



ETUDE GEOTECHNIQUE

Diagnostic affaissement de voirie et stabilité de talus

MISSION G5+G2-AVP - ANNEXES AU RAPPORT D'ETUDE

ASS CLUB SPORTIF ET LOISIR GENDARMERIE

Rue Quartier Beteille

BOULIAC (33270)



Agence de Bordeaux
Parc d'Activités du Courneau - 3, avenue de Guitayne - 33 610 CANEJAN
Tél. : 05.57.26.79.79

SARL au capital de 65 000 € - SIRET 504 457 821 00081 - APE 7112B
N° TVA Intracommunautaire : 504 457 821

www.ecr-environnement.com

Dossier n° 3312042 - Décembre 2024

Annexes au Rapport d'Etude géotechnique

Gendarmerie Nationale

REGION DE GENDARMERIE DE NOUVELLE-AQUITAINE

DIVISION DE L'APPUI OPERATIONNELLE - SECTION APPUIS TECHNIQUE

59, rue Segueineau

33700 MÉRIGNAC

CLIENT

NOM	GENDARMERIE NATIONALE REGION DE GENDARMERIE DE NOUVELLE-AQUITAINE
ADRESSE	DIVISION DE L'APPUI OPERATIONNELLE - SECTION APPUIS TECHNIQUE 59, rue Seguineau 33700 MÉRIGNAC
INTERLOCUTEUR	Adjudante Gaëlle COUPÉ

ECR ENVIRONNEMENT

AGENCE DE	BORDEAUX
ADRESSE	PA du Courneau – 3, avenue de Guitayne 33610 CANEJAN
CHARGE D'AFFAIRE	Henri SYLLA
CONTACT	05.57.26.79.79 - bordeaux@ecr-environnement.com

DATE	INDICE	OBSERVATION / MODIFICATION	REDACTEUR	VERIFICATEUR
23/12/2024	01	Rapport n° 3312042 – Etude géotechnique G5+G2-AVP Edition initiale	H. SYLLA	P. BÉCHARD

CONDITIONS PARTICULIERES

.....

Le présent rapport ou Procès-verbal ainsi que toutes annexes, constituent un ensemble indissociable.

La Société E.C.R. ENVIRONNEMENT serait dégagée de toute responsabilité dans le cas d'une mauvaise utilisation de toute communication ou reproduction partielle de ce document, sans accord écrit préalable. En particulier, il ne s'applique qu'aux ouvrages décrits et uniquement à ces derniers.

Si en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, nous avons été amenés dans le présent rapport à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient à notre client ou à son maître d'œuvre de communiquer par écrit à la société ECR ENVIRONNEMENT ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour aucune raison nous être reproché d'avoir établi notre étude pour le projet que nous avons décrit.

Cette étude est basée sur des reconnaissances dont le caractère ponctuel ne permet pas de s'affranchir des aléas des milieux naturels, et ne peut prétendre traduire le comportement du sol dans son intégralité.

Ainsi, tout élément nouveau mis en évidence lors de l'exécution des fondations ou de leurs travaux préparatoires et n'ayant pu être détecté lors de la reconnaissance des sols (ex. : remblais anciens ou nouveaux, cavités, hétérogénéités localisées, venue d'eau, etc.) doit être signalé à E.C.R. ENVIRONNEMENT qui pourra reconsidérer tout ou une partie du Rapport. Pour ces raisons, et sauf stipulation contraire explicite de notre part, l'utilisation de nos résultats pour chiffrer à forfait le coût de tout ou une partie des ouvrages d'infrastructure ne saurait en aucun cas engager notre responsabilité.

De même, des changements concernant l'implantation, la conception ou l'importance des ouvrages par rapport aux hypothèses de base de cette étude, peuvent conduire à modifier les conclusions et prescriptions du Rapport et doivent être portés à la connaissance d'E.C.R. ENVIRONNEMENT.

La Société E.C.R. ENVIRONNEMENT ne saurait être rendue responsable des modifications apportées à son étude que dans le cas où elle aurait donné son accord écrit sur lesdites modifications.

Les altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cote de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre-Expert. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

Annexes

Implantation des sondages – **1p**

Résultats des sondages et essais in-situ – **13p**

Résultats des essais en laboratoire – **4p**

Feuilles de calcul TALREN® de stabilité de pente suivant profil AA' – Etat
actuel combinaisons EC7 / Traditionnel – Situations [1] à [4] – **9p**

Feuilles de calcul TALREN® de stabilité de pente suivant profil BB' – Etat
actuel combinaisons EC7 / Traditionnel – Situations [1] à [4] – **9p**

Feuilles de calcul K-REA ® de stabilité en soutènement
berlinoise suivant profil BB' – **14p**

Feuilles de calcul TALREN® de stabilité de pente suivant profil BB' – Etat
projeté combinaisons EC7 / Traditionnel – Situations [1] à [4] – **10p**

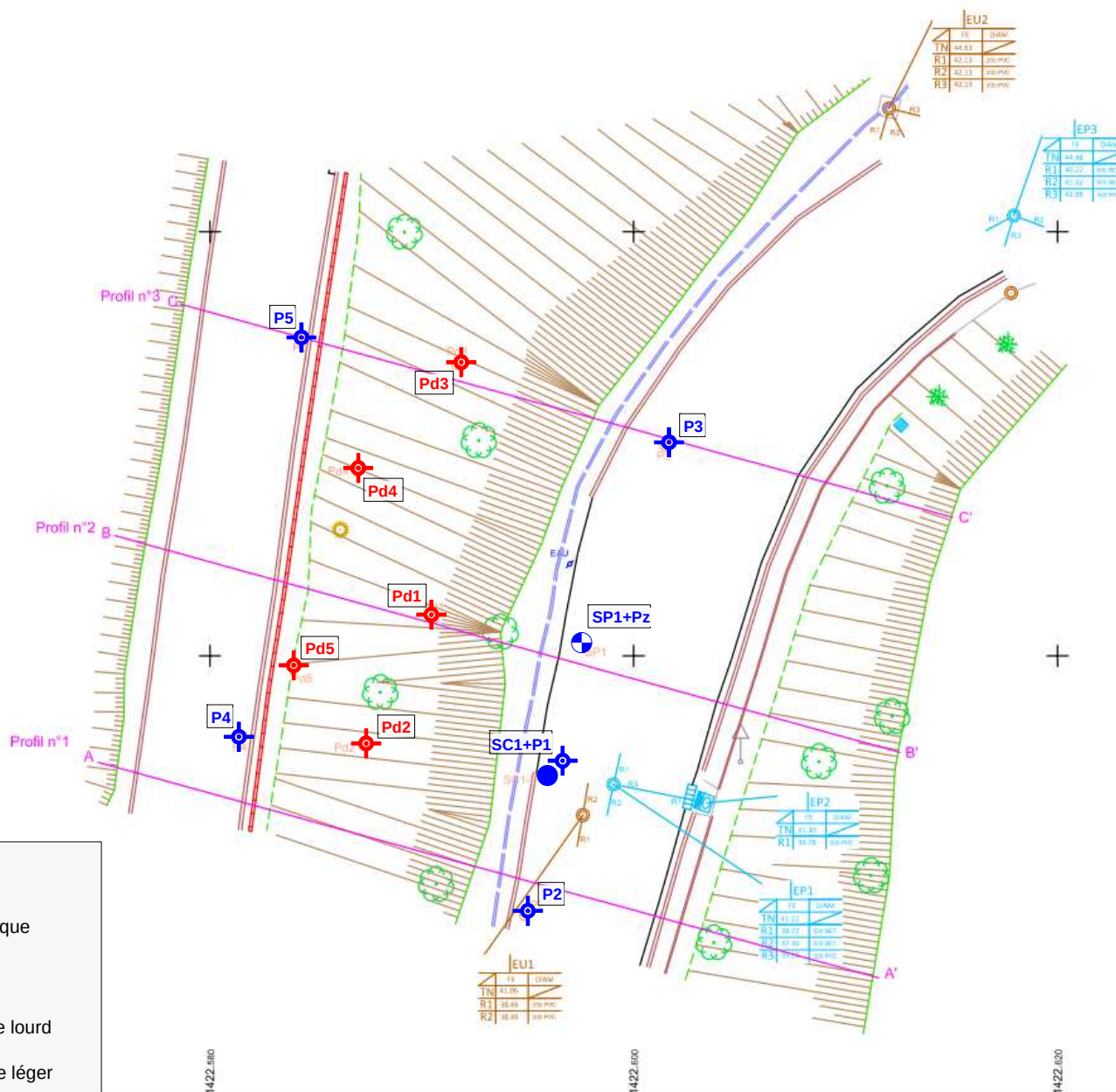
Diagnostic affaissement de voirie et stabilité de talus

ASS Club Sportif et Loisir de la Gendarmerie - Rue Quartier Beteille - BOULIAC (33270)

Dossier n° 3312042

Localisation des essais & sondages

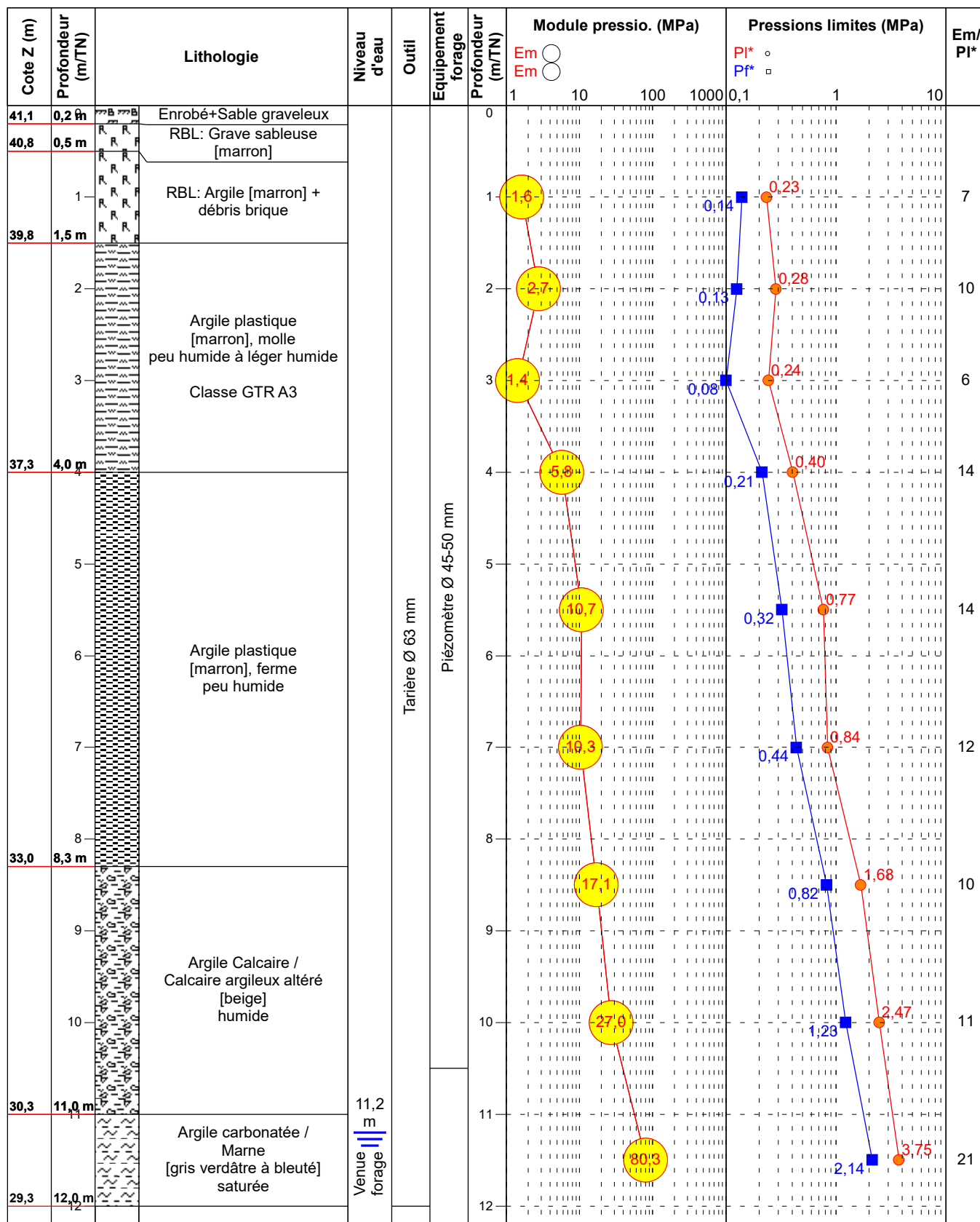
Septembre 2024



Légende

- SP : Sondage pressiométrique
- Pz : Piézomètre
- SC : Sondage carotté
- P : Essai pénétrométrique lourd
- Pd : Essai pénétrométrique léger







Diagnostic affaissement de voirie
ASS Club Sports & Loisirs de la Gendarmerie
Rue Quartier Beteille - 33270 BOULIAC

DOSSIER n° 3312042

Date : 27/09/2024

Cote Z : +40,9 m NGF

X : 1422596,06

Machine : ECOFORE 302

Y : 4186294,37

Client : Gendarmerie Nationale

1/60

Sondage carotté : SC1

EXGTE 3.21.1/GTE

Cote Z (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Outil	Equipement forage	Récupération (%)			Echantillon	Profondeur (m)	Observations
						0	50	100			
40,5	0,4 m	Enrobé + forme sablo-graveleuse [noire]	27/09/2024 Pas d'eau	Echantillonneur intact Ø 80/90 mm		100				0	
40	1	RBL: Argile molle sableuse [marron gris à ocre] qlq graves plastique, humide				65				1	
39,4	1,5 m					40					
39,3	1,6 m					100					
39,1	1,8 m	Argile carbonatée [marron gris clair] Bloc calcaire blanc				100					
39	2								E1	2	Essai cisaillement $\phi' = 27^\circ$ - $C' = 13$ kPa
38	3	Argile carbonatée à cailloux / blocs calcaires [marron gris clair]				50			E2	3	Essai cisaillement $\phi' = 24^\circ$ - $C' = 20$ kPa
37,5	3,4 m										
37	4	Argile calcaire / Calcaire argileux altéré [marron beige blanc] (blocs calcaires dans matrice argileuse) peu humide				100				4	
36,5	4,4 m										
36	5	Refus sur bloc calcaire								5	
34,5	6,0 m									6	
34	7									7	
33	8									8	
32	9									9	
31	10									10	
30	11									11	
29	12									12	

CAROTTE SC1

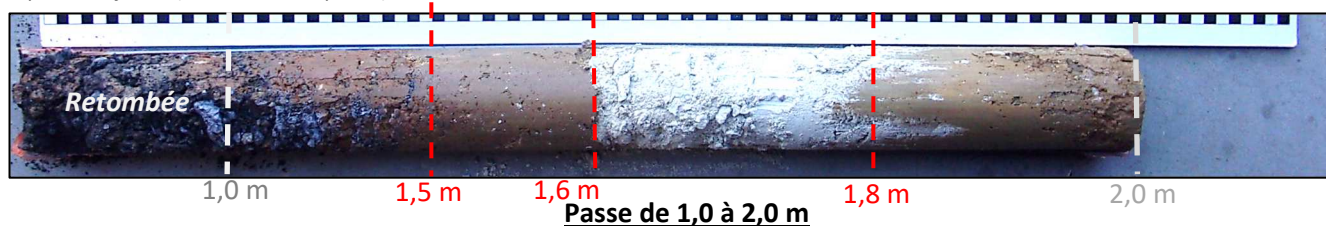
*Enrobé + forme sablo-graveleuse noire
Récupération bonne (≈ 100%)*

*RBL : Argile molle sableuse marron gris à ocre + cailloutis / graves
Récupération moyenne (≈ 60% - décomprimé)*



*RBL : Argile molle sableuse cailloutis / graves
Récupération faible (≈ 40% - décomprimé)*

*Argile carbonatée / calcaire marron gris clair + cailloux / blocs calcaires
Récupération bonne (≈ 100%) jusqu'à 1,8 m puis faible (≈ 50% - peu compact à décomprimé)*



*Argile carbonatée marron gris + cailloux / blocs calcaires
Récupération faible (≈ 50% - peu compact à décomprimé)*

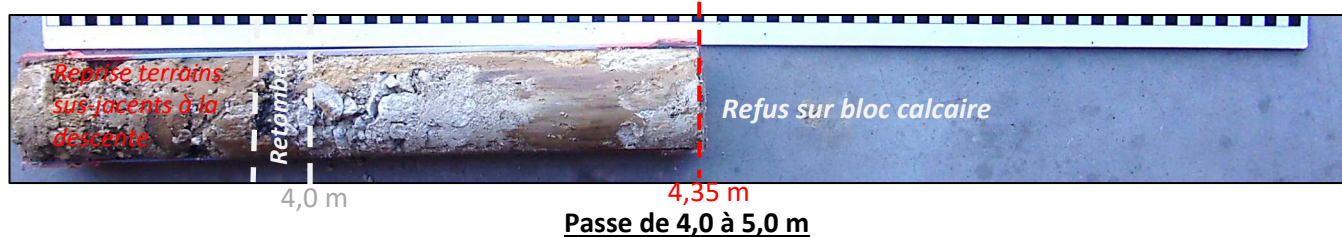
*Reprise terrains
sus-jacents à la
descente*



*Argile à blocs calcaires / Calcaire argileux altéré marron gris à beige
Récupération bonne (≈ 100%)*



*Argile à blocs calcaires / Calcaire argileux altéré marron gris à beige
Récupération bonne (≈ 100%)*





Diagnostic affaissement de voirie
ASS Club Sports & Loisirs de la Gendarmerie
Rue Quartier Beteille - 33270 BOULIAC

DOSSIER n° 3312042

Date : 27/09/2024

Cote Z : +40,9 m NGF

X : 1422596,06

Machine : 4x4 Nissan - ECO SL160

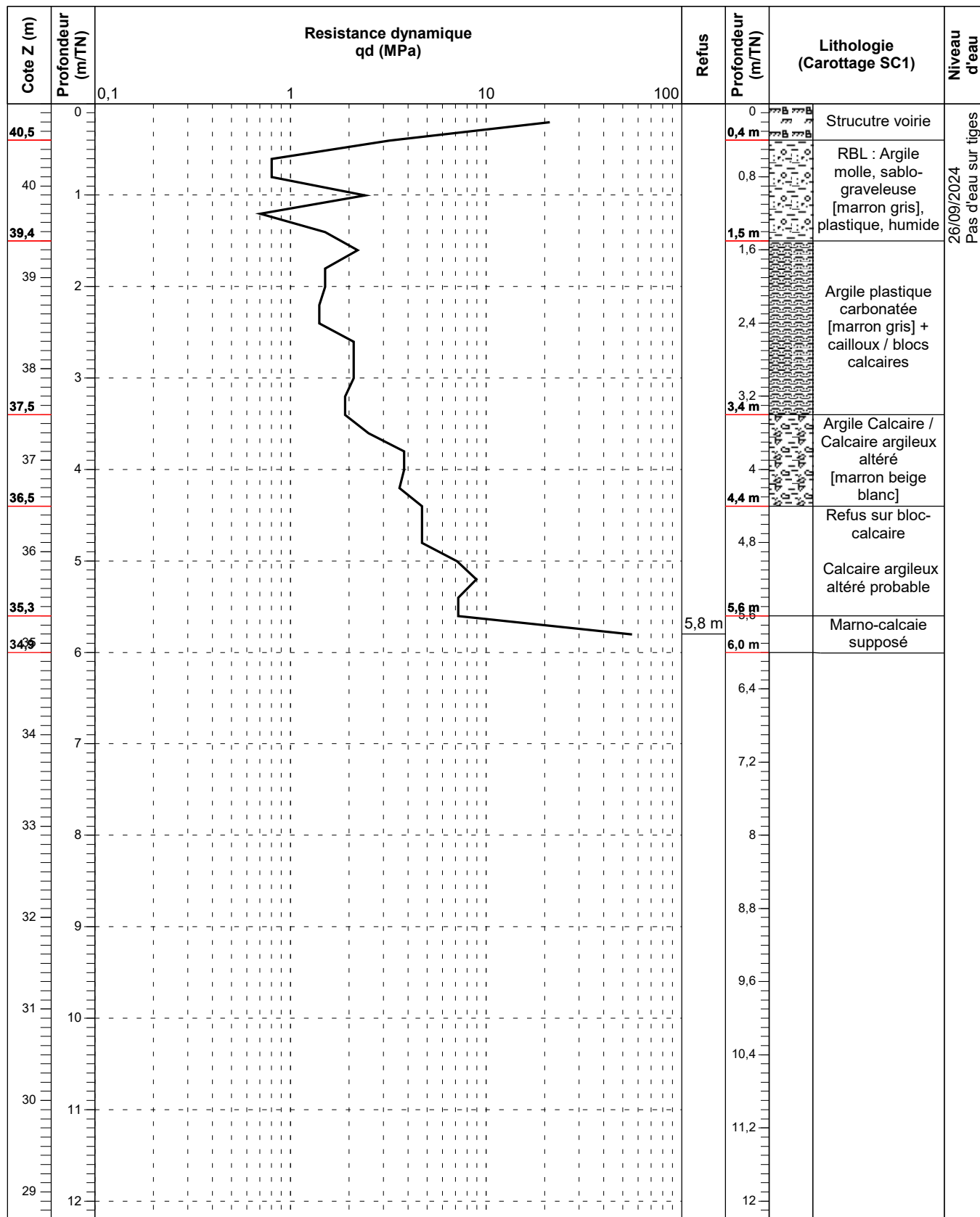
Y : 4186294,37

Client : Gendarmerie Nationale

1/60

Essai pénétrométrique : P1

EXGTE 3.21.1/GTE





Diagnostic affaissement de voirie
ASS Club Sports & Loisirs de la Gendarmerie
Rue Quartier Beteille - 33270 BOULIAC

DOSSIER n° 3312042

Date : 27/09/2024

Cote Z : +40,4 m NGF

X : 1422594,86

Machine : 4x4 Nissan - ECO SL160

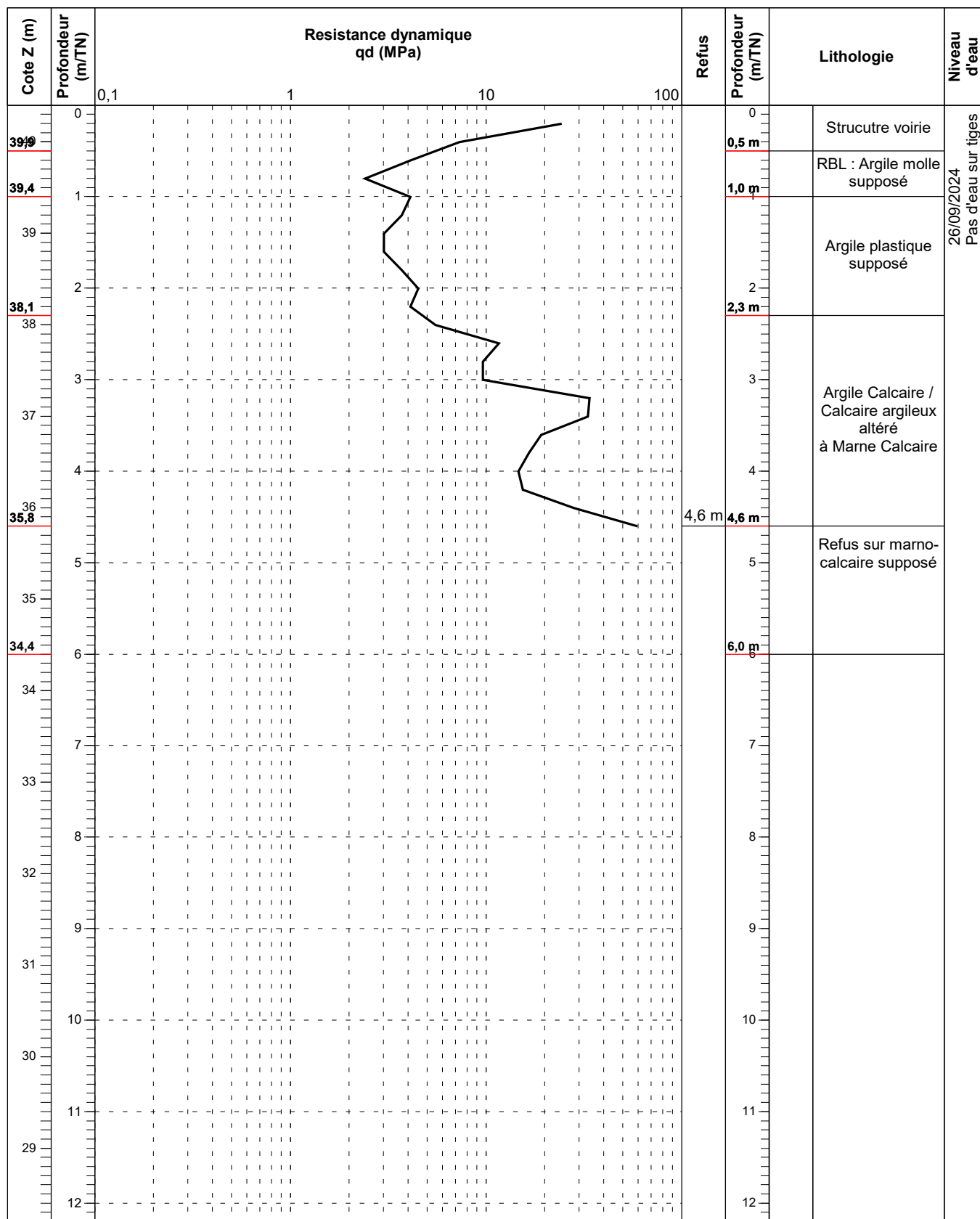
Y : 4186287,77

Client : Gendarmerie Nationale

1/60

Essai pénétrométrique : P2

EXGTE 3.21.1/GTE





Diagnostic affaissement de voirie
ASS Club Sports & Loisirs de la Gendarmerie
Rue Quartier Beteille - 33270 BOULIAC

DOSSIER n° 3312042

Date : 27/09/2024

Cote Z : +42,4 m NGF

X : 1422601,51

Machine : 4x4 Nissan - ECO SL160

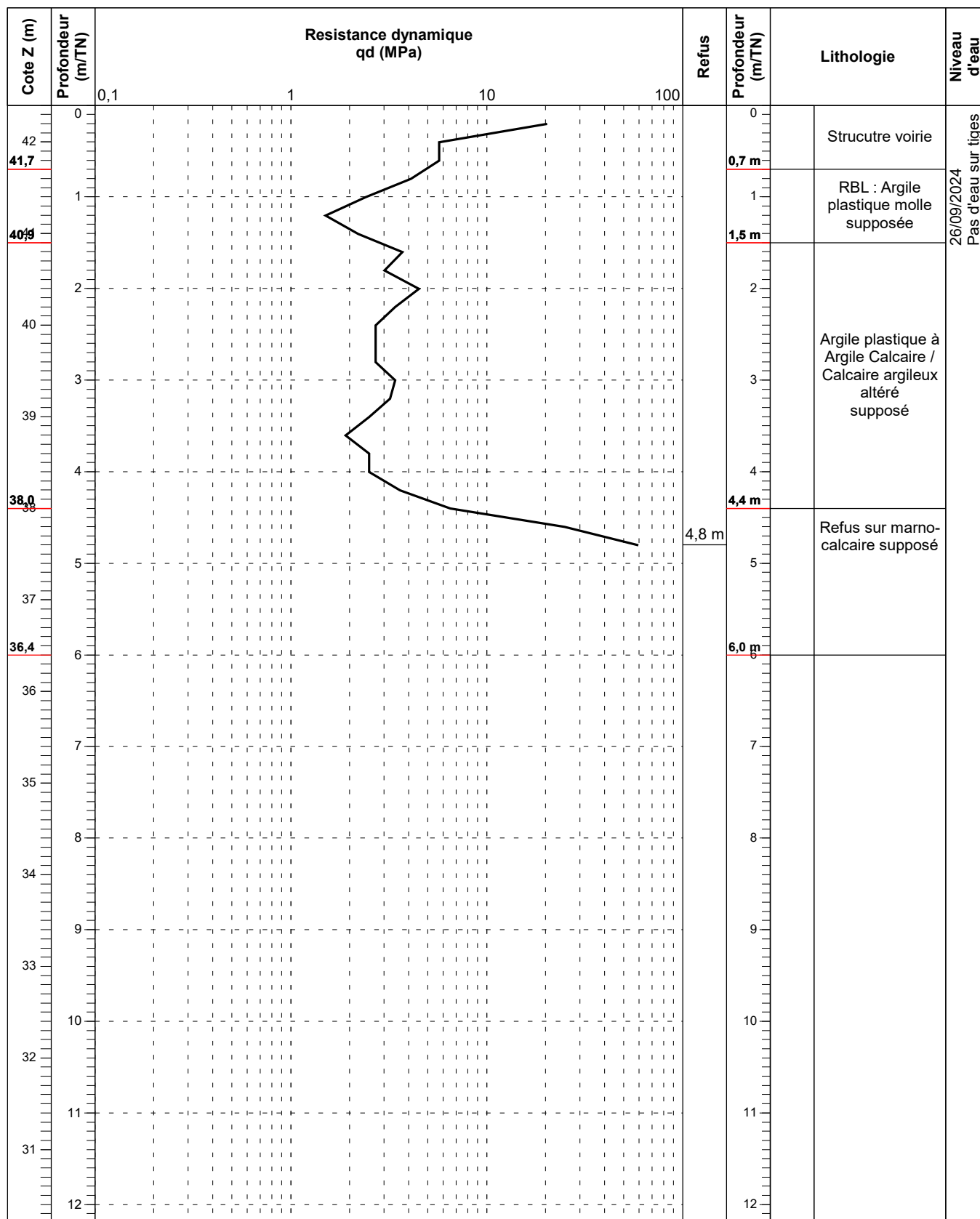
Y : 4186309,92

Client : Gendarmerie Nationale

1/60

Essai pénétrométrique : P3

EXGTE 3.21.1/GTE





Diagnostic affaissement de voirie
ASS Club Sports & Loisirs de la Gendarmerie
Rue Quartier Beteille - 33270 BOULIAC

DOSSIER n° 3312042

Date : 27/09/2024

Cote Z : +33,5 m NGF

X : 1422581,50

Machine : 4x4 Nissan - ECO SL160

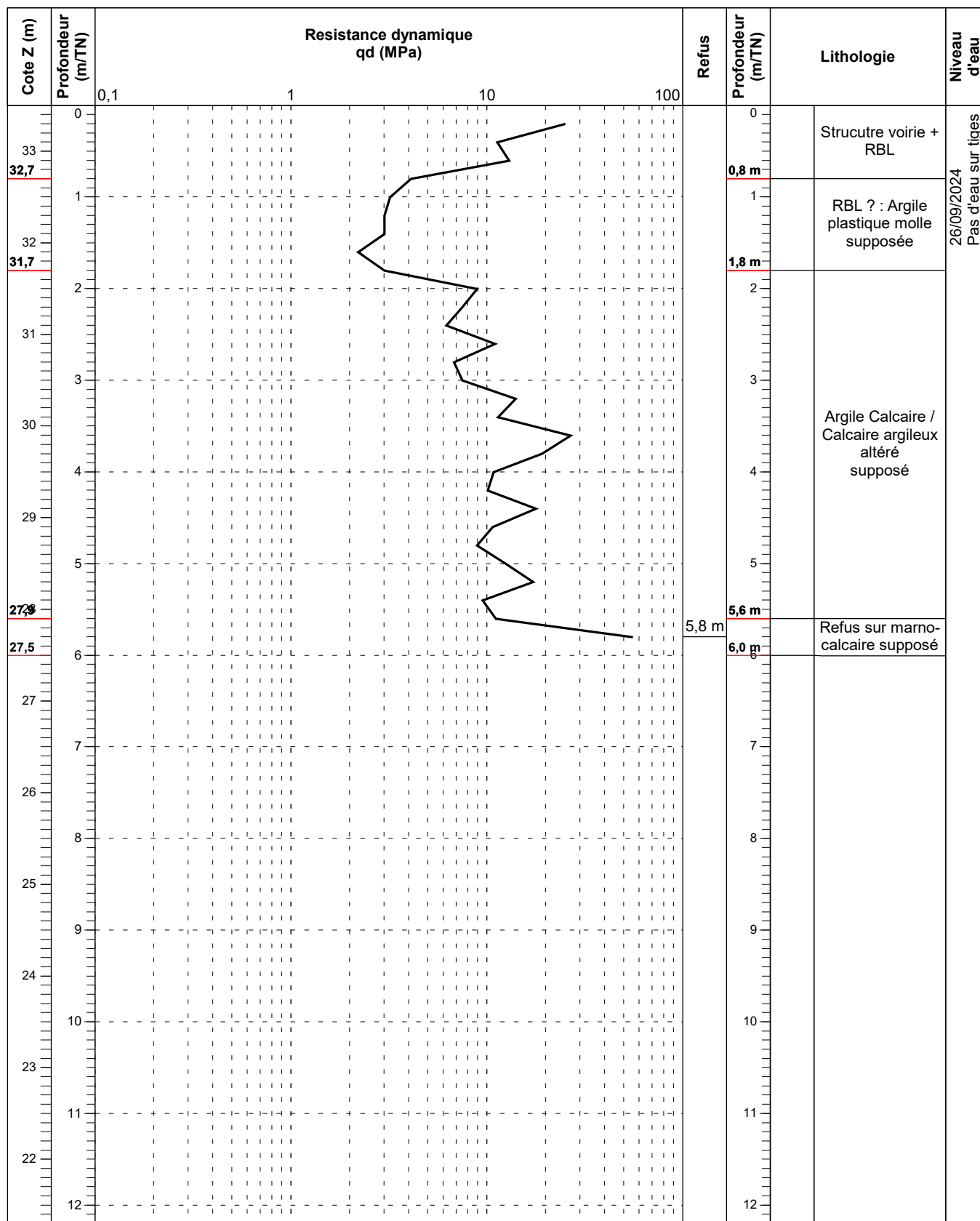
Y : 4186296,21

Client : Gendarmerie Nationale

1/60

Essai pénétrométrique : P4

EXGTE 3.21.1/GTE





Diagnostic affaissement de voirie
ASS Club Sports & Loisirs de la Gendarmerie
Rue Quartier Beteille - 33270 BOULIAC

DOSSIER n° 3312042

Date : 27/09/2024

Cote Z : +33,9 m NGF

X : 1422584,35

Machine : 4x4 Nissan - ECO SL160

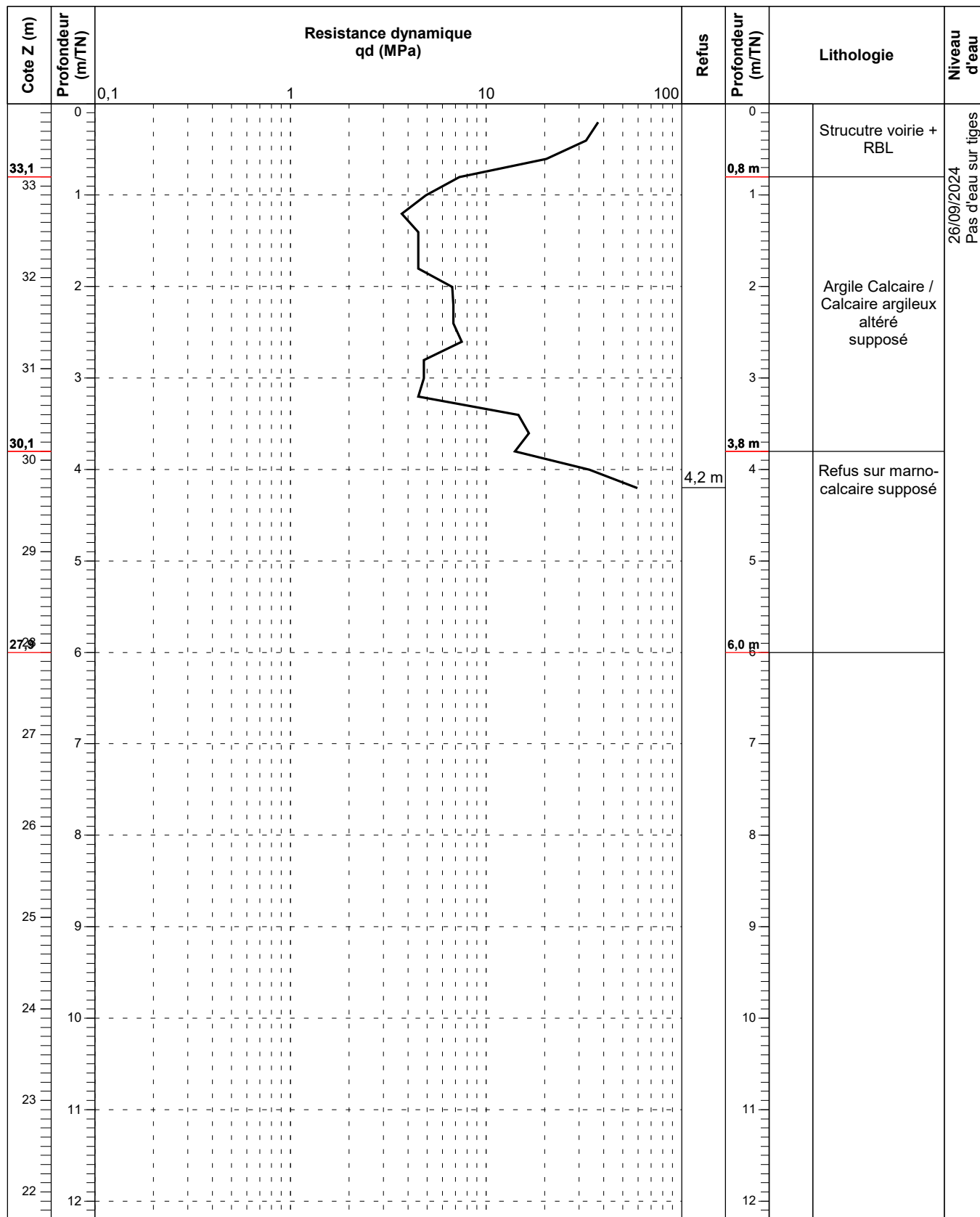
Y : 4186315,06

Client : Gendarmerie Nationale

1/60

Essai pénétrométrique : P5

EXGTE 3.21.1/GTE





Diagnostic affaissement de voirie
ASS Club Sports & Loisirs de la Gendarmerie
Rue Quartier Beteille - 33270 BOULIAC

DOSSIER n° 3312042

Date : 26/09/2024

Cote Z : +38,8 m NGF

X : 1422590,54

Machine : Pénétro. PANDA

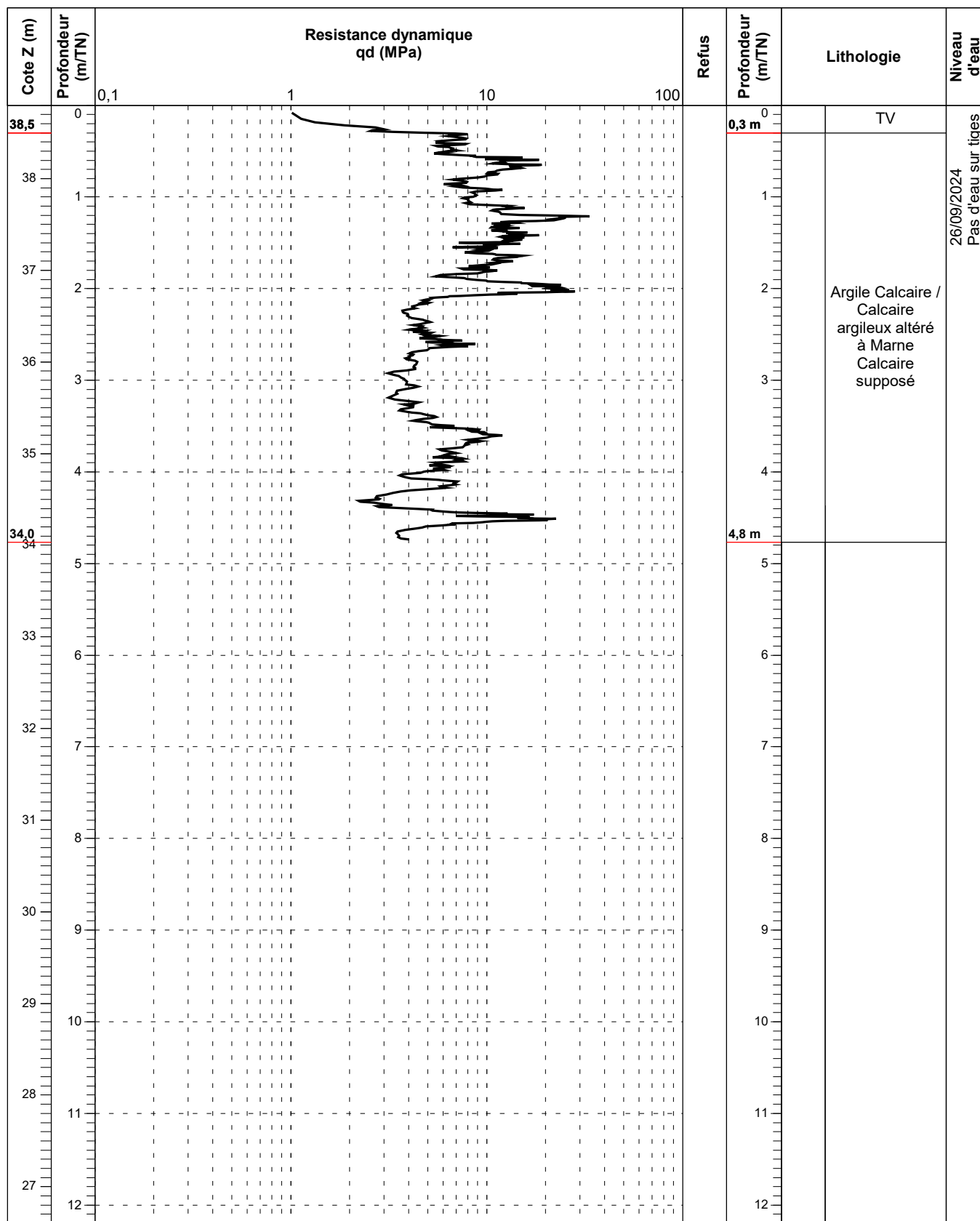
Y : 4186301,76

Client : Gendarmerie Nationale

1/60

Essai pénétrométrique : Pd1

EXGTE 3.21.1/GTE





Diagnostic affaissement de voirie
ASS Club Sports & Loisirs de la Gendarmerie
Rue Quartier Beteille - 33270 BOULIAC

DOSSIER n° 3312042

Date : 26/09/2024

Cote Z : +37,0 m NGF

X : 1422587,25

Machine : Pénétro. PANDA

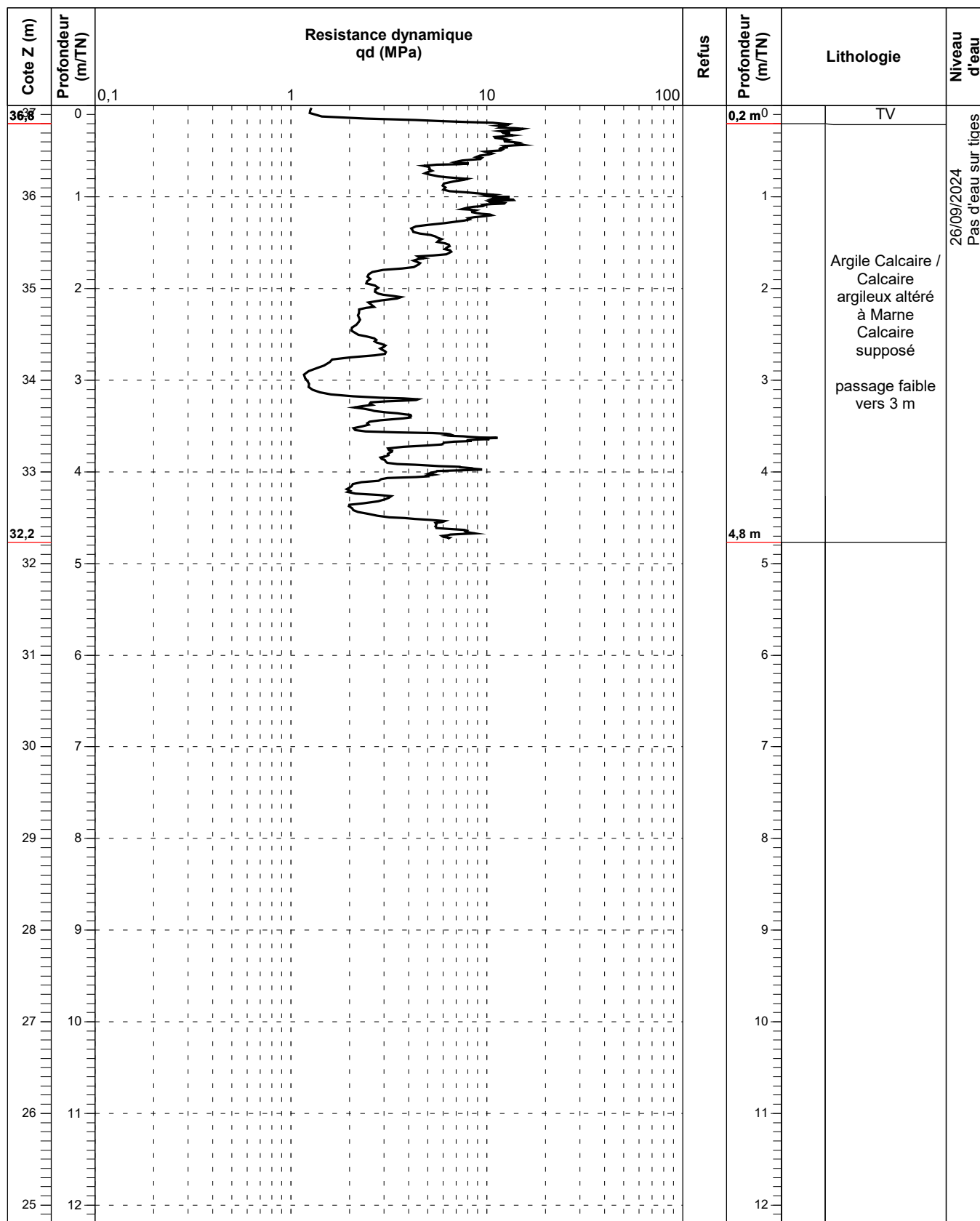
Y : 4186295,81

Client : Gendarmerie Nationale

1/60

Essai pénétrométrique : Pd2

EXGTE 3.21.1/GTE





Diagnostic affaissement de voirie
ASS Club Sports & Loisirs de la Gendarmerie
Rue Quartier Beteille - 33270 BOULIAC

DOSSIER n° 3312042

Date : 26/09/2024

Cote Z : +37,9 m NGF

X : 1422591,65

Machine : Pénétro. PANDA

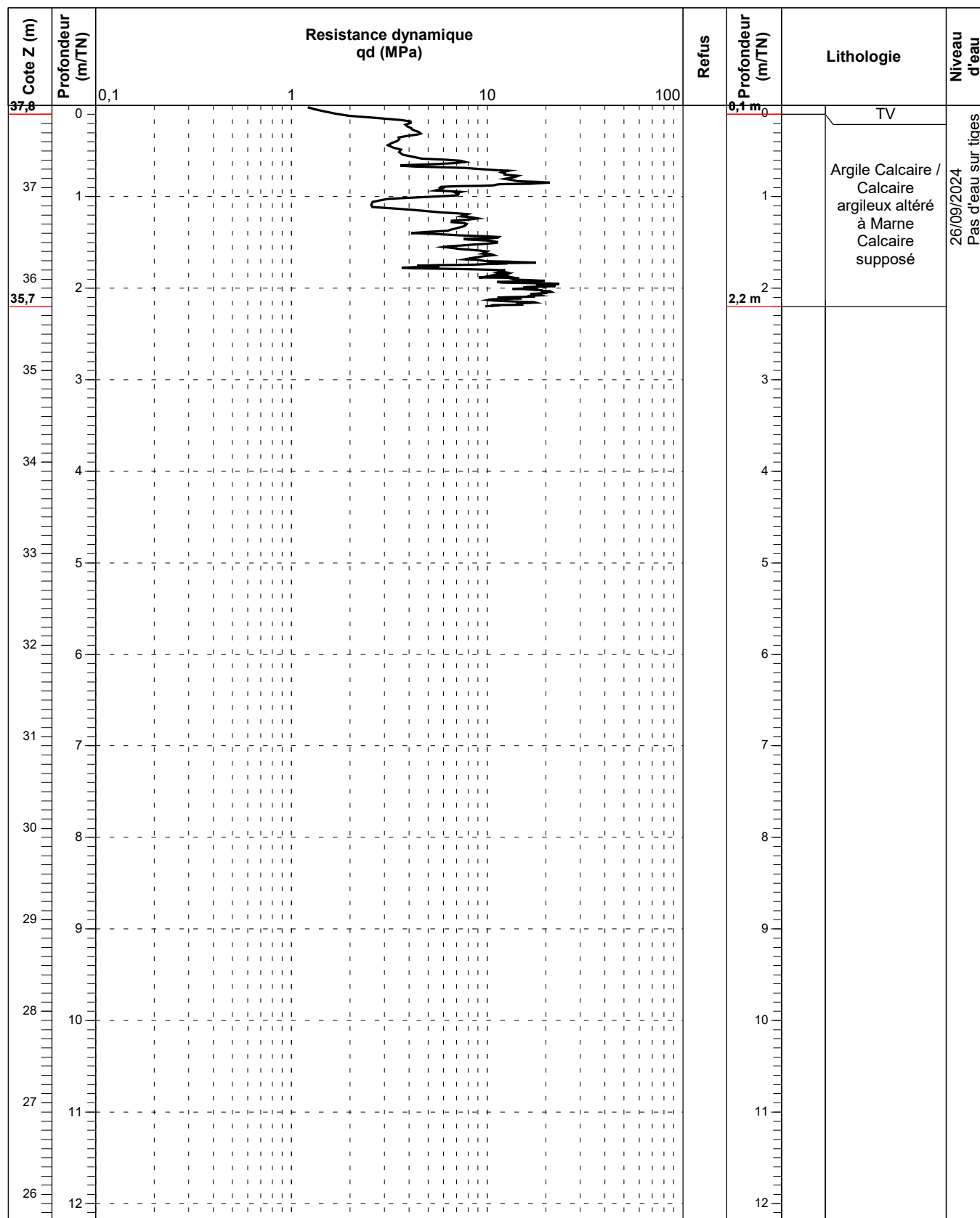
Y : 4186313,76

Client : Gendarmerie Nationale

1/60

Essai pénétrométrique : Pd3

EXGTE 3.21.1/GTE





Diagnostic affaissement de voirie
ASS Club Sports & Loisirs de la Gendarmerie
Rue Quartier Beteille - 33270 BOULIAC

DOSSIER n° 3312042

Date : 26/09/2024

Cote Z : +35,9 m NGF

X : 1422586,94

Machine : Pénétro. PANDA

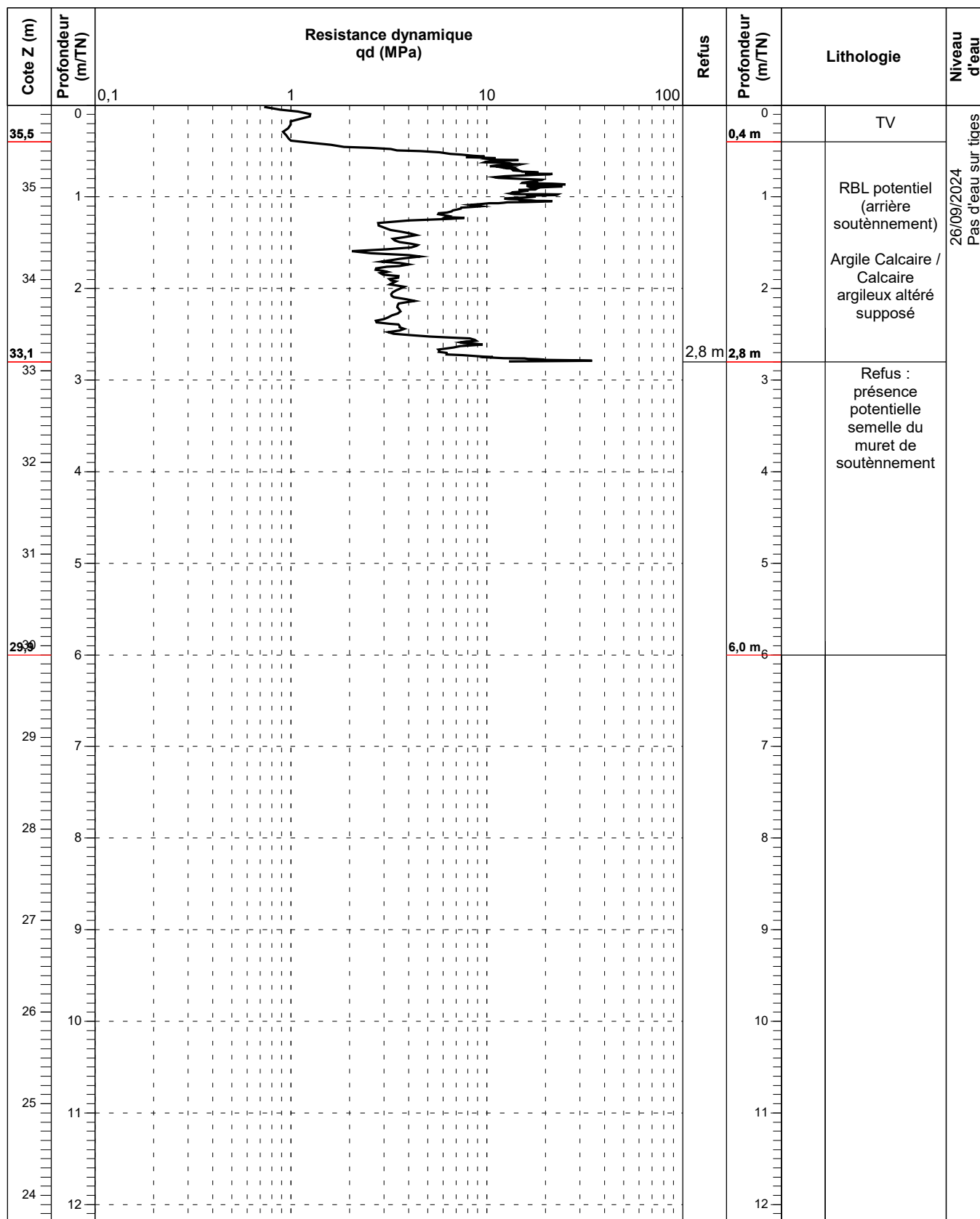
Y : 4186308,73

Client : Gendarmerie Nationale

1/60

Essai pénétrométrique : Pd4

EXGTE 3.21.1/GTE





Diagnostic affaissement de voirie
ASS Club Sports & Loisirs de la Gendarmerie
Rue Quartier Beteille - 33270 BOULIAC

DOSSIER n° 3312042

Date : 26/09/2024

Cote Z : +34,7 m NGF

X : 1422583,96

Machine : Pénétro. PANDA

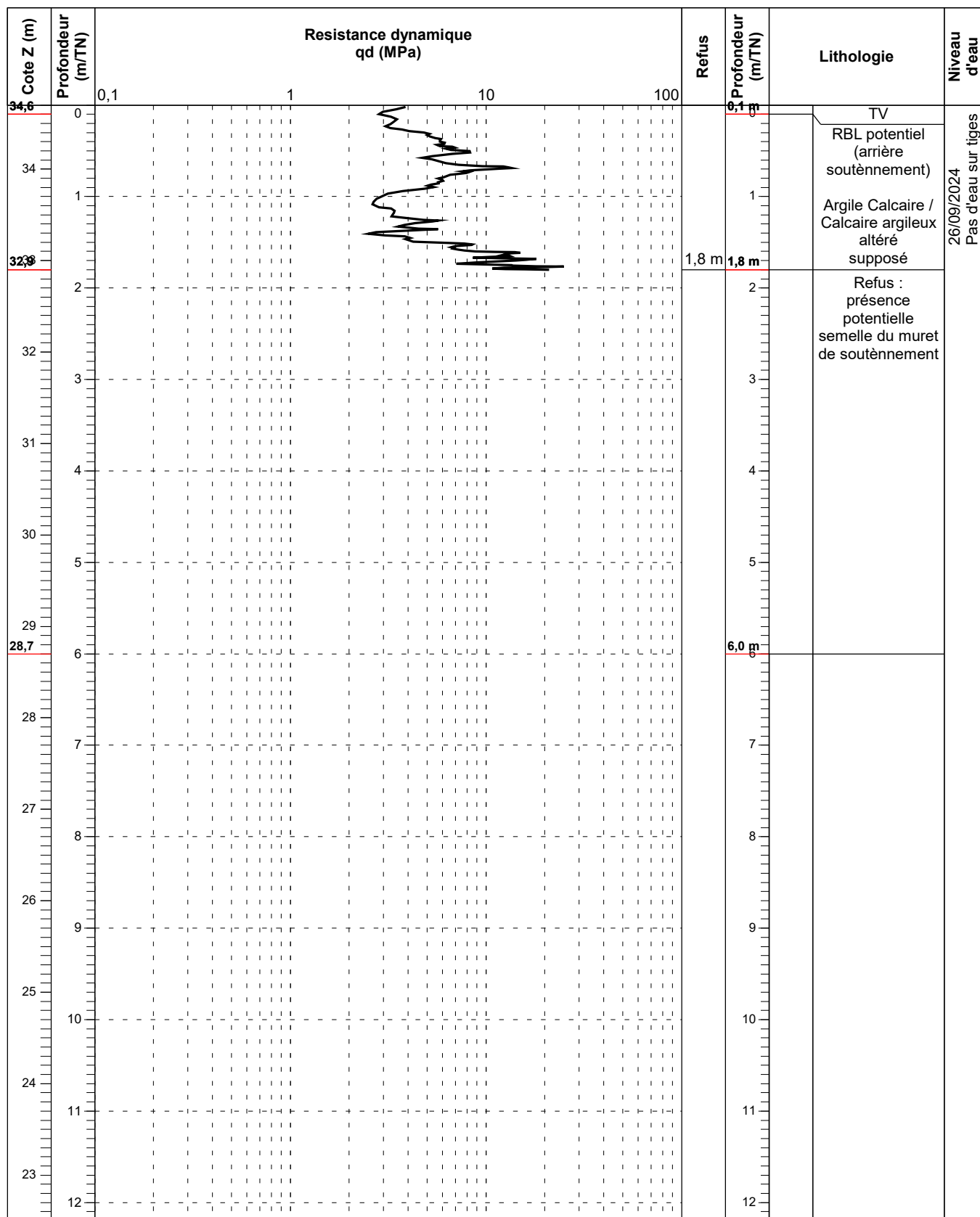
Y : 4186299,54

Client : Gendarmerie Nationale

1/60

Essai pénétrométrique : Pd5

EXGTE 3.21.1/GTE



PROCES-VERBAL D'ESSAI
CLASSIFICATION D'UN SOL
NF P 11-300

Température étuve : 50°C ☐ 105°C ☒

RÉFÉRENCES

Dossier n°: 3312042
Chantier : BOULIAC (33)

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON

N° identification : 24-SOL1262
Sondage n° : SP1
Profondeur : 1,50-5,00 m
Description : Argile sableuse, à cailloutis calcaires, marron/gris

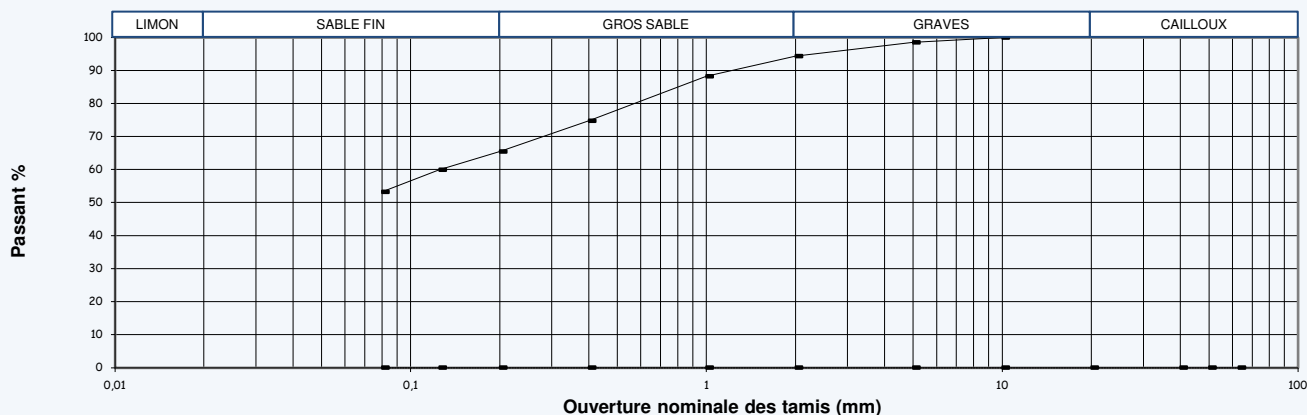
INFORMATIONS GÉNÉRALES

Date de prélèvement : 27/09/2024
Date d'analyses : 16/10/2024
Mode de prélèvement : Tarière
Mode de conservation : Sac

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE suivant NF P 94-056

Ouverture tamis (mm)	100	80	63	50	40	20	10	5	2	1	0,400	0,200	0,125	0,080
% passant sur 0/D							100,0	98,6	94,3	88,3	74,8	65,4	59,9	53,3
% passant sur 0/50mm														

Courbe granulométrique



VALEUR AU BLEU suivant NF P 94-068

VBS = g de bleu/100g sol

TENEUR EN EAU suivant NF P 94-050

W_{nat} = 21,1 %

LIMITES D'ATTERBERG
suivant NF P 94-051 et NF P 94-052-1

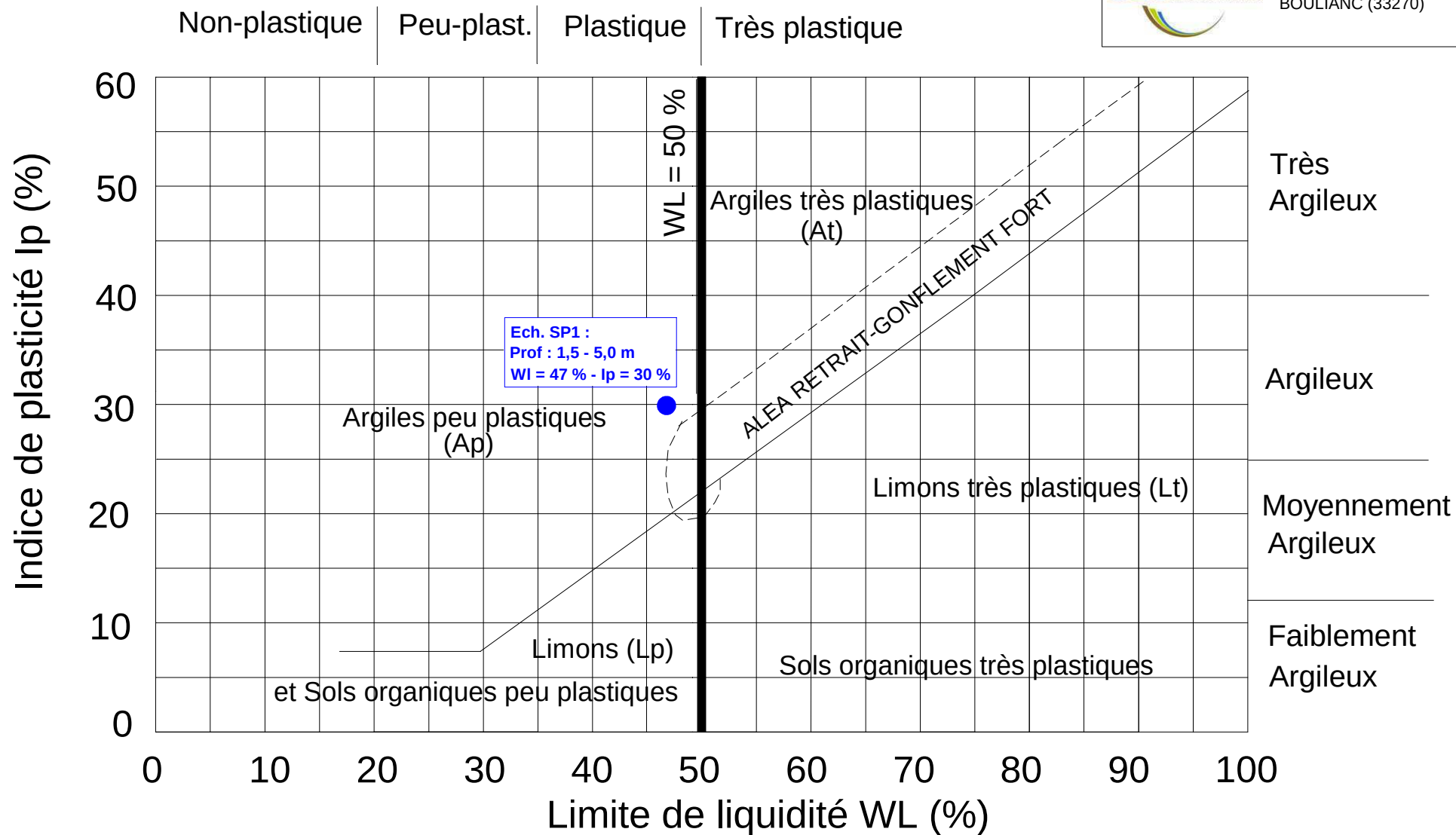
W_L % = 47 IP = 30
W_p % = 17 IC = 0,9

OBSERVATIONS

La responsable des essais
B. MECHAUSIER

Classe du matériau

A₃



Classification des sols fins sur le diagramme de Casagrande

PROCES-VERBAL D'ESSAI

ESSAI DE CISAILLEMENT À LA BOÎTE

Cisaillement direct

NF P 94-071-1

RÉFÉRENCES

Dossier n°: 3312042

Chantier : BOULIAC (33)

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON

N° identification : 24-SOL1263

Sondage n° : SC1

Profondeur : 1,80-1,90 m

Description : Argile légèrement sableuse et avec quelques petites graves, carbonatée, marron/gris

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Date de prélèvement : 27/09/2024

Date d'analyses : 10-14/10/2024

Mode de prélèvement : Carottage

Mode de conservation : Gaine PVC

Caractéristiques des éprouvettes

Masse volumique des grains

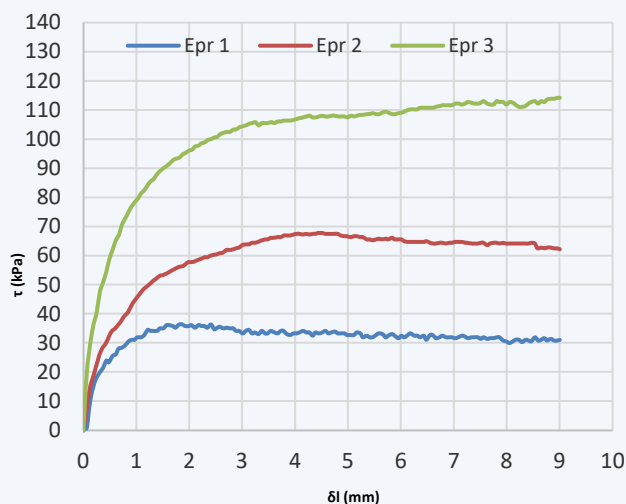
Caractéristique de l'essai

Hauteur (mm)	Côté (mm)	Etat	ρ_s (t/m ³)	Détermination	Vitesse de cisaillement (mm/mn)
20	60	Remaniées	2,70	Estimée	0,0020

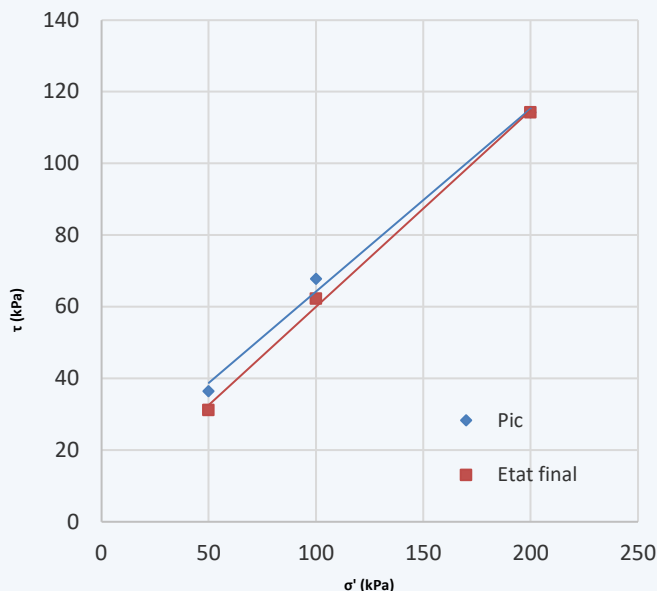
Identification des éprouvettes

N°	CONTRAINTES	AVANT ESSAI					APRES CONSOLI		APRES CISAI	RESISTANCES CISAILLEMENT				OBSERVATIONS :
	σ' kPa	W_i %	ρ_{hi} t/m ³	ρ_{di} t/m ³	e	S_{ri} %	ρ_d t/m ³	t_{100} min	W %	$\tau_{f,p}$ kPa	$\delta l_{f,p}$ mm	$\tau_{f,f}$ kPa	$\delta l_{f,f}$ mm	Ecrêtement des graves (Dmax observé=16mm) et comblement
1	50	20,1	1,95	1,62	0,66	82,0	1,67	44,1	25,5	36,4	1,8	31,1	9,0	
2	100	17,0	1,95	1,67	0,62	74,4	1,78	30,2	20,2	67,8	4,4	62,2	9,0	
3	200	16,4	1,96	1,68	0,60	73,2	1,87	16,8	18,8	114,2	9,0	114,2	9,0	
4														

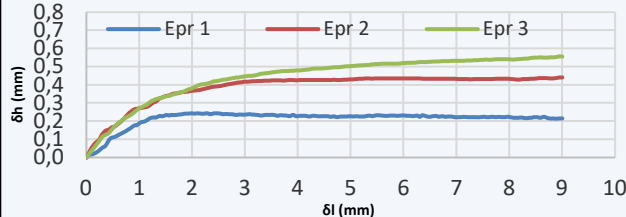
Contrainte cisaillement / Déplacement horizontal



Résistance cisaillement / Contrainte normale



Tassement / Déplacement horizontal



RÉSULTATS

Cohésion (kPa)		Angle de frottement (°)	
C'_p	C'_f	Φ'_p	Φ'_f
13	5	27	29

La responsable des essais
B. MECHAUSIER



PROCES-VERBAL D'ESSAI

ESSAI DE CISAILLEMENT À LA BOÎTE

Cisaillement direct

NF P 94-071-1

RÉFÉRENCES

Dossier n°: 3312042

Chantier : BOULIAC (33)

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON

N° identification : 24-SOL1264

Sondage n° : SC1

Profondeur : 2,70-2,85 m

Description : Argile légèrement sableuse et avec quelques petites graves, marron/gris

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Date de prélèvement : 27/09/2024

Date d'analyses : 14-21/10/2024

Mode de prélèvement : Carottage

Mode de conservation : Gaine PVC

Caractéristiques des éprouvettes

Masse volumique des grains

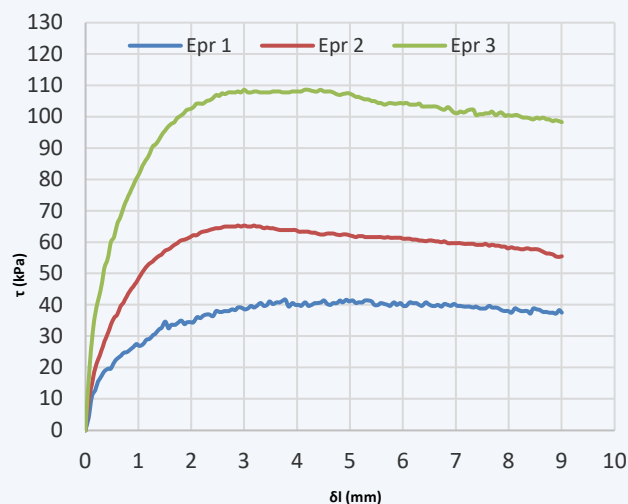
Caractéristique de l'essai

Hauteur (mm)	Côté (mm)	Etat	ρ_s (t/m ³)	Détermination	Vitesse de cisaillement (mm/mn)
20	60	Remaniées	2,70	Estimée	0,0020

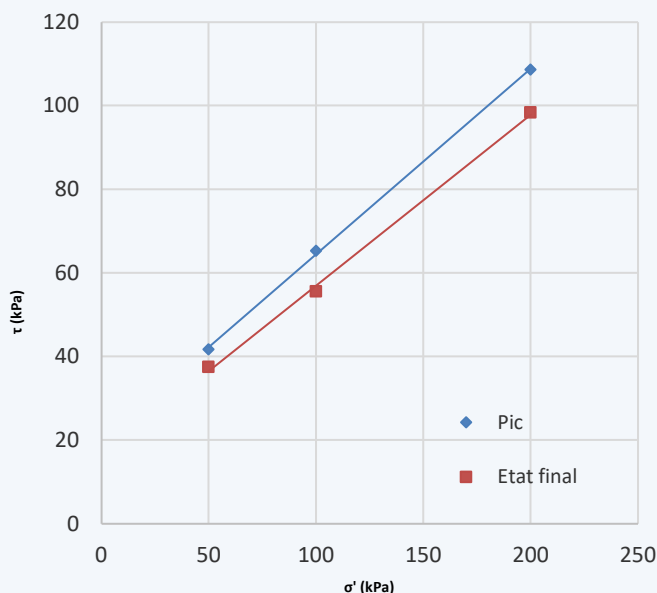
Identification des éprouvettes

N°	CONTRAINTES	AVANT ESSAI					APRES CONSOLI		APRES CISAI	RESISTANCES CISAILLEMENT				OBSERVATIONS :
	σ' kPa	W_i %	ρ_{hi} t/m ³	ρ_{di} t/m ³	e	S_{ri} %	ρ_d t/m ³	t_{100} min	W %	$\tau_{f,p}$ kPa	$\delta l_{f,p}$ mm	$\tau_{f,f}$ kPa	$\delta l_{f,f}$ mm	Ecrêtement des graves (Dmax observé=14mm) et comblement
1	50	16,7	1,95	1,67	0,61	73,5	1,72	33,4	21,9	41,7	3,8	37,5	9,0	
2	100	19,0	1,95	1,64	0,65	78,8	1,75	26,7	23,4	65,3	2,9	55,6	9,0	
3	200	19,3	1,98	1,66	0,63	82,6	1,66	17,9	21,6	108,6	3,0	98,3	9,0	
4														

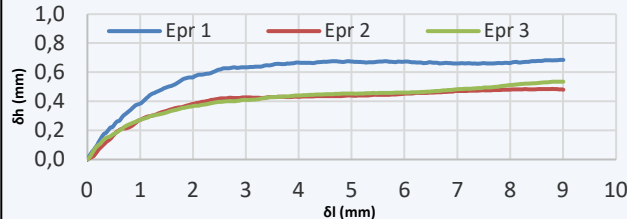
Contrainte cisaillement / Déplacement horizontal



Résistance cisaillement / Contrainte normale



Tassement / Déplacement horizontal



RÉSULTATS

Cohésion (kPa)		Angle de frottement (°)	
C'_p	C'_f	ϕ'_p	ϕ'_f
20	16	24	22

La responsable des essais
B. MECHAUSIER



Données du projet

Numéro d'affaire : 3312042

Titre du calcul : Profil 2 BB' - Centre SP1-P1 - Etat actuel

Lieu : ASS-CSL Gendarmerie - Rue Quartier Beteille - 33270 BOULIAC

Commentaires : Profil 1 - partie centrale affaissée

Système d'unités : kN, kPa, kN/m3

γw : 10.0

Couches de sol

	Nom	Couleur	γ	φ	c	Δc	qs clous	pl	KsB	Anisotropie	Favorable	Coefficients de sécurité spécifiques	
1	H1a/ RBL et Colluvions décomprimées		19,0	20,00	10,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non	
2	H1b/ RBL et Colluvions molles à fermes		19,0	25,00	10,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non	
3	H2a/ Altération argilo-calcaire ferme		19,0	27,00	10,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non	
4	H2b/ Altération argilo-calcaire molle à ferme		19,0	25,00	10,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non	
5	H2c/ Altération argilo-calcaire ferme à raide		19,0	29,00	15,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non	
6	H2d/ Altération calcaire résiduelle raide		20,0	30,00	10,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non	
7	H3/ Substratum argilo-calcaire raide		21,0	30,00	20,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non	

Couches de sol (cont.)

	Nom	Couleur	Γγ	Γc	Γtan(φ)	Type de cohésion	Courbe
1	H1a/ RBL et Colluvions décomprimées		-	-	-	Effective	Linéaire
2	H1b/ RBL et Colluvions molles à fermes		-	-	-	Effective	Linéaire
3	H2a/ Altération argilo-calcaire ferme		-	-	-	Effective	Linéaire
4	H2b/ Altération argilo-calcaire molle à ferme		-	-	-	Effective	Linéaire
5	H2c/ Altération argilo-calcaire ferme à raide		-	-	-	Effective	Linéaire
6	H2d/ Altération calcaire résiduelle raide		-	-	-	Effective	Linéaire
7	H3/ Substratum argilo-calcaire raide		-	-	-	Effective	Linéaire

Points

	X	Y		X	Y		X	Y		X	Y		X	Y		X	Y
1	0,000	44,300	2	10,100	40,700	3	11,600	40,700	4	18,700	40,300	5	20,000	40,100	6	33,000	33,500
7	39,000	33,000	8	45,000	29,700	9	0,000	41,700	10	7,200	39,100	11	11,600	38,100	12	18,000	37,600
13	20,300	37,500	15	0,000	39,200	16	7,200	36,600	17	18,000	35,500	19	22,000	33,900	20	32,400	32,000
21	38,600	31,700	22	45,000	28,500	24	0,000	35,700	25	7,200	34,500	26	11,600	33,900	27	18,000	32,600
28	22,500	32,500	29	32,400	30,600	30	38,600	30,300	31	45,000	27,000	32	24,000	35,000	34	15,501	37,749
35	0,000	40,500	36	8,200	37,500	37	17,500	36,700	38	30,044	35,000	39	25,117	37,500			

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	4	4	5	6	6	7	7	7	8	10	9	10	11	10	11
13	12	13	16	15	16	17	16	17	20	19	20	21	20	21	22	21	22	23	24	25
24	25	26	25	26	27	26	27	28	27	28	29	28	29	30	29	30	31	32	13	32
37	34	11	38	34	12	40	35	36	41	36	37	44	3	4	47	6	38	48	32	38
49	13	19	50	37	19	51	17	28	52	5	39	53	38	39	54	13	39			

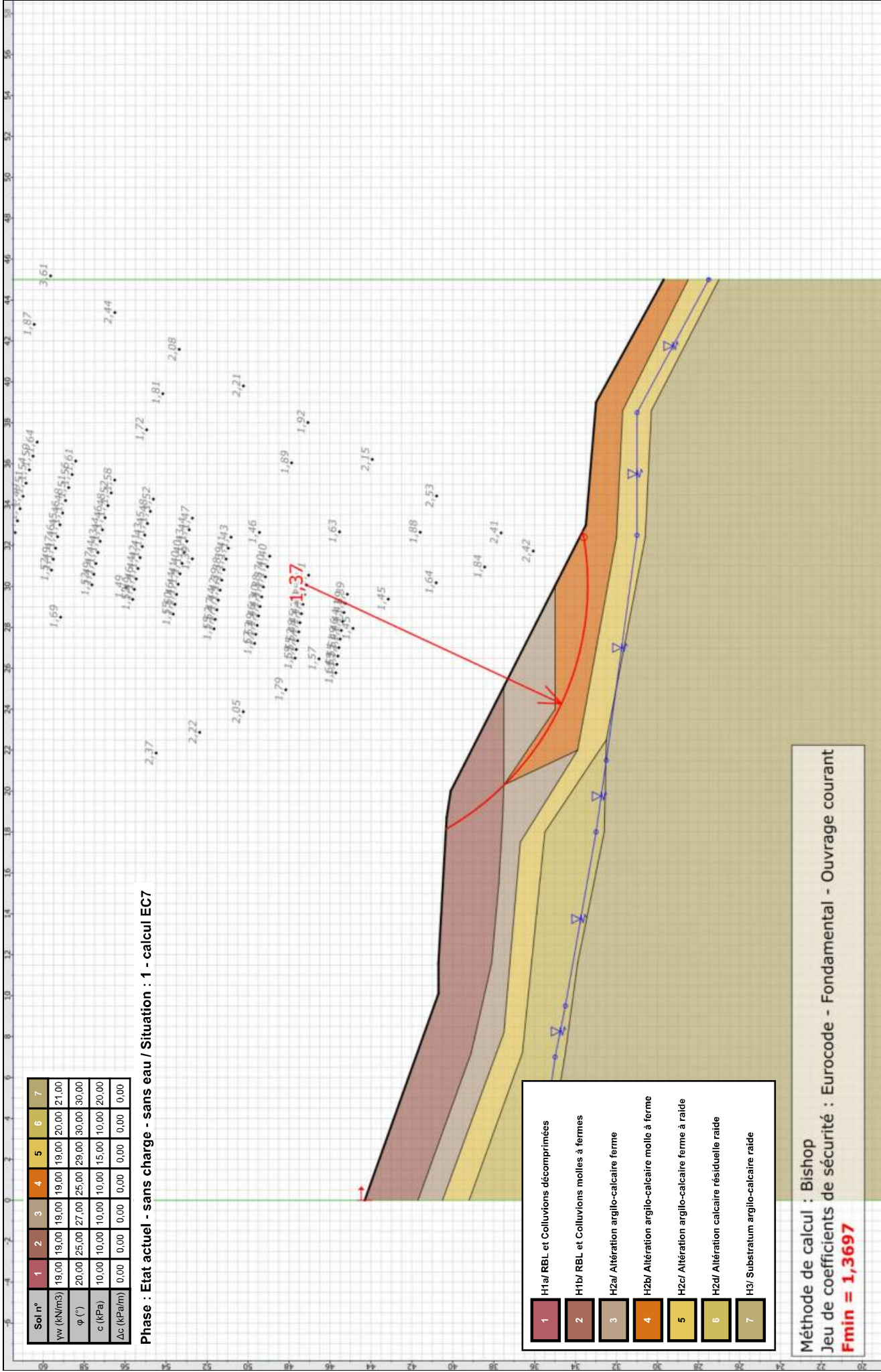
Surcharges réparties

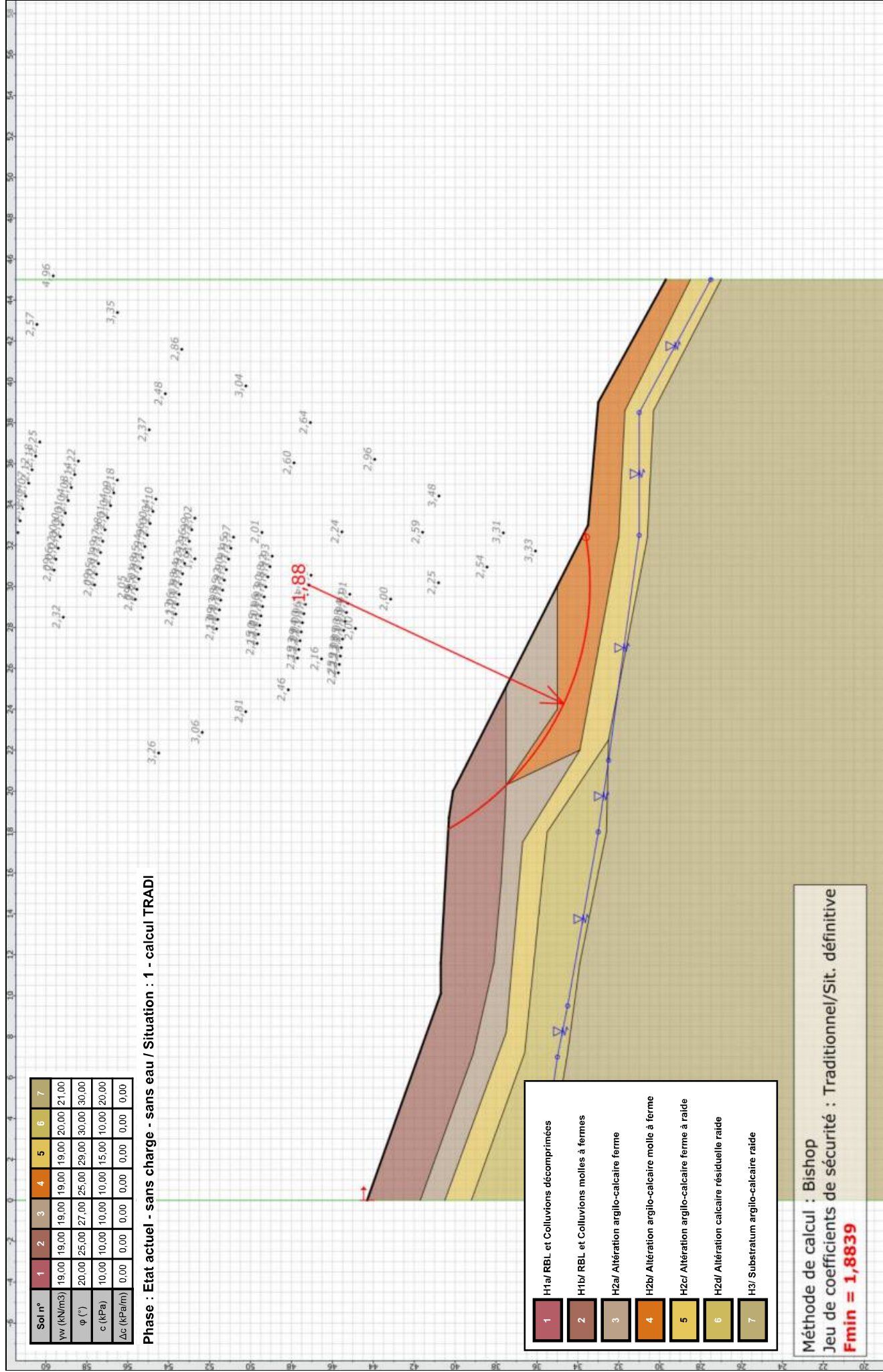
	Nom	X gauche	Y gauche	q gauche	X droite	Y droite	q droite	Ang/horizontale
1	Charge répartie 1	11,600	40,700	10,0	18,700	40,300	10,0	90,00



Talren v5
v5.2.10

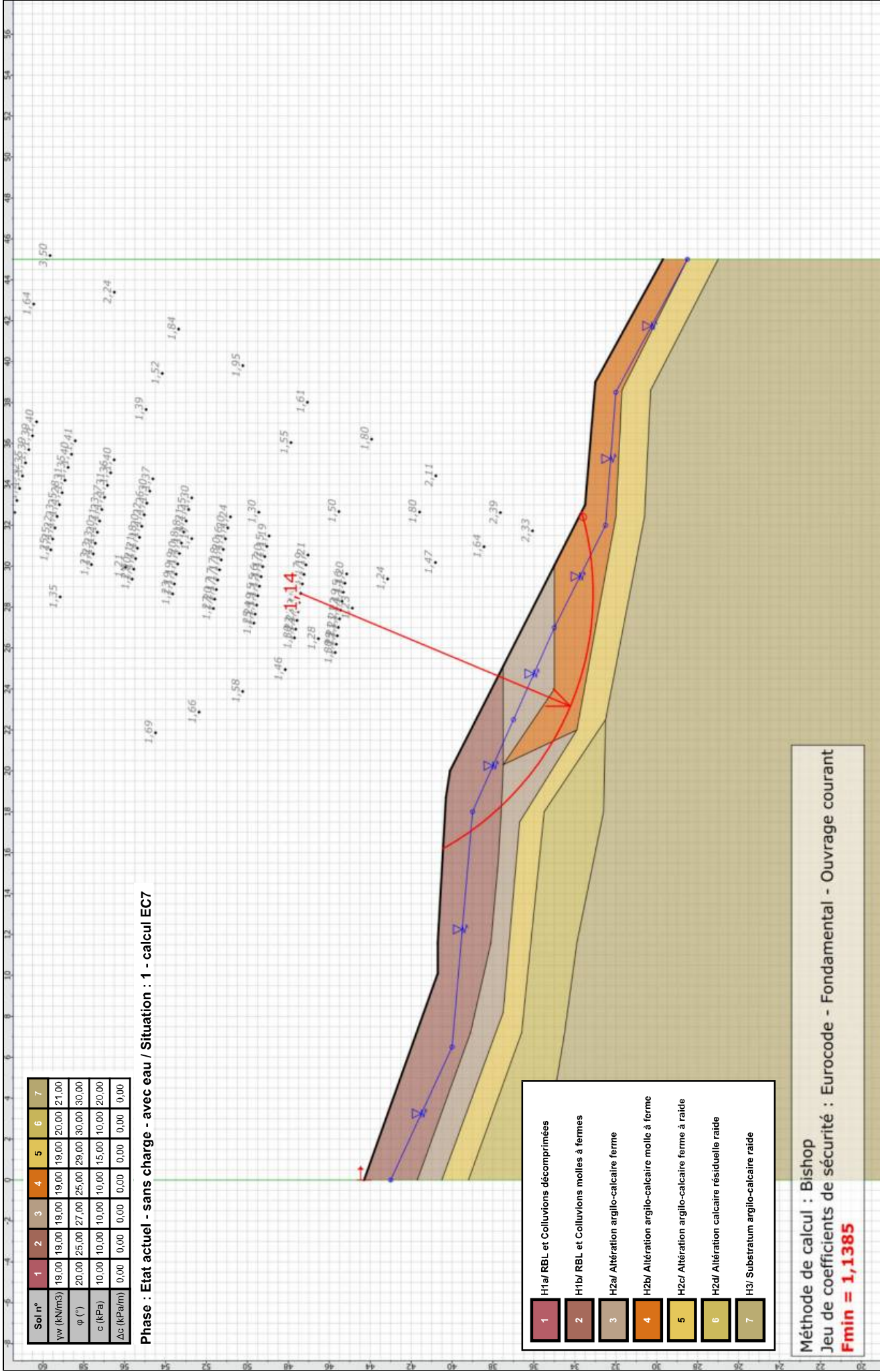
Imprimé le : 16 déc. 2024 17:12:35
Calcul réalisé par : ECR ENIRONNEMENT
Projet : Profil 2 BB' - Centre SP1-P1 - Etat actuel





Sol n°	1	2	3	4	5	6	7
γ_w (kN/m ³)	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	20,00	21,00
ϕ (°)	20,00	25,00	27,00	25,00	29,00	30,00	30,00
c (kPa)	10,00	10,00	10,00	10,00	15,00	10,00	20,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Etat actuel - sans charge - avec eau / Situation : 1 - calcul EC7

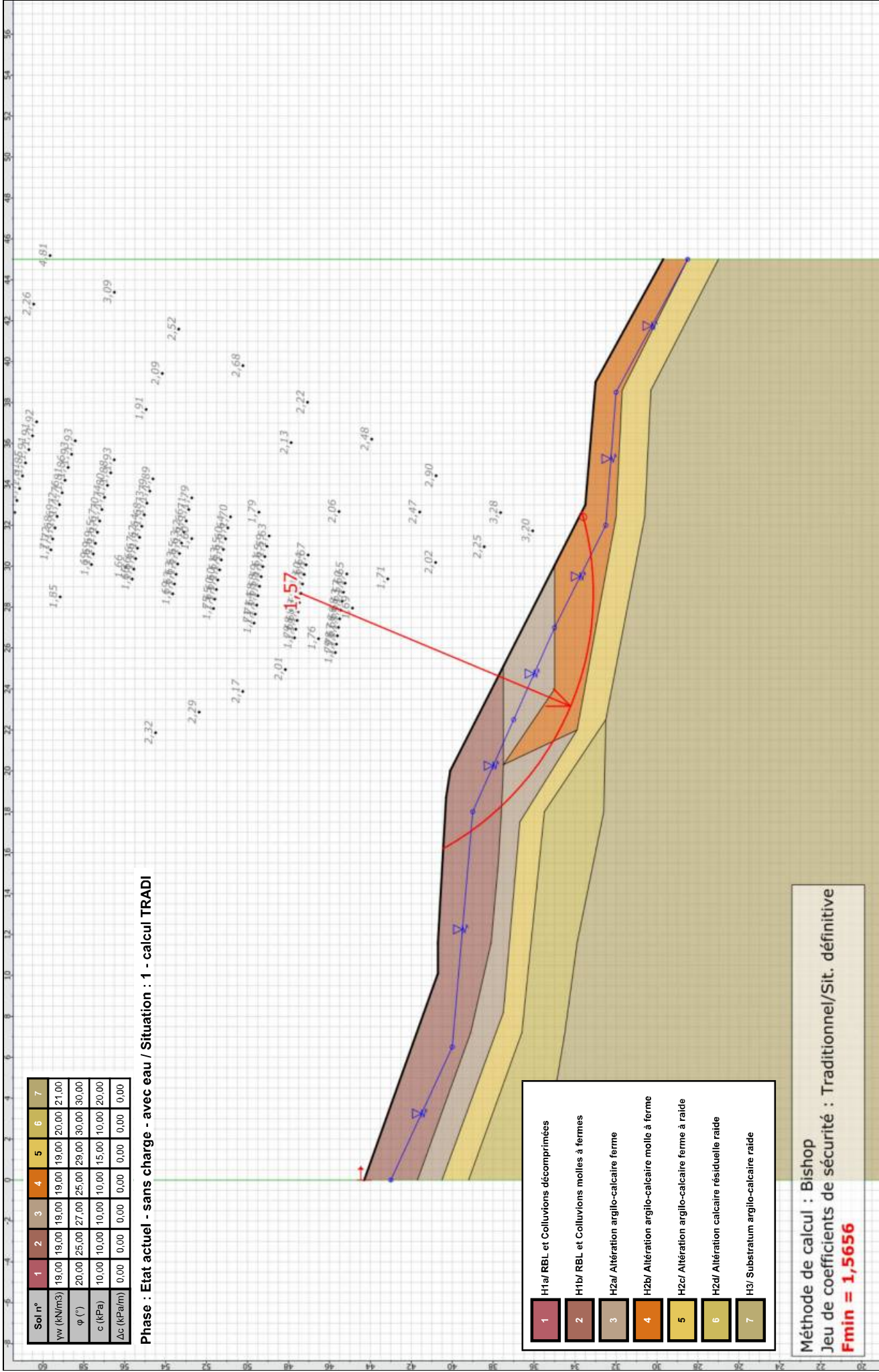


- 1 H1a/ RBL et Colluvions décomprimées
- 2 H1b/ RBL et Colluvions molles à fermes
- 3 H2a/ Altération argilo-calcaire ferme
- 4 H2b/ Altération argilo-calcaire molle à ferme
- 5 H2c/ Altération argilo-calcaire ferme à raide
- 6 H2d/ Altération calcaire résiduelle raide
- 7 H3/ Substratum argilo-calcaire raide

Méthode de calcul : Bishop
Jeu de coefficients de sécurité : Eurocode - Fondamental - Ouvrage courant
Fmin = 1,1385

Sol n°	1	2	3	4	5	6	7
γ_w (kN/m ³)	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	20,00	21,00
ϕ (°)	20,00	25,00	27,00	25,00	29,00	30,00	30,00
c (kPa)	10,00	10,00	10,00	10,00	15,00	10,00	20,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Etat actuel - sans charge - avec eau / Situation : 1 - calcul TRADI

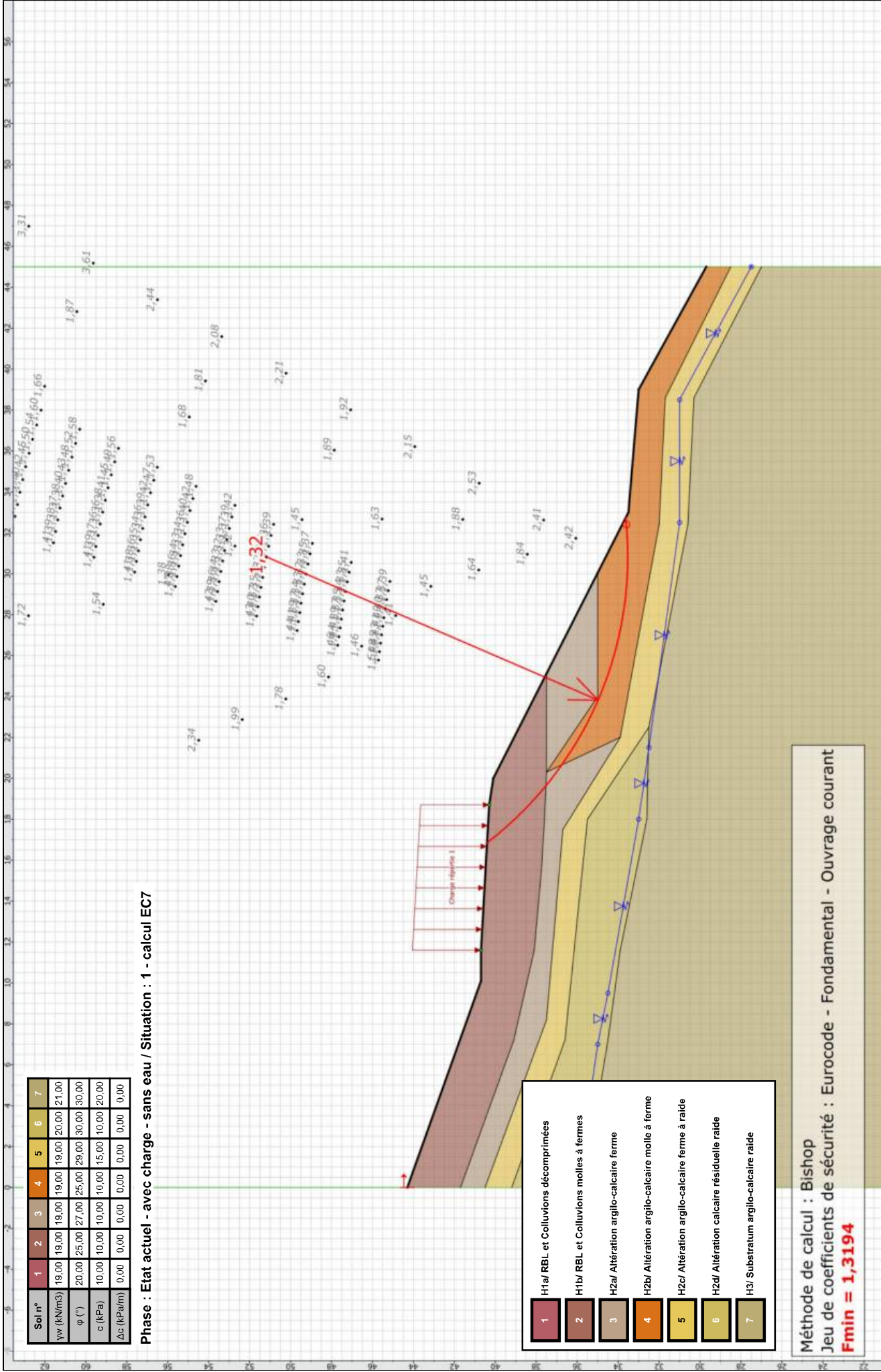


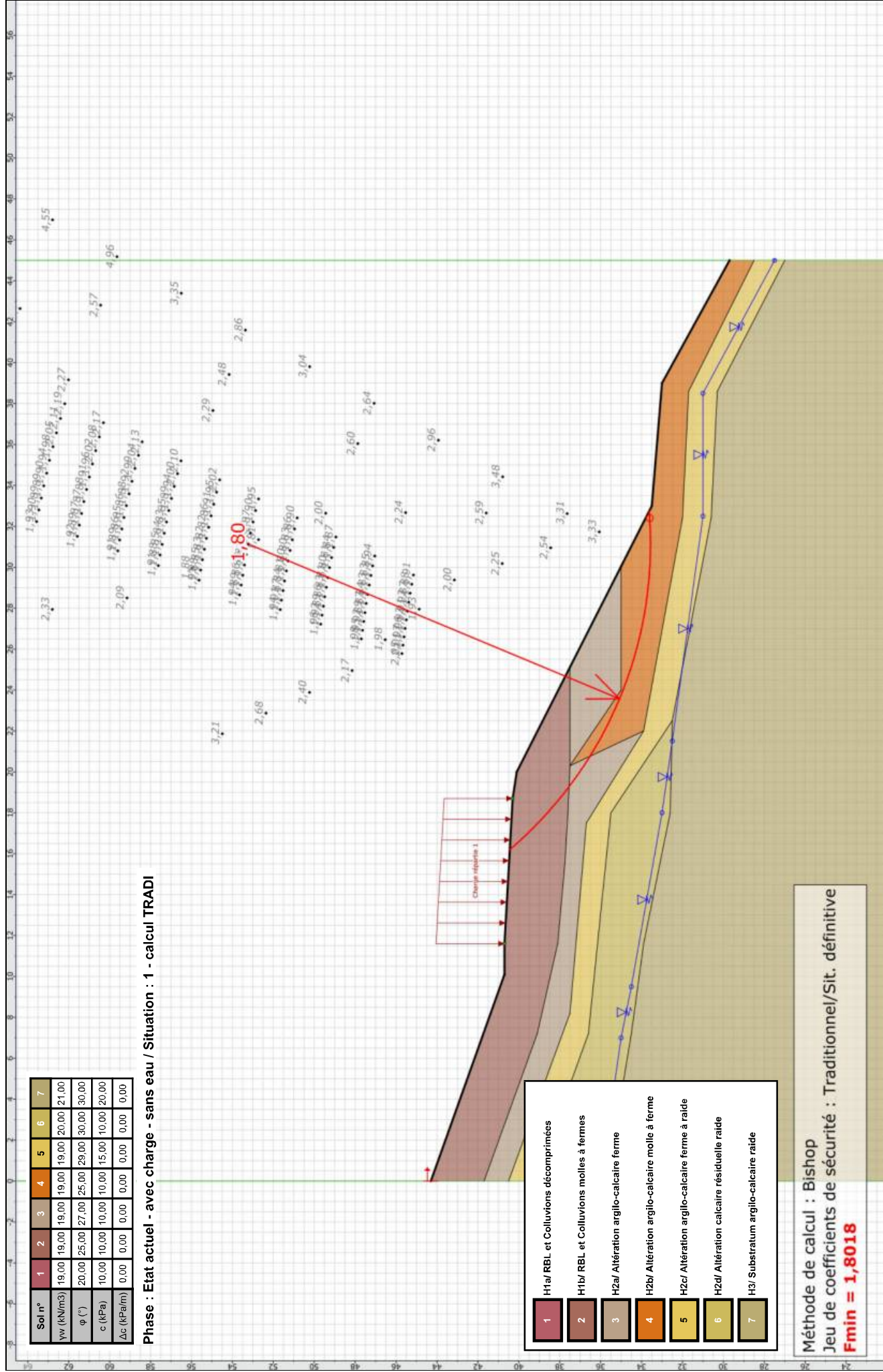
- 1 H1a/ RBL et Colluvions décomprimées
- 2 H1b/ RBL et Colluvions molles à fermes
- 3 H2a/ Altération argilo-calcaire ferme
- 4 H2b/ Altération argilo-calcaire molle à ferme
- 5 H2c/ Altération argilo-calcaire ferme à raide
- 6 H2d/ Altération calcaire résiduelle raide
- 7 H3/ Substratum argilo-calcaire raide

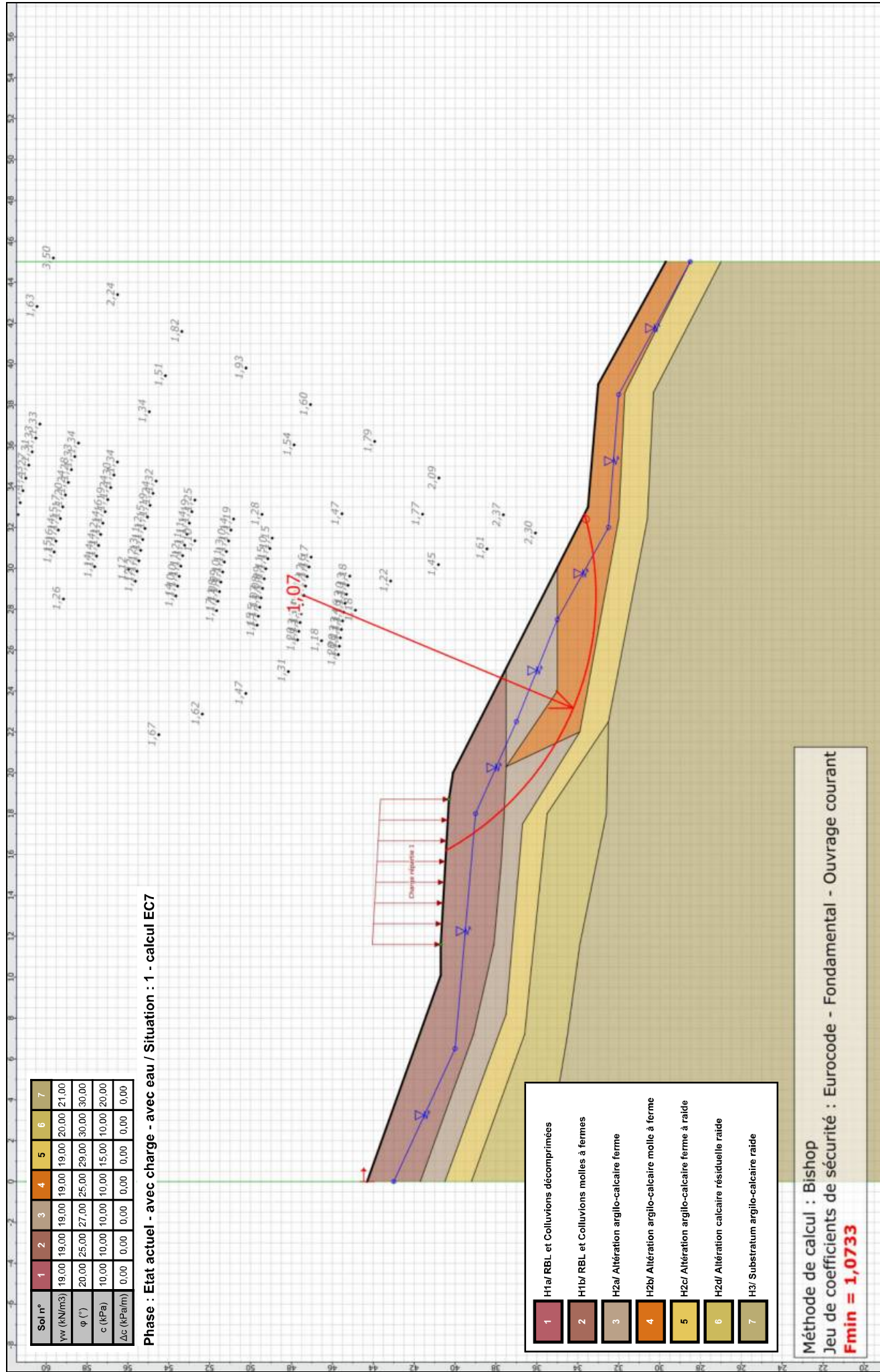
Méthode de calcul : Bishop
Jeu de coefficients de sécurité : Traditionnel/Sit. définitive
Fmin = 1,5656

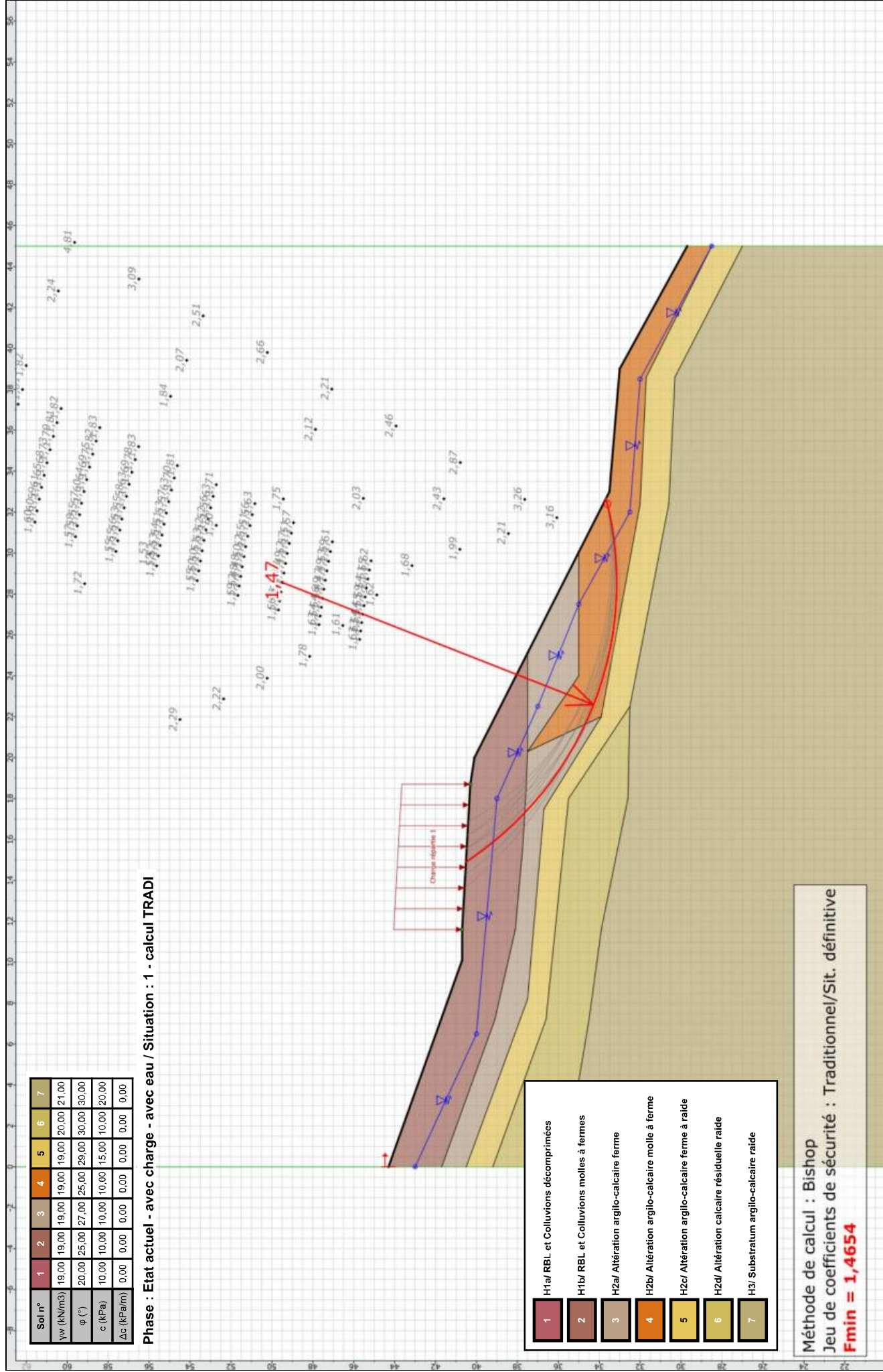
Sol n°	1	2	3	4	5	6	7
γ_w (kN/m ³)	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	20,00	21,00
ϕ (°)	20,00	25,00	27,00	25,00	29,00	30,00	30,00
c (kPa)	10,00	10,00	10,00	10,00	15,00	10,00	20,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Etat actuel - avec charge - sans eau / Situation : 1 - calcul EC7









Données du projet

Numéro d'affaire : 3312042

Titre du calcul : Profil 2 BB' - Centre SP1-P1 - Etat actuel

Lieu : ASS-CSL Gendarmerie - Rue Quartier Beteille - 33270 BOULIAC

Commentaires : Profil 1 - partie centrale affaissée

Système d'unités : kN, kPa, kN/m3

γw : 10.0

Couches de sol

	Nom	Couleur	γ	φ	c	Δc	qs clous	pl	KsB	Anisotropie	Favorable	Coefficients de sécurité spécifiques	
1	H1a/ RBL et Colluvions décomprimées		19,0	20,00	10,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non	
2	H1b/ RBL et Colluvions molles à fermes		19,0	25,00	10,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non	
3	H2a/ Altération argilo-calcaire ferme		19,0	27,00	10,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non	
4	H2b/ Altération argilo-calcaire molle à ferme		19,0	25,00	10,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non	
5	H2c/ Altération argilo-calcaire ferme à raide		19,0	29,00	15,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non	
6	H2d/ Altération calcaire résiduelle raide		20,0	30,00	10,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non	
7	H3/ Substratum argilo-calcaire raide		21,0	30,00	20,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non	

Couches de sol (cont.)

	Nom	Couleur	Γγ	Γc	Γtan(φ)	Type de cohésion	Courbe
1	H1a/ RBL et Colluvions décomprimées		-	-	-	Effective	Linéaire
2	H1b/ RBL et Colluvions molles à fermes		-	-	-	Effective	Linéaire
3	H2a/ Altération argilo-calcaire ferme		-	-	-	Effective	Linéaire
4	H2b/ Altération argilo-calcaire molle à ferme		-	-	-	Effective	Linéaire
5	H2c/ Altération argilo-calcaire ferme à raide		-	-	-	Effective	Linéaire
6	H2d/ Altération calcaire résiduelle raide		-	-	-	Effective	Linéaire
7	H3/ Substratum argilo-calcaire raide		-	-	-	Effective	Linéaire

Points

	X	Y		X	Y		X	Y		X	Y		X	Y		X	Y
1	0,000	44,200	2	7,200	41,600	3	9,600	41,600	4	18,000	41,100	5	20,300	40,900	6	32,400	33,600
7	38,600	33,300	8	45,000	30,000	9	0,000	41,700	10	7,200	39,100	11	11,600	38,100	12	18,000	37,600
13	20,300	37,400	14	26,100	37,400	15	0,000	39,200	16	7,200	36,600	17	11,600	36,000	18	18,000	34,100
19	20,300	33,900	20	32,400	32,000	21	38,600	31,700	22	45,000	28,500	23	30,080	35,000	24	0,000	35,700
25	7,200	34,500	26	11,600	33,900	27	18,000	32,600	28	20,300	32,400	29	32,400	30,600	30	38,600	30,300
31	45,000	27,000	32	23,500	35,000	33	13,000	41,398	34	15,501	37,749	35	0,000	40,000	36	7,200	37,500
37	11,600	37,000															

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	4	4	5	6	6	7	7	7	8	8	5	14	10	9	10
11	10	11	13	12	13	14	13	14	16	15	16	17	16	17	19	18	19	20	19	20
21	20	21	22	21	22	23	24	25	24	25	26	25	26	27	26	27	28	27	28	29
28	29	30	29	30	31	30	6	23	31	14	23	32	13	32	33	32	23	34	3	33
35	4	33	36	33	34	37	34	11	38	34	12	39	17	27	40	35	36	41	36	37
42	37	18	43	34	18															

Surcharges réparties

	Nom	X gauche	Y gauche	q gauche	X droite	Y droite	q droite	Ang/horizontale
1	Charge répartie 1	9,600	41,600	10,0	18,000	41,100	10,0	90,00

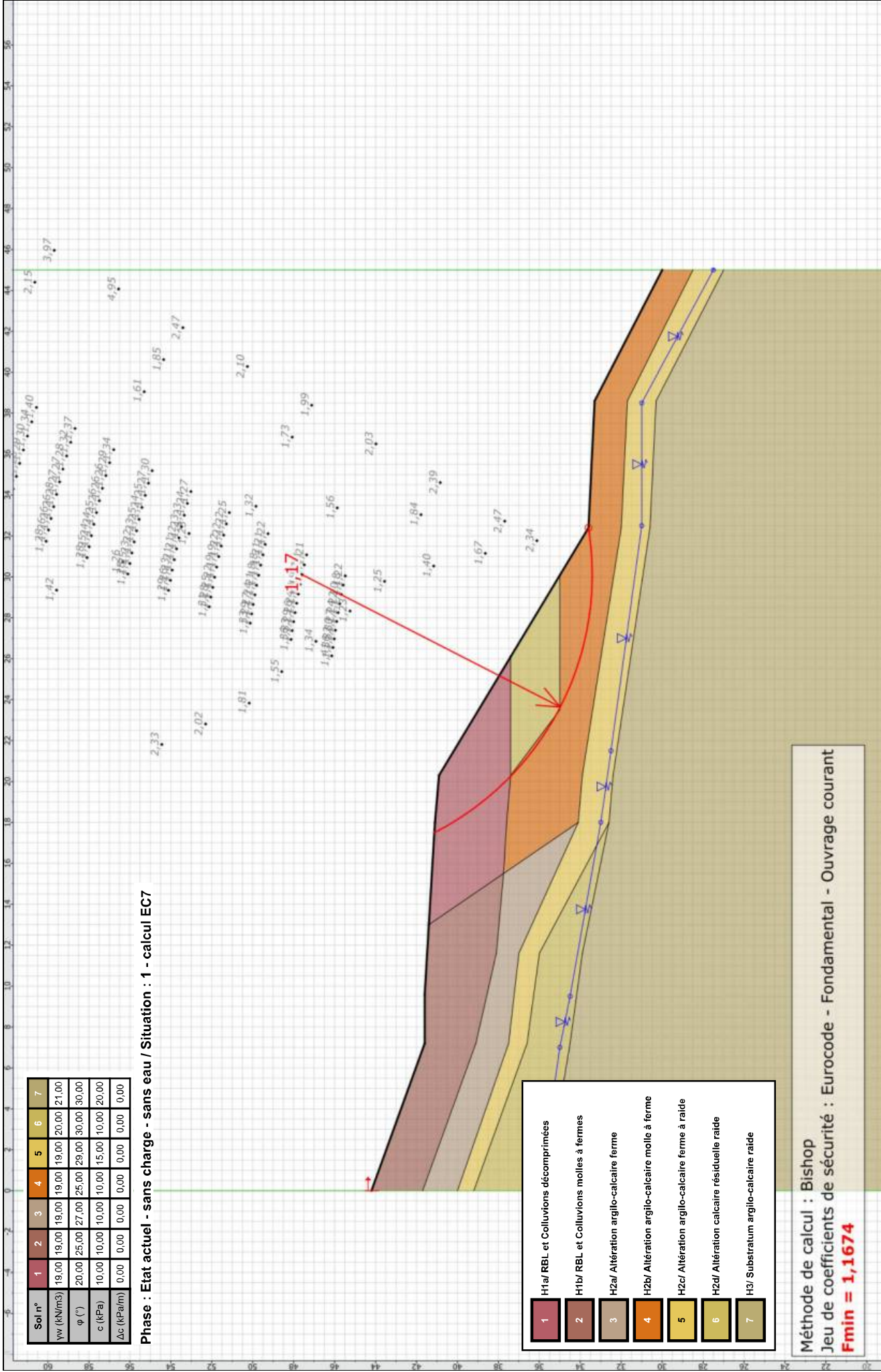


Talren v5
v5.2.10

Imprimé le : 16 déc. 2024 17:25:24
Calcul réalisé par : ECR ENIRONNEMENT
Projet : Profil 2 BB' - Centre SP1-P1 - Etat actuel

Sol n°	1	2	3	4	5	6	7
γ_w (kN/m ³)	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	20,00	21,00
ϕ (°)	20,00	25,00	27,00	25,00	29,00	30,00	30,00
c (kPa)	10,00	10,00	10,00	10,00	15,00	10,00	20,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

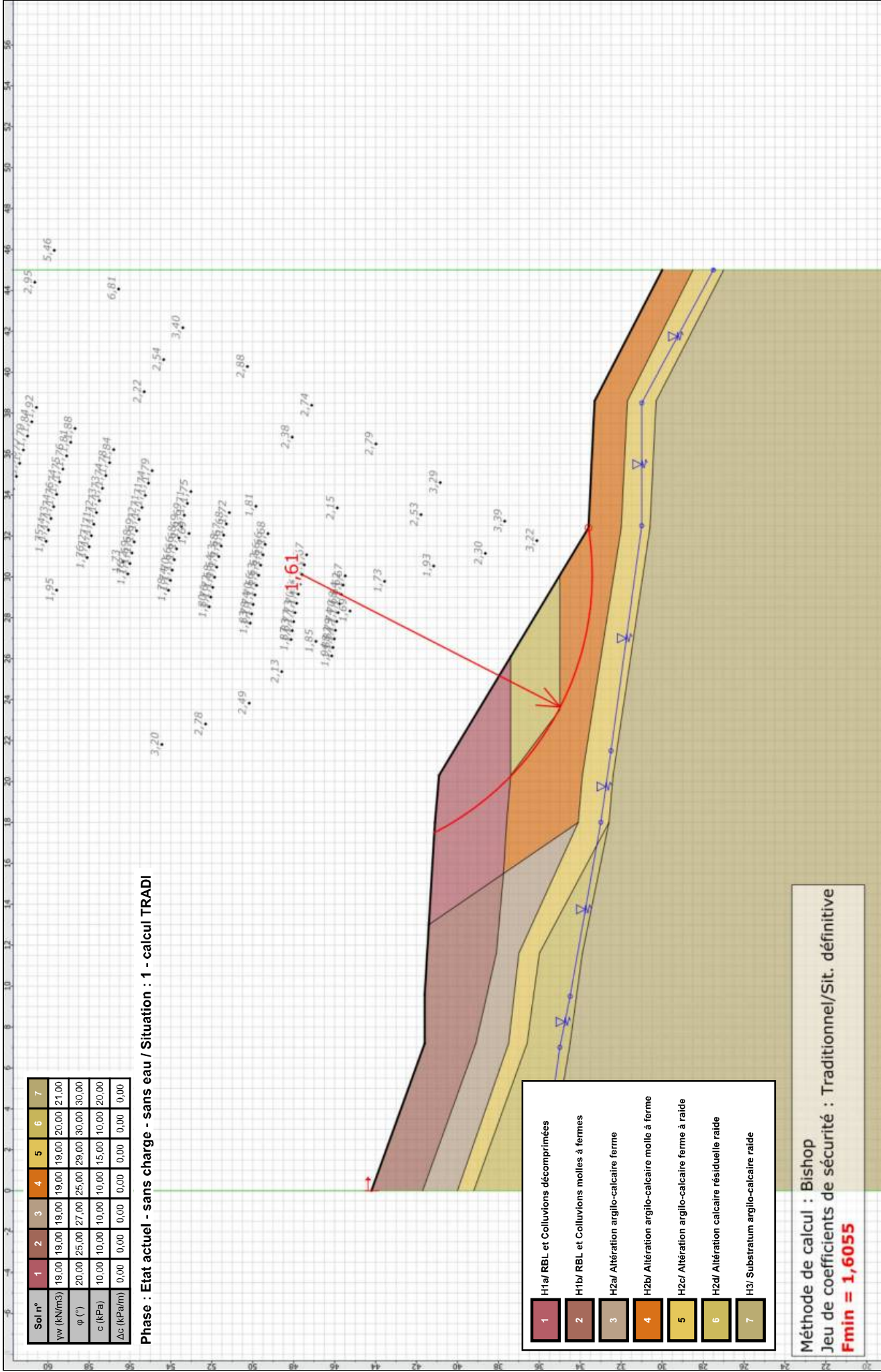
Phase : Etat actuel - sans charge - sans eau / Situation : 1 - calcul EC7

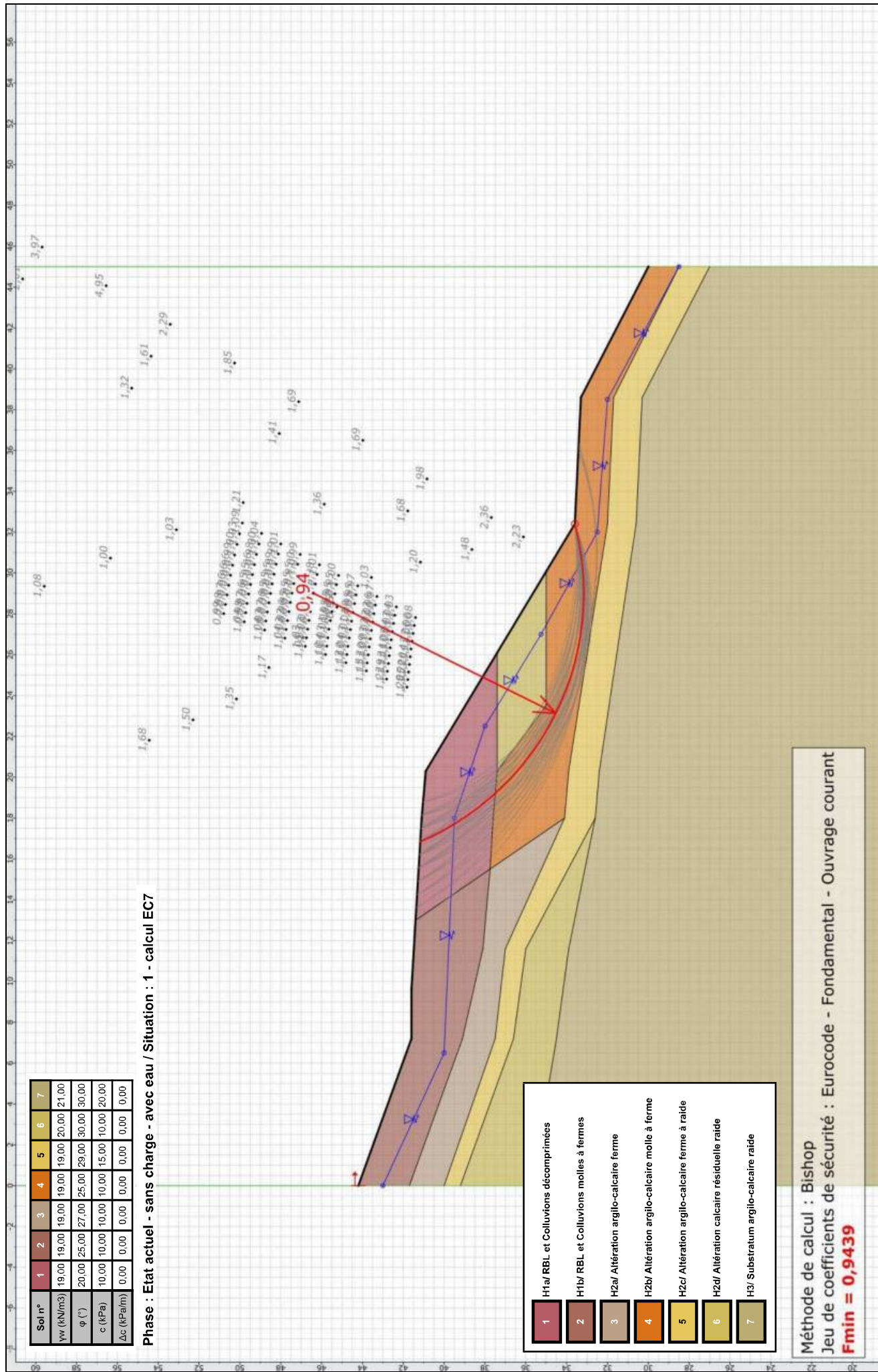


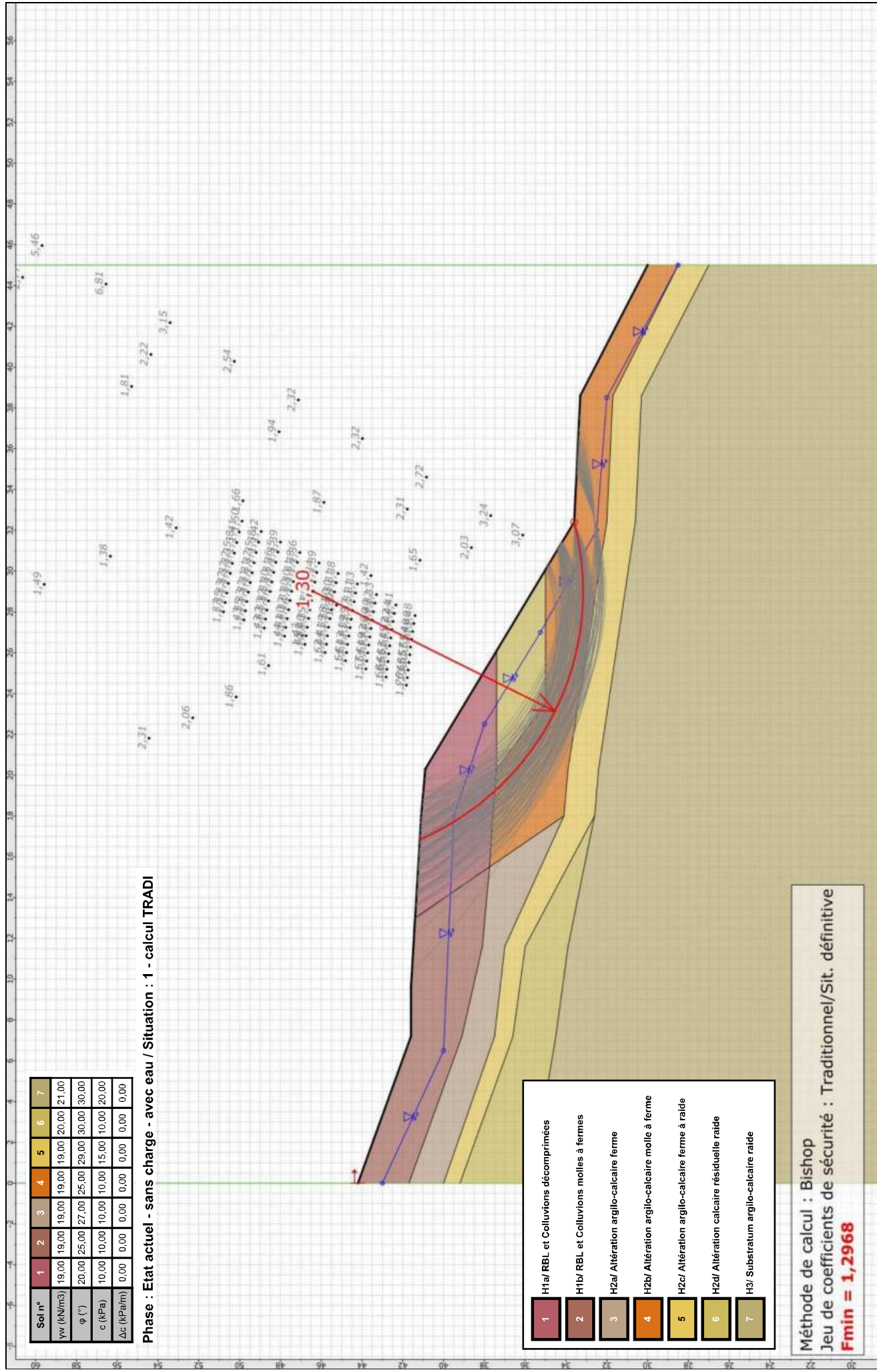
Méthode de calcul : Bishop
Jeu de coefficients de sécurité : Eurocode - Fondamental - Ouvrage courant
Fmin = 1,1674

Sol n°	1	2	3	4	5	6	7
γ_w (kN/m ³)	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	20,00	21,00
ϕ (°)	20,00	25,00	27,00	25,00	29,00	30,00	30,00
c (kPa)	10,00	10,00	10,00	10,00	15,00	10,00	20,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Etat actuel - sans charge - sans eau / Situation : 1 - calcul TRADI

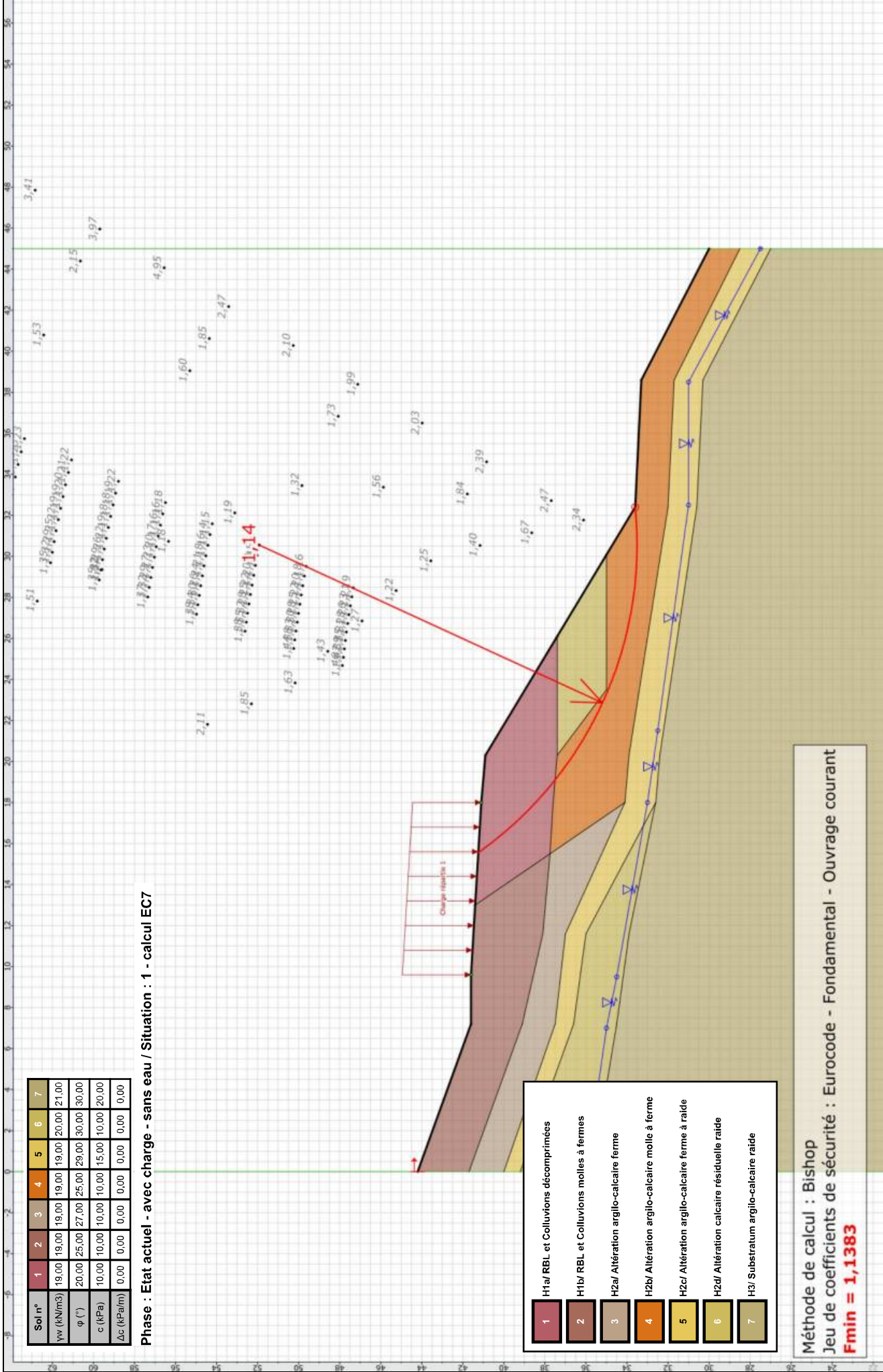






Sol n°	1	2	3	4	5	6	7
γ_w (kN/m ³)	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	20,00	21,00
ϕ (°)	20,00	25,00	27,00	25,00	29,00	30,00	30,00
c (kPa)	10,00	10,00	10,00	10,00	15,00	10,00	20,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Etat actuel - avec charge - sans eau / Situation : 1 - calcul EC7

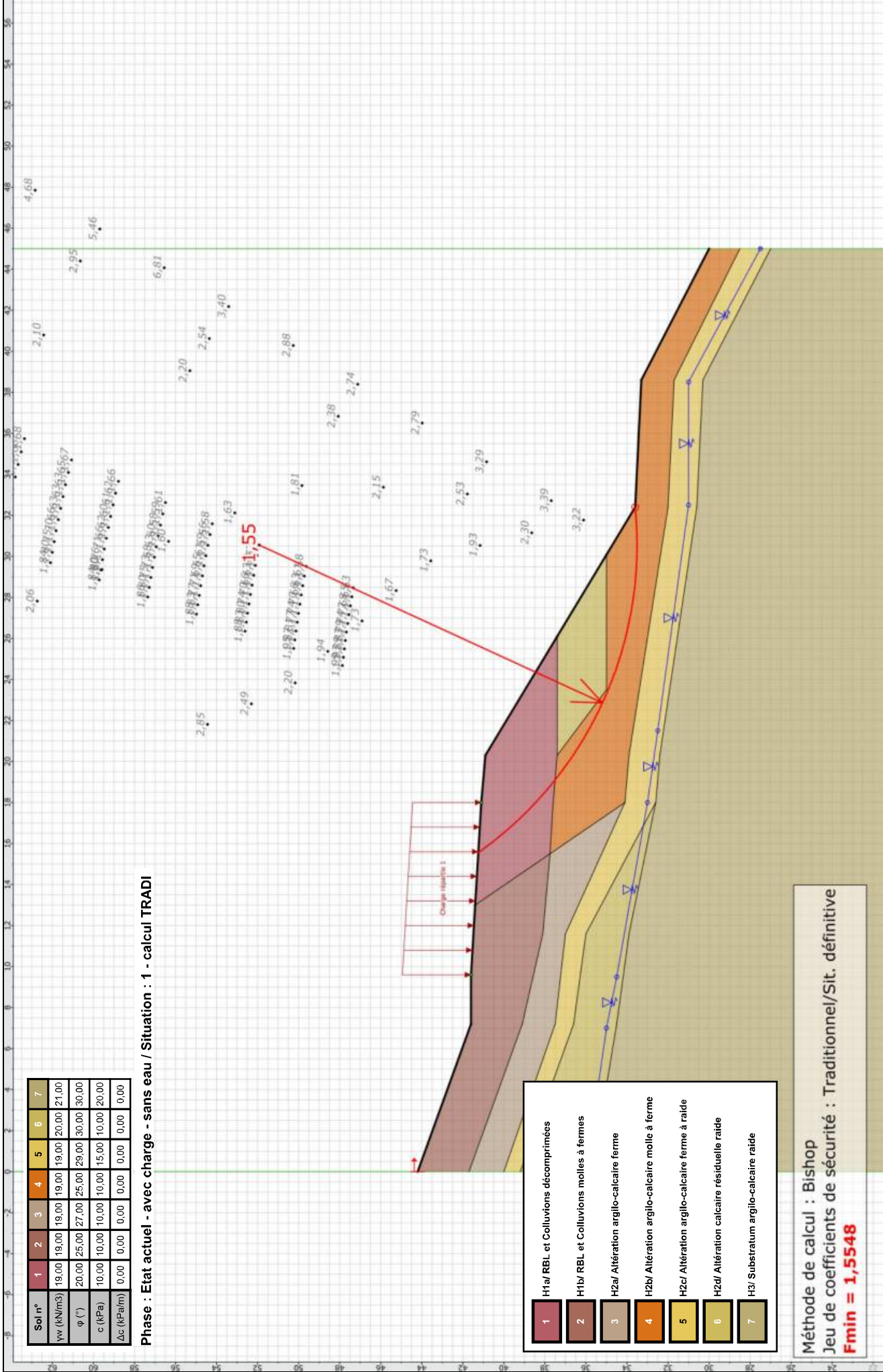


- 1 H1a/ RBL et Colluvions décomprimées
- 2 H1b/ RBL et Colluvions molles à fermes
- 3 H2a/ Altération argilo-calcaire ferme
- 4 H2b/ Altération argilo-calcaire molle à ferme
- 5 H2c/ Altération argilo-calcaire ferme à raide
- 6 H2d/ Altération calcaire résiduelle raide
- 7 H3/ Substratum argilo-calcaire raide

Méthode de calcul : Bishop
Jeu de coefficients de sécurité : Eurocode - Fondamental - Ouvrage courant
Fmin = 1,1383

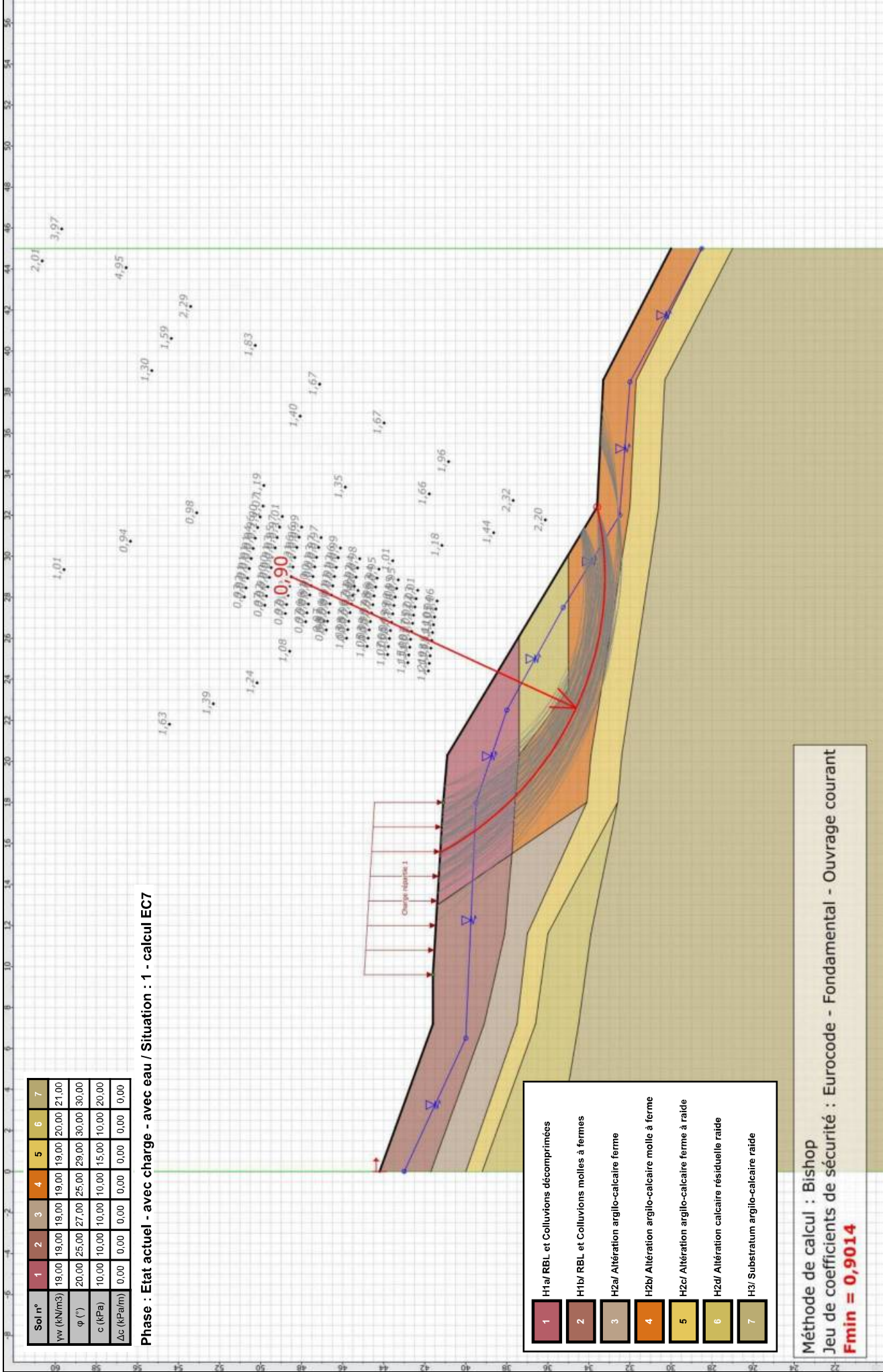
Sol n°	1	2	3	4	5	6	7
γ_w (kN/m ³)	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	20,00	21,00
ϕ (°)	20,00	25,00	27,00	25,00	29,00	30,00	30,00
c (kPa)	10,00	10,00	10,00	10,00	15,00	10,00	20,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

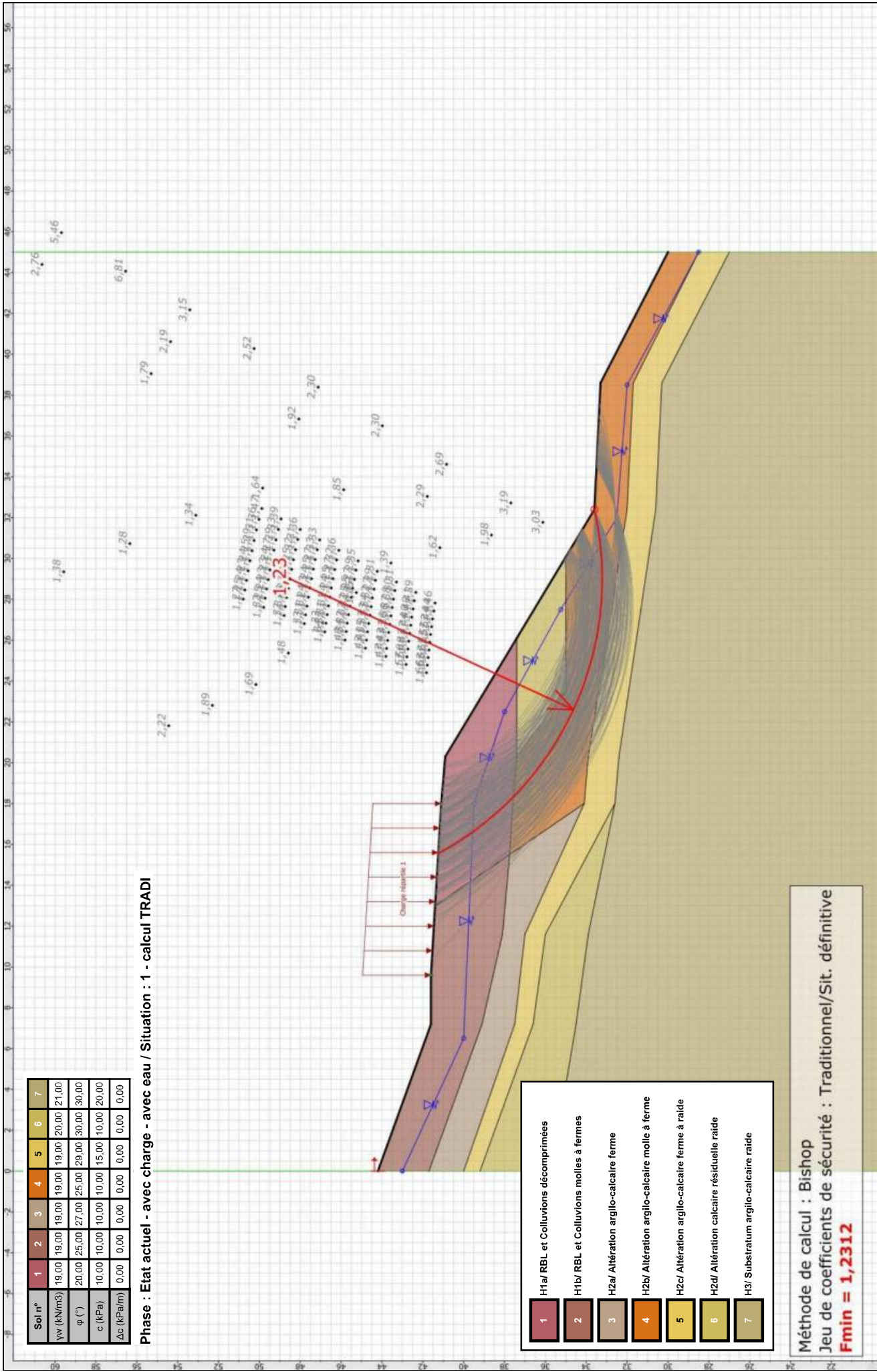
Phase : Etat actuel - avec charge - sans eau / Situation : 1 - calcul TRADI



Sol n°	1	2	3	4	5	6	7
γ_w (kN/m ³)	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	20,00	21,00
ϕ (°)	20,00	25,00	27,00	25,00	29,00	30,00	30,00
c (kPa)	10,00	10,00	10,00	10,00	15,00	10,00	20,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Etat actuel - avec charge - avec eau / Situation : 1 - calcul EC7





DONNEES

GENERALITES :

Système d'unités :	Métrique, kN, kN/m²	Niveau phréatique :	39,50 m
Poids volumique de l'eau :	10,00 kN/m³	Nombre d'itérations par phase de calcul :	100
Pas de calcul :	0,20 m	Prise en compte moments 2 ordre :	non
Définition du projet :	Cotes		

CARACTERISTIQUES DES COUCHES DE SOL :

Couche	z [m]	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	dc [kN/m²/m]	k0	kay	kpy	kd	kr	kac	kpc	kh [kN/m²/m]	dkh [kN/m²/m/m]	δa/φ	δp/φ	kay,min	P,max [kN/m/m]
H1a/ RBL et Colluvions décomprimées	41,00	19,00	9,00	20,00	10,00	0,000	0,658	0,490	2,676	0,658	0,658	1,400	4,348	2426	0	0,000	-0,667	0,100	240,00
H2b/ Argiles calcaires d'altération	37,50	19,00	9,00	25,00	10,00	0,000	0,577	0,406	3,544	0,577	0,577	1,274	5,175	7592	0	0,000	-0,667	0,100	600,00
H2c/ Altération argilo-calcaire ferme à raide	34,00	19,00	9,00	29,00	15,00	0,000	0,515	0,348	4,699	0,515	0,515	1,178	6,040	28093	0	0,000	-0,667	0,100	1200,00
H3/ Substratum argilo-calcaire raide	32,00	20,00	10,00	30,00	20,00	0,000	0,500	0,333	4,980	0,500	0,500	1,155	6,293	59245	0	0,000	-0,667	0,100	2000,00

Valeurs de calcul des paramètres de la loi de comportement

Couche	Comportement	MISS							MEL						
		φ,d [°]	c,d [kN/m²]	dc,d [kN/m²/m]	kay,d	kpy,d	kac,d	kpc,d	φ,d [°]	c,d [kN/m²]	dc,d [kN/m²/m]	kay,d	kpy,d	kac,d	kpc,d
H1a/ RBL et Colluvions décomprimées	Drainé	20,00	10,00	0,000	0,490	2,676	1,400	4,348	20,00	10,00	0,000	0,490	2,676	1,400	4,348
H2b/ Argiles calcaires d'altération	Drainé	25,00	10,00	0,000	0,406	3,544	1,274	5,175	25,00	10,00	0,000	0,406	3,544	1,274	5,175
H2c/ Altération argilo-calcaire ferme à raide	Drainé	29,00	15,00	0,000	0,348	4,699	1,178	6,040	29,00	15,00	0,000	0,348	4,699	1,178	6,040
H3/ Substratum argilo-calcaire raide	Drainé	30,00	20,00	0,000	0,333	4,980	1,155	6,293	30,00	20,00	0,000	0,333	4,980	1,155	6,293

CARACTERISTIQUES DE L'ECRAN :

Section	z,base [m]	EI [kNm²/m]	W [kN/m/m]
1	33,00	23646	0,00

Cote de la tête de l'écran : z0 = 41,00 m



v.4.0.31

AFFAIRE 3312042

GENDARMERIE BOULIAC - RENFORT AVEC PROFILÉS HE 240 B ESP. 1,0 M - L 10 M

DONNEES

SURCHARGE BOUSSINESQ	Phase	Côté	z [m]	x [m]	L [m]	αe	q [kN/m/m]	Nature
1	0	Gauche	41,00	1,00	8,00	1,000	10,00	Variable



Calcul réalisé par : ECR ENVIRONNEMENT SUD OUEST

ASSISTANTS

Assistant K0 :

Action	Nom Couche	φ [°]	β [°]	Roc	K0
Sol initial	H1a/ RBL et Colluvions décomprimées	20,00	0,00	1,000	0,658
Sol initial	H2b/ Argiles calcaires d'altération	25,00	0,00	1,000	0,577
Sol initial	H2c/ Altération argilo-calcaire ferme à raide	29,00	0,00	1,000	0,515
Sol initial	H3/ Substratim argilo-calcaire raide	30,00	0,00	1,000	0,500
Remblaiement (Phase 3)	Reprise Strucutre voirie GNT ep. 1,2 m	32,00	0,00	1,000	0,470

Assistant Kerisel & Absi, milieu pesant :

Action	Nom Couche	Coefficient	λ [°]	φ [°]	δ/φ	β/φ	Valeur
Sol initial	H1a/ RBL et Colluvions décomprimées	kay	0,00	20,00	0,000	0,000	0,490
Sol initial	H1a/ RBL et Colluvions décomprimées	kpy	0,00	20,00	-0,667	0,000	2,676
Sol initial	H2b/ Argiles calcaires d'altération	kay	0,00	25,00	0,000	0,000	0,406
Sol initial	H2b/ Argiles calcaires d'altération	kpy	0,00	25,00	-0,667	0,000	3,544
Sol initial	H2c/ Altération argilo-calcaire ferme à raide	kay	0,00	29,00	0,000	0,000	0,348
Sol initial	H2c/ Altération argilo-calcaire ferme à raide	kpy	0,00	29,00	-0,667	0,000	4,699
Sol initial	H3/ Substratim argilo-calcaire raide	kay	0,00	30,00	0,000	0,000	0,333
Sol initial	H3/ Substratim argilo-calcaire raide	kpy	0,00	30,00	-0,667	0,000	4,980
Remblaiement (Phase 3)	Reprise Strucutre voirie GNT ep. 1,2 m	kay	0,00	32,00	0,000	0,000	0,308
Remblaiement (Phase 3)	Reprise Strucutre voirie GNT ep. 1,2 m	kpy	0,00	32,00	-0,667	0,000	5,942

Assistant kac/kpc :

Action	Nom Couche	Coefficient	φ [°]	δ/φ	Valeur
Sol initial	H1a/ RBL et Colluvions décomprimées	kac	20,00	0,000	1,400
Sol initial	H1a/ RBL et Colluvions décomprimées	kpc	20,00	-0,667	4,348
Sol initial	H2b/ Argiles calcaires d'altération	kac	25,00	0,000	1,274
Sol initial	H2b/ Argiles calcaires d'altération	kpc	25,00	-0,667	5,175
Sol initial	H2c/ Altération argilo-calcaire ferme à raide	kac	29,00	0,000	1,178
Sol initial	H2c/ Altération argilo-calcaire ferme à raide	kpc	29,00	-0,667	6,040
Sol initial	H3/ Substratim argilo-calcaire raide	kac	30,00	0,000	1,155
Sol initial	H3/ Substratim argilo-calcaire raide	kpc	30,00	-0,667	6,293

ASSISTANTS

Assistant kh, Schmitt :

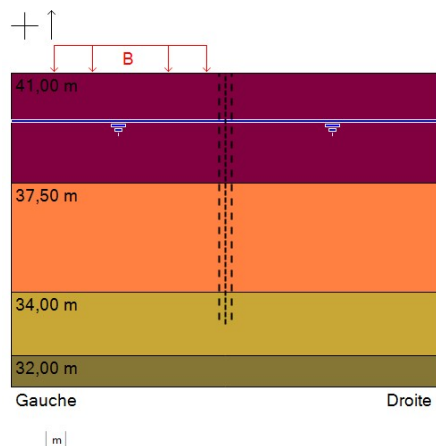
Action	Nom Couche	Em [kN/m²]	α	EI [kNm²/m]	kh [kN/m²/m]
Sol initial	H1a/ RBL et Colluvions décomprimées	1700	0,667	23646	2426
Sol initial	H2b/ Argiles calcaires d'altération	4000	0,667	23646	7592
Sol initial	H2c/ Altération argilo-calcaire ferme à raide	8000	0,500	23646	28093
Sol initial	H3/ Substratum argilo-calcaire raide	14000	0,500	23646	59245
Remblaiement (Phase 3)	Reprise Strucutre voirie GNT ep. 1,2 m	16000	0,333	23646	121715

Assistant paroi composite, Profilé Métallique :

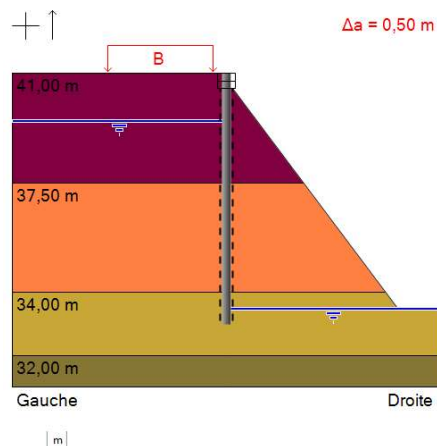
Action	Profilé	[1],E [kN/m²]	[1],eh [m]	[1],d [mm]	[1],e [mm]	[1],I [cm⁴]	[2],E [kN/m²]	[2],e [mm]	EI [kNm²/m]
Ecran initial	HE 240 B	2,1E+008	1,00	-	-	11260	0	0,00	23646

SYNTHESE PHASAGE

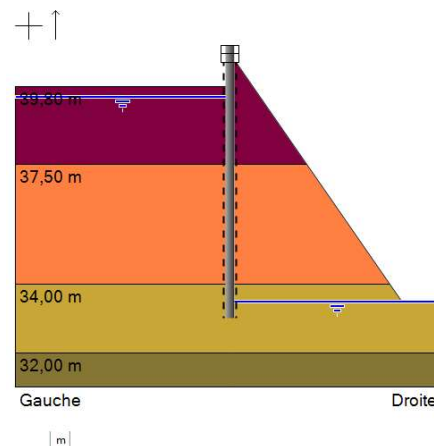
Phase initiale



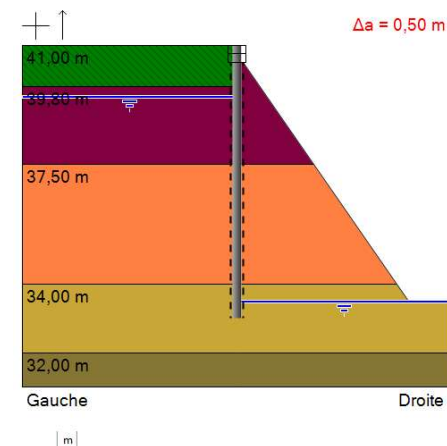
Phase 1 : Phase transitoire



Phase 2 : Phase transitoire



Phase 3 : Phase transitoire



- Poussée réduite :
zt [m] = 41,00
zb [m] = 33,00
R = 0,640
C = 1,000

- Surcharge de Boussinesq (côté gauche) : n°1
z [m] = 41,00
x [m] = 1,00
L [m] = 8,00
q [kN/m/m] = 10,00
ae = 1,000
Nature: Variable

- Options MEL :
Surexcavation :
 $\Delta a, \text{gauche [m]} = 0,00$ $\Delta a, \text{droite [m]} = 0,50$
Méthode de calcul automatique.
Sélection automatique du côté de la butée
Correction automatique de l'inclinaison de contre butée.

- Action hydraulique : (droite)
zh [m] = 33,50

- Excavation (côté droit) :
zh [m] = 33,50
Mise en place d'une risberme :
zt [m] = 40,50 a [m] = 0,50
zh [m] = 33,50 b [m] = 13,00
ae = 1,000

- Pose de blindage (Berlinoise) :
z [m] = 40,50

- Options MEL :
Surexcavation :
 $\Delta a, \text{gauche [m]} = 0,00$ $\Delta a, \text{droite [m]} = 0,50$
Méthode de calcul automatique.
Sélection automatique du côté de la butée
Correction automatique de l'inclinaison de contre butée.

- Excavation (côté gauche) :
zh [m] = 39,80

- Options MEL :
Surexcavation :
 $\Delta a, \text{gauche [m]} = 0,00$ $\Delta a, \text{droite [m]} = 0,50$
Méthode de calcul automatique.
Sélection automatique du côté de la butée
Correction automatique de l'inclinaison de contre butée.

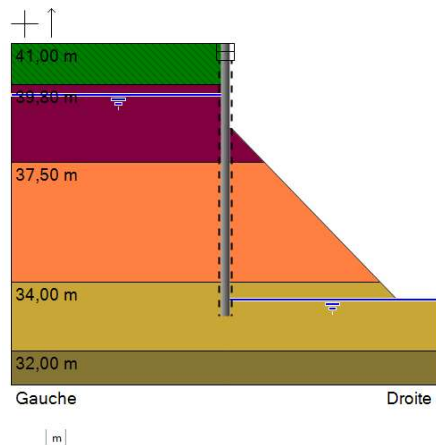
- Remblai (gauche) Reprise Structure voirie GNT ep. 1,2 m
zt [m] = 41,00 Drainé
 ϕ [°] = 32,00 c [kN/m²] = 0,00
dc [kN/m²/m] = 0,000 γ' [kN/m³] = 10,00
 γ [kN/m³] = 20,00 kay = 0,308
kac = 0,000 kpy = 5,942
kpc = 0,000 ki = 0,470
kd = 0,470 kr = 0,470
kh [kN/m²/m] = 121715 dkh [kN/m²/m/m] = 0
pmax [kN/m/m] = 700,00 ka,min = 0,100

Valeurs de calcul MISS:
 ϕ, d [°] = 32,00 c, d [kN/m²] = 0,00
dc, d [kN/m²/m] = 0,000
kay, d = 0,308 kpy, d = 5,942
kac, d = 0,000 kpc, d = 0,000

Valeurs de calcul MEL:
 ϕ, d [°] = 32,00 c, d [kN/m²] = 0,00
dc, d [kN/m²/m] = 0,000
kay, d = 0,308 kpy, d = 5,942
kac, d = 0,000 kpc, d = 0,000

SYNTHESE PHASAGE

Phase 4 : Phase transitoire

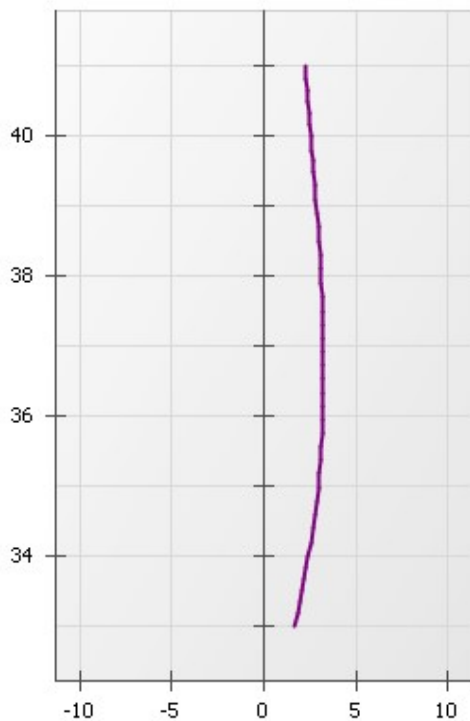


- Options MEL :
Surexcavation :
 $\Delta a, \text{gauche [m]} = 0,00$ $\Delta a, \text{droite [m]} = 0,00$
Méthode de calcul automatique.
Sélection automatique du côté de la butée
Correction automatique de l'inclinaison de contre butée.

- Excavation (côté droit) :
 $zh \text{ [m]} = 33,50$
Mise en place d'une risberme :
 $zt \text{ [m]} = 38,50$ $a \text{ [m]} = 0,50$
 $zh \text{ [m]} = 33,50$ $b \text{ [m]} = 13,00$
 $ae = 1,000$

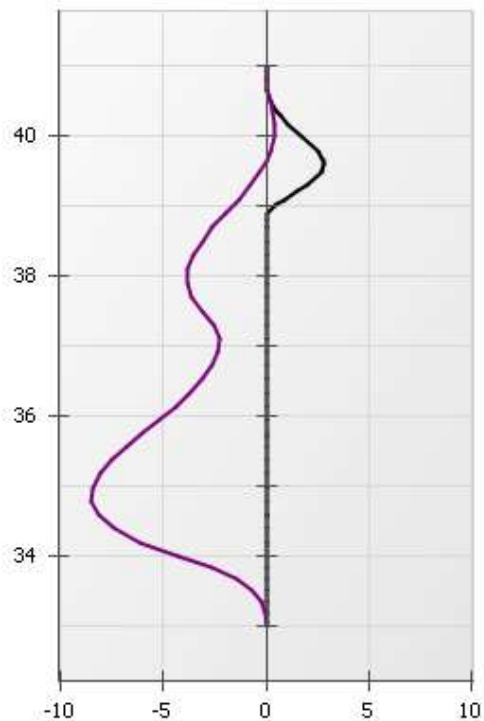
RESULTATS (Phase 3) - L'écran est considéré en console (autostable)

Déplacements [mm]



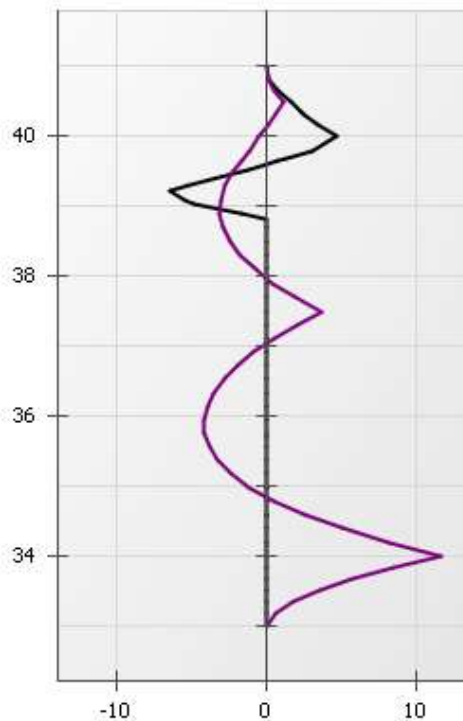
ELS
Dmin = 1,69 - Dmax = 3,22

Moment [kNm/m]



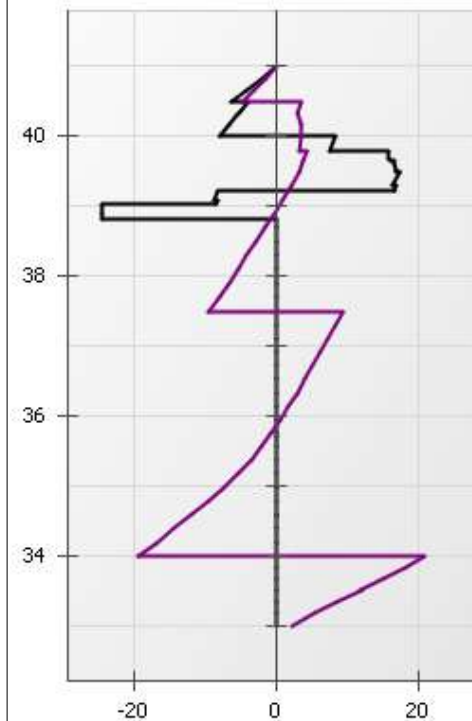
ELS
M.k min = -8,49 - M.k max = 0,41
ELU
M.d min = 0,00 - M.d max = 2,79

Effort Tranchant [kN/m]



ELS
V.k min = -4,13 - V.k max = 11,68
ELU
V.d min = -6,44 - V.d max = 4,63

Pressions terre/eau [kN/m/m]



ELS
Pd.k min = -19,49 - Pd.k max = 20,91
ELU
Pd.d min = -24,64 - Pd.d max = 17,33

Légende des graphiques :

--- Valeurs ELS

--- Valeurs ELU

--- Eau



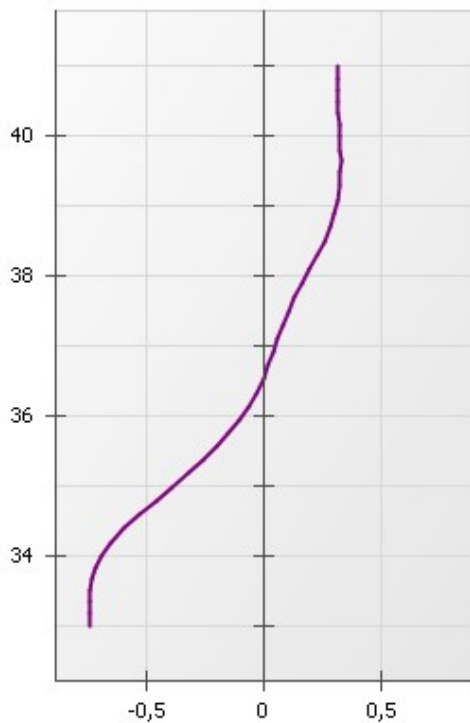
terrasol

setec

Calcul réalisé par : ECR ENVIRONNEMENT SUD OUEST

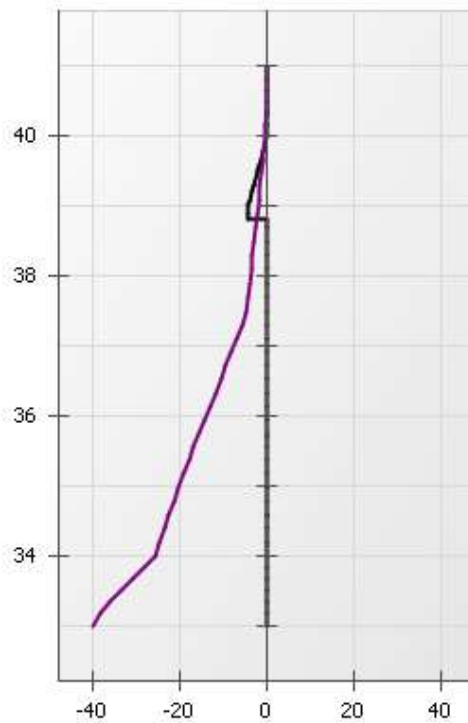
RESULTATS (Phase 3) - L'écran est considéré en console (autostable)

Rotation [x0.001 rad]



ELS
Rmin = -0,74537 - Rmax = 0,32660

Effort Normal [kN/m]



ELS
N.k min = -40,06 - N.k max = 0,00
ELU
N.d min = -4,50 - N.d max = 0,00

Légende des graphiques :

--- Valeurs ELS

--- Valeurs ELU

--- Eau



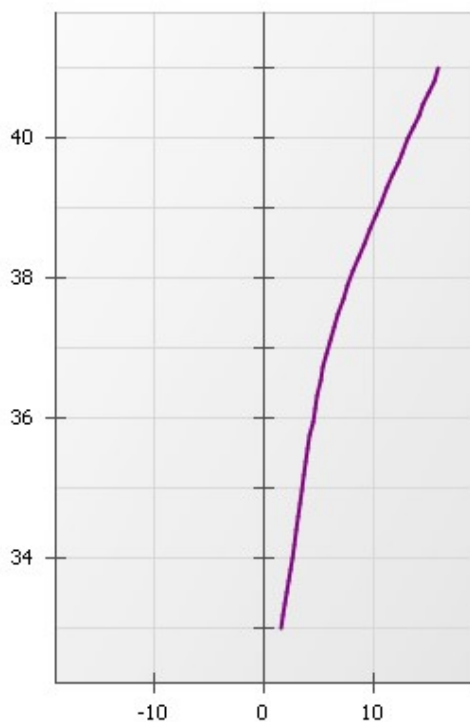
terrasol

setec

Calcul réalisé par : ECR ENVIRONNEMENT SUD OUEST

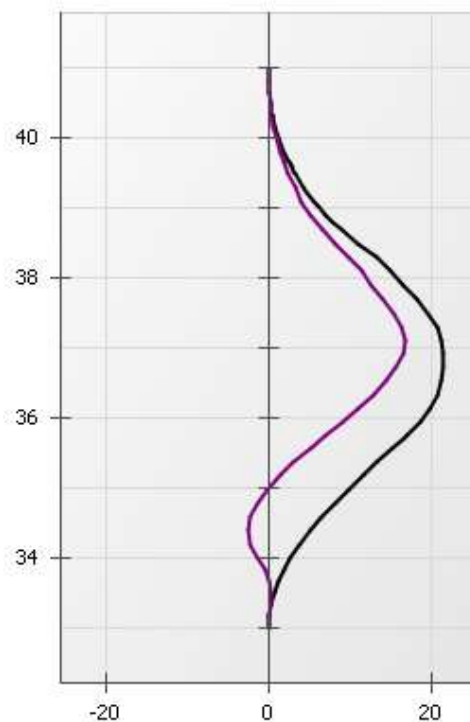
RESULTATS (Phase 4) - L'écran est considéré en console (autostable)

Déplacements [mm]



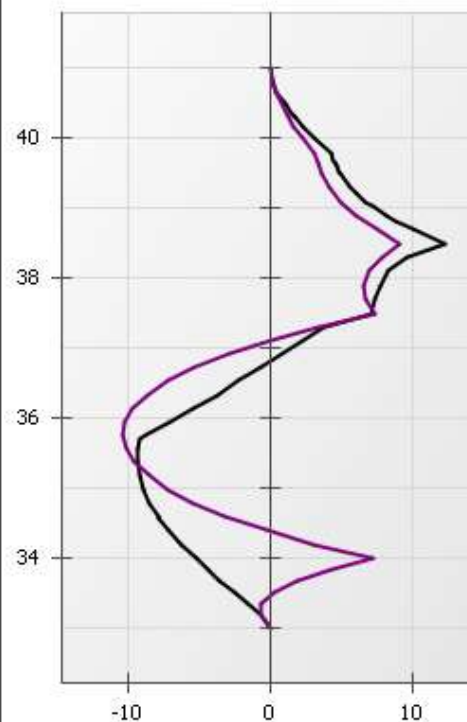
ELS
Dmin = 1,54 - Dmax = 15,95

Moment [kNm/m]



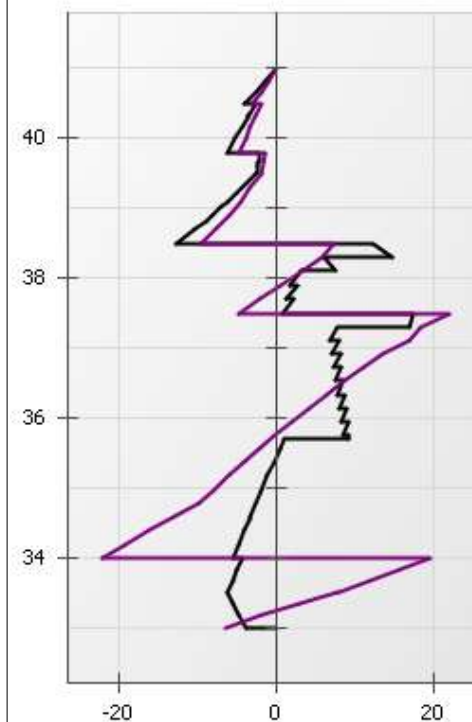
ELS
M.k min = -2,64 - M.k max = 16,71
ELU
M.d min = 0,00 - M.d max = 21,51

Effort Tranchant [kN/m]



ELS
V.k min = -10,43 - V.k max = 9,14
ELU
V.d min = -9,35 - V.d max = 12,34

Pressions terre/eau [kN/m/m]



ELS
Pd.k min = -22,39 - Pd.k max = 22,11
ELU
Pd.d min = -12,93 - Pd.d max = 17,53

Légende des graphiques :

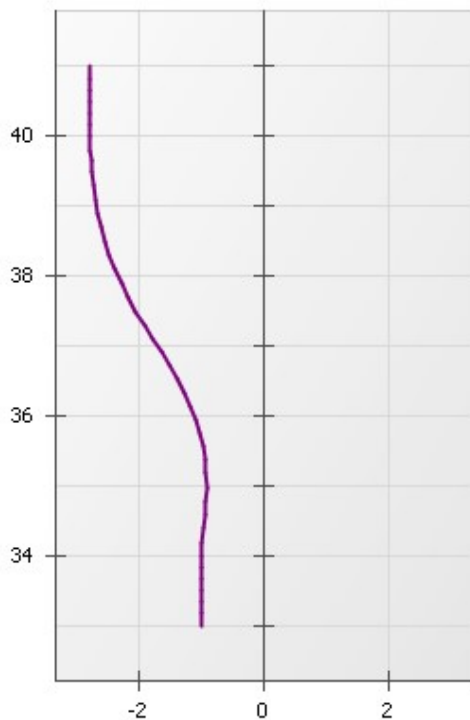
--- Valeurs ELS

--- Valeurs ELU

--- Eau

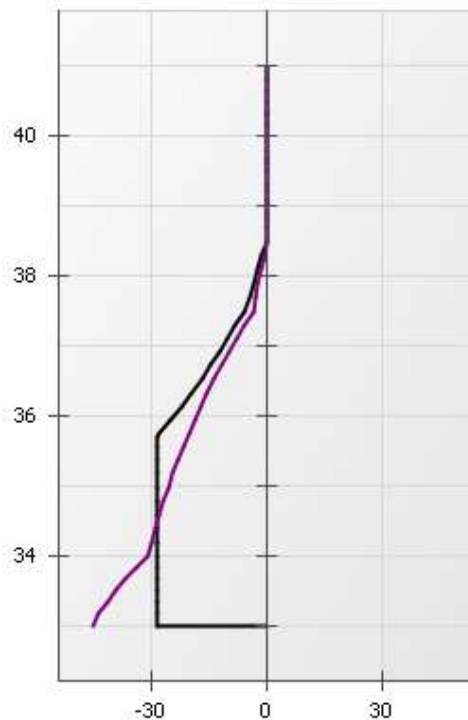
RESULTATS (Phase 4) - L'écran est considéré en console (autostable)

Rotation [x0.001 rad]



ELS
Rmin = -2,79124 - Rmax = -0,91861

Effort Normal [kN/m]



ELS
N.k min = -45,52 - N.k max = 0,00
ELU
N.d min = -28,76 - N.d max = 0,00

Légende des graphiques :

--- Valeurs ELS

--- Valeurs ELU

--- Eau



terrasol

setec

Calcul réalisé par : ECR ENVIRONNEMENT SUD OUEST

RESULTATS (Synthèse)

PHASE	Déplac. en tête mm	Déplac. max mm	Moment max kNm/m	Tranch. max kN/m	Rapport butées
1	2,53	3,47	-8,32	11,58	2,356
2	-2,40	-2,40	-9,31	10,35	2,902
3	2,22	3,22	-8,49	11,68	2,401
4	15,95	15,95	16,71	-10,43	2,124
Extrema	15,95	15,95	16,71	11,68	2,124

RESULTATS (Synthèse)

PHASE	Type Vérif.	M,d max kNm/m	V,d max kN/m	Vérif. Def. Butée	Vérif. Equ. Vert. kN/m	Vérif. Kranz
1	MEL	0,55	-3,13	OK	-1,61	-
2	MEL	-0,33	-3,59	OK	-1,06	-
3	MEL	2,79	-6,44	OK	-4,50	-
4	MEL	21,51	12,34	OK	-28,76	-
Extrema	-	21,51	12,34	-	-	-



v.4.0.31

AFFAIRE 3312042

GENDARMERIE BOULIAC - RENFORT AVEC PROFILÉS HE 240 B ESP. 1,0 M - L 10 M

Vérifications

COEFFICIENTS PARTIELS - Approche 2 (EC7 - NF P94-282)

Actions		
Sol - Eau - Ecran	MISS	MEL
poussée limite du sol (Ypa)	1,00	1,35
pression d'eau (Ypw)	1,00	1,35
poids propre de l'écran (YW)	1,00	1,35

Actions		
Sucharges appliquée sur le sol et l'écran	MISS	MEL
Sol - permanente (YG)	1,00	1,00
Sol - variable (YQ)	1,11	1,11
Ecran - permanente favorable (YG,inf)	1,00	1,00
Ecran - permanente défavorable (YG,sup)	1,00	1,35
Ecran - variable défavorable (YQ,sup)	1,11	1,50

Paramètre de résistance		
Paramètres du sol	MISS	MEL
Cohésion effective (Yc')	1,00	1,00
Angle de frot. effectif (Yφ')	1,00	1,00
Cohesion non drainée (Ycu')	1,00	1,00

-		
	MISS	MEL
Butée limite - phase durable (Ypb,D)	1,40	1,40
Butée limite - phase transitoire (Ypb,T)	1,10	1,10
Résistance des appuis (Yanc)	1,00	-
Effort déstabilisant (Ykrz)	1,10	-

Efforts, sollicitations et butée mobilisée : YE = 1,35

Méthode de référence pour le recalcul de ka/kp : Kérisel

RESULTATS DES VERIFICATIONS

PHASE 1 - Transitoire

L'écran est considéré en console (autostable).

La méthode D a été utilisée pour cette phase.

La butée pour cette phase est considérée à droite.

Vérification du défaut de butée :

Vérification de la hauteur de fiche :

Point de pression nulle : z0 = 40,00 m

Point de moment nul : zc = 39,61 m

Côte du pied de l'écran : zp = 33,00 m

f0 = z0 - zc = 0,39 m

fb = z0 - zp = 7,00 m

fb / f0 = 17,939 (≥ 1,2)

Vérification de la contre-butée :

Point de transition :

Contre-butée nécessaire à l'équilibre des efforts horizontaux :

Contre-butée mobilisable sous zn :

Facteur de mobilisation :

Cm,d ≥ Ct,d

Le défaut de butée est justifié pour cette phase.

Vérification de l'équilibre vertical :

Poids propre P de l'écran :

Pd = 0,00 kN/m

Résultante verticale Pv des pressions des terres sur la hauteur de l'écran :

Pv,d = -1,61 kN/m

Résultante verticale Tv des efforts dus aux tirants connectés à l'écran :

Tv,d = 0,00 kN/m

Résultante verticale Fv des surcharges "linéïques" appliquées sur la hauteur de l'écran :

Fv,d = 0,00 kN/m Yq = valeur dépendant de la nature de chaque action.

zn = -

Ct,d = 4,35 kN/m

Cm,d = 505,61 kN/m

α = -0,445

Résultante ELU des efforts verticaux :

Rv,d = -1,61 kN/m

Attention, écran travaillant en arrachement, résultante verticale de 1,61 kN/m vers le haut.

PHASE 2 - Transitoire

L'écran est considéré en console (autostable).

La méthode D a été utilisée pour cette phase.

La butée pour cette phase est considérée à droite.

Vérification du défaut de butée :

Vérification de la hauteur de fiche :

Point de pression nulle : z0 = 40,50 m

Point de moment nul : zc = 40,33 m

Côte du pied de l'écran : zp = 33,00 m

f0 = z0 - zc = 0,17 m

fb = z0 - zp = 7,50 m

fb / f0 = 45,000 (≥ 1,2)

Vérification de la contre-butée :

Point de transition :

Contre-butée nécessaire à l'équilibre des efforts horizontaux :

Contre-butée mobilisable sous zn :

Facteur de mobilisation :

Cm,d ≥ Ct,d

Le défaut de butée est justifié pour cette phase.

Vérification de l'équilibre vertical :

Poids propre P de l'écran :

Pd = 0,00 kN/m

Résultante verticale Pv des pressions des terres sur la hauteur de l'écran :

zn = -

Ct,d = 4,45 kN/m

Cm,d = 364,08 kN/m

α = -0,746



setec

Calcul réalisé par : ECR ENVIRONNEMENT SUD OUEST

Vérifications

Pv,d = -1,06 kN/m

Résultante verticale Tv des efforts dus aux tirants connectés à l'écran :

Tv,d = 0,00 kN/m

Résultante verticale Fv des surcharges "linéiques" appliquées sur la hauteur de l'écran :

Fv,d = 0,00 kN/m Yq = valeur dépendant de la nature de chaque action.

Résultante ELU des efforts verticaux :

Rv,d = -1,06 kN/m

Attention, écran travaillant en arrachement, résultante verticale de 1,06 kN/m vers le haut.

PHASE 3 - Transitoire

L'écran est considéré en console (autostable).

La méthode D a été utilisée pour cette phase.

La butée pour cette phase est considérée à droite.

Vérification du défaut de butée :**Vérification de la hauteur de fiche :**

Point de pression nulle : z0 = 40,00 m

Point de moment nul : zc = 39,03 m

Côte du pied de l'écran : zp = 33,00 m

f0 = z0 - zc = 0,97 m

fb = z0 - zp = 7,00 m

fb / f0 = 7,197 (≥ 1,2)

Vérification de la contre-butée :

Point de transition :

zn = -

Contre-butée nécessaire à l'équilibre des efforts horizontaux :

Ct,d = 9,59 kN/m

Contre-butée mobilisable sous zn :

Cm,d = 470,11 kN/m

Facteur de mobilisation :

α = -0,478

Cm,d ≥ Ct,d

Le défaut de butée est justifié pour cette phase.

Vérification de l'équilibre vertical :

Poids propre P de l'écran :

Pd = 0,00 kN/m

Résultante verticale Pv des pressions des terres sur la hauteur de l'écran :

Pv,d = -4,50 kN/m

Résultante verticale Tv des efforts dus aux tirants connectés à l'écran :

Tv,d = 0,00 kN/m

Résultante verticale Fv des surcharges "linéiques" appliquées sur la hauteur de l'écran :

Fv,d = 0,00 kN/m Yq = valeur dépendant de la nature de chaque action.

Résultante ELU des efforts verticaux :

Rv,d = -4,50 kN/m

Attention, écran travaillant en arrachement, résultante verticale de 4,50 kN/m vers le haut.

PHASE 4 - Transitoire

L'écran est considéré en console (autostable).

La méthode D a été utilisée pour cette phase.

La butée pour cette phase est considérée à droite.

Vérification du défaut de butée :**Vérification de la hauteur de fiche :**

Point de pression nulle : z0 = 38,50 m

Point de moment nul : zc = 34,57 m

Côte du pied de l'écran : zp = 33,00 m

f0 = z0 - zc = 3,93 m

fb = z0 - zp = 5,50 m

fb / f0 = 1,399 (≥ 1,2)

Vérification de la contre-butée :

Point de transition :

zn = 35,70 m

Contre-butée nécessaire à l'équilibre des efforts horizontaux :

Ct,d = 20,12 kN/m

Contre-butée mobilisable sous zn :

Cm,d = 293,93 kN/m

Facteur de mobilisation :

α = -0,583

Cm,d ≥ Ct,d

Le défaut de butée est justifié pour cette phase.

Vérification de l'équilibre vertical :

Poids propre P de l'écran :

Pd = 0,00 kN/m

Résultante verticale Pv des pressions des terres sur la hauteur de l'écran :

Pv,d = -28,76 kN/m

Résultante verticale Tv des efforts dus aux tirants connectés à l'écran :

Tv,d = 0,00 kN/m

Résultante verticale Fv des surcharges "linéiques" appliquées sur la hauteur de l'écran :

Fv,d = 0,00 kN/m Yq = valeur dépendant de la nature de chaque action.

Résultante ELU des efforts verticaux :

Rv,d = -28,76 kN/m

Attention, écran travaillant en arrachement, résultante verticale de 28,76 kN/m vers le haut.

Données du projet

Numéro d'affaire : 3312042

Titre du calcul : Profil 2 BB' - Centre SP1-P1 - Renfort avec profilés HE 240 B

Lieu : ASS-CSL Gendarmerie - Rue Quartier Beteille - 33270 BOULIAC

Commentaires : Profil 2 - Renfort Partie centrale affaissée avec profilés HE 240 B esp. 1 m et reprise strucutre voirie GNT ep. 1,2 m

Système d'unités : kN, kPa, kN/m3

γw : 10.0

Couches de sol

	Nom	Couleur	γ	φ	c	Δc	qs clous	pl	KsB	Anisotropie	Favorable	Coefficients de sécurité
1	H1a/ RBL et Colluvions décomprimées		19,0	20,00	10,0	0,0	20,0	240,0	2204,0	Non	Non	Non
2	H1b/ RBL et Colluvions molles à fermes		19,0	25,00	10,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
3	H2a/ Altération argilo-calcaire ferme		19,0	27,00	10,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
4	H2b/ Altération argilo-calcaire molle à ferme		19,0	25,00	10,0	0,0	60,8	600,0	6898,0	Non	Non	Non
5	H2c/ Altération argilo-calcaire ferme à raide		19,0	29,00	15,0	0,0	87,3	1200,0	25525,0	Non	Non	Non
6	H2d/ Altération calcaire résiduelle raide		20,0	30,00	10,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
7	H3/ Substratum argilo-calcaire raide		21,0	30,00	20,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
8	Strucutre voirie reprise GNT compactée ep. 1,2 m		20,0	32,00	1,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non

Couches de sol (cont.)

	Nom	Couleur	Γγ	Γc	Γtan(φ)	Type de cohésion	Courbe
1	H1a/ RBL et Colluvions décomprimées		-	-	-	Effective	Linéaire
2	H1b/ RBL et Colluvions molles à fermes		-	-	-	Effective	Linéaire
3	H2a/ Altération argilo-calcaire ferme		-	-	-	Effective	Linéaire
4	H2b/ Altération argilo-calcaire molle à ferme		-	-	-	Effective	Linéaire
5	H2c/ Altération argilo-calcaire ferme à raide		-	-	-	Effective	Linéaire
6	H2d/ Altération calcaire résiduelle raide		-	-	-	Effective	Linéaire
7	H3/ Substratum argilo-calcaire raide		-	-	-	Effective	Linéaire
8	Strucutre voirie reprise GNT compactée ep. 1,2 m		-	-	-	Effective	Linéaire

Points

	X	Y		X	Y		X	Y		X	Y		X	Y		X	Y
1	0,000	44,200	2	7,200	41,600	3	9,600	41,600	4	18,000	41,100	5	20,300	40,900	6	32,400	33,600
7	38,600	33,300	8	45,000	30,000	9	0,000	41,700	10	7,200	39,100	11	11,600	38,100	12	18,000	37,600
13	20,300	37,400	14	26,100	37,400	15	0,000	39,200	16	7,200	36,600	17	11,600	36,000	18	18,000	34,100
19	20,300	33,900	20	32,400	32,000	21	38,600	31,700	22	45,000	28,500	23	30,080	35,000	24	0,000	35,700
25	7,200	34,500	26	11,600	33,900	27	18,000	32,600	28	20,300	32,400	29	32,400	30,600	30	38,600	30,300
31	45,000	27,000	32	23,500	35,000	33	13,000	41,398	34	15,501	37,749	35	0,000	40,000	36	7,200	37,500
37	11,600	37,000	38	9,600	40,400	39	18,000	39,900	40	13,858	40,147						

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	4	4	5	6	6	7	7	7	8	8	5	14	10	9	10
11	10	11	13	12	13	14	13	14	16	15	16	17	16	17	19	18	19	20	19	20
21	20	21	22	21	22	23	24	25	24	25	26	25	26	27	26	27	28	27	28	29
28	29	30	29	30	31	30	6	23	31	14	23	32	13	32	33	32	23	34	3	33
35	4	33	37	34	11	38	34	12	39	17	27	40	35	36	41	36	37	42	37	18
43	34	18	44	3	38	45	38	40	46	40	33	47	40	34	48	40	39	49	4	39

Surcharges réparties

	Nom	X gauche	Y gauche	q gauche	X droite	Y droite	q droite	Ang/horizontale
1	Charge répartie 1	9,600	41,600	10,0	18,000	41,100	10,0	90,00

Clous

	Nom	X	Y	Espacement horizontal	Inclinaison/horizontale	Largeur base de diffusion	Angle de diffusion	TR	Longueur	Rsc
1	Profilés HE 240 B	19,500	40,969	1,000	90,00	0,240	10,00	1900,0	8,000	-

Clous (cont.)

	Nom	Rayon équivalent	Règle de calcul	Cisaillement imposé Rcis	Moment de plastification	EI	Angle critique	Traction	Cisaillement
1	Profilés HE 240 B	0,120	Tnul,Ccal	-	201,0	23646,0	5,00	-	Interne/externe



Talren v5
v5.2.10

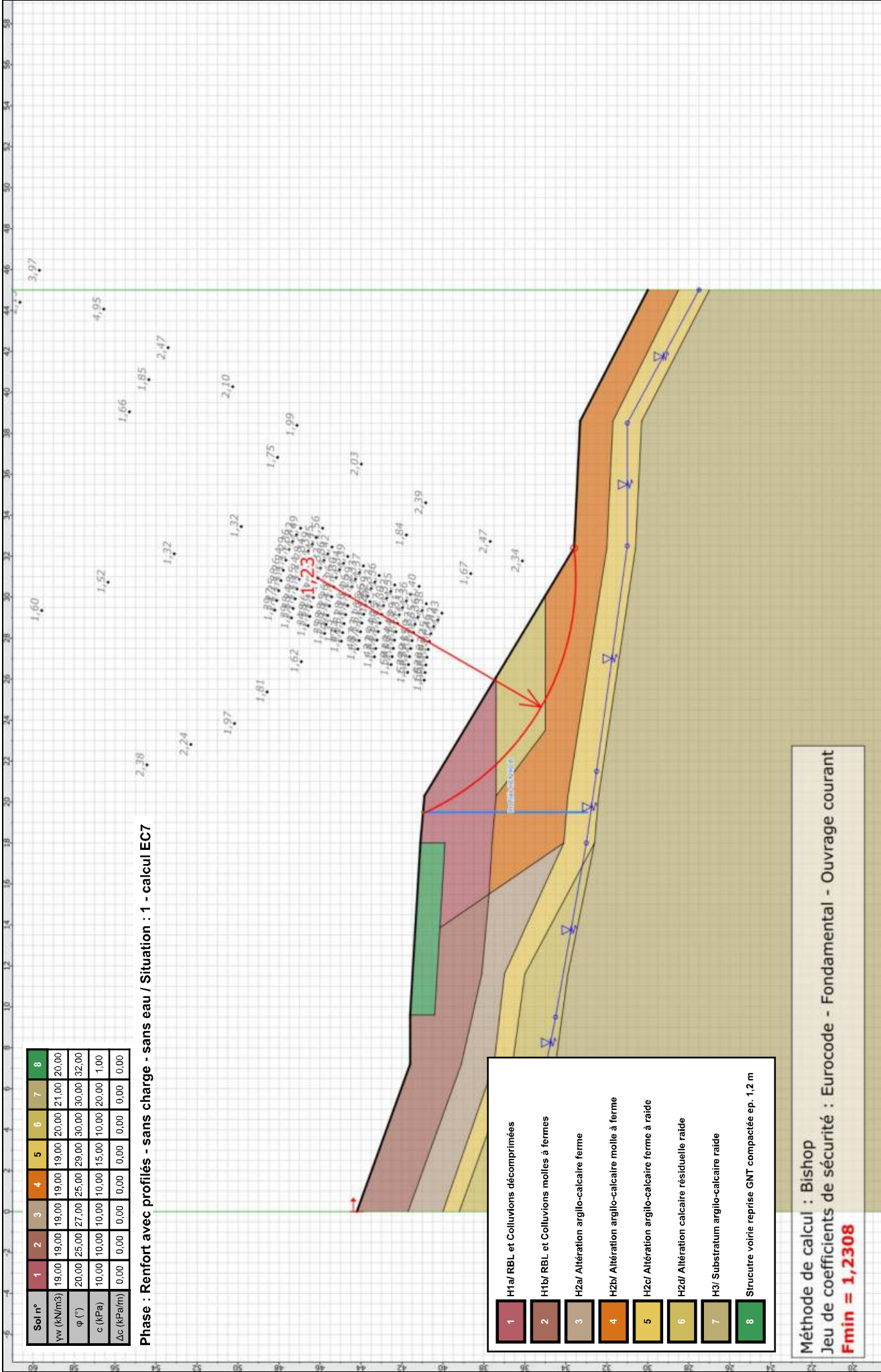
Imprimé le : 16 déc. 2024 16:37:36
Calcul réalisé par : ECR ENIRONNEMENT
Projet : Profil 2 BB' - Centre SP1-P1 - Renfort avec profilés HE 240 B

Clous (cont.)

	Nom	qscloud issu de...	θbarre	œ	Valeur de TR donnée	Rsc calculée à partir de qs	Cisaillement variable le long du clou
1	Profilés HE 240 B	Abaques	-	-	Oui	Oui	-



Imprimé le : 16 déc. 2024 16:37:36
Calcul réalisé par : ECR ENIRONNEMENT
Projet : Profil 2 BB' - Centre SP1-P1 - Renfort avec profilés HE 240 B

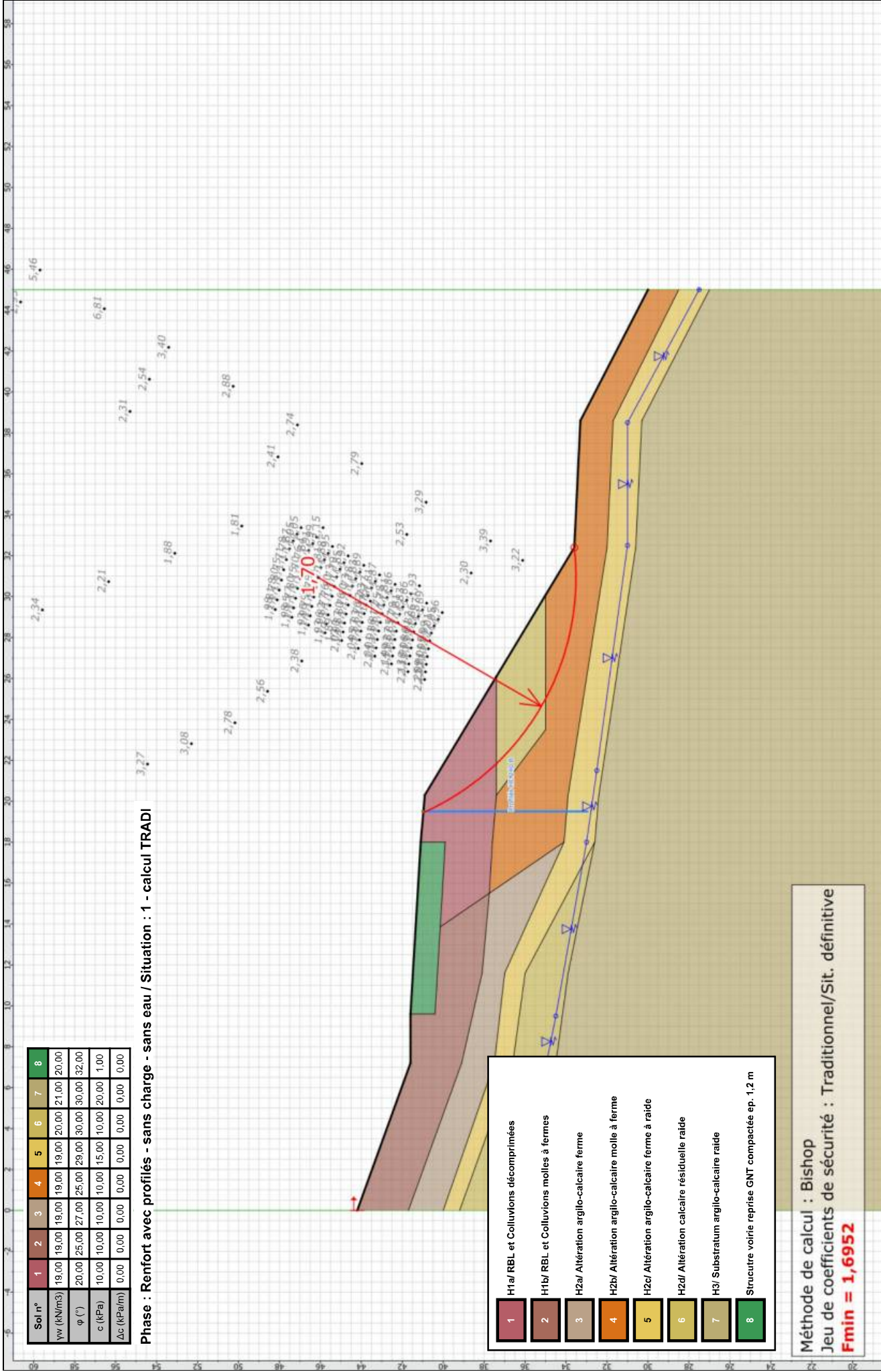


Sol n°	1	2	3	4	5	6	7	8
γ_w (kN/m ³)	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	20,00	21,00	20,00
ϕ (°)	20,00	25,00	27,00	25,00	29,00	30,00	30,00	32,00
c (kPa)	10,00	10,00	10,00	10,00	15,00	10,00	20,00	1,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Renfort avec profilés - sans charge - sans eau / Situation : 1 - calcul TRADI

1	H1a/ RBL et Colluvions décomprimées
2	H1b/ RBL et Colluvions molles à fermes
3	H2a/ Altération argilo-calcaire ferme
4	H2b/ Altération argilo-calcaire molle à ferme
5	H2c/ Altération argilo-calcaire ferme à raide
6	H2d/ Altération calcaire résiduelle raide
7	H3/ Substratum argilo-calcaire raide
8	Structure voirie reprise GNT compactée ep. 1,2 m

Méthode de calcul : Bishop
Jeu de coefficients de sécurité : Traditionnel/Sit. définitive
Fmin = 1,6952



Sol n°	1	2	3	4	5	6	7	8
γ_w (kN/m ³)	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	20,00	21,00	20,00
ϕ (°)	20,00	25,00	27,00	25,00	29,00	30,00	30,00	32,00
c (kPa)	10,00	10,00	10,00	10,00	15,00	10,00	20,00	1,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Renfort avec profilés - sans charge - avec eau / Situation : 1 - calcul EC7

- 1

H1a/ RBL et Collusions décomprimées
- 2

H1b/ RBL et Collusions molles à fermes
- 3

H2a/ Altération argilo-calcaire ferme
- 4

H2b/ Altération argilo-calcaire molle à ferme
- 5

H2c/ Altération argilo-calcaire ferme à raide
- 6

H2d/ Altération calcaire résiduelle raide
- 7

H3/ Substratum argilo-calcaire raide
- 8

Structure voirie reprise GNT compactée ep. 1,2 m

Méthode de calcul : Bishop
Jeu de coefficients de sécurité : Eurocode - Fondamental - Ouvrage courant
Fmin = 0,9995

Sol n°	1	2	3	4	5	6	7	8
γ_w (kN/m ³)	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	20,00	21,00	20,00
ϕ (°)	20,00	25,00	27,00	25,00	29,00	30,00	30,00	32,00
c (kPa)	10,00	10,00	10,00	10,00	15,00	10,00	20,00	1,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Renfort avec profilés - sans charge - avec eau / Situation : 1 - calcul TRADI

1	H1a/ RBL et Colluvions décomprimées
2	H1b/ RBL et Colluvions molles à fermes
3	H2a/ Altération argilo-calcaire ferme
4	H2b/ Altération argilo-calcaire molle à ferme
5	H2c/ Altération argilo-calcaire ferme à raide
6	H2d/ Altération calcaire résiduelle raide
7	H3/ Substratum argilo-calcaire raide
8	Structure voirie reprise GNT compactée ep. 1,2 m

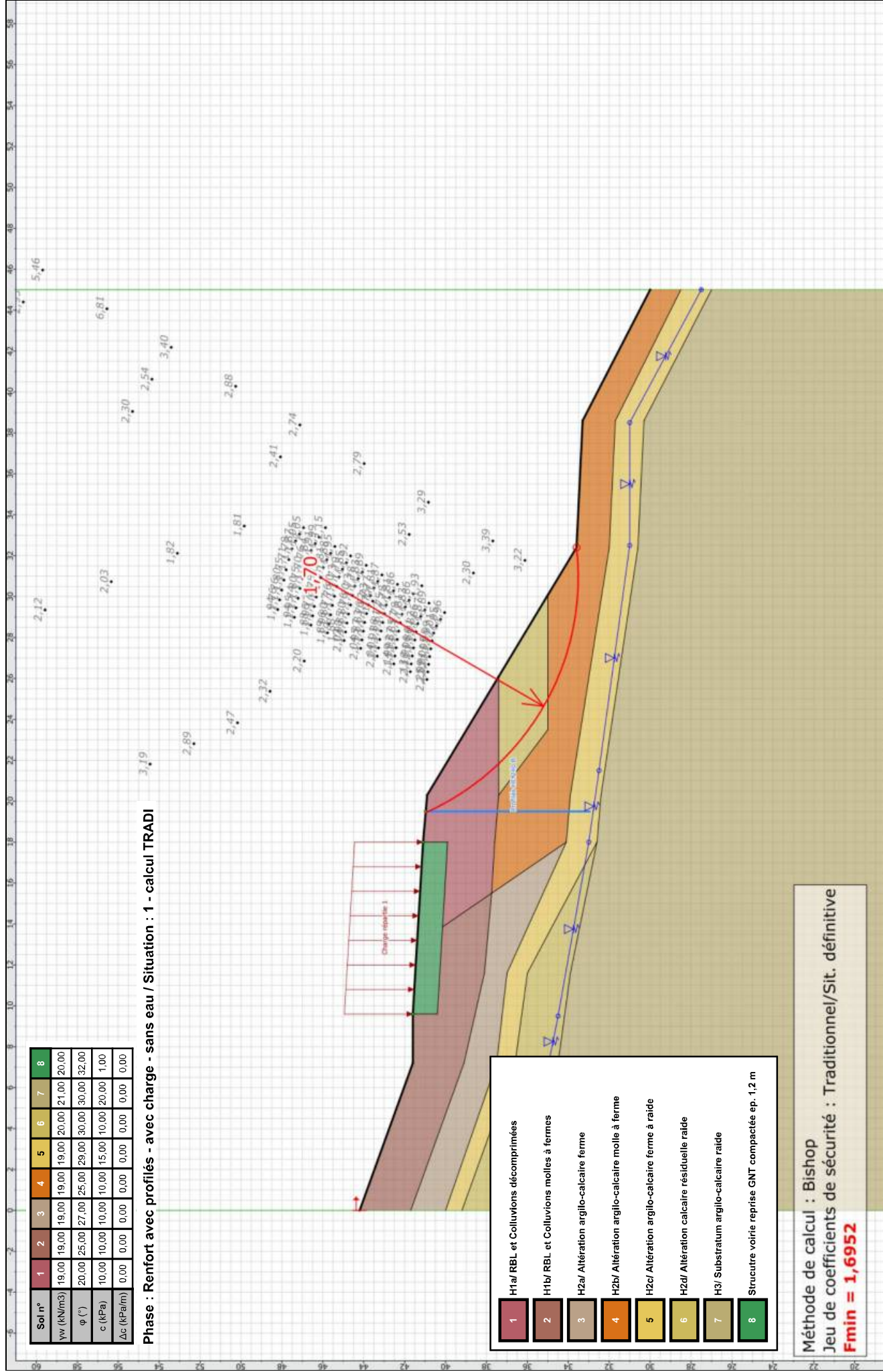
Méthode de calcul : Bishop
Jeu de coefficients de sécurité : Traditionnel/Sit. définitive
Fmin = 1,3765

Sol n°	1	2	3	4	5	6	7	8
γ_w (kN/m ³)	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	20,00	21,00	20,00
ϕ (°)	20,00	25,00	27,00	25,00	29,00	30,00	30,00	32,00
c (kPa)	10,00	10,00	10,00	10,00	15,00	10,00	20,00	1,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Renfort avec profilés - avec charge - sans eau / Situation : 1 - calcul EC7

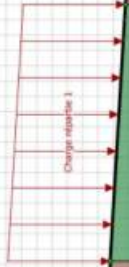
1	H1a/ RBL et Collutions décomprimées
2	H1b/ RBL et Collutions molles à fermes
3	H2a/ Altération argilo-calcaire ferme
4	H2b/ Altération argilo-calcaire molle à ferme
5	H2c/ Altération argilo-calcaire ferme à raide
6	H2d/ Altération calcaire résiduelle raide
7	H3/ Substratum argilo-calcaire raide
8	Structure voirie reprise GNT compactée ep. 1,2 m

Méthode de calcul : Bishop
Jeu de coefficients de sécurité : Eurocode - Fondamental - Ouvrage courant
Fmin = 1,2302



Sol n°	1	2	3	4	5	6	7	8
γ_w (kN/m ³)	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	20,00	21,00	20,00
ϕ (°)	20,00	25,00	27,00	25,00	29,00	30,00	30,00	32,00
c (kPa)	10,00	10,00	10,00	10,00	15,00	10,00	20,00	1,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Renfort avec profilés - avec charge - avec eau / Situation : 1 - calcul EC7



1	H1a/ RBL et Colluvions décomprimées
2	H1b/ RBL et Colluvions molles à fermes
3	H2a/ Altération argilo-calcaire ferme
4	H2b/ Altération argilo-calcaire molle à ferme
5	H2c/ Altération argilo-calcaire ferme à raide
6	H2d/ Altération calcaire résiduelle raide
7	H3/ Substratum argilo-calcaire raide
8	Structure voirie reprise GNT compactée ep. 1,2 m

Méthode de calcul : Bishop
Jeu de coefficients de sécurité : Eurocode - Fondamental - Ouvrage courant
Fmin = 0,9825

Sol n°	1	2	3	4	5	6	7	8
γ_w (kN/m ³)	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	20,00	21,00	20,00
ϕ (°)	20,00	25,00	27,00	25,00	29,00	30,00	30,00	32,00
c (kPa)	10,00	10,00	10,00	10,00	15,00	10,00	20,00	1,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Renfort avec profilés - avec eau / Situation : 1 - calcul TRADI



1	H1a/ RBL et Colluvions décomprimées
2	H1b/ RBL et Colluvions molles à fermes
3	H2a/ Altération argilo-calcaire ferme
4	H2b/ Altération argilo-calcaire molle à ferme
5	H2c/ Altération argilo-calcaire ferme à raide
6	H2d/ Altération calcaire résiduelle raide
7	H3/ Substratum argilo-calcaire raide
8	Structure voirie reprise GNT compactée ep. 1,2 m

Méthode de calcul : Bishop
Jeu de coefficients de sécurité : Traditionnel/Sit. définitive
Fmin = 1,3526