini ci-dessus, mais que la portée et les conclusions à tirer de ces résultats n'ont pas été demandées.

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Les informations relatives à chaque essai (incertitudes, appareillage, etc) sont communiquées sur demande.

Sauf exception, les échantillons ne seront pas conservés plus de 3 mois après l'envoi du rapport d'essai.

Ce rapport d'essai comprend 2 pages et 0 annexe(s).

Les essais sont effectués dans les locaux du laboratoire d'Aix-en-Provence



RAPPORT D'ESSAIS N°: C2025-0066
SOLS

ANALYSES		NORME	RESULTAT	UNITE	DATE
	pH	A 05-252	7,4 à 21,5 °C	u pH	06/03/2025
	Résistivité à 20 °C	A 05-252	22090	ohm.cm	07/03/2025

OBSERVATIONS:

Rien à signaler

Les Milles, le 10/03/2025

Le responsable d'essais

D. SEJOURNE

Annexe 6 : Calculs Foxta sur les pieux

Données

Titre du projet : RN106 St Julien Arpaon

Numéro d'affaire : 007

Commentaires : N/A

Titre du calcul : Saint Julien Arpaon : pieux 1m (pieu n°1)

Type de calcul : Calcul de pieu sous sollicitations latérales
Loi p-y avec saisie assistée (données PMT, CPT ou G-v)

Cote de référence (m) : 651,00

Inclinaison du pieu (°) : 0,0

Nb d'increments : 20

Nb d'itérations par incrément : 100

Définition des couches de sol

N°	Nom	Couleur	Zbase	kf1	p1	kf2	p2	B
1	Rb		646,18	1,10E04	161,00	5,50E03	230,00	1,00
2	schistes altérés		641,47	3,30E04	472,00	1,65E04	675,00	1,00
3	schistes très altérés		638,80	8,20E03	241,00	4,13E03	345,00	1,00
4	schistes sains		635,00	1,72E05	1575,00	8,60E04	2250,00	1,00

Discrétisation

Nom	h	EI	n
Rb	4,82	7,08E05	10
schistes altérés	4,71	7,08E05	10
schistes très altérés	2,67	7,08E05	10
schistes sains	3,80	7,08E05	10

Charges ponctuelles

N°	Z	T	M	K	C
0	651,00	0,00	0,00	0,00E00	0,00E00
1	646,18	0,00	0,00	0,00E00	0,00E00
2	641,47	0,00	0,00	0,00E00	0,00E00
3	638,80	0,00	0,00	0,00E00	0,00E00
4	635,00	0,00	0,00	0,00E00	0,00E00

Définition de g(z)

Couche	z	g(z)
Rb	651,00	0,0162
Rb	650,52	0,0181
Rb	650,04	0,0200
Rb	649,55	0,0219
Rb	649,07	0,0237
Rb	648,59	0,0256
Rb	648,11	0,0274
Rb	647,63	0,0292
Rb	647,14	0,0310
Rb	646,66	0,0327
Rb	646,18	0,0343
schistes altérés	645,71	0,0358
schistes altérés	645,24	0,0373
schistes altérés	644,77	0,0387
schistes altérés	644,30	0,0401
schistes altérés	643,83	0,0414
schistes altérés	643,35	0,0425
schistes altérés	642,88	0,0436
schistes altérés	642,41	0,0446
schistes altérés	641,94	0,0455
schistes altérés	641,47	0,0463
schistes très altérés	641,20	0,0467
schistes très altérés	640,94	0,0471
schistes très altérés	640,67	0,0474
schistes très altérés	640,40	0,0477
schistes très altérés	640,13	0,0479
schistes très altérés	639,87	0,0481
schistes très altérés	639,60	0,0482
schistes très altérés	639,33	0,0484
schistes très altérés	639,07	0,0484
schistes très altérés	638,80	0,0485

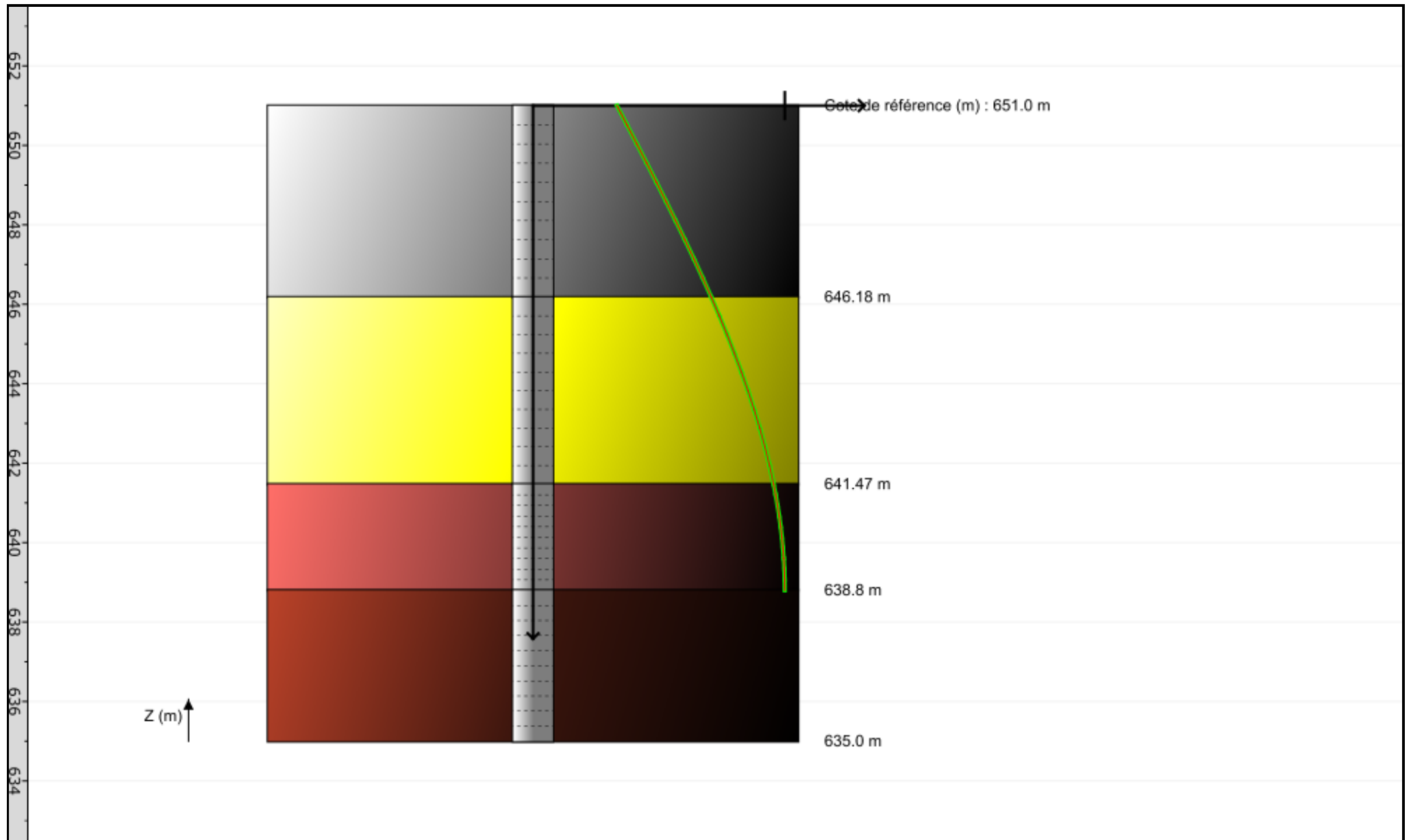


FoXta v4
v4.1.13

Imprimé le : 19/06/2025 - 16:34:49
Calcul réalisé par : CEREMA

Projet : SJA_B_pieu_HG
Module : Piecoef+ (Pieu 1/1)
Titre du calcul : Saint Julien Arpaon : pieux 1m

Onglet "Paramètres généraux"



File : C:\Users\DOMINI~1\BAT\AppData\Local\Temp\Terrasol\FoxTa v4\19532\PC.0.resu

Calcul réalisé le : 19/06/2025 à 16h02
par : CEREMA

Titre du calcul : Saint Julien Arpaon : pieux 1m

nb d'incréments : 020
itération : 002Cote de référence : 651.000
Inclinaison(°) : 0.000

Type de calcul : Calcul de Pieu sous sollicitations latérales

Loi de mobilisation de la réaction latérale du sol définie manuellement

Caractéristiques des couches (données utilisateur)

couche	base	EI	ks1	p1	ks2	p2	B
01	646.18	0.708E+06	11000.00	161.00	5500.00	230.00	1.000
02	641.47	0.708E+06	33000.00	472.00	16500.00	675.00	1.000
03	638.80	0.708E+06	8200.00	241.00	4130.00	345.00	1.000
04	635.00	0.708E+06	172000.00	1575.00	86000.00	2250.00	1.000

Discrétisation du pieu (Paramètres du calcul)

Elément	XL	EI	ks1*B	p1*B	ks2*B	p2*B
001	0.482	0.7080E+06	0.1100E+05	0.1610E+03	0.5500E+04	0.2300E+03
002	0.482	0.7080E+06	0.1100E+05	0.1610E+03	0.5500E+04	0.2300E+03
003	0.482	0.7080E+06	0.1100E+05	0.1610E+03	0.5500E+04	0.2300E+03
004	0.482	0.7080E+06	0.1100E+05	0.1610E+03	0.5500E+04	0.2300E+03
005	0.482	0.7080E+06	0.1100E+05	0.1610E+03	0.5500E+04	0.2300E+03
006	0.482	0.7080E+06	0.1100E+05	0.1610E+03	0.5500E+04	0.2300E+03
007	0.482	0.7080E+06	0.1100E+05	0.1610E+03	0.5500E+04	0.2300E+03
008	0.482	0.7080E+06	0.1100E+05	0.1610E+03	0.5500E+04	0.2300E+03
009	0.482	0.7080E+06	0.1100E+05	0.1610E+03	0.5500E+04	0.2300E+03
010	0.482	0.7080E+06	0.1100E+05	0.1610E+03	0.5500E+04	0.2300E+03
011	0.471	0.7080E+06	0.3300E+05	0.4720E+03	0.1650E+05	0.6750E+03
012	0.471	0.7080E+06	0.3300E+05	0.4720E+03	0.1650E+05	0.6750E+03
013	0.471	0.7080E+06	0.3300E+05	0.4720E+03	0.1650E+05	0.6750E+03
014	0.471	0.7080E+06	0.3300E+05	0.4720E+03	0.1650E+05	0.6750E+03
015	0.471	0.7080E+06	0.3300E+05	0.4720E+03	0.1650E+05	0.6750E+03
016	0.471	0.7080E+06	0.3300E+05	0.4720E+03	0.1650E+05	0.6750E+03
017	0.471	0.7080E+06	0.3300E+05	0.4720E+03	0.1650E+05	0.6750E+03
018	0.471	0.7080E+06	0.3300E+05	0.4720E+03	0.1650E+05	0.6750E+03
019	0.471	0.7080E+06	0.3300E+05	0.4720E+03	0.1650E+05	0.6750E+03
020	0.471	0.7080E+06	0.3300E+05	0.4720E+03	0.1650E+05	0.6750E+03
021	0.267	0.7080E+06	0.8200E+04	0.2410E+03	0.4130E+04	0.3450E+03
022	0.267	0.7080E+06	0.8200E+04	0.2410E+03	0.4130E+04	0.3450E+03
023	0.267	0.7080E+06	0.8200E+04	0.2410E+03	0.4130E+04	0.3450E+03
024	0.267	0.7080E+06	0.8200E+04	0.2410E+03	0.4130E+04	0.3450E+03
025	0.267	0.7080E+06	0.8200E+04	0.2410E+03	0.4130E+04	0.3450E+03
026	0.267	0.7080E+06	0.8200E+04	0.2410E+03	0.4130E+04	0.3450E+03
027	0.267	0.7080E+06	0.8200E+04	0.2410E+03	0.4130E+04	0.3450E+03
028	0.267	0.7080E+06	0.8200E+04	0.2410E+03	0.4130E+04	0.3450E+03
029	0.267	0.7080E+06	0.8200E+04	0.2410E+03	0.4130E+04	0.3450E+03
030	0.267	0.7080E+06	0.8200E+04	0.2410E+03	0.4130E+04	0.3450E+03
031	0.380	0.7080E+06	0.1720E+06	0.1575E+04	0.8600E+05	0.2250E+04
032	0.380	0.7080E+06	0.1720E+06	0.1575E+04	0.8600E+05	0.2250E+04
033	0.380	0.7080E+06	0.1720E+06	0.1575E+04	0.8600E+05	0.2250E+04
034	0.380	0.7080E+06	0.1720E+06	0.1575E+04	0.8600E+05	0.2250E+04
035	0.380	0.7080E+06	0.1720E+06	0.1575E+04	0.8600E+05	0.2250E+04
036	0.380	0.7080E+06	0.1720E+06	0.1575E+04	0.8600E+05	0.2250E+04
037	0.380	0.7080E+06	0.1720E+06	0.1575E+04	0.8600E+05	0.2250E+04
038	0.380	0.7080E+06	0.1720E+06	0.1575E+04	0.8600E+05	0.2250E+04
039	0.380	0.7080E+06	0.1720E+06	0.1575E+04	0.8600E+05	0.2250E+04

040 0.380 0.7080E+06 0.1720E+06 0.1575E+04 0.8600E+05 0.2250E+04

Nombre total d'éléments : 040

Points de calcul (repère local)

Noeud	Xn	cote
001	0.000	651.000
002	0.482	650.518
003	0.964	650.036
004	1.446	649.554
005	1.928	649.072
006	2.410	648.590
007	2.892	648.108
008	3.374	647.626
009	3.856	647.144
010	4.338	646.662
011	4.820	646.180
012	5.291	645.709
013	5.762	645.238
014	6.233	644.767
015	6.704	644.296
016	7.175	643.825
017	7.646	643.354
018	8.117	642.883
019	8.588	642.412
020	9.059	641.941
021	9.530	641.470
022	9.797	641.203
023	10.064	640.936
024	10.331	640.669
025	10.598	640.402
026	10.865	640.135
027	11.132	639.868
028	11.399	639.601
029	11.666	639.334
030	11.933	639.067
031	12.200	638.800
032	12.580	638.420
033	12.960	638.040
034	13.340	637.660
035	13.720	637.280
036	14.100	636.900
037	14.480	636.520
038	14.860	636.140
039	15.240	635.760
040	15.620	635.380
041	16.000	635.000

Nombre total de noeuds : 041

Déformée libre du sol

Noeud	cote	abscisse	g(z)	g(z)-projetée
001	651.000	0.000	0.0162	0.0162
002	650.518	0.482	0.0181	0.0181
002	650.518	0.482	0.0181	0.0181
003	650.036	0.964	0.0200	0.0200
003	650.036	0.964	0.0200	0.0200
004	649.554	1.446	0.0219	0.0219
004	649.554	1.446	0.0219	0.0219
005	649.072	1.928	0.0237	0.0237
005	649.072	1.928	0.0237	0.0237
006	648.590	2.410	0.0256	0.0256
006	648.590	2.410	0.0256	0.0256
007	648.108	2.892	0.0274	0.0274
007	648.108	2.892	0.0274	0.0274
008	647.626	3.374	0.0292	0.0292
008	647.626	3.374	0.0292	0.0292
009	647.144	3.856	0.0310	0.0310
009	647.144	3.856	0.0310	0.0310
010	646.662	4.338	0.0327	0.0327
010	646.662	4.338	0.0327	0.0327
011	646.180	4.820	0.0343	0.0343
011	646.180	4.820	0.0343	0.0343
012	645.709	5.291	0.0358	0.0358

012	645.709	5.291	0.0358	0.0358
013	645.238	5.762	0.0373	0.0373
013	645.238	5.762	0.0373	0.0373
014	644.767	6.233	0.0387	0.0387
014	644.767	6.233	0.0387	0.0387
015	644.296	6.704	0.0401	0.0401
015	644.296	6.704	0.0401	0.0401
016	643.825	7.175	0.0414	0.0414
016	643.825	7.175	0.0414	0.0414
017	643.354	7.646	0.0425	0.0425
017	643.354	7.646	0.0425	0.0425
018	642.883	8.117	0.0436	0.0436
018	642.883	8.117	0.0436	0.0436
019	642.412	8.588	0.0446	0.0446
019	642.412	8.588	0.0446	0.0446
020	641.941	9.059	0.0455	0.0455
020	641.941	9.059	0.0455	0.0455
021	641.470	9.530	0.0463	0.0463
021	641.470	9.530	0.0463	0.0463
022	641.203	9.797	0.0467	0.0467
022	641.203	9.797	0.0467	0.0467
023	640.936	10.064	0.0471	0.0471
023	640.936	10.064	0.0471	0.0471
024	640.669	10.331	0.0474	0.0474
024	640.669	10.331	0.0474	0.0474
025	640.402	10.598	0.0477	0.0477
025	640.402	10.598	0.0477	0.0477
026	640.135	10.865	0.0479	0.0479
026	640.135	10.865	0.0479	0.0479
027	639.868	11.132	0.0481	0.0481
027	639.868	11.132	0.0481	0.0481
028	639.601	11.399	0.0482	0.0482
028	639.601	11.399	0.0482	0.0482
029	639.334	11.666	0.0484	0.0484
029	639.334	11.666	0.0484	0.0484
030	639.067	11.933	0.0484	0.0484
030	639.067	11.933	0.0484	0.0484
031	638.800	12.200	0.0485	0.0485

=====

=====SOLUTION=====

=====

Matrice de raideur en tête du pieu

T	r1 r2	y	T0
	=		+
M	r2 r3	w	M0

r1 =	0.4672E+05	T0 =	-0.1364E+04
r2 =	-0.9696E+05	M0 =	0.3459E+04
r3 =	0.3852E+06		

Déplacements et sollicitations en tout point du pieu

Notations

Z : cote (longueur)
X : abscisse - repère local du pieu (longueur)
y : flèche absolue latérale du pieu (longueur)
w : rotation de la section
g : déformée libre du sol projetée (longueur)
M : moment fléchissant (force x longueur)
T : effort tranchant (force)
r : réaction latérale du sol (force / unité de surface)

Elément	Z	X	y	g	w	T	M	r	palier
001	651.000	0.000	0.221E-01	0.162E-01	0.341E-02	-0.727E-08	0.917E-07	0.657E+02	1
001	650.759	0.241	0.229E-01	0.171E-01	0.341E-02	-0.157E+02	-0.189E+01	0.642E+02	1
001	650.518	0.482	0.238E-01	0.181E-01	0.341E-02	-0.310E+02	-0.752E+01	0.628E+02	1
002	650.518	0.482	0.238E-01	0.181E-01	0.341E-02	-0.310E+02	-0.752E+01	0.628E+02	1
002	650.277	0.723	0.246E-01	0.190E-01	0.340E-02	-0.459E+02	-0.168E+02	0.613E+02	1
002	650.036	0.964	0.254E-01	0.200E-01	0.340E-02	-0.605E+02	-0.296E+02	0.598E+02	1
003	650.036	0.964	0.254E-01	0.200E-01	0.340E-02	-0.605E+02	-0.296E+02	0.598E+02	1

003	649.795	1.205	0.262E-01	0.209E-01	0.338E-02	-0.748E+02	-0.459E+02	0.584E+02	1
003	649.554	1.446	0.270E-01	0.219E-01	0.336E-02	-0.887E+02	-0.656E+02	0.569E+02	1
004	649.554	1.446	0.270E-01	0.219E-01	0.336E-02	-0.887E+02	-0.656E+02	0.569E+02	1
004	649.313	1.687	0.278E-01	0.228E-01	0.334E-02	-0.102E+03	-0.886E+02	0.555E+02	1
004	649.072	1.928	0.286E-01	0.237E-01	0.330E-02	-0.115E+03	-0.115E+03	0.540E+02	1
005	649.072	1.928	0.286E-01	0.237E-01	0.330E-02	-0.115E+03	-0.115E+03	0.540E+02	1
005	648.831	2.169	0.294E-01	0.247E-01	0.326E-02	-0.128E+03	-0.144E+03	0.525E+02	1
005	648.590	2.410	0.302E-01	0.256E-01	0.321E-02	-0.141E+03	-0.177E+03	0.509E+02	1
006	648.590	2.410	0.302E-01	0.256E-01	0.321E-02	-0.141E+03	-0.177E+03	0.509E+02	1
006	648.349	2.651	0.310E-01	0.265E-01	0.314E-02	-0.153E+03	-0.212E+03	0.492E+02	1
006	648.108	2.892	0.317E-01	0.274E-01	0.306E-02	-0.164E+03	-0.250E+03	0.474E+02	1
007	648.108	2.892	0.317E-01	0.274E-01	0.306E-02	-0.164E+03	-0.250E+03	0.474E+02	1
007	647.867	3.133	0.325E-01	0.283E-01	0.297E-02	-0.176E+03	-0.291E+03	0.456E+02	1
007	647.626	3.374	0.332E-01	0.292E-01	0.286E-02	-0.186E+03	-0.335E+03	0.435E+02	1
008	647.626	3.374	0.332E-01	0.292E-01	0.286E-02	-0.186E+03	-0.335E+03	0.435E+02	1
008	647.385	3.615	0.338E-01	0.301E-01	0.274E-02	-0.197E+03	-0.381E+03	0.413E+02	1
008	647.144	3.856	0.345E-01	0.310E-01	0.260E-02	-0.206E+03	-0.430E+03	0.388E+02	1
009	647.144	3.856	0.345E-01	0.310E-01	0.260E-02	-0.206E+03	-0.430E+03	0.388E+02	1
009	646.903	4.097	0.351E-01	0.318E-01	0.245E-02	-0.215E+03	-0.480E+03	0.362E+02	1
009	646.662	4.338	0.357E-01	0.327E-01	0.228E-02	-0.224E+03	-0.533E+03	0.331E+02	1
010	646.662	4.338	0.357E-01	0.327E-01	0.228E-02	-0.224E+03	-0.533E+03	0.331E+02	1
010	646.421	4.579	0.362E-01	0.335E-01	0.208E-02	-0.231E+03	-0.588E+03	0.298E+02	1
010	646.180	4.820	0.367E-01	0.343E-01	0.187E-02	-0.238E+03	-0.645E+03	0.260E+02	1
011	646.180	4.820	0.367E-01	0.343E-01	0.187E-02	-0.238E+03	-0.645E+03	0.260E+02	1
011	645.944	5.056	0.371E-01	0.351E-01	0.165E-02	-0.255E+03	-0.703E+03	0.663E+02	1
011	645.709	5.291	0.374E-01	0.358E-01	0.141E-02	-0.269E+03	-0.765E+03	0.526E+02	1
012	645.709	5.291	0.374E-01	0.358E-01	0.141E-02	-0.269E+03	-0.765E+03	0.526E+02	1
012	645.473	5.527	0.377E-01	0.366E-01	0.114E-02	-0.280E+03	-0.829E+03	0.380E+02	1
012	645.238	5.762	0.380E-01	0.373E-01	0.855E-03	-0.287E+03	-0.896E+03	0.213E+02	1
013	645.238	5.762	0.380E-01	0.373E-01	0.855E-03	-0.287E+03	-0.896E+03	0.213E+02	1
013	645.002	5.998	0.381E-01	0.380E-01	0.546E-03	-0.290E+03	-0.964E+03	0.331E+01	1
013	644.767	6.233	0.382E-01	0.387E-01	0.214E-03	-0.288E+03	-0.103E+04	-0.171E+02	1
014	644.767	6.233	0.382E-01	0.387E-01	0.214E-03	-0.288E+03	-0.103E+04	-0.171E+02	1
014	644.531	6.469	0.382E-01	0.394E-01	-0.141E-03	-0.282E+03	-0.110E+04	-0.390E+02	1
014	644.296	6.704	0.382E-01	0.401E-01	-0.517E-03	-0.270E+03	-0.116E+04	-0.637E+02	1
015	644.296	6.704	0.382E-01	0.401E-01	-0.517E-03	-0.270E+03	-0.116E+04	-0.637E+02	1
015	644.060	6.940	0.380E-01	0.407E-01	-0.915E-03	-0.251E+03	-0.123E+04	-0.902E+02	1
015	643.825	7.175	0.377E-01	0.414E-01	-0.133E-02	-0.227E+03	-0.128E+04	-0.120E+03	1
016	643.825	7.175	0.377E-01	0.414E-01	-0.133E-02	-0.227E+03	-0.128E+04	-0.120E+03	1
016	643.590	7.411	0.374E-01	0.419E-01	-0.177E-02	-0.195E+03	-0.133E+04	-0.151E+03	1
016	643.354	7.646	0.369E-01	0.425E-01	-0.222E-02	-0.155E+03	-0.137E+04	-0.186E+03	1
017	643.354	7.646	0.369E-01	0.425E-01	-0.222E-02	-0.155E+03	-0.137E+04	-0.186E+03	1
017	643.119	7.881	0.363E-01	0.431E-01	-0.268E-02	-0.107E+03	-0.140E+04	-0.223E+03	1
017	642.883	8.117	0.356E-01	0.436E-01	-0.315E-02	-0.499E+02	-0.142E+04	-0.264E+03	1
018	642.883	8.117	0.356E-01	0.436E-01	-0.315E-02	-0.499E+02	-0.142E+04	-0.264E+03	1
018	642.648	8.352	0.348E-01	0.441E-01	-0.362E-02	0.172E+02	-0.143E+04	-0.307E+03	1
018	642.412	8.588	0.339E-01	0.446E-01	-0.410E-02	0.947E+02	-0.141E+04	-0.353E+03	1
019	642.412	8.588	0.339E-01	0.446E-01	-0.410E-02	0.947E+02	-0.141E+04	-0.353E+03	1
019	642.177	8.823	0.329E-01	0.451E-01	-0.456E-02	0.183E+03	-0.138E+04	-0.401E+03	1
019	641.941	9.059	0.318E-01	0.455E-01	-0.501E-02	0.284E+03	-0.133E+04	-0.453E+03	1
020	641.941	9.059	0.318E-01	0.455E-01	-0.501E-02	0.284E+03	-0.133E+04	-0.463E+03	2
020	641.706	9.294	0.305E-01	0.459E-01	-0.544E-02	0.396E+03	-0.125E+04	-0.489E+03	2
020	641.470	9.530	0.292E-01	0.463E-01	-0.584E-02	0.515E+03	-0.114E+04	-0.518E+03	2
021	641.470	9.530	0.292E-01	0.463E-01	-0.584E-02	0.515E+03	-0.114E+04	-0.140E+03	1
021	641.337	9.663	0.284E-01	0.465E-01	-0.605E-02	0.534E+03	-0.107E+04	-0.148E+03	1
021	641.203	9.797	0.276E-01	0.467E-01	-0.624E-02	0.554E+03	-0.997E+03	-0.157E+03	1
022	641.203	9.797	0.276E-01	0.467E-01	-0.624E-02	0.554E+03	-0.997E+03	-0.157E+03	1
022	641.070	9.930	0.268E-01	0.469E-01	-0.643E-02	0.576E+03	-0.922E+03	-0.165E+03	1
022	640.936	10.064	0.259E-01	0.471E-01	-0.659E-02	0.598E+03	-0.843E+03	-0.174E+03	1
023	640.936	10.064	0.259E-01	0.471E-01	-0.659E-02	0.598E+03	-0.843E+03	-0.174E+03	1
023	640.803	10.197	0.250E-01	0.472E-01	-0.674E-02	0.622E+03	-0.762E+03	-0.182E+03	1
023	640.669	10.331	0.241E-01	0.474E-01	-0.688E-02	0.647E+03	-0.677E+03	-0.191E+03	1
024	640.669	10.331	0.241E-01	0.474E-01	-0.688E-02	0.647E+03	-0.677E+03	-0.191E+03	1
024	640.535	10.464	0.232E-01	0.475E-01	-0.700E-02	0.673E+03	-0.589E+03	-0.200E+03	1
024	640.402	10.598	0.222E-01	0.477E-01	-0.710E-02	0.700E+03	-0.498E+03	-0.209E+03	1
025	640.402	10.598	0.222E-01	0.477E-01	-0.710E-02	0.700E+03	-0.498E+03	-0.209E+03	1
025	640.269	10.732	0.213E-01	0.478E-01	-0.719E-02	0.729E+03	-0.402E+03	-0.217E+03	1
025	640.135	10.865	0.203E-01	0.479E-01	-0.725E-02	0.758E+03	-0.303E+03	-0.226E+03	1
026	640.135	10.865	0.203E-01	0.479E-01	-0.725E-02	0.758E+03	-0.303E+03	-0.226E+03	1
026	640.001	10.999	0.193E-01	0.480E-01	-0.730E-02	0.789E+03	-0.200E+03	-0.235E+03	1
026	639.868	11.132	0.184E-01	0.481E-01	-0.733E-02	0.821E+03	-0.922E+02	-0.244E+03	1
027	639.868	11.132	0.184E-01	0.481E-01	-0.733E-02	0.821E+03	-0.922E+02	-0.242E+03	2
027	639.735	11.266	0.174E-01	0.482E-01	-0.733E-02	0.854E+03	0.196E+02	-0.247E+03	2
027	639.601	11.399	0.164E-01	0.482E-01	-0.732E-02	0.887E+03	0.136E+03	-0.251E+03	2
028	639.601	11.399	0.164E-01	0.482E-01	-0.732E-02	0.887E+03	0.136E+03	-0.251E+03	2
028	639.467	11.533	0.154E-01	0.483E-01	-0.728E-02	0.921E+03	0.256E+03	-0.255E+03	2
028	639.334	11.666	0.145E-01	0.484E-01	-0.722E-02	0.955E+03	0.382E+03	-0.260E+03	2
029	639.334	11.666	0.145E-01	0.484E-01	-0.722E-02	0.955E+03	0.382E+03	-0.260E+03	2
029	639.200	11.800	0.135E-01	0.484E-01	-0.714E-02	0.990E+03	0.511E+03	-0.264E+03	2
029	639.067	11.933	0.125E-01	0.484E-01	-0.703E-02	0.103E+04	0.646E+03	-0.268E+03	2
030	639.067	11.933	0.125E-01	0.484E-01	-0.703E-02	0.103E+04	0.646E+03	-0.268E+03	2
030	638.933	12.067	0.116E-01	0.484E-01	-0.689E-02	0.106E+04	0.785E+03	-0.272E+03	2
030	638.800	12.200	0.107E-01	0.485E-01	-0.673E-02	0.110E+04	0.929E+03	-0.275E+03	2
031	638.800	12.200	0.107E-01	0.000E+00	-0.673E-02	0.110E+04	0.929E+03	0.171E+04	2
031	638.610	12.390	0.945E-02	0.000E+00	-0.646E-02	0.784E+03	0.111E+04	0.160E+04	2
031	638.420	12.580	0.826E-02	0.000E+00	-0.614E-02	0.490E+03	0.123E+04	0.150E+04	2

032	638.420	12.580	0.826E-02	0.000E+00	-0.614E-02	0.490E+03	0.123E+04	0.142E+04	1
032	638.230	12.770	0.712E-02	0.000E+00	-0.580E-02	0.238E+03	0.130E+04	0.122E+04	1
032	638.040	12.960	0.605E-02	0.000E+00	-0.545E-02	0.234E+02	0.132E+04	0.104E+04	1
033	638.040	12.960	0.605E-02	0.000E+00	-0.545E-02	0.234E+02	0.132E+04	0.104E+04	1
033	637.850	13.150	0.505E-02	0.000E+00	-0.510E-02	-0.158E+03	0.131E+04	0.869E+03	1
033	637.660	13.340	0.411E-02	0.000E+00	-0.475E-02	-0.307E+03	0.126E+04	0.708E+03	1
034	637.660	13.340	0.411E-02	0.000E+00	-0.475E-02	-0.307E+03	0.126E+04	0.708E+03	1
034	637.470	13.530	0.324E-02	0.000E+00	-0.442E-02	-0.428E+03	0.119E+04	0.558E+03	1
034	637.280	13.720	0.243E-02	0.000E+00	-0.411E-02	-0.520E+03	0.110E+04	0.418E+03	1
035	637.280	13.720	0.243E-02	0.000E+00	-0.411E-02	-0.520E+03	0.110E+04	0.418E+03	1
035	637.090	13.910	0.168E-02	0.000E+00	-0.383E-02	-0.587E+03	0.997E+03	0.289E+03	1
035	636.900	14.100	0.975E-03	0.000E+00	-0.358E-02	-0.630E+03	0.881E+03	0.168E+03	1
036	636.900	14.100	0.975E-03	0.000E+00	-0.358E-02	-0.630E+03	0.881E+03	0.168E+03	1
036	636.710	14.290	0.317E-03	0.000E+00	-0.336E-02	-0.651E+03	0.759E+03	0.544E+02	1
036	636.520	14.480	-0.303E-03	0.000E+00	-0.317E-02	-0.651E+03	0.635E+03	-0.522E+02	1
037	636.520	14.480	-0.303E-03	0.000E+00	-0.317E-02	-0.651E+03	0.635E+03	-0.522E+02	1
037	636.330	14.670	-0.891E-03	0.000E+00	-0.302E-02	-0.632E+03	0.513E+03	-0.153E+03	1
037	636.140	14.860	-0.145E-02	0.000E+00	-0.290E-02	-0.594E+03	0.396E+03	-0.250E+03	1
038	636.140	14.860	-0.145E-02	0.000E+00	-0.290E-02	-0.594E+03	0.396E+03	-0.250E+03	1
038	635.950	15.050	-0.199E-02	0.000E+00	-0.280E-02	-0.537E+03	0.288E+03	-0.343E+03	1
038	635.760	15.240	-0.252E-02	0.000E+00	-0.274E-02	-0.463E+03	0.193E+03	-0.433E+03	1
039	635.760	15.240	-0.252E-02	0.000E+00	-0.274E-02	-0.463E+03	0.193E+03	-0.433E+03	1
039	635.570	15.430	-0.304E-02	0.000E+00	-0.270E-02	-0.373E+03	0.113E+03	-0.522E+03	1
039	635.380	15.620	-0.355E-02	0.000E+00	-0.268E-02	-0.265E+03	0.525E+02	-0.610E+03	1
040	635.380	15.620	-0.355E-02	0.000E+00	-0.268E-02	-0.265E+03	0.525E+02	-0.610E+03	1
040	635.190	15.810	-0.405E-02	0.000E+00	-0.267E-02	-0.141E+03	0.136E+02	-0.697E+03	1
040	635.000	16.000	-0.456E-02	0.000E+00	-0.267E-02	-0.171E-12	0.995E-13	-0.785E+03	1
			max+	0.382E-01	0.485E-01	0.341E-02	0.110E+04	0.132E+04	0.171E+04
			max-	-0.456E-02	0.000E+00	-0.733E-02	-0.651E+03	-0.143E+04	-0.785E+03

 RESULTATS COMPLEMENTAIRES

Charges de flambement pour chaque mode

Mode	Charge
001	0.988E+05
002	0.244E+06
003	0.323E+06
004	0.468E+06
005	0.701E+06
006	0.961E+06
007	0.112E+07
008	0.137E+07
009	0.177E+07
010	0.223E+07
011	0.275E+07
012	0.332E+07
013	0.395E+07
014	0.463E+07
015	0.537E+07
016	0.617E+07
017	0.702E+07
018	0.794E+07
019	0.891E+07
020	0.994E+07
021	0.110E+08
022	0.122E+08
023	0.134E+08
024	0.147E+08
025	0.160E+08
026	0.175E+08
027	0.189E+08
028	0.205E+08
029	0.221E+08
030	0.238E+08
031	0.256E+08
032	0.273E+08
033	0.293E+08
034	0.312E+08
035	0.348E+08
036	0.375E+08
037	0.394E+08
038	0.416E+08
039	0.441E+08
040	0.466E+08
041	0.503E+08



FoXta v4
v4.1.13

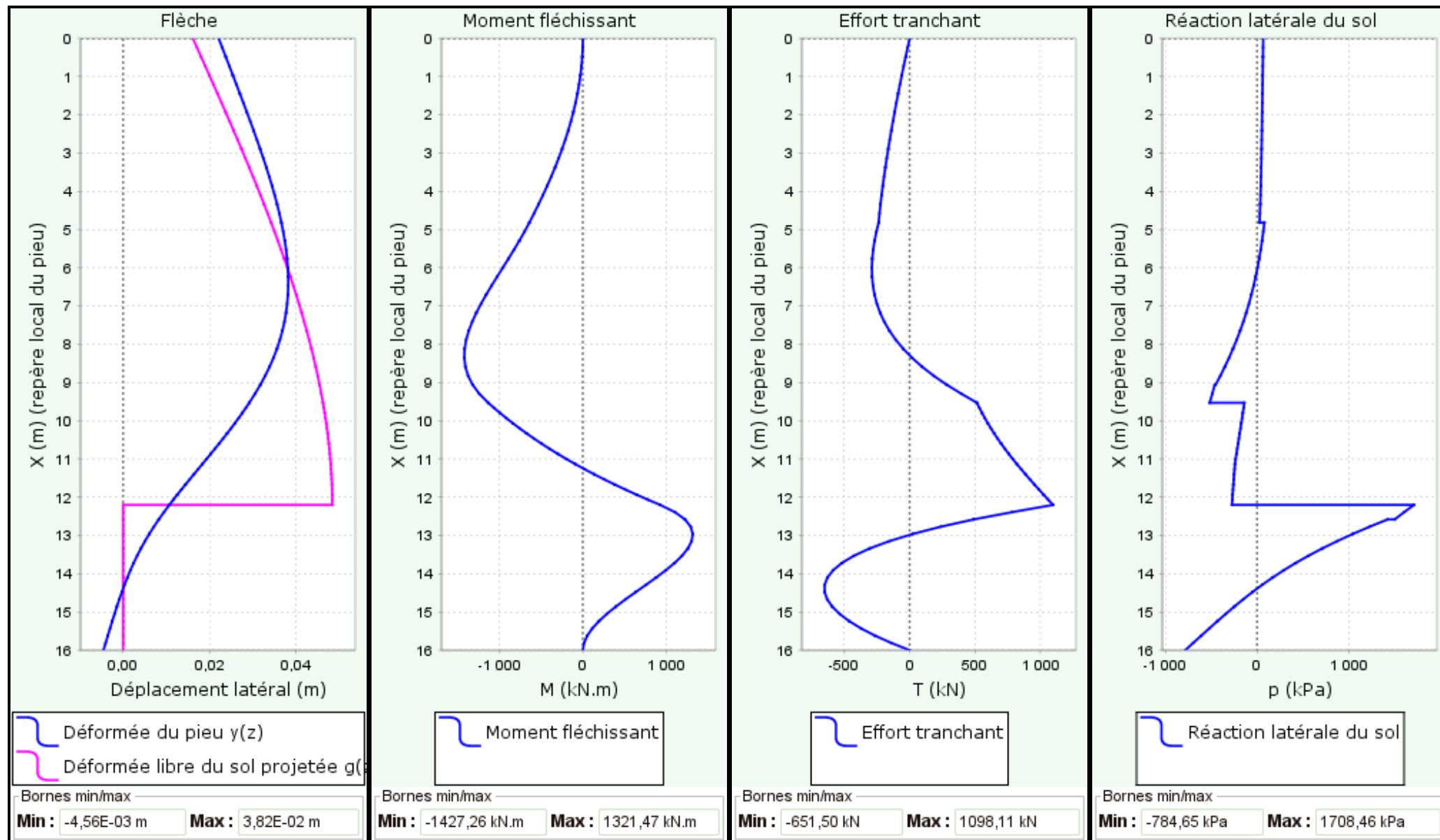
Imprimé le : 19/06/2025 - 16:34:51
 Calcul réalisé par : CEREMA
 Projet : SJA_B_pieu_HG
 Module : Piecoef+ (Pieu 1/1)
 Titre du calcul : Saint Julien Arpaon : pieux 1m

Mode de flambement critique

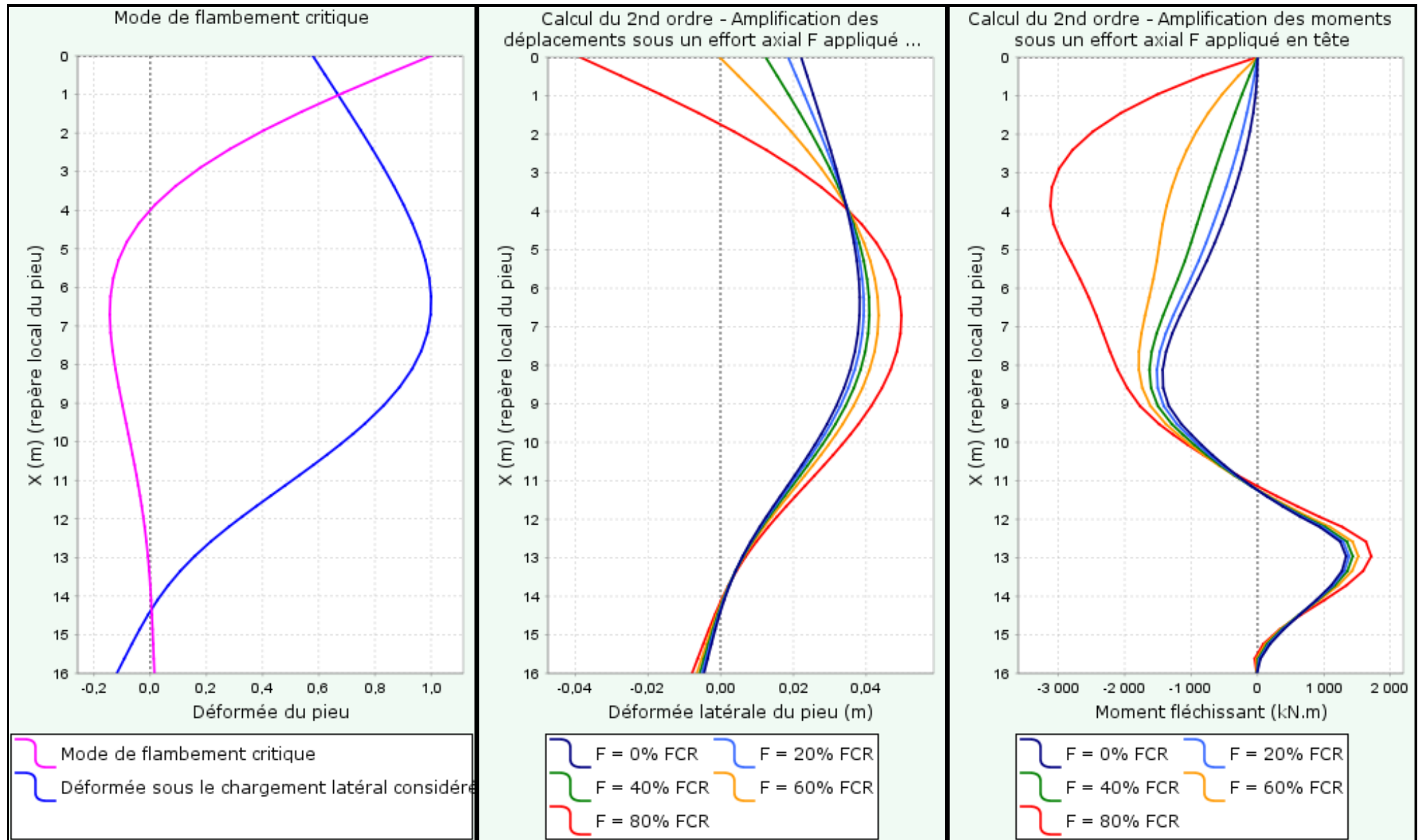
Xn	Yn
0.000	0.100E+01
0.482	0.840E+00
0.964	0.686E+00
1.446	0.539E+00
1.928	0.405E+00
2.410	0.284E+00
2.892	0.179E+00
3.374	0.898E-01
3.856	0.168E-01
4.338	-0.407E-01
4.820	-0.838E-01
5.291	-0.113E+00
5.762	-0.132E+00
6.233	-0.142E+00
6.704	-0.145E+00
7.175	-0.141E+00
7.646	-0.134E+00
8.117	-0.124E+00
8.588	-0.112E+00
9.059	-0.993E-01
9.530	-0.859E-01
9.797	-0.783E-01
10.064	-0.709E-01
10.331	-0.635E-01
10.598	-0.564E-01
10.865	-0.495E-01
11.132	-0.429E-01
11.399	-0.367E-01
11.666	-0.309E-01
11.933	-0.254E-01
12.200	-0.204E-01
12.580	-0.141E-01
12.960	-0.869E-02
13.340	-0.416E-02
13.720	-0.391E-03
14.100	0.276E-02
14.480	0.546E-02
14.860	0.788E-02
15.240	0.101E-01
15.620	0.124E-01
16.000	0.146E-01

>HTG

Résultats principaux



Résultats de flambement (Charge critique de flambement FCR = 98815 kN)



Données

Titre du projet : RN106 St Julien Arpaon

Numéro d'affaire : 007

Commentaires : N/A

Titre du calcul : Saint Julien Arpaon : pieux 1m (pieu n°1)

Type de calcul : Calcul de pieu sous sollicitations latérales
Loi p-y avec saisie assistée (données PMT, CPT ou G-v)

Cote de référence (m) : 651,00

Inclinaison du pieu (°) : 0,0

Nb d'increments : 20

Nb d'itérations par incrément : 100

Définition des couches de sol

N°	Nom	Couleur	Zbase	kf1	p1	kf2	p2	B
1	Rb		649,34	1,10E04	161,00	5,50E03	230,00	1,00
2	schistes altérés		640,34	3,30E04	472,00	1,65E04	675,00	1,00
3	schistes très altérés		638,62	8,20E03	241,00	4,13E03	345,00	1,00
4	schistes sains		635,00	1,72E05	1575,00	8,60E04	2250,00	1,00

Discrétisation

Nom	h	EI	n
Rb	1,66	7,08E05	10
schistes altérés	9,00	7,08E05	10
schistes très altérés	1,72	7,08E05	10
schistes sains	3,62	7,08E05	10

Charges ponctuelles

N°	Z	T	M	K	C
0	651,00	0,00	0,00	0,00E00	0,00E00
1	649,34	0,00	0,00	0,00E00	0,00E00
2	640,34	0,00	0,00	0,00E00	0,00E00
3	638,62	0,00	0,00	0,00E00	0,00E00
4	635,00	0,00	0,00	0,00E00	0,00E00

Définition de g(z)

Couche	z	g(z)
Rb	651,00	0,0163
Rb	650,83	0,0169
Rb	650,67	0,0176
Rb	650,50	0,0182
Rb	650,34	0,0189
Rb	650,17	0,0195
Rb	650,00	0,0202
Rb	649,84	0,0208
Rb	649,67	0,0214
Rb	649,51	0,0221
Rb	649,34	0,0227
schistes altérés	648,44	0,0261
schistes altérés	647,54	0,0293
schistes altérés	646,64	0,0323
schistes altérés	645,74	0,0350
schistes altérés	644,84	0,0373
schistes altérés	643,94	0,0392
schistes altérés	643,04	0,0407
schistes altérés	642,14	0,0416
schistes altérés	641,24	0,0419
schistes altérés	640,34	0,0416
schistes très altérés	640,17	0,0415
schistes très altérés	640,00	0,0413
schistes très altérés	639,82	0,0411
schistes très altérés	639,65	0,0409
schistes très altérés	639,48	0,0407
schistes très altérés	639,31	0,0404
schistes très altérés	639,14	0,0401
schistes très altérés	638,96	0,0398
schistes très altérés	638,79	0,0394
schistes très altérés	638,62	0,0390

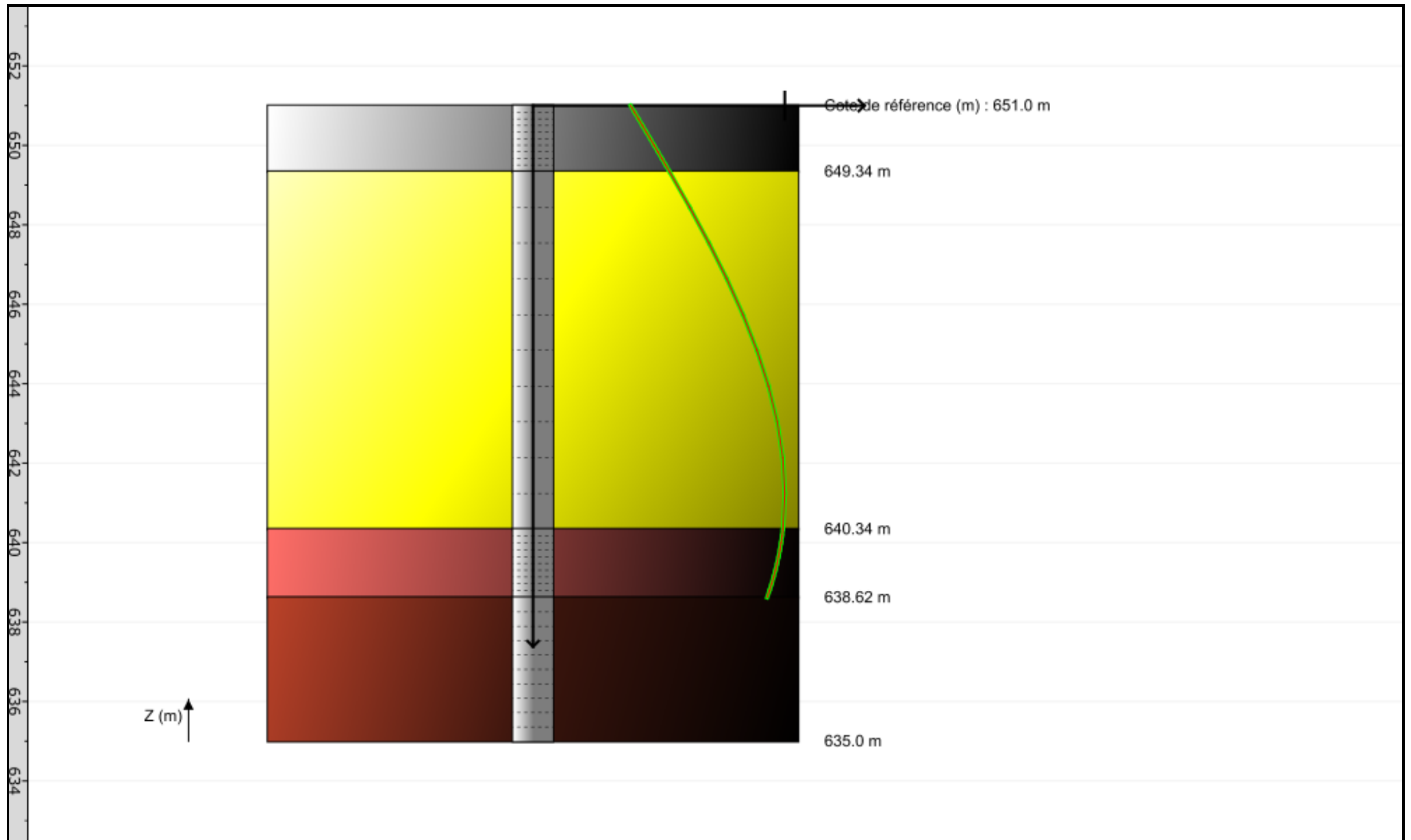


FoXta v4
v4.1.13

Imprimé le : 19/06/2025 - 16:35:19
Calcul réalisé par : CEREMA

Projet : SJA_Bbis_pieu_HG
Module : Piecoef+ (Pieu 1/1)
Titre du calcul : Saint Julien Arpaon : pieux 1m

Onglet "Déformée libre du sol g(z)"



File : C:\Users\HUGUES~1.GIR\AppData\Local\Temp\Terrasol\FoxTa v4\14768\PC.0.resu

Calcul réalisé le : 19/06/2025 à 16h32
par : CEREMA

Titre du calcul : Saint Julien Arpaon : pieux 1m

nb d'incréments : 020
itération : 002Cote de référence : 651.000
Inclinaison(°) : 0.000

Type de calcul : Calcul de Pieu sous sollicitations latérales

Loi de mobilisation de la réaction latérale du sol définie manuellement

Caractéristiques des couches (données utilisateur)

couche	base	EI	ks1	p1	ks2	p2	B
01	649.34	0.708E+06	11000.00	161.00	5500.00	230.00	1.000
02	640.34	0.708E+06	33000.00	472.00	16500.00	675.00	1.000
03	638.62	0.708E+06	8200.00	241.00	4130.00	345.00	1.000
04	635.00	0.708E+06	172000.00	1575.00	86000.00	2250.00	1.000

Discrétisation du pieu (Paramètres du calcul)

Elément	XL	EI	ks1*B	p1*B	ks2*B	p2*B
001	0.166	0.7080E+06	0.1100E+05	0.1610E+03	0.5500E+04	0.2300E+03
002	0.166	0.7080E+06	0.1100E+05	0.1610E+03	0.5500E+04	0.2300E+03
003	0.166	0.7080E+06	0.1100E+05	0.1610E+03	0.5500E+04	0.2300E+03
004	0.166	0.7080E+06	0.1100E+05	0.1610E+03	0.5500E+04	0.2300E+03
005	0.166	0.7080E+06	0.1100E+05	0.1610E+03	0.5500E+04	0.2300E+03
006	0.166	0.7080E+06	0.1100E+05	0.1610E+03	0.5500E+04	0.2300E+03
007	0.166	0.7080E+06	0.1100E+05	0.1610E+03	0.5500E+04	0.2300E+03
008	0.166	0.7080E+06	0.1100E+05	0.1610E+03	0.5500E+04	0.2300E+03
009	0.166	0.7080E+06	0.1100E+05	0.1610E+03	0.5500E+04	0.2300E+03
010	0.166	0.7080E+06	0.1100E+05	0.1610E+03	0.5500E+04	0.2300E+03
011	0.900	0.7080E+06	0.3300E+05	0.4720E+03	0.1650E+05	0.6750E+03
012	0.900	0.7080E+06	0.3300E+05	0.4720E+03	0.1650E+05	0.6750E+03
013	0.900	0.7080E+06	0.3300E+05	0.4720E+03	0.1650E+05	0.6750E+03
014	0.900	0.7080E+06	0.3300E+05	0.4720E+03	0.1650E+05	0.6750E+03
015	0.900	0.7080E+06	0.3300E+05	0.4720E+03	0.1650E+05	0.6750E+03
016	0.900	0.7080E+06	0.3300E+05	0.4720E+03	0.1650E+05	0.6750E+03
017	0.900	0.7080E+06	0.3300E+05	0.4720E+03	0.1650E+05	0.6750E+03
018	0.900	0.7080E+06	0.3300E+05	0.4720E+03	0.1650E+05	0.6750E+03
019	0.900	0.7080E+06	0.3300E+05	0.4720E+03	0.1650E+05	0.6750E+03
020	0.900	0.7080E+06	0.3300E+05	0.4720E+03	0.1650E+05	0.6750E+03
021	0.172	0.7080E+06	0.8200E+04	0.2410E+03	0.4130E+04	0.3450E+03
022	0.172	0.7080E+06	0.8200E+04	0.2410E+03	0.4130E+04	0.3450E+03
023	0.172	0.7080E+06	0.8200E+04	0.2410E+03	0.4130E+04	0.3450E+03
024	0.172	0.7080E+06	0.8200E+04	0.2410E+03	0.4130E+04	0.3450E+03
025	0.172	0.7080E+06	0.8200E+04	0.2410E+03	0.4130E+04	0.3450E+03
026	0.172	0.7080E+06	0.8200E+04	0.2410E+03	0.4130E+04	0.3450E+03
027	0.172	0.7080E+06	0.8200E+04	0.2410E+03	0.4130E+04	0.3450E+03
028	0.172	0.7080E+06	0.8200E+04	0.2410E+03	0.4130E+04	0.3450E+03
029	0.172	0.7080E+06	0.8200E+04	0.2410E+03	0.4130E+04	0.3450E+03
030	0.172	0.7080E+06	0.8200E+04	0.2410E+03	0.4130E+04	0.3450E+03
031	0.362	0.7080E+06	0.1720E+06	0.1575E+04	0.8600E+05	0.2250E+04
032	0.362	0.7080E+06	0.1720E+06	0.1575E+04	0.8600E+05	0.2250E+04
033	0.362	0.7080E+06	0.1720E+06	0.1575E+04	0.8600E+05	0.2250E+04
034	0.362	0.7080E+06	0.1720E+06	0.1575E+04	0.8600E+05	0.2250E+04
035	0.362	0.7080E+06	0.1720E+06	0.1575E+04	0.8600E+05	0.2250E+04
036	0.362	0.7080E+06	0.1720E+06	0.1575E+04	0.8600E+05	0.2250E+04
037	0.362	0.7080E+06	0.1720E+06	0.1575E+04	0.8600E+05	0.2250E+04
038	0.362	0.7080E+06	0.1720E+06	0.1575E+04	0.8600E+05	0.2250E+04
039	0.362	0.7080E+06	0.1720E+06	0.1575E+04	0.8600E+05	0.2250E+04

040 0.362 0.7080E+06 0.1720E+06 0.1575E+04 0.8600E+05 0.2250E+04

Nombre total d'éléments : 040

Points de calcul (repère local)

Noeud	Xn	cote
001	0.000	651.000
002	0.166	650.834
003	0.332	650.668
004	0.498	650.502
005	0.664	650.336
006	0.830	650.170
007	0.996	650.004
008	1.162	649.838
009	1.328	649.672
010	1.494	649.506
011	1.660	649.340
012	2.560	648.440
013	3.460	647.540
014	4.360	646.640
015	5.260	645.740
016	6.160	644.840
017	7.060	643.940
018	7.960	643.040
019	8.860	642.140
020	9.760	641.240
021	10.660	640.340
022	10.832	640.168
023	11.004	639.996
024	11.176	639.824
025	11.348	639.652
026	11.520	639.480
027	11.692	639.308
028	11.864	639.136
029	12.036	638.964
030	12.208	638.792
031	12.380	638.620
032	12.742	638.258
033	13.104	637.896
034	13.466	637.534
035	13.828	637.172
036	14.190	636.810
037	14.552	636.448
038	14.914	636.086
039	15.276	635.724
040	15.638	635.362
041	16.000	635.000

Nombre total de noeuds : 041

Déformée libre du sol

Noeud	cote	abscisse	g(z)	g(z)-projetée
001	651.000	0.000	0.0163	0.0163
002	650.834	0.166	0.0169	0.0169
002	650.834	0.166	0.0169	0.0169
003	650.668	0.332	0.0176	0.0176
003	650.668	0.332	0.0176	0.0176
004	650.502	0.498	0.0182	0.0182
004	650.502	0.498	0.0182	0.0182
005	650.336	0.664	0.0189	0.0189
005	650.336	0.664	0.0189	0.0189
006	650.170	0.830	0.0195	0.0195
006	650.170	0.830	0.0195	0.0195
007	650.004	0.996	0.0202	0.0202
007	650.004	0.996	0.0202	0.0202
008	649.838	1.162	0.0208	0.0208
008	649.838	1.162	0.0208	0.0208
009	649.672	1.328	0.0214	0.0214
009	649.672	1.328	0.0214	0.0214
010	649.506	1.494	0.0221	0.0221
010	649.506	1.494	0.0221	0.0221
011	649.340	1.660	0.0227	0.0227
011	649.340	1.660	0.0227	0.0227
012	648.440	2.560	0.0261	0.0261

012	648.440	2.560	0.0261	0.0261
013	647.540	3.460	0.0293	0.0293
013	647.540	3.460	0.0293	0.0293
014	646.640	4.360	0.0323	0.0323
014	646.640	4.360	0.0323	0.0323
015	645.740	5.260	0.0350	0.0350
015	645.740	5.260	0.0350	0.0350
016	644.840	6.160	0.0373	0.0373
016	644.840	6.160	0.0373	0.0373
017	643.940	7.060	0.0392	0.0392
017	643.940	7.060	0.0392	0.0392
018	643.040	7.960	0.0407	0.0407
018	643.040	7.960	0.0407	0.0407
019	642.140	8.860	0.0416	0.0416
019	642.140	8.860	0.0416	0.0416
020	641.240	9.760	0.0419	0.0419
020	641.240	9.760	0.0419	0.0419
021	640.340	10.660	0.0416	0.0416
021	640.340	10.660	0.0416	0.0416
022	640.168	10.832	0.0415	0.0415
022	640.168	10.832	0.0415	0.0415
023	639.996	11.004	0.0413	0.0413
023	639.996	11.004	0.0413	0.0413
024	639.824	11.176	0.0411	0.0411
024	639.824	11.176	0.0411	0.0411
025	639.652	11.348	0.0409	0.0409
025	639.652	11.348	0.0409	0.0409
026	639.480	11.520	0.0407	0.0407
026	639.480	11.520	0.0407	0.0407
027	639.308	11.692	0.0404	0.0404
027	639.308	11.692	0.0404	0.0404
028	639.136	11.864	0.0401	0.0401
028	639.136	11.864	0.0401	0.0401
029	638.964	12.036	0.0398	0.0398
029	638.964	12.036	0.0398	0.0398
030	638.792	12.208	0.0394	0.0394
030	638.792	12.208	0.0394	0.0394
031	638.620	12.380	0.0390	0.0390

=====

=====SOLUTION=====

=====

Matrice de raideur en tête du pieu

T	r1	r2	y	T0
	=		+	
M	r2	r3	w	M0

r1 =	0.6883E+05	T0 =	-0.1808E+04
r2 =	-0.1341E+06	M0 =	0.4173E+04
r3 =	0.4508E+06		

Déplacements et sollicitations en tout point du pieu

Notations

Z : cote (longueur)
X : abscisse - repère local du pieu (longueur)
y : flèche absolue latérale du pieu (longueur)
w : rotation de la section
g : déformée libre du sol projetée (longueur)
M : moment fléchissant (force x longueur)
T : effort tranchant (force)
r : réaction latérale du sol (force / unité de surface)

Elément	Z	X	y	g	w	T	M	r	palier
001	651.000	0.000	0.196E-01	0.163E-01	0.344E-02	-0.224E-07	0.104E-06	0.365E+02	1
001	650.917	0.083	0.199E-01	0.166E-01	0.344E-02	-0.301E+01	-0.125E+00	0.361E+02	1
001	650.834	0.166	0.201E-01	0.169E-01	0.344E-02	-0.599E+01	-0.499E+00	0.356E+02	1
002	650.834	0.166	0.201E-01	0.169E-01	0.344E-02	-0.599E+01	-0.499E+00	0.356E+02	1
002	650.751	0.249	0.204E-01	0.172E-01	0.344E-02	-0.892E+01	-0.112E+01	0.351E+02	1
002	650.668	0.332	0.207E-01	0.176E-01	0.344E-02	-0.118E+02	-0.198E+01	0.347E+02	1
003	650.668	0.332	0.207E-01	0.176E-01	0.344E-02	-0.118E+02	-0.198E+01	0.347E+02	1

003	650.585	0.415	0.210E-01	0.179E-01	0.344E-02	-0.147E+02	-0.308E+01	0.342E+02	1
003	650.502	0.498	0.213E-01	0.182E-01	0.344E-02	-0.175E+02	-0.441E+01	0.338E+02	1
004	650.502	0.498	0.213E-01	0.182E-01	0.344E-02	-0.175E+02	-0.441E+01	0.338E+02	1
004	650.419	0.581	0.216E-01	0.185E-01	0.344E-02	-0.203E+02	-0.598E+01	0.333E+02	1
004	650.336	0.664	0.219E-01	0.189E-01	0.343E-02	-0.230E+02	-0.778E+01	0.329E+02	1
005	650.336	0.664	0.219E-01	0.189E-01	0.343E-02	-0.230E+02	-0.778E+01	0.329E+02	1
005	650.253	0.747	0.221E-01	0.192E-01	0.343E-02	-0.257E+02	-0.981E+01	0.325E+02	1
005	650.170	0.830	0.224E-01	0.195E-01	0.343E-02	-0.284E+02	-0.121E+02	0.320E+02	1
006	650.170	0.830	0.224E-01	0.195E-01	0.343E-02	-0.284E+02	-0.121E+02	0.320E+02	1
006	650.087	0.913	0.227E-01	0.198E-01	0.343E-02	-0.311E+02	-0.145E+02	0.316E+02	1
006	650.004	0.996	0.230E-01	0.202E-01	0.343E-02	-0.337E+02	-0.172E+02	0.312E+02	1
007	650.004	0.996	0.230E-01	0.202E-01	0.343E-02	-0.337E+02	-0.172E+02	0.312E+02	1
007	649.921	1.079	0.233E-01	0.205E-01	0.343E-02	-0.362E+02	-0.201E+02	0.307E+02	1
007	649.838	1.162	0.236E-01	0.208E-01	0.342E-02	-0.388E+02	-0.232E+02	0.303E+02	1
008	649.838	1.162	0.236E-01	0.208E-01	0.342E-02	-0.388E+02	-0.232E+02	0.303E+02	1
008	649.755	1.245	0.238E-01	0.211E-01	0.342E-02	-0.413E+02	-0.265E+02	0.299E+02	1
008	649.672	1.328	0.241E-01	0.214E-01	0.342E-02	-0.437E+02	-0.301E+02	0.295E+02	1
009	649.672	1.328	0.241E-01	0.214E-01	0.342E-02	-0.437E+02	-0.301E+02	0.295E+02	1
009	649.589	1.411	0.244E-01	0.218E-01	0.341E-02	-0.462E+02	-0.338E+02	0.291E+02	1
009	649.506	1.494	0.247E-01	0.221E-01	0.341E-02	-0.486E+02	-0.377E+02	0.287E+02	1
010	649.506	1.494	0.247E-01	0.221E-01	0.341E-02	-0.486E+02	-0.377E+02	0.287E+02	1
010	649.423	1.577	0.250E-01	0.224E-01	0.341E-02	-0.509E+02	-0.419E+02	0.283E+02	1
010	649.340	1.660	0.253E-01	0.227E-01	0.340E-02	-0.533E+02	-0.462E+02	0.279E+02	1
011	649.340	1.660	0.253E-01	0.227E-01	0.340E-02	-0.533E+02	-0.462E+02	0.837E+02	1
011	648.890	2.110	0.268E-01	0.244E-01	0.336E-02	-0.897E+02	-0.784E+02	0.782E+02	1
011	648.440	2.560	0.283E-01	0.261E-01	0.330E-02	-0.124E+03	-0.127E+03	0.719E+02	1
012	648.440	2.560	0.283E-01	0.261E-01	0.330E-02	-0.124E+03	-0.127E+03	0.719E+02	1
012	647.990	3.010	0.297E-01	0.277E-01	0.320E-02	-0.155E+03	-0.189E+03	0.673E+02	1
012	647.540	3.460	0.312E-01	0.293E-01	0.305E-02	-0.184E+03	-0.266E+03	0.609E+02	1
013	647.540	3.460	0.312E-01	0.293E-01	0.305E-02	-0.184E+03	-0.266E+03	0.609E+02	1
013	647.090	3.910	0.325E-01	0.308E-01	0.286E-02	-0.210E+03	-0.354E+03	0.557E+02	1
013	646.640	4.360	0.337E-01	0.323E-01	0.260E-02	-0.233E+03	-0.454E+03	0.472E+02	1
014	646.640	4.360	0.337E-01	0.323E-01	0.260E-02	-0.233E+03	-0.454E+03	0.472E+02	1
014	646.190	4.810	0.348E-01	0.336E-01	0.228E-02	-0.253E+03	-0.564E+03	0.392E+02	1
014	645.740	5.260	0.358E-01	0.350E-01	0.188E-02	-0.268E+03	-0.681E+03	0.259E+02	1
015	645.740	5.260	0.358E-01	0.350E-01	0.188E-02	-0.268E+03	-0.681E+03	0.259E+02	1
015	645.290	5.710	0.365E-01	0.361E-01	0.141E-02	-0.277E+03	-0.804E+03	0.119E+02	1
015	644.840	6.160	0.370E-01	0.373E-01	0.860E-03	-0.278E+03	-0.929E+03	-0.965E+01	1
016	644.840	6.160	0.370E-01	0.373E-01	0.860E-03	-0.278E+03	-0.929E+03	-0.965E+01	1
016	644.390	6.610	0.373E-01	0.383E-01	0.230E-03	-0.268E+03	-0.105E+04	-0.332E+02	1
016	643.940	7.060	0.372E-01	0.392E-01	-0.477E-03	-0.246E+03	-0.117E+04	-0.667E+02	1
017	643.940	7.060	0.372E-01	0.392E-01	-0.477E-03	-0.246E+03	-0.117E+04	-0.667E+02	1
017	643.490	7.510	0.368E-01	0.400E-01	-0.125E-02	-0.208E+03	-0.127E+04	-0.104E+03	1
017	643.040	7.960	0.361E-01	0.407E-01	-0.209E-02	-0.151E+03	-0.135E+04	-0.152E+03	1
018	643.040	7.960	0.361E-01	0.407E-01	-0.209E-02	-0.151E+03	-0.135E+04	-0.152E+03	1
018	642.590	8.410	0.349E-01	0.411E-01	-0.297E-02	-0.714E+02	-0.140E+04	-0.205E+03	1
018	642.140	8.860	0.334E-01	0.416E-01	-0.387E-02	0.352E+02	-0.141E+04	-0.271E+03	1
019	642.140	8.860	0.334E-01	0.416E-01	-0.387E-02	0.352E+02	-0.141E+04	-0.271E+03	1
019	641.690	9.310	0.315E-01	0.418E-01	-0.475E-02	0.172E+03	-0.137E+04	-0.341E+03	1
019	641.240	9.760	0.291E-01	0.419E-01	-0.559E-02	0.344E+03	-0.125E+04	-0.423E+03	1
020	641.240	9.760	0.291E-01	0.419E-01	-0.559E-02	0.344E+03	-0.125E+04	-0.447E+03	2
020	640.790	10.210	0.264E-01	0.418E-01	-0.633E-02	0.554E+03	-0.105E+04	-0.489E+03	2
020	640.340	10.660	0.235E-01	0.416E-01	-0.691E-02	0.785E+03	-0.752E+03	-0.536E+03	2
021	640.340	10.660	0.235E-01	0.416E-01	-0.691E-02	0.785E+03	-0.752E+03	-0.149E+03	1
021	640.254	10.746	0.229E-01	0.416E-01	-0.699E-02	0.798E+03	-0.684E+03	-0.153E+03	1
021	640.168	10.832	0.223E-01	0.415E-01	-0.707E-02	0.811E+03	-0.614E+03	-0.158E+03	1
022	640.168	10.832	0.223E-01	0.415E-01	-0.707E-02	0.811E+03	-0.614E+03	-0.158E+03	1
022	640.082	10.918	0.216E-01	0.414E-01	-0.714E-02	0.825E+03	-0.544E+03	-0.162E+03	1
022	639.996	11.004	0.210E-01	0.413E-01	-0.720E-02	0.839E+03	-0.473E+03	-0.166E+03	1
023	639.996	11.004	0.210E-01	0.413E-01	-0.720E-02	0.839E+03	-0.473E+03	-0.166E+03	1
023	639.910	11.090	0.204E-01	0.412E-01	-0.726E-02	0.853E+03	-0.400E+03	-0.171E+03	1
023	639.824	11.176	0.198E-01	0.411E-01	-0.730E-02	0.868E+03	-0.326E+03	-0.175E+03	1
024	639.824	11.176	0.198E-01	0.411E-01	-0.730E-02	0.868E+03	-0.326E+03	-0.175E+03	1
024	639.738	11.262	0.191E-01	0.410E-01	-0.734E-02	0.884E+03	-0.250E+03	-0.179E+03	1
024	639.652	11.348	0.185E-01	0.409E-01	-0.736E-02	0.899E+03	-0.174E+03	-0.184E+03	1
025	639.652	11.348	0.185E-01	0.409E-01	-0.736E-02	0.899E+03	-0.174E+03	-0.184E+03	1
025	639.566	11.434	0.179E-01	0.408E-01	-0.738E-02	0.915E+03	-0.958E+02	-0.188E+03	1
025	639.480	11.520	0.172E-01	0.407E-01	-0.739E-02	0.931E+03	-0.164E+02	-0.192E+03	1
026	639.480	11.520	0.172E-01	0.407E-01	-0.739E-02	0.931E+03	-0.164E+02	-0.192E+03	1
026	639.394	11.606	0.166E-01	0.405E-01	-0.738E-02	0.948E+03	0.645E+02	-0.196E+03	1
026	639.308	11.692	0.160E-01	0.404E-01	-0.737E-02	0.965E+03	0.147E+03	-0.200E+03	1
027	639.308	11.692	0.160E-01	0.404E-01	-0.737E-02	0.965E+03	0.147E+03	-0.200E+03	1
027	639.222	11.778	0.153E-01	0.402E-01	-0.735E-02	0.983E+03	0.230E+03	-0.204E+03	1
027	639.136	11.864	0.147E-01	0.401E-01	-0.731E-02	0.100E+04	0.316E+03	-0.208E+03	1
028	639.136	11.864	0.147E-01	0.401E-01	-0.731E-02	0.100E+04	0.316E+03	-0.208E+03	1
028	639.050	11.950	0.141E-01	0.399E-01	-0.727E-02	0.102E+04	0.403E+03	-0.212E+03	1
028	638.964	12.036	0.135E-01	0.398E-01	-0.722E-02	0.104E+04	0.491E+03	-0.216E+03	1
029	638.964	12.036	0.135E-01	0.398E-01	-0.722E-02	0.104E+04	0.491E+03	-0.216E+03	1
029	638.878	12.122	0.128E-01	0.396E-01	-0.715E-02	0.106E+04	0.581E+03	-0.219E+03	1
029	638.792	12.208	0.122E-01	0.394E-01	-0.707E-02	0.107E+04	0.672E+03	-0.223E+03	1
030	638.792	12.208	0.122E-01	0.394E-01	-0.707E-02	0.107E+04	0.672E+03	-0.223E+03	1
030	638.706	12.294	0.116E-01	0.392E-01	-0.699E-02	0.109E+04	0.766E+03	-0.226E+03	1
030	638.620	12.380	0.110E-01	0.390E-01	-0.689E-02	0.111E+04	0.861E+03	-0.229E+03	1
031	638.620	12.380	0.110E-01	0.000E+00	-0.689E-02	0.111E+04	0.861E+03	0.174E+04	2
031	638.439	12.561	0.981E-02	0.000E+00	-0.665E-02	0.809E+03	0.103E+04	0.163E+04	2
031	638.258	12.742	0.863E-02	0.000E+00	-0.636E-02	0.523E+03	0.115E+04	0.153E+04	2

032	638.258	12.742	0.863E-02	0.000E+00	-0.636E-02	0.523E+03	0.115E+04	0.148E+04	1
032	638.077	12.923	0.750E-02	0.000E+00	-0.606E-02	0.272E+03	0.123E+04	0.129E+04	1
032	637.896	13.104	0.644E-02	0.000E+00	-0.574E-02	0.548E+02	0.125E+04	0.111E+04	1
033	637.896	13.104	0.644E-02	0.000E+00	-0.574E-02	0.548E+02	0.125E+04	0.111E+04	1
033	637.715	13.285	0.543E-02	0.000E+00	-0.542E-02	-0.130E+03	0.125E+04	0.933E+03	1
033	637.534	13.466	0.447E-02	0.000E+00	-0.511E-02	-0.284E+03	0.121E+04	0.770E+03	1
034	637.534	13.466	0.447E-02	0.000E+00	-0.511E-02	-0.284E+03	0.121E+04	0.770E+03	1
034	637.353	13.647	0.358E-02	0.000E+00	-0.480E-02	-0.409E+03	0.115E+04	0.615E+03	1
034	637.172	13.828	0.273E-02	0.000E+00	-0.452E-02	-0.507E+03	0.106E+04	0.470E+03	1
035	637.172	13.828	0.273E-02	0.000E+00	-0.452E-02	-0.507E+03	0.106E+04	0.470E+03	1
035	636.991	14.009	0.194E-02	0.000E+00	-0.426E-02	-0.580E+03	0.965E+03	0.334E+03	1
035	636.810	14.190	0.119E-02	0.000E+00	-0.403E-02	-0.628E+03	0.855E+03	0.205E+03	1
036	636.810	14.190	0.119E-02	0.000E+00	-0.403E-02	-0.628E+03	0.855E+03	0.205E+03	1
036	636.629	14.371	0.479E-03	0.000E+00	-0.383E-02	-0.654E+03	0.739E+03	0.824E+02	1
036	636.448	14.552	-0.197E-03	0.000E+00	-0.365E-02	-0.658E+03	0.620E+03	-0.339E+02	1
037	636.448	14.552	-0.197E-03	0.000E+00	-0.365E-02	-0.658E+03	0.620E+03	-0.339E+02	1
037	636.267	14.733	-0.845E-03	0.000E+00	-0.351E-02	-0.642E+03	0.502E+03	-0.145E+03	1
037	636.086	14.914	-0.147E-02	0.000E+00	-0.339E-02	-0.606E+03	0.388E+03	-0.253E+03	1
038	636.086	14.914	-0.147E-02	0.000E+00	-0.339E-02	-0.606E+03	0.388E+03	-0.253E+03	1
038	635.905	15.095	-0.208E-02	0.000E+00	-0.331E-02	-0.551E+03	0.283E+03	-0.357E+03	1
038	635.724	15.276	-0.267E-02	0.000E+00	-0.325E-02	-0.477E+03	0.190E+03	-0.459E+03	1
039	635.724	15.276	-0.267E-02	0.000E+00	-0.325E-02	-0.477E+03	0.190E+03	-0.459E+03	1
039	635.543	15.457	-0.325E-02	0.000E+00	-0.321E-02	-0.385E+03	0.112E+03	-0.559E+03	1
039	635.362	15.638	-0.383E-02	0.000E+00	-0.319E-02	-0.274E+03	0.518E+02	-0.659E+03	1
040	635.362	15.638	-0.383E-02	0.000E+00	-0.319E-02	-0.274E+03	0.518E+02	-0.659E+03	1
040	635.181	15.819	-0.441E-02	0.000E+00	-0.318E-02	-0.146E+03	0.135E+02	-0.758E+03	1
040	635.000	16.000	-0.498E-02	0.000E+00	-0.318E-02	-0.227E-12	-0.270E-12	-0.857E+03	1
			max+	0.373E-01	0.419E-01	0.344E-02	0.111E+04	0.125E+04	0.174E+04
			max-	-0.498E-02	0.000E+00	-0.739E-02	-0.658E+03	-0.141E+04	-0.857E+03

 RESULTATS COMPLEMENTAIRES

Charges de flambement pour chaque mode

Mode	Charge
001	0.108E+06
002	0.260E+06
003	0.366E+06
004	0.477E+06
005	0.708E+06
006	0.100E+07
007	0.135E+07
008	0.148E+07
009	0.178E+07
010	0.224E+07
011	0.276E+07
012	0.335E+07
013	0.399E+07
014	0.471E+07
015	0.547E+07
016	0.631E+07
017	0.720E+07
018	0.803E+07
019	0.951E+07
020	0.107E+08
021	0.119E+08
022	0.131E+08
023	0.148E+08
024	0.162E+08
025	0.181E+08
026	0.199E+08
027	0.217E+08
028	0.239E+08
029	0.257E+08
030	0.282E+08
031	0.306E+08
032	0.335E+08
033	0.362E+08
034	0.387E+08
035	0.417E+08
036	0.436E+08
037	0.466E+08
038	0.495E+08
039	0.511E+08
040	0.607E+08
041	0.610E+08

Mode de flambement critique

Xn	Yn
0.000	0.100E+01
0.166	0.938E+00
0.332	0.877E+00
0.498	0.816E+00
0.664	0.756E+00
0.830	0.697E+00
0.996	0.639E+00
1.162	0.582E+00
1.328	0.527E+00
1.494	0.474E+00
1.660	0.422E+00
2.560	0.178E+00
3.460	0.253E-02
4.360	-0.107E+00
5.260	-0.161E+00
6.160	-0.173E+00
7.060	-0.158E+00
7.960	-0.128E+00
8.860	-0.942E-01
9.760	-0.624E-01
10.660	-0.363E-01
10.832	-0.320E-01
11.004	-0.280E-01
11.176	-0.243E-01
11.348	-0.209E-01
11.520	-0.176E-01
11.692	-0.147E-01
11.864	-0.120E-01
12.036	-0.949E-02
12.208	-0.725E-02
12.380	-0.524E-02
12.742	-0.168E-02
13.104	0.102E-02
13.466	0.301E-02
13.828	0.442E-02
14.190	0.538E-02
14.552	0.602E-02
14.914	0.645E-02
15.276	0.677E-02
15.638	0.703E-02
16.000	0.728E-02

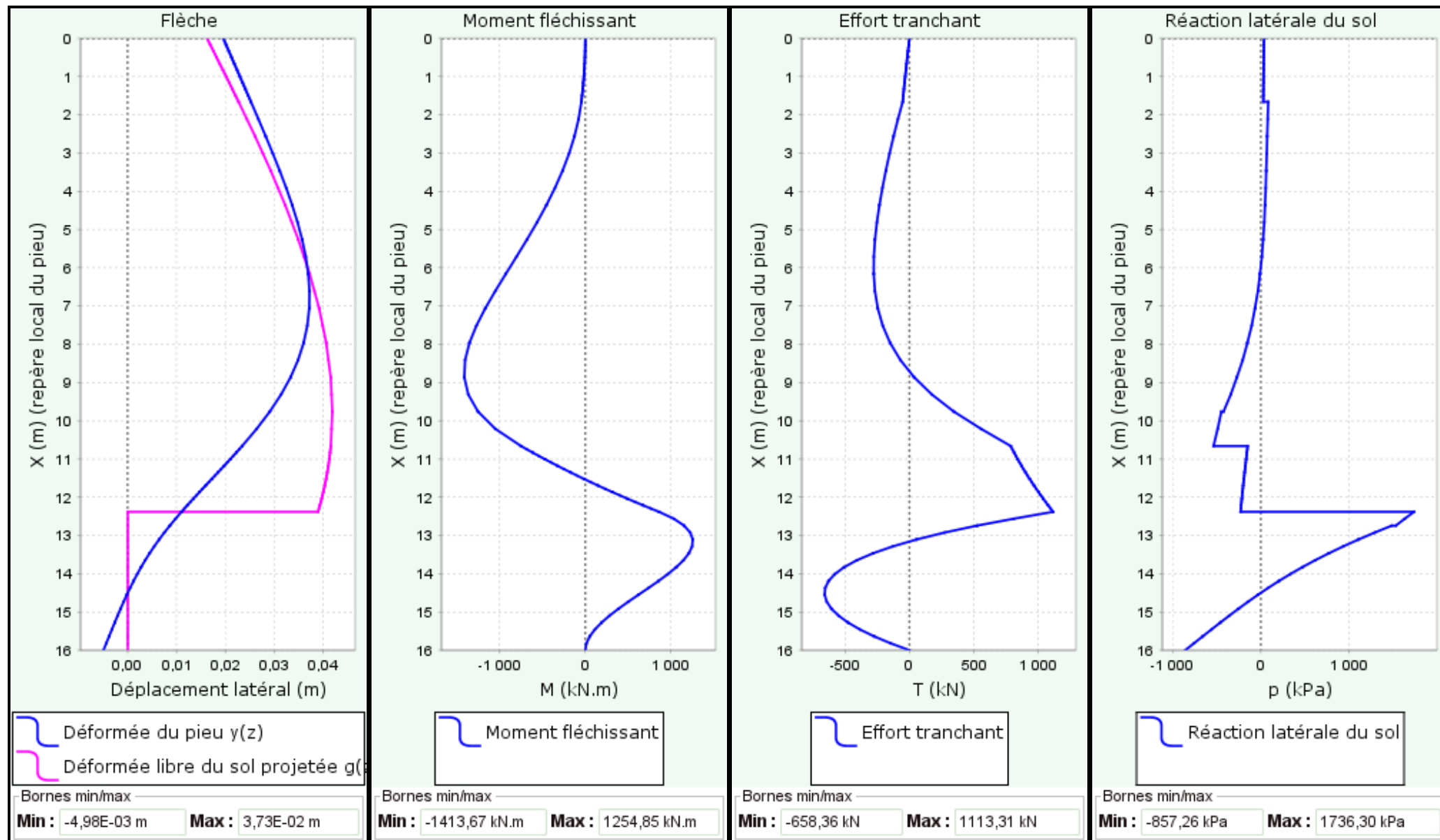
>HTG



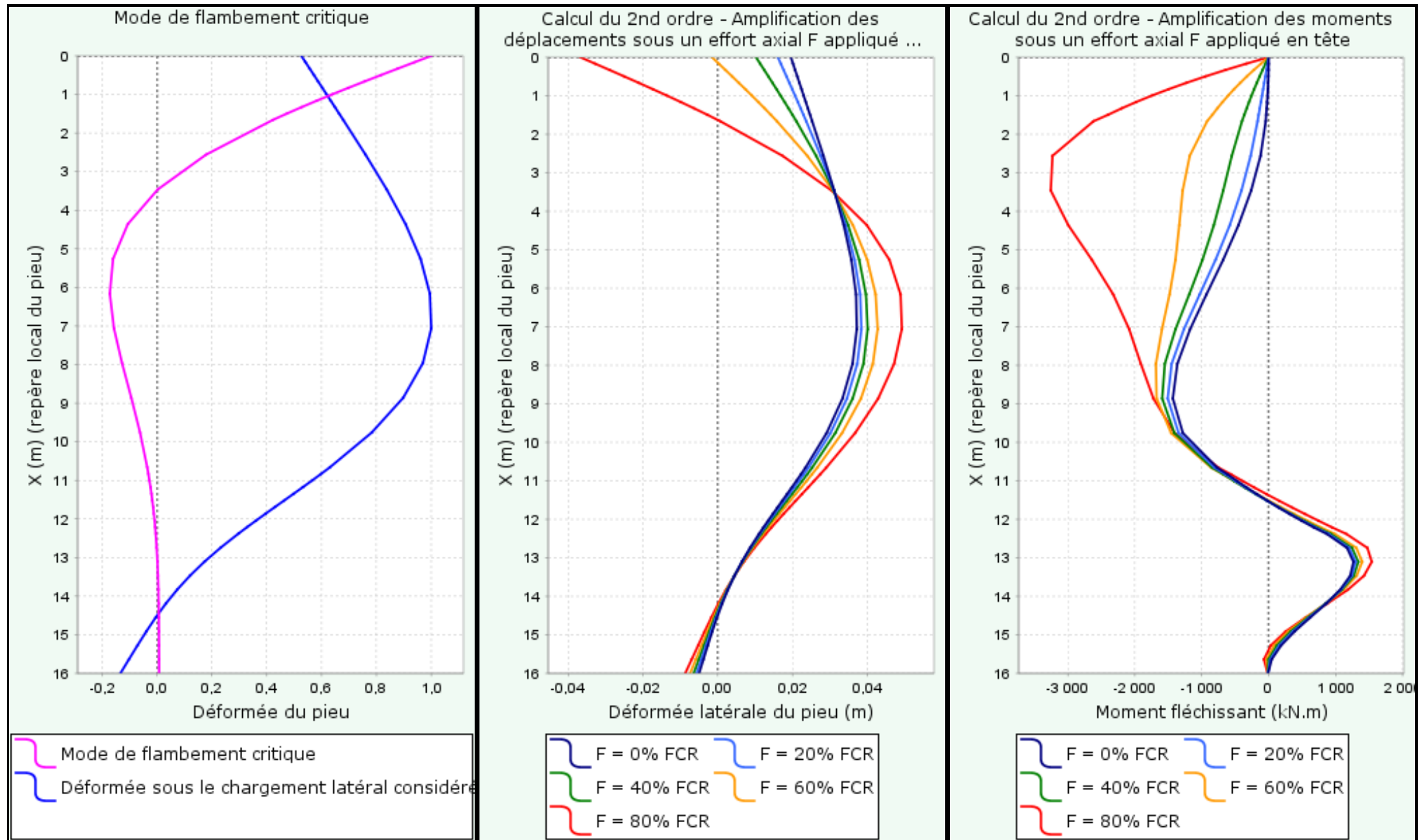
FoXta v4
v4.1.13

Imprimé le : 19/06/2025 - 16:35:21
Calcul réalisé par : CEREMA
Projet : SJA_Bbis_pieu_HG
Module : Piecoef+ (Pieu 1/1)
Titre du calcul : Saint Julien Arpaon : pieux 1m

Résultats principaux



Résultats de flambement (Charge critique de flambement FCR = 107787 kN)





**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Cerema

CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN