



Agence de REIMS

1 rue Paul Maino

51100 REIMS

☎ 03.26.82.13.00

✉ reims@groupefondasol.com

DIR NORD



Remplacement de deux buses métalliques

A34

VIVIER-AU-COURT (08)

Etude géotechnique G1 + G2 AVP/PRO

PR.51GT.25.0026 - 002

Rév.	Date	Nb pages	Modifications	Rédacteur	Contrôleur
-	27/02/2026	40	1ère diffusion	Moustapha CONDE	Benoit VUILLAUME
A					
B					
C					

SOMMAIRE

A.	Présentation de notre mission	3
A.1.	Eléments du contrat	3
A.2.	Missions selon la norme NF P94-500	3
A.3.	Prestations conjointes réalisées pour le projet	4
A.4.	Documents à notre disposition pour cette étude	4
A.5.	Description du projet	5
A.6.	Programme d'investigations	8
B.	Caractéristiques générales du site	10
B.1.	Description générale	10
B.2.	Résultats de l'enquête documentaire	12
C.	Résultats des investigations	17
C.1.	Lithologie	17
C.2.	Données géomécaniques	18
C.3.	Essais et analyses en laboratoire	18
C.4.	Niveaux d'eau	21
D.	Application au projet – principe de conception	23
D.1.	Contraintes spécifiques du site / identification des aléas géotechniques	23
D.2.	Méthode de traversée sans tranchées	24
D.3.	Données du site à intégrer pour la réalisation du fonçage	24
D.4.	Caractéristiques des microtunneliers	25
E.	Fouilles de lancement, de réception et reprise des efforts de poussée	30
E.1.	Fouilles de lancement (au Sud) et de réception (au Nord)	30
E.2.	Conditions de terrassements	31
E.3.	Dispositions vis-à-vis de la nappe en phase travaux au droit des fouilles	32
E.4.	Etude du soutènement provisoire (cas de la fouille de lancement - buse 1500 mm)	32
F.	Suites à donner	39

ANNEXES

1. Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (NF P94-500) – 1 page
2. Missions types d'ingénierie géotechnique (Norme NF P94-500) – 1 page
3. Résultats des investigations in situ – 40 pages
4. Résultats des essais de laboratoire – 242 pages
5. Predimensionnement d'une solution de soutènement – 7 pages
6. Risques naturels – 3 pages

A. PRESENTATION DE NOTRE MISSION

A.1. Eléments du contrat

Maître d'Ouvrage : Direction Interdépartementale des Routes Nord.

Devis : SQ.51GT.25.01.002-indice A en date du 24/01/2025.

Bon de commande en date du 17/02/2025.

A.2. Missions selon la norme NF P94-500

Etude géotechnique G1 + G2 AVP/PRO selon la norme NF P94-500 (Missions d'Ingénierie Géotechnique Types – Révision de novembre 2013), en vue du remplacement de deux buses métalliques par deux buses en béton.

Le présent rapport G1 + G2 AVP/PRO annule et remplace la version de ce rapport correspondant à la première édition, datée du 19/05/2025.

Le présent rapport comprend :

- L'étude préliminaire du site,
- Le suivi et l'analyse des résultats des investigations,
- La synthèse du contexte géologique et géomécanique du site et l'analyse de son influence sur le projet,
- Les principes d'adaptation au site,
- La description des choix constructifs des ouvrages géotechniques intégrant le phasage et les contraintes du projet,
- Analyse géotechnique du projet de passage sous autoroute :
 - Présentation des hypothèses du projet,
 - Aléas et risques géotechniques,
 - Sujétions et contrôles d'exécution.
- Les hypothèses géotechniques pour la justification des ouvrages géotechniques listés ci-après et les éléments de prédimensionnement :
 - Passage sans trachée,
 - Soutènement,
 - Massif de réaction (reprise des efforts de poussée).

Notre mission ne comprend pas, notamment :

- L'établissement des plans projet,
- L'estimation des quantités, coûts et délais,
- L'étude des structures de chaussées ni le diagnostic des ouvrages existants,
- Analyse du champ de contraintes et de déformation pendant et après les travaux de fonçage (calculs par éléments finis).

Remarques importantes :

- Cette étude géotechnique ne concerne pas les aspects géothermiques ; des études géologiques, hydrogéologiques et thermiques spécifiques, aux profondeurs requises pour ces projets, doivent être menées pour en définir les potentialités et analyser les aléas particuliers qui pourraient y être liés (notamment risque de mise en communication de nappes, d'artésianisme, de sols gonflants, etc.). Le département Hydrogéologie de FONDASOL peut prendre en charge ces prestations sur la base d'une offre de service spécifique.
- L'objet de l'étude géotechnique n'est pas de détecter une éventuelle contamination des sols par des matières polluantes, ni de définir les filières d'évacuation des déblais. Le cas échéant, le service Environnement de FONDASOL est disponible pour établir un devis de diagnostic environnemental.

A.3. Prestations conjointes réalisées pour le projet

	Prestation	Par	Pièce(s)
 HYDROGÉOLOGIE	Etude analytique de rabattement de nappe	FONDASOL	PR.51GT.25.0026 – DTHY

A.4. Documents à notre disposition pour cette étude

A.4.1. Documents préalables

Nous avons disposé pour cette étude des documents suivants :

N°	Document	Émetteur	Référence	Ind	Date Emission
Phase 1					
[1]	Courriel de consultation	DIR NORD	-	-	24/12/2024
[2]	Cahier de charge pour étude géotechnique PDF		-	-	-
[3]	Plan d'implantation des buses et profils (PDF), surcharges d'exploitation		-	-	-
Phase 2					
[5]	Plan cadastral et d'implantation du projet (PDF et DWG)	DIR NORD	-		28/04/2025
[6]	Plan cadastral du site d'étude (DWG)	DIR NORD	-		-

A.4.2. Autres sources d'information

Notre étude s'est également basée sur les sources d'information suivantes :

- La carte IGN du secteur,
- Les données du BRGM,
- La carte géologique du secteur,
- Les données publiées sur le site georisques.gouv.fr,
- Les vues aériennes du secteur disponibles sur remonterletemps.ign.fr.

A.5. Description du projet

A.5.1. Caractéristiques générales du projet et des ouvrages

Le projet consiste à remplacer deux buses métalliques arrivées en fin de vie par deux nouveaux ouvrages en béton de diamètre (1500 et 1200 mm) par forage/fonçage sous l'A34, située au Sud de la commune de VIVIER-AU-COURT (08).

Les deux buses métalliques permettent la traversée de l'autoroute par les deux bras du ruisseau de Thywé.

Les nouveaux ouvrages seront parallèles aux buses existantes avec un décalage de l'ordre de 8 à 10 m pour les buses 1200 et 1500 mm.

Les futures buses auront une longueur totale de l'ordre de :

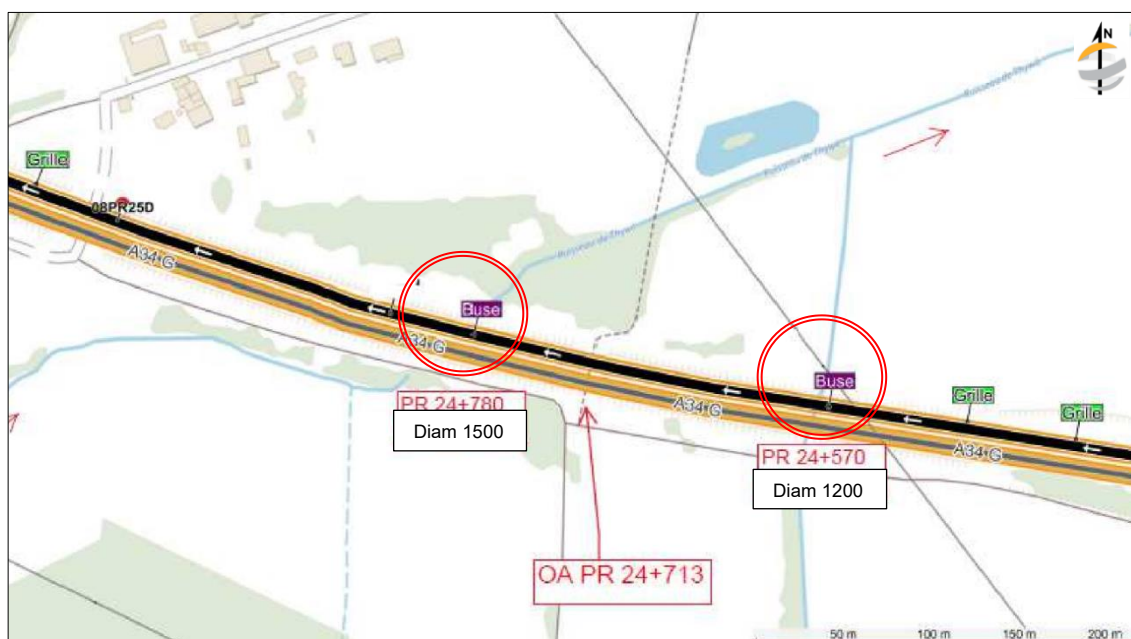
- 62 m (dont 48 m sous l'A34 et les remblais d'épaulement) pour la buse 1200 mm.
- 68 m (dont 50 m sous l'A34 et les remblais d'épaulement) pour la buse 1500 mm.

Au niveau des emplacements futurs des buses, l'A34 est en remblai de l'ordre de 4 à 5 m de hauteur.

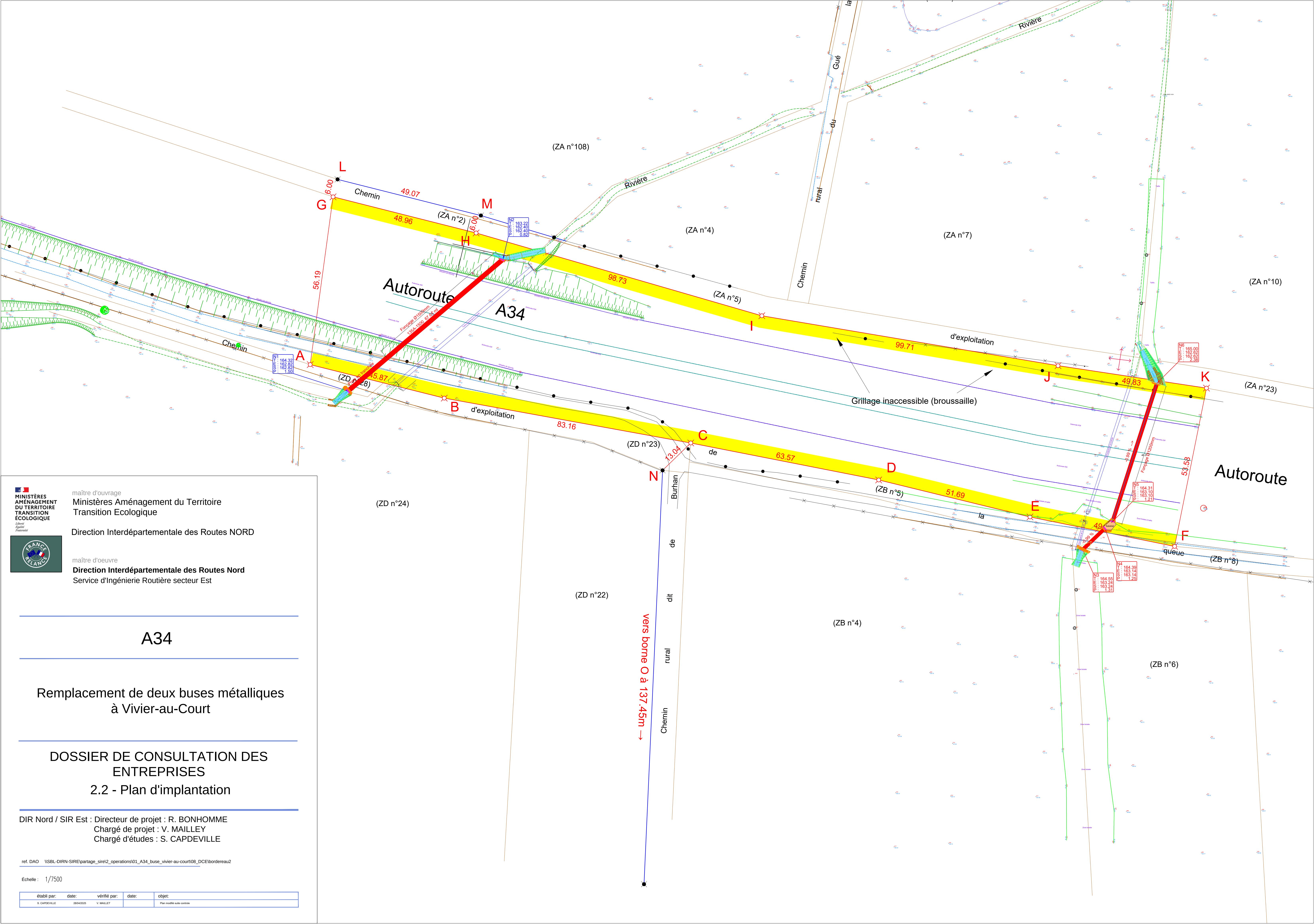
Le niveau actuel de l'autoroute se situe, au droit de la buse 1500 mm, entre 168,2 NGF (au Nord) et 168,4 NGF (au Sud) et au droit de la buse 1200 mm, entre 167,2 NGF (au Nord) et 168,0 NGF (au Sud).

Le fil d'eau des buses projetées sera calé aux cotes suivantes :

- Diamètre 1500 mm : entre 162,82 NGF (au Sud) et 162,40 NGF (au Nord), soit une pente descendante vers le Nord de l'ordre de 0,62 %. La couverture minimale au droit de l'autoroute est de 4,1 m (au Sud) et 4,3 m (au Nord).
- Diamètre 1200 mm : entre 163,24 NGF (au Sud) et 162,32 NGF (au Nord), soit une pente descendante vers le Nord de l'ordre de 1,47 %. La couverture minimale au droit de l'autoroute est de 3,6 m (au Sud) et 3,7 m (au Nord).



Localisation des ouvrages existants et projetés [2]



maître d'ouvrage
Ministères Aménagement du Territoire
Transition Écologique
Direction Interdépartementale des Routes NORD
maître d'œuvre
Direction Interdépartementale des Routes Nord
Service d'Ingénierie Routière secteur Est

A34

Remplacement de deux buses métalliques
à Vivier-au-Court

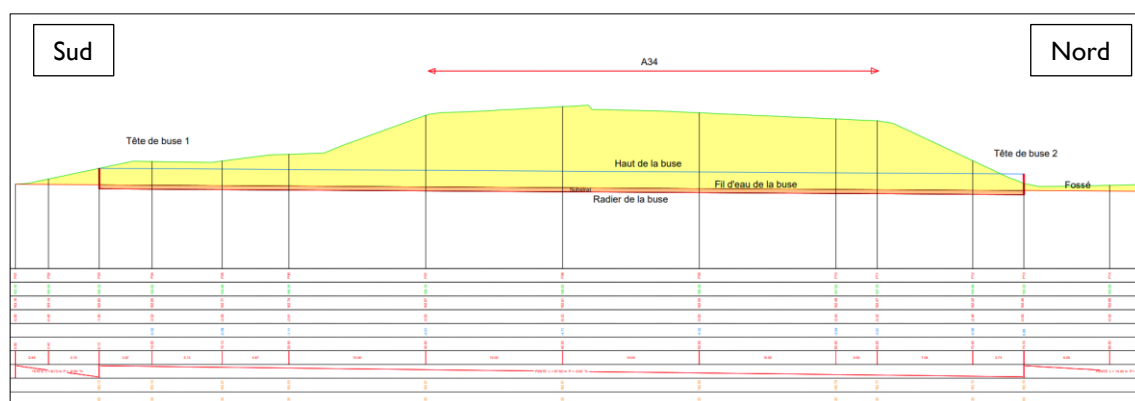
DOSSIER DE CONSULTATION DES
ENTREPRISES
2.2 - Plan d'implantation

DIR Nord / SIR Est : Directeur de projet : R. BONHOMME
Chargé de projet : V. MAILLEY
Chargé d'études : S. CAPDEVILLE

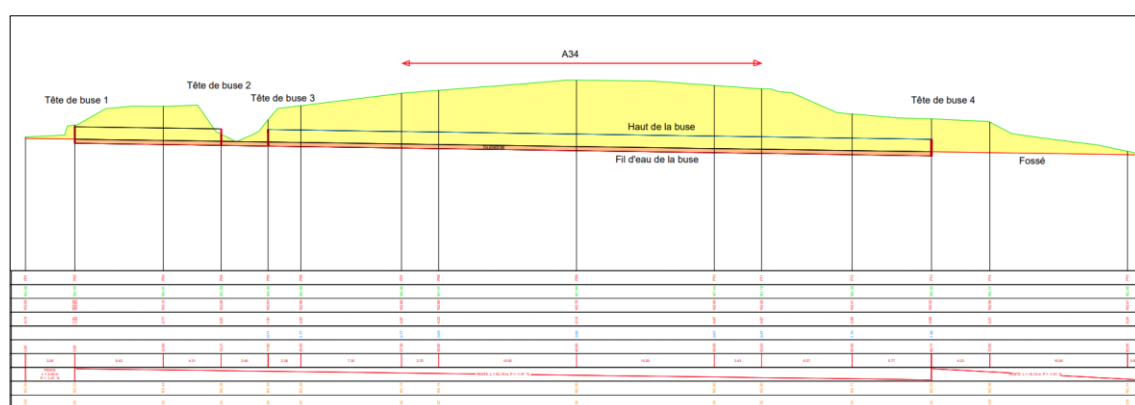
ref. DAO : \SBL-DIRN-SIRE\partage_sire\2_operations\01_A34_buse_vivier-au-court\08_DCE\bordereau2

Échelle : 1/7500

établi par	date	vérifié par	date	objet
S. CAPDEVILLE	2024/03/01	V. MAILLEY		Plan d'implantation



Profil de la buse de diamètre 1500mm [3]



Profil de la buse de diamètre 1200mm [3]

A.5.2. Catégorie géotechnique et de durée d'utilisation de projet

Nous avons considéré, conformément à l'Eurocode 0 et à l'Eurocode 7, les hypothèses suivantes :

- Catégorie géotechnique : 2,
- Classe de conséquence : CC2,
- Catégorie de durée d'utilisation de projet (ouvrages définitifs) : 60 ans.

Ces hypothèses seront à confirmer par le Maître d'ouvrage.

A.5.3. Catégorie d'importance vis-à-vis du risque sismique

La catégorie d'importance d'ouvrage considérée par hypothèse dans la suite du rapport (hypothèse restant à confirmer par le maître d'ouvrage) est : I.

Dans ces conditions, l'effet d'un séisme n'est pas à considérer sauf exigence particulière du maître d'ouvrage.

A.6. Programme d'investigations

A.6.1. Investigations in situ

Au droit de la buse de diamètre 1500 mm :

- Au niveau de l'autoroute A34

Sondages	SP1	SC1	SC2(SD)	SC3
Type	Pressiométrique	Carotté	Destructif	Carotté
Profondeur (m)	10,0	10,0	10,0	10,0
Essais	3	-	-	-
Outils	Tarière continue Ø 63 mm	Carottier percussion - trousse renforcée Ø 114 mm jusqu'à 0,2 m de profondeur, taillant en rotation Ø 115 mm jusqu'à 0,5 m (eau), puis carottier percussion - trousse renforcée Ø 114 mm	Carottier percussion – trousse lisse Ø 60 mm	Taillant rotopercussion Ø 115 mm (eau) jusqu'à 0,4 m de profondeur, puis carottier percussion - trousse renforcée Ø 114 mm
Nivellement (NGF)	168,85	168,80	168,35	168,20

- Au niveau des futures fouilles d'entrée et de sortie

Sondages	SP3	SP4
Type	Pressiométrique	Pressiométrique
Profondeur (m)	16,0	6,0
Essais	11	5
Outils	Tarière continue Ø 63 mm jusqu'à 6 m de profondeur, puis taillant rotopercussion Ø 64 mm (eau)	Tarière continue Ø 63 mm
Nivellement (NGF)	165,45	163,8

2 piézomètres ont été posés à proximité des sondages SP3 et SP4, respectivement nommés PZ1 et PZ2.

Au droit de la buse de diamètre 1200 mm :

- Au niveau de l'autoroute A34

Sondages	SP2	SC4	SC5(SD)	SC6
Type	Pressiométrique	Carotté	Carotté	Carotté
Profondeur (m)	10,0	10,0	10,0	10,0
Essais	3	-	-	-
Outils	Tarière continue Ø 63 mm	Carottier percussion - trousse renforcée Ø 114 mm	Carottier percussion – trousse lisse Ø 60 mm	Taillant rotopercussion Ø 115 mm (eau) jusqu'à 0,4 m de profondeur, carottier percussion - trousse renforcée Ø 114 mm jusqu'à 5,0 m, puis carottier percussion - trousse renforcée Ø 60 mm
Nivellement (NGF)	168,00	168,00	167,85	167,70

Sondages	SC7	SC8(SD)	SC9
Type	Carotté	Carotté	Carotté
Profondeur (m)	10,0	10,0	10,0
Essais	-	-	-
Outils	Taillant rotopercussion Ø 115 mm (eau) jusqu'à 0,4 m de profondeur, carottier percussion - trousse renforcée Ø 114 mm jusqu'à 6,0 m, puis carottier percussion - trousse renforcée Ø 60 mm	Carottier percussion – trousse lisse Ø 60 mm	Carottier percussion - trousse renforcée Ø 114 mm
Nivellement (NGF)	167,60	167,75	167,95

NGF : Nivellement Général de la France.

- Au niveau des futures fouilles d'entrée et de sortie

Sondages	SP5	SP6
Type	Pressiométrique	Pressiométrique
Profondeur (m)	17,0	6,0
Essais	11	5
Outils	Tarière continue Ø 63 mm jusqu'à 5 m de profondeur, puis taillant rotopercussion Ø 64 mm (eau)	Tarière continue Ø 63 mm
Nivellement (NGF)	166,45	165,25

2 piézomètres ont été posés à proximité des sondages SP5 et SP6, respectivement nommés PZ3 et PZ4.

Notas :

- Les sondages nommés SC(SD) sont des sondages au droit desquels les échantillons prélevés ont été mis dans un sac à échantillons. Les autres sondages notés SC ont fait l'objet de prélèvement de carottes sous gaines.
- On notera que les sondages et essais en laboratoire de la phase I ont été réalisés conformément à la demande du maître d'ouvrage, au niveau de l'A34, sur les bandes d'arrêt d'urgence et sur le terre-plein central (cf. plan d'implantation des sondages en annexe).
- Les sondages de la phase 2 ont été réalisés, dans la mesure du possible, dans les zones prévues pour les fouilles d'entrée et de sortie.
- Le nivellement des sondages a été réalisé avec un récepteur GPS dans le système NGF-IGN69 (repris par le terme NGF dans la suite du rapport).

A.6.2. Essais en laboratoire

Des essais ont été réalisés en laboratoire sur des échantillons prélevés, dans le but de vérifier :

- La classe d'arase des matériaux et leur classification selon la norme NF P11-300 et les recommandations LCPC-SETRA,
- La plasticité des matériaux et leur sensibilité vis-à-vis des risques de retrait-gonflement,
- Le pourcentage de la fraction carbonaté (CaCO_3) contenu dans les sols,
- L'agressivité des sols et de l'eau sur le béton suivant la norme EN206+A2.

L'intégralité des résultats des investigations in situ et en laboratoire est donnée en annexe du présent rapport.

B. CARACTERISTIQUES GENERALES DU SITE

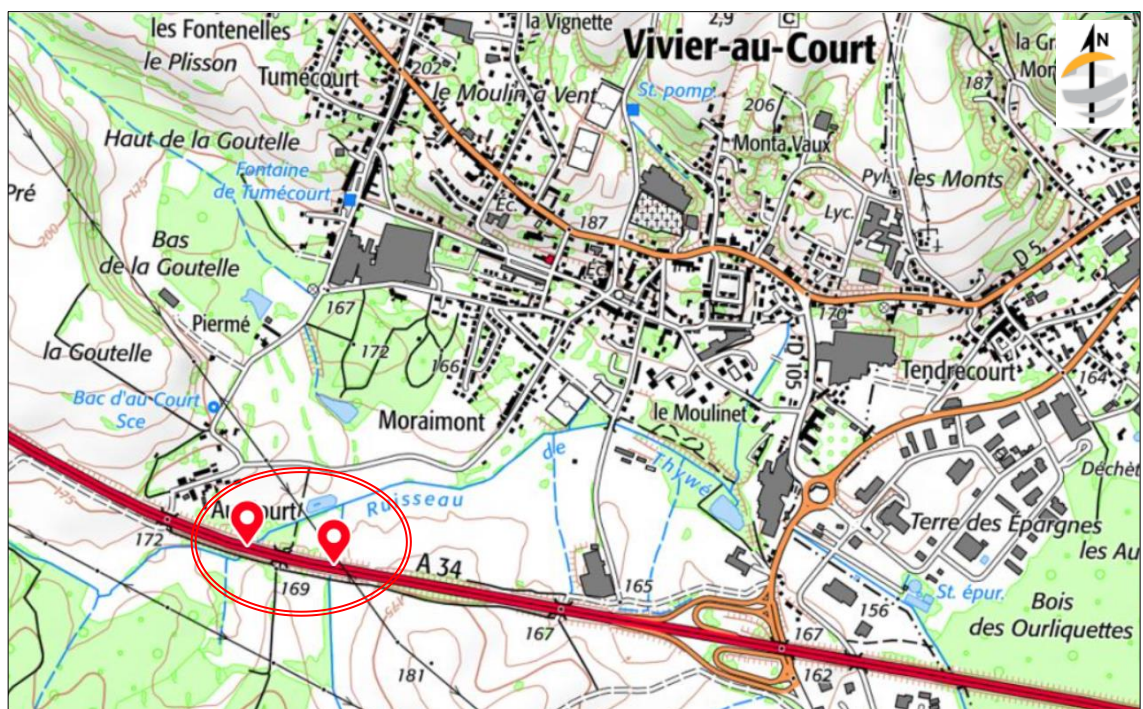
B.1. Description générale

B.1.1. Situation et topographie

Adresse du site : l'A34 à VIVIER-AU-COURT (08).

Topographie :

- Altitude du site (de part et d'autre de l'A34) selon la carte IGN du secteur : environ 163-165 m NGF.
- Au droit de l'autoroute, l'altimétrie de nos points de sondage varie entre les cotes :
 - Buse 1500 mm : 168,20 et 168,85 NGF, soit un dénivelé de 0,65 m.
 - Buse 1200 mm : 167,60 et 168,0 NGF, soit un dénivelé de 0,4 m.



Extrait carte IGN (source : Géoportail)

B.1.2. Le site et son environnement

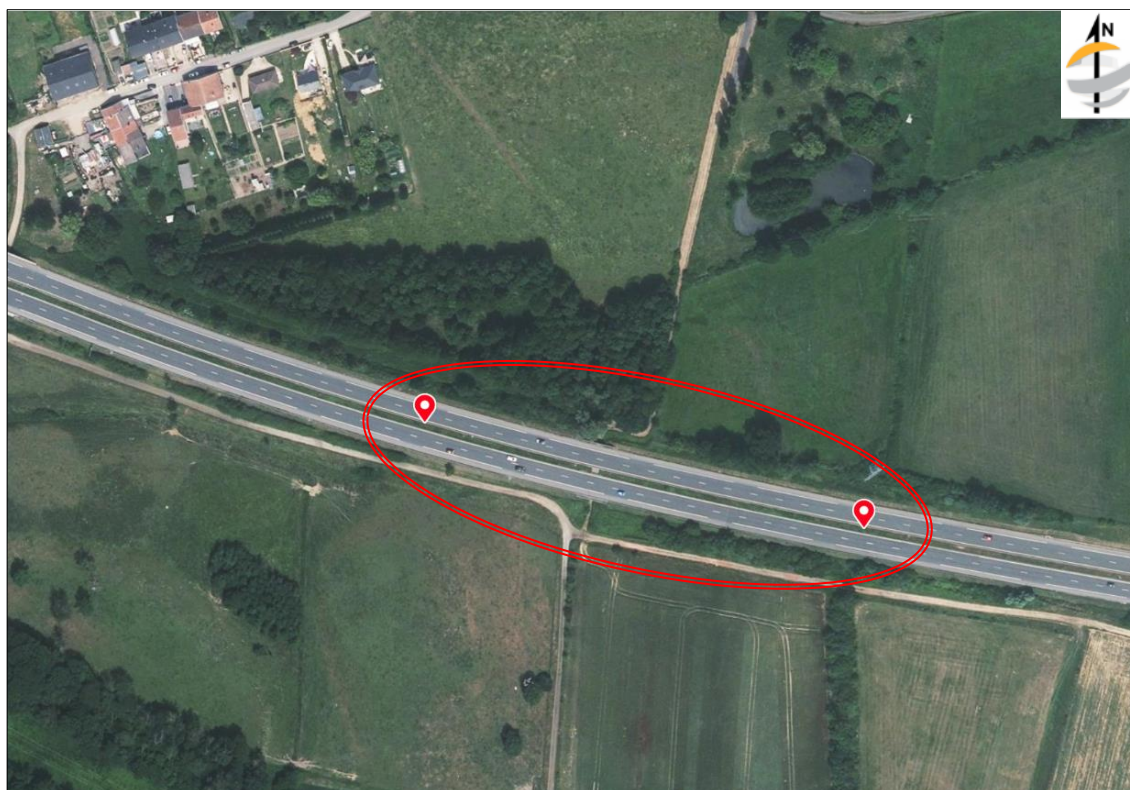
Le site est occupé par l'autoroute A34 et par deux buses métalliques, à remplacer.

Les parcelles environnantes sont occupées par des champs et par des bâtiments d'habitation en partie Nord-Ouest.

Le projet se situe en bordure Sud-Ouest de la commune de VIVIER-AU-COURT (08).

Les deux buses existantes permettent de canaliser le ruisseau de Thywé pour traverser l'autoroute.

On note la présence d'un ouvrage d'art (OA PR 24+713) situé entre les deux buses métalliques (PR 24+780 et PR 24+ 570). Confère photographie ci-dessous.



Photographie aérienne du site (source : Géoportail)





Vues du site (visite du 25/02/2025)

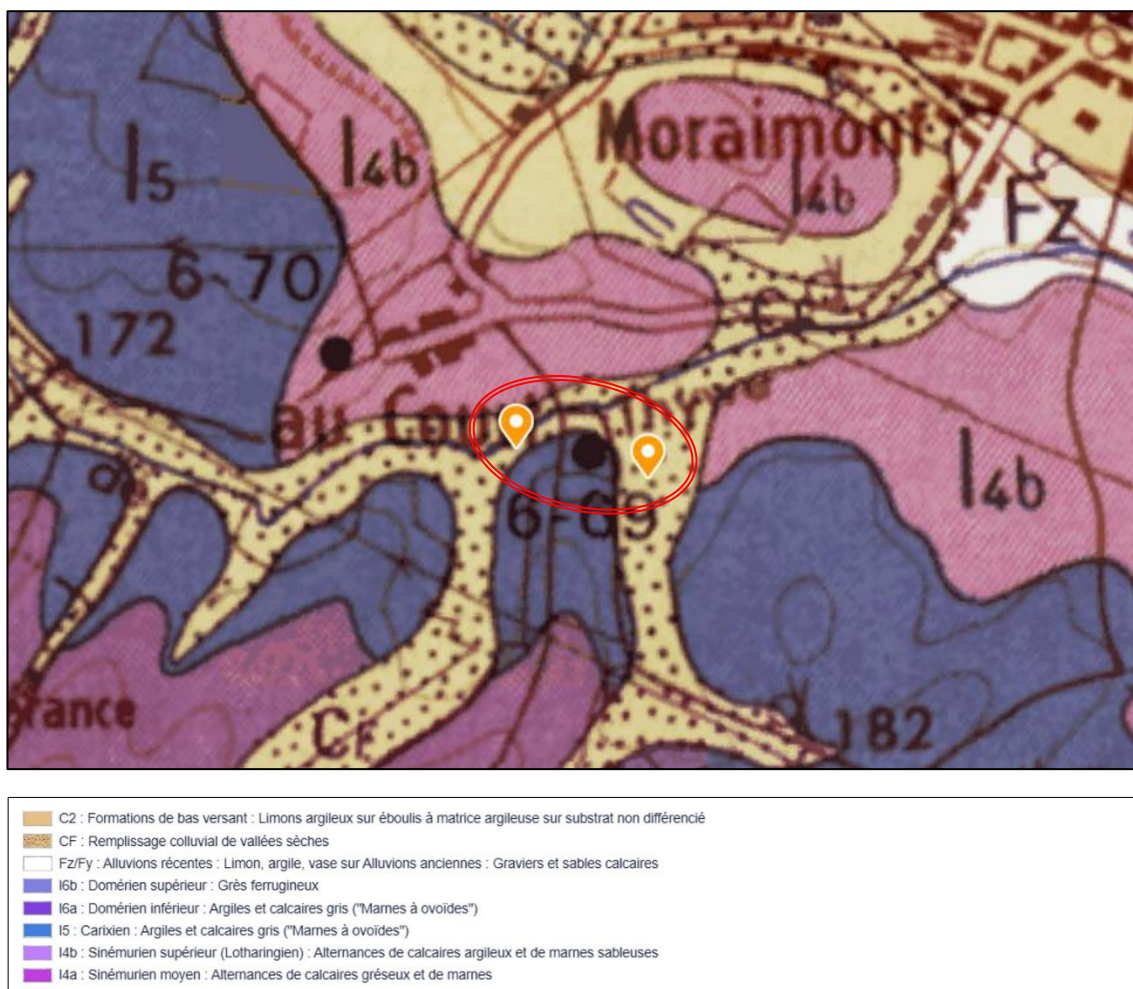


Vues de l'ouvrage OA PR 24+713 situé entre les buses 1500 et 1200 mm (visite du 25/02/2025)

B.2. Résultats de l'enquête documentaire

B.2.1. Contexte géologique général

D'après la carte géologique de CHARLEVILLE-MEZIERES au 1/50 000^{ème} et sa notice associée, les terrains du site devaient être constitués, sous des terrains de recouvrement (remblais), de remplissages colluviaux puis d'argiles et calcaires gris (Marnes à ovoïdes) du Carixien.



Extrait de la carte géologique de CHARLEVILLE-MEZIERES (source : BRGM)

B.2.2. Risques naturels connus

B.2.2.1. Synthèse des risques recensés

Risque	Aléa / sensibilité	Document réglementaire et date de prescription
Inondations	La commune de VIVIER-AU-COURT n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques naturels (PPRn).	-
Remontées de nappe	Terrain situé en zone potentiellement sujette aux inondations de cave (fiabilité moyenne).	-
Retrait-gonflement des sols argileux	Aléa moyen.	Arrêté du 22 juillet 2020.
Cavités	Pas de cavité recensée à moins de 500 m du projet.	-
Mouvements de terrain	Pas de mouvement de terrain recensé à moins de 500 m du projet.	-
Séisme	Zone de sismicité 2 (faible).	Décret n°2010-1254, Décret n°2010-1255.

Cette liste n'est pas exhaustive. Il appartient aux concepteurs du projet de s'assurer que le projet tient compte des prescriptions liées à l'ensemble des risques, y compris non géotechniques.

Pour plus de détails, le lecteur pourra se reporter aux extraits des cartes en Annexes.

B.2.2.2. Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle publiés pour la commune

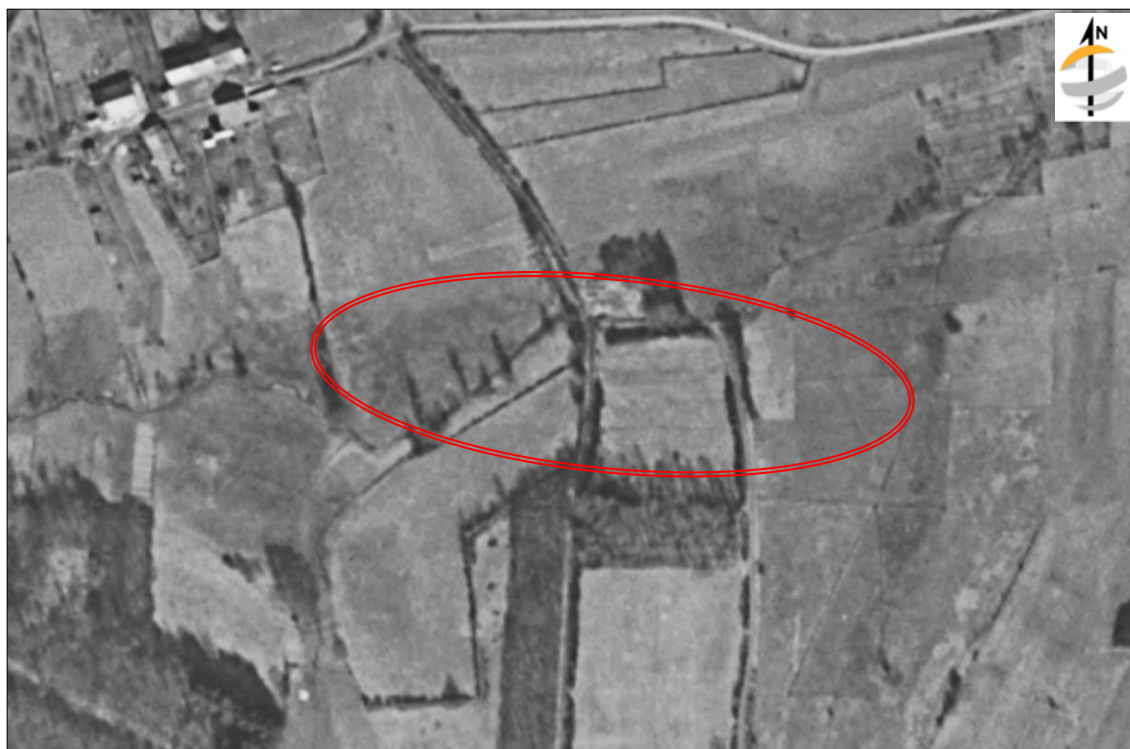
Code National CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le journal officiel du	Risque	Commune
INTE9300213A	11/01/1993	22/01/1993	18/05/1993	12/06/1993	Inondations et/ou Coulées de Boue	VIVIER-AU-COURT
INTE9400004A	20/12/1993	02/01/1994	11/01/1994	15/01/1994	Inondations et/ou Coulées de Boue	VIVIER-AU-COURT
INTE9400220A	19/12/1993	02/01/1994	27/05/1994	10/06/1994	Inondations et/ou Coulées de Boue	VIVIER-AU-COURT
INTE9400539A	06/08/1994	07/08/1994	15/11/1994	24/11/1994	Inondations et/ou Coulées de Boue	VIVIER-AU-COURT
INTE9500070A	17/01/1995	31/01/1995	06/02/1995	08/02/1995	Inondations et/ou Coulées de Boue	VIVIER-AU-COURT
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999	Inondations et/ou Coulées de Boue	VIVIER-AU-COURT
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999	Mouvement de Terrain	VIVIER-AU-COURT

B.2.3. Eléments d'historique et autres risques

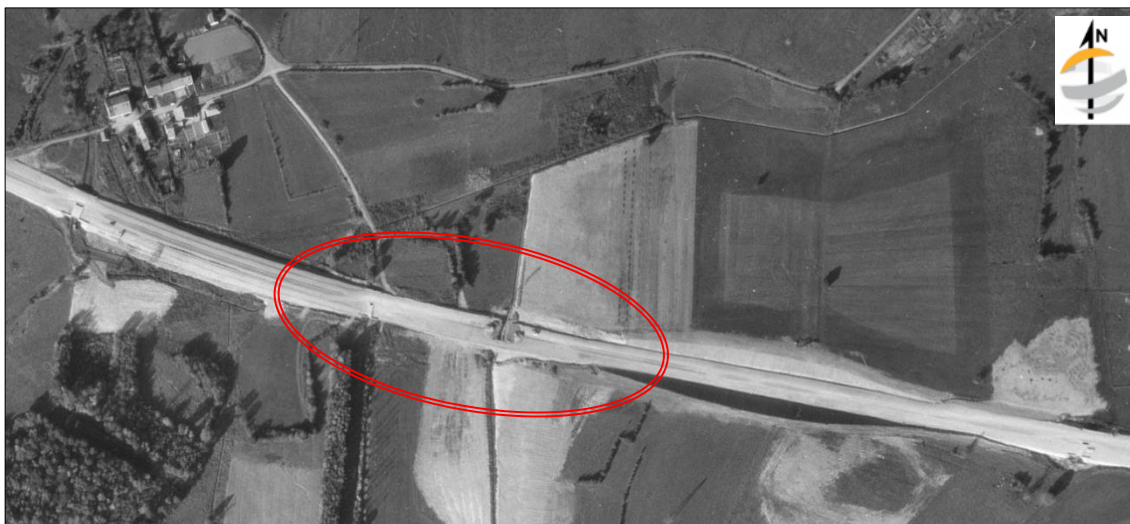
Les informations données ci-après concernant l'historique du site sont issues de vues aériennes disponibles sur remonterletemps.ign.fr.

Entre 1950 et 1965, le site était occupé par des parcelles agricoles.

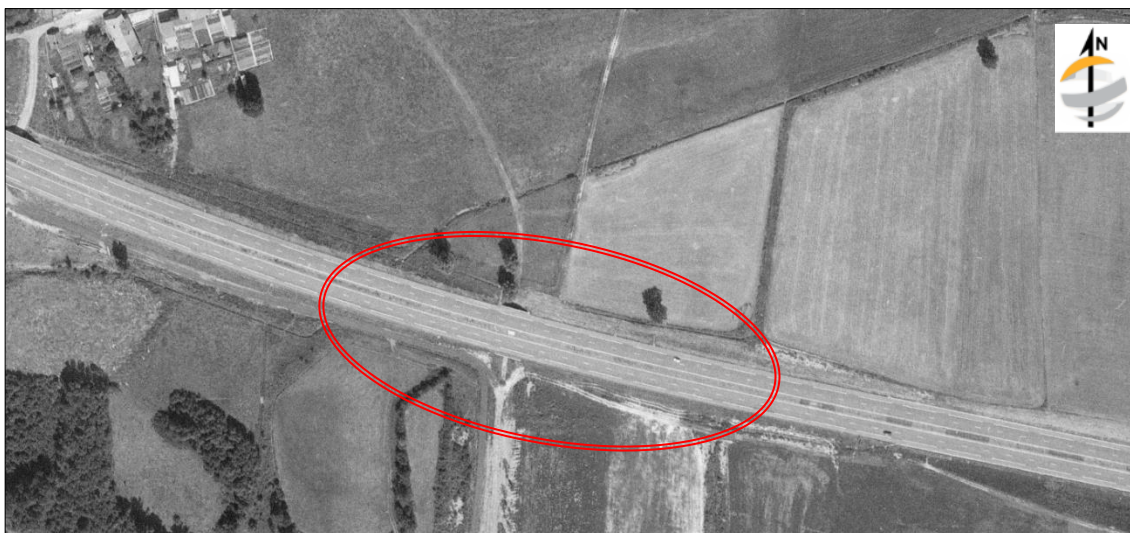
L'analyse des photographies aériennes et historiques ne révèle la présence d'aucun ouvrage antérieur sur le site qui soit visible sur les clichés, hormis les travaux de terrassement de l'autoroute A34 visibles à partir des clichés datés de 1972 à 2015. Des remblais d'épaulement sont également visibles sur ces clichés.



Vue aérienne datée de 1950-1965 (source : remonterletemps.ign.fr)



Vue aérienne datée de 1972 (source : remonterletemps.ign.fr)



Vue aérienne datée de 1975 (source : remonterletemps.ign.fr)



Vue aérienne datée de 1982 (source : remonterletemps.ign.fr)



Vue aérienne datée de 2000-2005 (source : remonterletemps.ign.fr)



Vue aérienne datée de 2006-2010 (source : remonterletemps.ign.fr)



Vue aérienne datée de 2011-2015 (source : remonterletemps.ign.fr)

C. RESULTATS DES INVESTIGATIONS

C.I. Lithologie

Les sondages ont permis de mettre en évidence, sous une couverture d'enrobé (au niveau de l'A34) ou de terre végétale (au niveau des fouilles d'entrée et de sortie), la succession lithologique suivante :

- **Formation 1.1 :** remblais sablo-graveleux à argilo-limoneux ou limono-argileux, et/ou graves sableuses à argilo-sableuses, marron, beiges, marron-beige, gris foncé gris-marron à gris-verdâtre, à cailloutis, graviers calcaires et cailloux divers.

Cette formation correspond au remblai autoroutier.

- **Formation 1.2 :** terre végétale et remblais limono-sableux, noirs à débris de brique et silex.

Cette formation correspondrait au terrain initial du site avant remblaiement et construction de l'autoroute A34.

- **Formation 2 :** argiles limoneuses à limons argileux, localement sableux et graveleux, gris, gris-verdâtre, marron, marron-gris à marron-gris-verdâtre, beiges, avec passages contenant des éléments graveleux calcaires.
- **Formation 3 :** argiles marneuses, grises avec éléments graveleux calcaires.

Nous récapitulons la base des formations au droit de chaque sondage dans les tableaux insérés ci-dessous.

Au droit de la buse de diamètre 1500 mm :

N°	Nature de la formation	Au niveau de l'A34				Au niveau de la fouille d'entrée	Au niveau de la fouille de sortie
		SPI	SCI	SC2(SD)	SC3	SP3	SP4
		Prof. ⁽¹⁾ (cote ⁽²⁾)	Prof. ⁽¹⁾ (cote ⁽²⁾)	Prof. ⁽¹⁾ (cote ⁽²⁾)	Prof. ⁽¹⁾ (cote ⁽²⁾)	Prof. ⁽¹⁾ (cote ⁽²⁾)	Prof. ⁽¹⁾ (cote ⁽²⁾)
1	Remblais	5,3 (163,55)	5,4 (163,40)	4,6 (163,75)	4,8 (163,40)	0,9 (164,55)	-
2	Argiles limoneuses à limons argileux	9,3 (159,55)	9,45 (159,35)	10,0 ⁽³⁾ (158,35)	8,8 (159,40)	6,3 (159,15)	4,6 (159,2)
3	Argile marneuse	10,0 ⁽³⁾ (158,85)	10,0 ⁽³⁾ (158,80)		10,0 ⁽³⁾ (158,20)	16,0 ⁽³⁾ (149,45)	6,0 ⁽³⁾ (157,8)

Au droit de la buse de diamètre 1200 mm :

N°	Nature de la formation	Au niveau de l'A34						
		SP2	SC4	SC5(SD)	SC6	SC7	SC8(SD)	SC9
		Prof. ⁽¹⁾ (cote ⁽²⁾)	Prof. ⁽¹⁾ (cote ⁽²⁾)	Prof. ⁽¹⁾ (cote ⁽²⁾)	Prof. ⁽¹⁾ (cote ⁽²⁾)	Prof. ⁽¹⁾ (cote ⁽²⁾)	Prof. ⁽¹⁾ (cote ⁽²⁾)	Prof. ⁽¹⁾ (cote ⁽²⁾)
1	Remblais	3,7 (164,30)	4,0 (164,00)	3,8 (164,05)	2,9 (164,80)	5,4 (162,20)	3,5 (164,25)	3,5 (164,45)
2	Argiles limoneuses à limons argileux	8,0 (160,00)	9,0 ⁽³⁾ (159,00)	8,6 (159,25)	8,0 ⁽³⁾ (159,7)	9,0 ⁽³⁾ (158,60)	10,0 ⁽³⁾ (157,75)	9,9 (158,05)
3	Argile marneuse	10,0 ⁽³⁾ (158,00)	10,0 ⁽³⁾ (158,00)	10,0 ⁽³⁾ (157,85)	10,0 ⁽³⁾ (157,7)			10,0 ⁽³⁾ (157,95)

N°	Nature de la formation	Au niveau de la fouille d'entrée	Au niveau de la fouille de sortie
		SP5	SP6
		Prof. ⁽¹⁾ (cote ⁽²⁾)	Prof. ⁽¹⁾ (cote ⁽²⁾)
1	Remblais	-	-
2	Argiles limoneuses à limons argileux	6,4 (160,05)	4,7 (160,55)
3	Argile marneuse	17,0 ⁽³⁾ (149,45)	6,0 ⁽³⁾ (159,25)

(1) Profondeur en mètre

(2) Cote NGF

(3) Base du sondage

Notas :

1. La réalisation de sondages complémentaires et profonds nous a permis de subdiviser les horizons argileux en deux formations distinctes (formation 2 et 3).
2. La description des terrains traversés et la position des interfaces comportent des imprécisions inhérentes à la méthode de forage destructif. En outre, elle ne permet pas de déterminer la granulométrie exacte des horizons ou d'identifier la présence d'éléments grossiers (blocs, etc.).
3. Les remblais (formation 1) ont été rencontrés jusqu'à des profondeurs relativement importante et variables, comprises entre 2,9 m et 5,4 m de profondeur au droit de l'autoroute. Il est possible de rencontrer des surépaisseurs de remblais en d'autres points du projet, notamment de part et d'autre de l'A34.
4. Les remblais peuvent comporter des blocs et/ou des passages indurés voire des vestiges d'ouvrages enterrés. Il faudra prévoir le matériel adapté pour les traverser.

C.2. Données géomécaniques

Les caractéristiques mécaniques des sols ont été mesurées in situ à partir des essais pressiométriques SPI à SP4. Elles sont récapitulées dans le tableau ci-dessous.

		Essais pressiométriques							Consistance / Compacité	
N°	Formation	Pression limite nette p _{LM} * (MPa)				Module pressiométrique E _M (MPa)		Nb valeurs		
		Min	Max	Moyenne (1)	Ecart-type	Min	Max	Moyenne (2)		
1	Remblais	0,23	0,63	0,41	0,16	2,2	7,0	4,1	5	Hétérogène : molle à ferme ⁽³⁾
2	Argiles limoneuses à limons argileux	0,06	0,41	0,22	0,10	0,8	3,7	1,4	16	Très molle à molle
3	Argiles marneuses	0,34	2,51	1,24	0,61	1,6	63,3	9,8	15	Molle en tête puis ferme

(1) Moyenne arithmétique

(2) Moyenne harmonique

(3) Rappelons que les remblais sont, par leur nature anthropique, hétérogènes

C.3. Essais et analyses en laboratoire

On trouvera, en annexe, les résultats des essais de laboratoire.

Les résultats des essais effectués sont récapitulés dans les tableaux ci-après.

- Phase I (au droit de l'A34)

Sondage	Prof. moyenne (m)	Nature	w	V _{BS}	C _{MOC}	Ca CO ₃	D _{max}	C _U	Passant à						Passant à		Classification GTR 2023
									63 mm 0 / D	50 mm 0 / D	2 mm 0 / D	80 µm 0 / D	63 µm 0 / D	2 µm 0 / D	2 mm 0 / 63	63 µm 0 / 63	
Remarques :																	
Nombre d'essais			63	63			63		63	63	63	63	63		63	63	
SC1	0.68	Grave sableuse marron	8.3	0.22			25		100.0	100.0	46.4	15.0	14.2		46.4	14.2	G
SC1	1.33	Grave sableuse marron clair	9.2	0.21			25		100.0	100.0	44.6	10.9	10.2		44.6	10.2	G
SC1	1.83	Argile grise	24.6	4.49			12		100.0	100.0	96.8	86.7	86.1		96.8	86.1	F2
SC1	2.50	Argile grise	22.9	4.58			20		100.0	100.0	97.2	94.9	94.7		97.2	94.7	F2
SC1	3.50	Argile sablo graveleuse marron gris sombre	19.9	4.31			37		100.0	100.0	88.0	79.9	79.3		88.0	79.3	F2
SC1	4.78	Grave sablo argileuse marron	7.2	0.19			56		100.0	92.0	31.8	9.2	8.5		31.8	8.5	G3---
SC1	5.70	Argile grise et marron	32.3	4.60			2		100.0	100.0	99.6	97.0	94.4		99.6	94.4	F2
SC1	6.50	Argile graveleuse grise marron	23.5	2.79			35		100.0	100.0	77.5	65.7	65.0		77.5	65.0	F2
SC1	7.50	Argile grise et marron	30.7	4.70			7		100.0	100.0	99.0	95.3	93.3		99.0	93.3	F2
SC1	8.50	Argile graveleuse grise verdâtre clair	32.7	3.40			24		100.0	100.0	75.4	60.1	58.9		75.4	58.9	F2
SC1	9.73	Argile grise	20.7	3.87			15		100.0	100.0	97.1	87.6	86.6		97.1	86.6	F2
SC3	0.35	Grave sableuse noire	6.9	0.06			18		100.0	100.0	34.1	3.3	3.1		34.1	3.1	G1ins
SC3	0.75	Grave sableuse marron clair	8.4	0.15			45		100.0	100.0	37.3	9.0	8.5		37.3	8.5	G3---
SC3	1.75	Argile limoneuse grise bleutée	22.4	4.54			8		100.0	100.0	99.7	97.9	97.2		99.7	97.2	F2
SC3	2.50	Argile grise verdâtre sombre	19.8	4.25			11		100.0	100.0	99.1	95.4	93.2		99.1	93.2	F2
SC3	3.40	Argile grise	21.4	5.20			10		100.0	100.0	99.8	98.4	97.8		99.8	97.8	F2
SC3	3.90	Grave sablo argileuse marron	5.0	0.08			28		100.0	100.0	40.6	10.6	9.9		40.6	9.9	G3ins
SC3	4.90	Argile grise et marron	37.2	4.94			4		100.0	100.0	99.5	97.5	96.1		99.5	96.1	F2
SC3	5.30	Argile grise verdâtre clair / marron	33.5	4.65			9		100.0	100.0	95.6	89.9	89.1		95.6	89.1	F2
SC3	6.40	Argile limoneuse marron grise	23.4	3.01			6		100.0	100.0	99.7	93.0	89.3		99.7	89.3	F2
SC3	7.25	Argile sableuse marron	28.3	3.54			12		100.0	100.0	82.8	72.8	71.2		82.8	71.2	F2
SC3	8.40	Argile grise	20.4	3.91			9		100.0	100.0	99.8	97.7	97.1		99.8	97.1	F2
SC3	9.50	Argile grise	17.4	3.47			10		100.0	100.0	99.8	98.0	97.5		99.8	97.5	F2
SC4	0.20	Grave sableuse gris sombre	10.7	0.09			56		100.0	97.0	42.9	3.7	3.5		42.9	3.5	G1ins
SC4	0.70	Grave sablo argileuse beige	8.7	0.26			34		100.0	100.0	38.4	9.3	8.7		38.4	8.7	G3---
SC4	1.75	Argile marron clair	21.7	3.63			19		100.0	100.0	92.1	83.0	79.9		92.1	79.9	F2
SC4	2.50	Argile marron clair	22.6	3.97			23		100.0	100.0	88.3	81.4	78.1		88.3	78.1	F2
SC4	3.90	Argile brune	28.2	2.10			8		100.0	100.0	99.5	96.7	95.1		99.5	95.1	F1
SC4	4.60	Argile grise	24.5	2.42			8		100.0	100.0	99.6	97.8	96.1		99.6	96.1	F1
SC4	5.50	Argile grise/marron	24.7	3.90			35		100.0	100.0	95.1	93.4	92.5		95.1	92.5	F2
SC4	6.50	Argile marron	22.8	3.04			35		100.0	100.0	91.1	89.5	88.8		91.1	88.8	F2
SC4	7.30	Grave argileuse marron clair	19.3	2.31			42		100.0	100.0	58.5	53.4	52.4		58.5	52.4	F1
SC4	8.35	Argile sablo graveleuse marron	16.7	1.81			40		100.0	100.0	52.8	44.8	44.2		52.8	44.2	F1
SC4	8.85	Argile grise	21.0	3.35			9		100.0	100.0	99.1	93.5	93.0		99.1	93.0	F2
SC4	9.50	Argile grise	18.4	3.49			9		100.0	100.0	99.3	97.2	96.9		99.3	96.9	F2

Sondage	Prof. moyenne (m)	Nature	w	V _{BS}	C _{MOC}	Ca CO ₃	D _{max}	C _U	Passant à						Passant à		Classification GTR 2023
									63 mm 0 / D	50 mm 0 / D	2 mm 0 / D	80 µm 0 / D	63 µm 0 / D	2 µm 0 / D	2 mm 0 / 63	63 µm 0 / 63	
									Remarques :								
Nombre d'essais			63	63			63		63	63	63	63	63	63			
SC6	0.65	Grave sableuse marron clair	7.7	0.15			27		100.0	100.0	41.4	9.1	8.5		41.4	8.5	G3---
	1.50	Grave sablo argileuse beige	7.5	0.18			58		100.0	96.2	43.2	9.5	8.7		43.2	8.7	G3---
	2.40	Grave sablo argileuse marron	6.7	0.12			49		100.0	100.0	35.6	7.6	7.1		35.6	7.1	G3---
	2.90	Argile marron	24.4	4.37			10		100.0	100.0	98.0	93.9	90.3		98.0	90.3	F2
	3.25	Argile limoneuse marron clair	21.3	4.85			3		100.0	100.0	99.9	97.0	94.2		99.9	94.2	F2
	3.90	Argile grise et marron	36.5	3.86			12		100.0	100.0	99.4	97.4	95.7		99.4	95.7	F2
	4.50	Argile grise	23.6	3.65			3		100.0	100.0	99.9	96.6	91.8		99.9	91.8	F2
	0.70	Grave sablo argileuse marron	7.4	0.13			32		100.0	100.0	37.4	8.6	8.1		37.4	8.1	G3---
	1.50	Grave sableuse marron	8.1	0.18			33		100.0	100.0	35.4	6.1	5.6		35.4	5.6	G3---
	2.15	Grave argilo sableuse marron clair	9.2	0.90			42		100.0	100.0	43.2	17.1	16.2		43.2	16.2	I1
	2.55	Grave argilo sableuse marron	9.6	0.87			84		75.7	71.1	21.5	12.7	12.0		28.4	15.8	G
	3.25	Grave sablo argileuse marron	9.2	0.38			48		100.0	100.0	38.9	13.4	12.5		38.9	12.5	G
	4.60	Grave sableuse marron clair	8.0	0.17			42		100.0	100.0	31.0	7.7	7.1		31.0	7.1	G3---
	5.75	Argile marron et grise	25.7	4.50			4		100.0	100.0	99.9	97.7	96.7		99.9	96.7	F2
	7.50	Grave sablo argileuse marron	13.7	0.45			62		100.0	96.4	34.7	14.8	14.1		34.7	14.1	G
	8.85	Argile grise et marron	20.7	3.24			12		100.0	100.0	97.6	93.8	93.0		97.6	93.0	F2
	0.75	Grave sableuse marron clair	7.7	0.25			33		100.0	100.0	43.0	12.8	12.0		43.0	12.0	G
	1.50	Argile marron clair	21.9	4.19			8		100.0	100.0	99.7	95.4	92.2		99.7	92.2	VC211
	1.85	Marne argilo sableuse marron clair	11.0	0.68			69		83.1	75.1	31.3	22.2	21.2		37.7	25.6	F2
	2.65	Argile marron	24.9	5.14			6		100.0	100.0	99.7	97.7	95.3		99.7	95.3	F2
	3.75	Argile marron	26.6	4.37			15		100.0	100.0	98.5	91.9	88.4		98.5	88.4	F3
	4.60	Argile bleu-grise	40.1	7.91			10		100.0	100.0	99.8	98.9	98.5		99.8	98.5	F2
	5.40	Argile bleu-grise	28.4	5.28			7		100.0	100.0	99.9	97.8	96.9		99.9	96.9	F2
	6.50	Argile marron	34.0	3.81			14		100.0	100.0	92.7	88.4	86.5		92.7	86.5	F2
	7.65	Argile marron clair	22.6	5.23			12		100.0	100.0	98.6	95.6	94.4		98.6	94.4	F2
	8.85	Argile sableuse marron et grise	24.4	3.31			15		100.0	100.0	84.7	71.9	70.3		84.7	70.3	F2
	9.55	Argile marron	23.5	3.83			16		100.0	100.0	90.1	82.0	80.0		90.1	80.0	F2
	9.95	Argile grise	19.5	3.87			12		100.0	100.0	99.2	93.8	93.2		99.2	93.2	F2

Sondage	Prof. moyenne (m)	Nature	w	V _{BS}	C _{MOC}	Ca CO ₃	D _{max}	C _U	Passant à						Passant à		Classification GTR 2023
									63 mm 0 / D	50 mm 0 / D	2 mm 0 / D	80 µm 0 / D	63 µm 0 / D	2 µm 0 / D	2 mm 0 / 63	63 µm 0 / 63	
									%	-	%	%	mm	-	%	%	
Remarques :																	
Nombre d'essais			18	18			18		18	18	18	18	18		18	18	
SC2 (SD)	1.00	Grave sablo argileuse grise	10.3	0.18			33		100.0	100.0	38.5	12.1	11.5		38.5	11.5	G
SC2 (SD)	2.30	Argile grise sombre	18.3	4.03			19		100.0	100.0	84.9	77.5	76.8		84.9	76.8	F2
SC2 (SD)	3.50	Argile grise sombre	19.8	4.42			12		100.0	100.0	97.4	93.0	92.4		97.4	92.4	F2
SC2 (SD)	4.30	Grave sableuse beige	14.1	0.39			22		100.0	100.0	45.8	16.9	16.7		45.8	16.7	I1
SC2 (SD)	4.90	Argile grise sombre	17.4	3.70			14		100.0	100.0	98.6	93.6	92.7		98.6	92.7	F2
SC2 (SD)	5.30	Argile grise sombre	27.8	4.40			13		100.0	100.0	90.6	79.4	78.3		90.6	78.3	F2
SC2 (SD)	6.50	Argile gris sombre	28.9	4.08			12		100.0	100.0	92.2	82.2	79.1		92.2	79.1	F2
SC2 (SD)	7.90	Argile grise sombre	30.4	2.92			18		100.0	100.0	81.5	68.3	66.7		81.5	66.7	F2
SC8 (SD)	0.70	Grave sableuse beige	6.8	0.24			34		100.0	100.0	42.1	11.3	10.7		42.1	10.7	G
SC8 (SD)	1.50	Grave argilo sableuse beige	12.8	0.55			22		100.0	100.0	56.4	22.2	20.9		56.4	20.9	I1
SC8 (SD)	2.75	Grave sableuse beige	15.6	0.24			16		100.0	100.0	59.1	12.8	11.7		59.1	11.7	S
SC8 (SD)	3.75	Argile sableuse grise	23.4	3.09			16		100.0	100.0	89.2	72.9	71.0		89.2	71.0	F2
SC8 (SD)	4.50	Argile grise sombre	35.0	7.11			20		100.0	100.0	91.6	89.5	89.1		91.6	89.1	F3
SC8 (SD)	5.50	Argile grise sombre	28.5	5.29			7		100.0	100.0	99.8	93.5	92.0		99.8	92.0	F2
SC8 (SD)	6.50	Argile grise sombre	33.4	5.48			23		100.0	100.0	89.9	78.8	76.8		89.9	76.8	F2
SC8 (SD)	7.50	Argile grise sombre	25.5	5.03			13		100.0	100.0	97.8	90.4	88.4		97.8	88.4	F2
SC8 (SD)	8.50	Argile grise sombre	20.1	3.26			13		100.0	100.0	97.2	89.4	88.0		97.2	88.0	F2
SC8 (SD)	9.50	Argile grise sombre	18.9	3.37			10		100.0	100.0	99.3	96.0	95.1		99.3	95.1	F2

- Phase 2 (au droit des fouilles d'entrée et de sortie)

Sondage	Prof. moyenne (m)	Nature	w	p	F _d	F _t	W _p	I _p	I _c	V _u	C _{uoc}	Ca	D _{max}	Passant à					Passant à					Proctor+IP1		IP1	L _c	M _u	FR	DG	Classification GTR 2000	Classification GTR 2023				
			%	Mg/m ³	Mg/m ³	%	%	-	-	-	%	%	mm	63 mm 0/D	50 mm 0/D	2 mm 0/D	80 µm 0/D	63 µm 0/D	2 µm 0/D	63 µm 0/63	63 µm 0/63	W _u	P _u	%	%								Mg/m ³			
			%	Mg/m ³	Mg/m ³	%	%	-	-	-	%	%	mm	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%								%	%	%	%
Remarques :																																				
Nombre d'essais			2				2	2	2	2			3	2		2	2	2	2	2	2	2		2	2											
SP4	1.00	Argile marron	33.0				59	28	31	0.8			3			100.0	100.0	99.5	95.5	94.6		99.5	94.6							A3h	F3h					
SP5	0.50	Argile marron	22.2				51	25	25	1.1			13			100.0	100.0	95.3	88.1	84.2		95.3	84.2							A3m	F3m					
SP5	11.00	-																																		
SP5	13.00	-																																		
SP5	15.00	-																																		

IDENTIFICATION GTR

D'après le fascicule II du Guide des terrassements des remblais et des couches de forme (édition 2023), les sols prélevés en SC1 à SC9, SP4 et SP5 sont principalement des sols de classe F (sols fins) et de classe G (sols graveleux).

Localement, les sols analysés sont de classe I (sols intermédiaires), de classes S (sols sableux) et de classe VC (correspondant à des sols comportant de gros éléments).

Il s'agit de sols de sous-classe GTR :

- F1, F2 et F3 : pour les sols argileux à passages sablo-graveleux.

Les sols F1 changent brutalement de consistance pour de faibles variations de teneur en eau, en particulier lorsque leur W_n est proche de W_{OPN} . Le temps de réaction aux variations de l'environnement hydrique et climatique est relativement court, mais la perméabilité pouvant varier dans de larges limites selon la granulométrie, la plasticité et la compacité, le temps de réaction peut tout de même varier assez largement.

Le caractère moyen des sols F2 fait qu'ils se prêtent à l'emploi de la plus large gamme d'outils de terrassement (si la teneur en eau n'est pas trop élevée).

Les sols F3 sont très cohérents à teneur en eau moyenne et faible, et collants ou glissants à l'état humide, d'où la difficulté de mise en œuvre sur chantier (et de manipulation en laboratoire). Leur perméabilité très réduite rend leurs variations de teneur en eau très lentes, en place. Une augmentation de teneur en eau assez importante est nécessaire pour changer notablement leur consistance.

- G1, G3, I1 et VC2I1 : pour les sols gravelo-sableux (remblais).

Les sols G1 sont généralement insensibles à l'eau. La VBS peut permettre de confirmer l'insensibilité à l'eau. En l'absence d'essais complémentaires, il faut les considérer comme sensibles à l'eau.

Les sols G3 sont des sols dont la sensibilité à l'eau dépend de la plasticité de leurs fines. Ils sont plus graveleux que les sols S et leur fraction sableuse est plus faible. Pour cette raison, ils sont en général perméables. Ils réagissent assez rapidement aux variations de l'environnement hydrique et climatique (humidification - séchage). Après compactage ils sont d'autant moins érodables et d'autant plus aptes à supporter le trafic qu'ils sont bien gradués.

Les sols I1 sont des sols dont la proportion de fines et la faible plasticité de ces dernières rapprochent beaucoup le comportement de ces sols de celui des sols F1.

Les sols VC2I1 sont des sols dont la fraction 0/63 mm est un sol de classe I. La proportion de fines des sols de classe I1 et leur faible plasticité rapprochent beaucoup le comportement de ces sols de celui des sols F1.

TENEUR EN CaCO_3

D'après les normes NF P94-261 et NF P94-262, les sols analysés en SP5 à partir de 6,4 m peuvent être classés en argiles marneuses.

SENSIBILITE AU RETRAIT-GONFLEMENT DES SOLS ARGILEUX

La carte d'aléa au retrait-gonflement des argiles donne une exposition à un aléa moyen.

Selon le diagramme de Casagrande, les sols prélevés et analysés sont caractérisés par des argiles plastiques se situant dans le domaine des argiles gonflantes.

Compte tenu de l'ensemble de ces éléments, nous retiendrons donc une sensibilité forte des argiles du site vis-à-vis des phénomènes de retrait-gonflement.

ANALYSES D'AGRESSIVITE DES SOLS/EAUX VIS-A-VIS DU BETON

Des analyses de l'agressivité des sols/eaux vis-à-vis du béton ont été sous-traitées au laboratoire AGROLAB.

Les résultats des tests d'agressivité effectués sur les échantillons de sols/eaux prélevés sont récapitulés dans le tableau ci-dessous.

Sondages	Prof.	Classe D'exposition pour le risque d'attaque chimique
	m	
SP3	1	< XAI
	2	< XAI
	12	< XAI
	16	< XAI
Pz1		XAI (agressivité chimique faible)
Pz4		Sans agressivité chimique

Il sera retenu une classe d'exposition XAI pour le site.

C.4. Niveaux d'eau

Lors de nos interventions (février - mars et octobre-novembre 2025), des niveaux d'eau ont été relevés aux profondeurs et aux cotes suivantes :

Intervention de février – mars 2025 :

Niveau d'eau	SPI		SP2		SCI		SC2(SD)	
	Prof. ⁽¹⁾	Cote ⁽²⁾	Prof. ⁽¹⁾	Prof. ⁽¹⁾	Cote ⁽²⁾	Prof. ⁽¹⁾	Prof. ⁽¹⁾	Cote ⁽²⁾
En fin de forage	4,9	163,95	Non mesuré		4,9 ⁽³⁾	163,90 ⁽³⁾	Non mesuré	
En fin de chantier	Non mesuré		4,9	163,10	Non mesuré			

Niveau d'eau	SC3		SC4		SC5(SD)		SC6	
	Prof. ⁽¹⁾	Cote ⁽²⁾	Prof. ⁽¹⁾	Prof. ⁽¹⁾	Cote ⁽²⁾	Prof. ⁽¹⁾	Prof. ⁽¹⁾	Cote ⁽²⁾
En fin de forage	4,36 ⁽³⁾	163,84 ⁽³⁾	Non mesuré					
En fin de chantier	Non mesuré		3,7	164,30	Non mesuré		3,35 ⁽³⁾	164,35 ⁽³⁾

Niveau d'eau	SC7		SC8(SD)		SC9	
	Prof. ⁽¹⁾	Cote ⁽²⁾	Prof. ⁽¹⁾	Prof. ⁽¹⁾	Cote ⁽²⁾	Prof. ⁽¹⁾
En fin de forage	Non mesuré					
En fin de chantier	Non mesuré				4,4	163,55

(1) Profondeurs en mètre par rapport au niveau actuel du terrain

(2) Cote NGF

(3) Niveau d'eau pouvant être faussé eu égard au mode de foration avec injection d'eau

Intervention d'octobre – novembre 2025 :

Les niveaux stabilisés relevés au droit des différents piézomètres posés sont présentés dans le tableau suivant.

Sondage	Pz1		Pz2		Pz3		Pz4	
Date du relevé	Prof. ⁽¹⁾	Cote ⁽²⁾	Prof. ⁽¹⁾	Prof. ⁽¹⁾	Cote ⁽²⁾	Prof. ⁽¹⁾	Prof. ⁽¹⁾	Cote ⁽²⁾
28/11/2025	1,66	163,6	0,53	163,4	2,34	164,1	2,0	163,1

(1) Profondeurs en mètre par rapport au niveau actuel du terrain

(2) Cote NGF

Un suivi piézométrique d'une durée de 1 an est en cours, au droit des ouvrages Pz1 et Pz3 (sud de l'A34), et prendra fin le 28/11/2026. La fréquence d'acquisition automatique est d'une heure.

Le document [3] fait mention des niveaux d'eau du ruisseau de Thywé, qui traverse l'A34. Ces niveaux d'eau auraient été relevés en mars 2025. Le niveau du ruisseau se situe autour des cotes :

- Buse 1500 mm : 163,4 NGF (au Sud) et 163,3 NGF (au Nord)
- Buse 1200 mm : 163,6 NGF (au Sud) et 162,8 NGF (au Nord)

Ces niveaux d'eau sont en cohérence avec les niveaux d'eaux relevés au droit de nos sondages.

L'intervention ponctuelle du géotechnicien dans le cadre de la réalisation de la présente étude ne permet pas de fournir des informations hydrogéologiques précises, dans la mesure où le niveau d'eau mentionné dans le rapport d'étude correspond nécessairement à celui relevé à un moment donné, sans possibilité d'apprécier la variation inéluctable des nappes et circulations d'eau qui dépend notamment des conditions météorologiques.

D. APPLICATION AU PROJET – PRINCIPE DE CONCEPTION

D.1. Contraintes spécifiques du site / identification des aléas géotechniques

Des contraintes spécifiques liées au projet et au site ont été mises en évidence :

- Présence de remblais (formation 1) sur des épaisseurs relativement importantes, comprises entre 2,9 m (164,8 NGF) et 5,4 m (162,2 NGF) au droit des sondages et au niveau de l'A34. Les remblais reconnus sont de nature hétérogène et leur épaisseur peut varier à l'échelle du projet. Ils présentent des caractéristiques mécaniques très faibles au niveau du passage projeté. Le diamètre maximal (Dmax) des gros éléments des échantillons analysés (remblais de graves argilo-sableuses) est de 84 mm.
- Sous les remblais, présence d'argiles limoneuses à limons argileux (formation 2) de consistance très molle, sensibles à l'eau et de classe GTR F1, F2 et F3 (sols très cohérents et/ou collants). Ces terrains contiennent des passages avec des éléments grossiers. Le diamètre maximal (Dmax) des gros éléments des échantillons analysés est de 42 mm.
- Sous les argiles limoneuses à limons argileux, présence d'argiles marneuses (formation 3) de consistance molle en tête puis ferme en profondeur.
- Niveau du ruisseau de Thywé relevé au mois de mars 2025 se situe entre les cotes 162,8 NGF (au Nord) et 164,3 NGF (au Sud),
- Niveaux d'eau relevés au droit de nos sondages entre 163,1 et 164,1 NGF, en novembre 2025, soit au-dessus de la base des canalisations,
- Sensibilité élevée des formations argileuses au phénomène de retrait-gonflement,
- Traversée de l'autoroute avec une hauteur de recouvrement d'environ 4,1 m pour la buse 1500 mm et d'environ 3,6 m pour la buse 1200 mm.
- Variation de la hauteur de recouvrement le long de la traversée.
- Front mixte : le franchissement est situé à l'interface entre les remblais et les argiles limoneuses à limons argileux (formation 2). Ceci pourra engendrer des contraintes d'exécution vis-à-vis de l'orientation du fonçage.

D.2. Méthode de traversée sans tranchées

Nous rappelons que selon le document [3], les futures buses auront un fil d'eau situé entre les cotes 162,40 et 163,24 NGF.

Compte tenu des résultats des sondages, le franchissement est situé à l'interface entre les remblais et les argiles limoneuses à limons argileux (front mixte) de faible consistance et partiellement sous nappe.

Localement, le franchissement pourra concerner uniquement les remblais gravelo-sableux (formation 1), notamment au droit du sondage SC7.

Compte tenu du contexte géotechnique du site, de la présence d'eau (buses sous nappe), de la nature du projet (diamètres de buses importants, environ 1200 à 1500 mm) et de la sensibilité de l'ouvrage à franchir (A34), **nous recommandons la réalisation de la technique de franchissement par fonçage au microtunnelier**. Cette technique permet notamment d'assurer le maintien des terres pendant la phase chantier.

Il conviendra de prévoir les moyens et la méthodologie adaptés au contexte, en tenant compte notamment des problématiques suivantes :

- Collage et bourrage dans les sols fins,
- Instabilités des parois et du front de taille dans les sols argileux très mous, notamment dans les zones de faible recouvrement,
- Déviation, abrasivité et éventuellement des effondrements suivis de coincement dans les passages sableux, graveleux et/ou caillouteux des remblais (formation 1) ou au sein des argiles (formation 2),
- Perte de fluide partielle à totale et instabilité des parois dans les passages sableux, caillouteux et graveleux,
- Front mixte. Interface entre couches beaucoup plus difficiles à franchir par un microtunnelier que les terrains encadrants pris individuellement,
- Problème de guidage dans les terrains très mous.

Compte tenu de la technique retenue, une fosse de lancement (puits d'entrée) et de réception (puits de sortie) est à prévoir de part et d'autre de l'A34 (cf. § E).

D.3. Données du site à intégrer pour la réalisation du fonçage

Le fonçage au microtunnelier devra prendre en compte les points suivants (liste non exhaustive) :

- L'ensemble des réseaux existants au droit du projet (par le biais des DICT au droit des différents exploitants notamment),
- La présence de remblais (formation 1) de nature et de caractéristiques géomécaniques hétérogènes,
- La présence d'argiles (formation 2). Ces sols fins sont cohérents et collants à l'état humide,
- Un front de taille situé à l'interface entre les remblais et les argiles,
- La présence de la nappe au-dessus de la base des canalisations,
- La définition avant les travaux des éventuels déplacements admissibles de la chaussée A34, les critères d'arrêt, etc.,
- Le suivi de l'altimétrie de la chaussée pendant les travaux et après la fin des travaux,
- La pression de fonçage devra être modérée et prendre en compte le recouvrement afin de ne pas risquer de soulèvement des sols.

A ce stade et sur la base des données disponibles, on pourra retenir les paramètres géotechniques ci-dessous pour la traversée de l'autoroute :

Formation	p_l^* (MPa)	E_M (MPa)	α	γ (kN/m ³)	c' (kPa)	ϕ' (°)
Remblais autoroutiers (hétérogène)	0,5	5	1/2	19	1	25
Remblai et argile molle	0,1	1	1/2	18	1	20
Argile marneuse	0,9	18	1/2	18	5	25

D.4. Caractéristiques des microtunneliers

D.4.1. Description générale des microtunneliers

Le principe de fonctionnement d'un microtunnelier dérive d'un tunnelier classique de grand diamètre à attaque globale. Le tunnelier progresse dans le terrain sous l'action de vérins de poussée présents entre la tête de forage et les anneaux de soutènement. Au contraire, pour le microtunnelier, la tête de forage et son bouclier sont poussés vers l'avant par le train de tubes grâce à des vérins installés dans un puits d'attaque.

Comme les tunneliers, les microtunneliers sont composés d'un bouclier (qui assure le soutènement provisoire de l'excavation), une roue excavatrice munie d'outils de découpe et un système de marinage (capable aussi d'appliquer une pression de confinement au front de taille). Il est commandé par un pilote qui contrôle les différents organes de la machine à partir de la surface du sol. Il est possible de contrôler la trajectoire du tracé grâce à un rayon laser embarqué dans le microtunnelier, la correction de la trajectoire est possible en modifiant l'orientation de la tête de la machine.

Le microtunnelier est utilisé uniquement pour la pose de canalisations non visitables de diamètre allant jusqu'à 2 000 mm. Les canalisations sont mises en place par fonçage assuré par un banc de poussé situé dans le puits d'attaque.

Pour tout projet de microtunnelage, il est nécessaire d'aménager une zone d'entrée et de sortie, de part et d'autre de l'ouvrage à franchir. Ces ouvrages peuvent être des puits ou des plates-formes selon la configuration du site (autoroute en remblais, profils rasants ou autoroute en déblais).

D.4.2. Recommandations liées au projet

Les recommandations sont basées sur le document *FSTT pour les microtunneliers* (2003) édité par Lavoisier.

ABATTAGE DU TERRAIN :

Le microtunnelier traversera un contexte géologique correspondant en partie aux remblais autoroutiers (formation 1), correspondant à des argiles gravo-sableuses voire des graves argilo-sableuses avec présence local d'éléments caillouteux. Les propriétés mécaniques des remblais (formation 1) sont très variables avec $0,23 \text{ MPa} \leq p_l^* \leq 0,63 \text{ MPa}$ et $2,2 \leq E_M \leq 7,0 \text{ MPa}$.

Les argiles (formation 2) sous-jacentes sont de très faible à faible consistance ($0,06 \leq p_l^* \leq 0,41 \text{ MPa}$ et $0,8 \leq E_M \leq 3,7 \text{ MPa}$).

Pour les sols à matrice argileuse, le type d'alésage est choisi en fonction de l'indice de plasticité :

- Pour les argiles ou limons peu plastiques ($I_p < 30$), l'alésage conseillé est composé de pics avec une tête très ouverte de façon à faciliter l'entrée du terrain dans la chambre.
- Pour les argiles ou limons très plastiques ($I_p > 30$), la roue de coupe est munie de couteaux et d'une buse d'injection d'eau sous haute pression présente sur la tête pour pulvériser de manière hydraulique la roue et la chambre d'abattage en vue d'éviter le collage de l'argile ainsi que le colmatage du circuit de marinage. La tête est également très ouverte dans le cas des argiles « collantes ».

FROTTEMENTS (LUBRIFICATION) :

Les efforts de frottement représentent la part la plus importante de la poussée de fonçage. Ils augmentent avec la longueur foncée.

La différence de diamètre entre le microtunnelier et le tuyau laisse un vide annulaire (appelé surcoupe) dans lequel un coulis lubrifiant est injecté afin de limiter les frottements sol-gaine et ainsi diminuer l'effort de poussée.

La surcoupe est généralement de 20 à 30 mm et doit tenir compte du taux de gonflement de l'argile : prévoir une surcoupe suffisante et non excessive est essentiel pour la réussite du projet de microtunnelage.

Les risques de collage dans les terrains argileux gonflants et de très faible consistance, sont importants. Celles-ci sont susceptibles de se refermer rapidement sur les tuyaux. Une lubrification efficace sera donc nécessaire.

De plus, il faudra prévoir une injection de lubrifiant en plusieurs endroit régulièrement répartis le long du train de tuyaux, afin d'assurer une bonne lubrification de l'ensemble du tronçon foncé.

La lubrification sera réalisée en continu même si l'effort de poussée faible.

Une étude spécifique doit être menée pour optimiser l'efficacité du liquide lubrifiant dans les horizons argileux.

Les choix du type de boue (et de lubrifiant) et ses caractéristiques sont du ressort de l'entreprise chargée des travaux.

D.4.3. Stabilité du front de taille

D'après les caractéristiques géotechniques mises en évidence lors des investigations, le front de taille doit être soutenu (pression de confinement). Le nombre de stabilité se définit comme étant :

$$N_s = \frac{\sigma_v}{C_u}$$

Le front de taille est situé à l'interface entre les remblais et les argiles. Nous pouvons donc retenir une cohésion à court terme de l'ordre de $C_u = 10$ kPa.

La contrainte maximale ($\sigma_{v \max}$) se situe au droit de l'autoroute. En considérant par hypothèse une surcharge liée à l'autoroute de 20 kPa et un recouvrement maximal de 4,3 et 3,7 m respectivement au droit de la buse 1500 mm et 1200 mm :

- $\sigma_{v \max} = 4,3 \times 19 + 20 = 102 \text{ kPa}$
- $\sigma_{v \max} = 3,7 \times 19 + 20 = 90 \text{ kPa}$

Le calcul du nombre de stabilité donne $N_s = 9$ à 10 .

Le tableau établi par Peck & Al et Clough & Smith est rappelé ci-dessous :

Peck & Al [1972]		Clough & Smith [1981]	
$N < 5$	L'excavation peut être réalisée sans aucune difficulté.	$N \leq 2$	Les méthodes de réalisation du tunnel ont très peu d'influence sur les déformations du front de taille. Le volume de sol perdu est inférieur à 2 % du volume du tunnel.
$5 < N < 7$	Un effondrement du front de taille peut survenir.	$N = 2 - 4$	On constate de faibles déplacements du front. La perte de sol atteint 10 % du volume du tunnel mais l'utilisation d'un bouclier permet de la réduire à 2 ou 3 %.
$N > 7$	La réalisation du tunnel va se faire dans des conditions difficiles.	$N = 4 - 6$	Nécessité d'utiliser un soutènement afin de limiter les déplacements.
		$N \geq 6$	La mise en place d'un soutènement au front de taille est indispensable.

Tableau 1.1 : Critère de classification des sols purement cohérents.

D'après les mesures empiriques effectuées sur le nombre de stabilité, ce résultat montre que la mise en place d'un soutènement du front est indispensable (pression de confinement).

D.4.4. Type de confinement du front et marinage

Dans les sols argileux ou avec une matrice argileuse, il est conseillé d'utiliser des machines de marinage hydraulique. Ceci consiste à mettre les déblais en suspension dans un fluide en circulation et les évacuer à l'extérieur par voie hydraulique.

Le fluide de forage va également garantir la stabilité du forage en consolidant les parois en front de taille.

Le choix du type de fluide est à la charge de l'entreprise.

Des additifs appropriés (polymères, ...) peuvent éventuellement être ajoutés au fluide de marinage afin d'éviter le colmatage de la chambre d'abattage et/ou l'obturation des canalisations de marinage.

Il faut que la pression de contact de la roue de coupe et la pression de confinement s'opposent à la poussée des terres.

Afin de ne pas créer de surpoussée en tête et d'éviter le blocage de la roue de coupe, la vitesse de fonçage doit être adaptée à la vitesse d'évacuation des déblais.

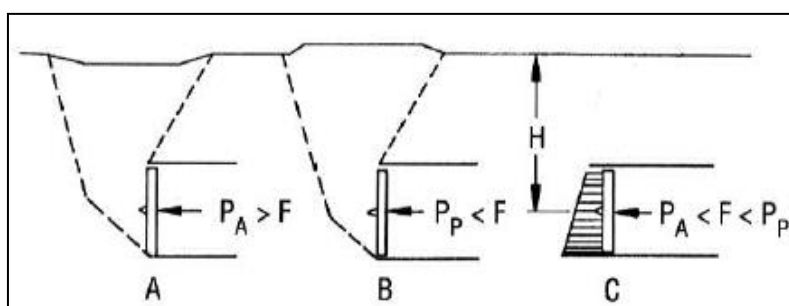
D.4.5. Récapitulatif des caractéristiques du microtunnelier

Il est retenu à ce stade, les caractéristiques suivantes pour le microtunnelier :

- Confinement du front par marinage hydraulique,
- Lubrification du tunnelier via le remplissage du vide annulaire,

- Vide annulaire (vide laissé entre le diamètre de creusement et celui de la future canalisation posée) : au maximum 30 mm (à valider par l'entreprise réalisant le fonçage),
- Diamètre de creusement, y compris surcoupe : 1560 mm ($1500 + 2 \times 30$) et 1260 mm.

Le confinement du front est en général relié à la stabilité du front de taille. Afin d'assurer la stabilité de ce dernier, la pression de contact de la roue de coupe et la pression de confinement doivent s'opposer à la poussée des terres. La poussée totale (F) ainsi appliquée en tête doit être supérieure à la pression active (P_a ou P_{min}) du terrain afin d'éviter une sur-excavation provoquant des tassements en surface voire des fontis. Elle doit également être inférieure à la pression passive (P_p ou P_{max}) du terrain afin d'éviter le refoulement du sol au front, provoquant des soulèvements en surface ou des mouvements latéraux susceptibles de créer des désordres aux existants (réseaux, A34, etc.).



Mécanismes de rupture du front

D.4.1. Présence éventuelle d'obstacles

Il est possible que des réseaux existants se situent dans l'axe de la traversée. Il conviendra de s'assurer que la profondeur du franchissement est suffisante pour passer sous ces réseaux. Il sera nécessaire de procéder à une enquête détaillée et au repérage préalable de tous les réseaux enterrés existants.

D.4.1. Etude de réalisation et suivi

Le dimensionnement du fonçage par microtunnelier et les vérifications devront être réalisés par l'entreprise, dans le cadre de la mission G3 (Etudes et suivi géotechniques d'exécution), sur la base de la technologie retenue.

Une analyse du champ de contraintes et de déformation pendant et après les travaux de fonçage (calculs par éléments finis) devra être notamment être réalisée.

En parallèle, une mission de supervision géotechnique d'exécution G4 devra également être réalisée, conformément à la norme NF P 94-500.

Pour la réalisation du fonçage, il conviendra de se référer aux recommandations basées sur le document FSTT (2003) édité par Lavoisier.

Il conviendra également de s'assurer et vérifier que les équipements et outils de fonçage permettent de traverser les sols en présence (machine de puissance suffisante, épaisseur des tubes suffisante, etc.). Le matériel et les outils devront être adaptés à la nature et aux caractéristiques des terrains traversés, en tenant compte des variations et hétérogénéités

inévitables en termes d'épaisseur, de nature et de caractéristiques des différentes couches. Le choix de ces moyens relève de la responsabilité de l'entreprise chargée des travaux.

L'entreprise devra également estimer les efforts de poussée nécessaires à la réalisation du forage ainsi que le dispositif permettant de les reprendre dans les puits (massif de réaction).

Dans le cadre du suivi des travaux, il faudra notamment :

- Contrôler le niveau de la nappe avant le démarrage des travaux et réaliser un suivi piézométrique pendant les travaux, pour valider les conditions d'exécution prises en compte dans les calculs.
- Contrôler les matériaux excavés durant le creusement et leur adéquation avec les données géotechniques disponibles. Les volumes des terres excavés sont à comparer avec les volumes théoriques.
- Prévoir une auscultation topographique de la plateforme autoroutière lors du fonçage. La fréquence des mesures devra être définie préalablement, de même que les seuils d'alerte et d'intervention relatifs aux déformations observées. Les dispositions à mettre en œuvre en fonction des différents scénarios d'évolution (déformations faibles, significatives ou critiques) devront également être établies avant le démarrage du fonçage.
- Suivre les paramètres du forage (poussées, ...) et une vérification de la trajectoire. Ces paramètres devront être analysés par le géotechnicien du chantier en charge de la mission G3.

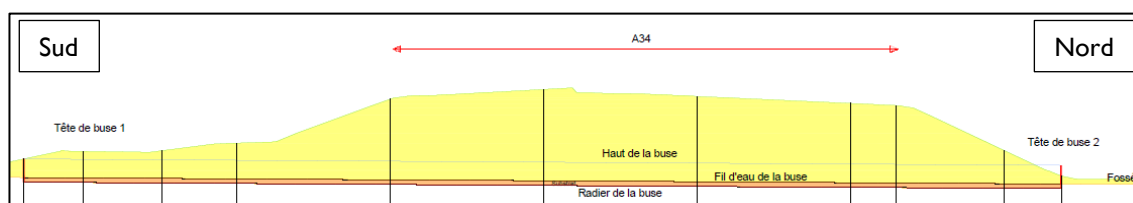
E. FOUILLES DE LANCEMENT, DE RECEPTION ET REPRISE DES EFFORTS DE POUSSEE

E.1. Fouilles de lancement (au Sud) et de réception (au Nord)

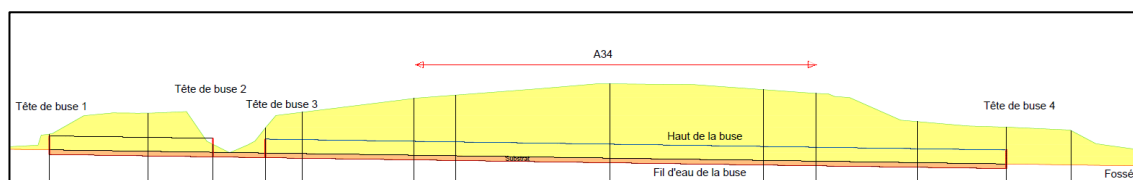
Selon le document [3] et rappelé ci-dessous, le niveau du fil d'eau des buses se situe :

- à environ 1,5 et 0,8 m/TA respectivement au droit des fouilles de lancement et de réception de la buse 1500 mm ;
- à environ 1,3 et 2,4 m/TA respectivement au droit des fouilles de lancement et de réception de la buse 1200 mm ;
- Sous nappe.

	Buse Ø 1500 mm		Buse Ø 1200 mm	
	Lancement (Sud)	Réception (Nord)	Lancement (Sud)	Réception (Nord)
Terrain actuel (TA) au droit des fouilles (NGF)	164,32	163,22	164,55	165,00
Fil d'eau des buses projetées (NGF)	162,82	162,40	163,24	162,62
Profondeur du fil d'eau (m/TA)	1,5	0,82	1,31	2,38
Niveau de la nappe (m/TA) daté du 28/11/2025	0,7	0 (sub-affleurant)	0,5	1,9



Profil de la buse 1500 mm



Profil de la buse 1200 mm

En partie Sud du projet et jusqu'au pied du talus autoroutier, la pose des buses se fera en tranchée ouverte.

La principale contrainte géotechnique du projet est liée à la proximité d'ouvrages sensibles tels que l'autoroute. Il est donc nécessaire de prévoir un dispositif de soutènement provisoire pour le fonçage au microtunnelier sous l'autoroute. Celui-ci devra être associé à un dispositif d'épuisement (puisards équipés de pompes, etc.).

Le dispositif de soutènement permettrait également de mobiliser une pression de butée pour assurer la reprise de tout ou partie des efforts de poussée du microtunnelier. Un exemple de pré-dimensionnement du soutènement est présenté au §. E.4 ci-après.

- Zone de lancement :

Pour la réalisation des buses de diamètre 1200 à 1500 mm, on peut considérer en première approche une zone d'entrée de dimensions 8 à 10 m de longueur pour 4 à 5 m de largeur. La plate-forme devra se trouver à approximativement à 0,5 m en dessous du fil d'eau.

L'entreprise pourra adapter les dimensions de la zone de lancement en fonction de son matériel nécessaire à la réalisation de l'ouvrage.

Le talus autoroutier au niveau des fouilles de lancement sera conforté avec du béton projeté pour la pose du joint d'attaque.

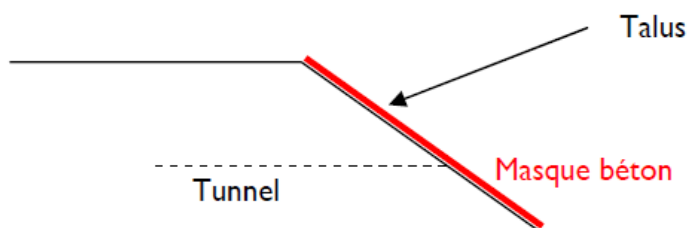
- Zone de réception :

Pour les fouilles de réception, nous pouvons considérer en première approche les dimensions suivantes : 5 m de longueur et 4 m de largeur. Les dimensions des fouilles doivent être adaptées pour permettre la réception des trains de tuyaux.

Compte tenu de la nature des terrains au droit des fouilles, la réalisation d'une couche de forme granulaire ou d'une dalle en béton pourra être nécessaire. La couche de forme devra être constituée de matériaux d'apports granulaires insensibles à l'eau.

On prévoira également un dispositif d'épuisement (forme drainante et puisards équipés de pompes).

Pour les zones de lancement et de réception du microtunnelier, un masque en béton devra être réalisé afin de maintenir la compacité des terrains en surface lors du creusement :



Un avant-trou pourra éventuellement être réalisé dans ce masque béton afin de permettre la bonne entrée et sortie de la machine réalisant le fonçage.

E.2. Conditions de terrassements

Des terrassements en déblais sont nécessaires sur l'emprise du projet sur une épaisseur pouvant atteindre de 3 m environ.

Les sols tassés ont été identifiés comme des matériaux potentiellement sensibles à l'eau (matériaux argileux). Des précautions et dispositions particulières devront être prises vis-à-vis des eaux météoriques et souterraines (voir paragraphe E.3).

Les terrassements pourront être majoritairement réalisés à la pelle mécanique.

En cas de rencontre de gros blocs et/ou de vestiges d'ouvrages enterrés dans les remblais, les terrassements nécessiteront des engins puissants et des moyens de déroctage (BRH, etc.).

D'une façon générale, l'entreprise devra adapter sa méthodologie d'exécution des travaux (terrassement, compactage, etc.) afin d'assurer la mise hors d'eau des fouilles et la portance des plateformes et d'éviter de générer des désordres dans les avoisinants pouvant être influencés par les travaux.

E.3. Dispositions vis-à-vis de la nappe en phase travaux au droit des fouilles

Les terrassements pour la mise en place des buses sont susceptibles de recouper le niveau de la nappe, à un niveau qui dépendra de la période des travaux.

Il est recommandé de réaliser les travaux d'infrastructure hors période de hautes eaux et idéalement en période de basses eaux pour limiter le rabattement de la nappe.

Il y aura lieu de prévoir un système de rabattement. Les débits d'exhaure prévisionnels seraient de l'ordre de 1 m³/h, hors aléa géologique et en première approche.

Les moyens de rabattement devront être adaptés aux débits réellement constatés.

Le point de rejet devra être correctement dimensionné et devra faire l'objet des autorisations administratives nécessaires (convention de rejet, déversement auprès du gestionnaire du réseau, qualité et quantité d'eau et/ou dossier relatif au Code de l'environnement, Dossier Loi sur l'eau,...).

E.4. Etude du soutènement provisoire (cas de la fouille de lancement - buse 1500 mm)

E.4.1. Contraintes particulières

Les contraintes et exigences particulières pour la conception des écrans de soutènement sont les suivantes :

- Présence du talus autoroutier en crête de la fouille.
- Hypothèse de déformée horizontale maximale tolérée du soutènement : 10 mm côté autoroute et 50 mm côté système de pousse (valeur seuil à confirmer par le maître d'œuvre),

Les moyens et la méthodologie de mise en œuvre des palplanches devront être adaptés pour assurer un ancrage suffisant dans les argiles marneuses (formation 3). La réalisation de préforages pourra s'avérer nécessaire.

De plus, ceux-ci devront permettre d'éviter tout désordre dans les infrastructures et/ou ouvrages avoisinants.

E.4.2. Caractéristiques de l'écran et des appuis

PRINCIPE GENERAL

On envisage la réalisation d'un batardeau de palplanches avec cadre butonnant.

PALPLANCHES

Les palplanches seront de type AZ 52-700 avec les caractéristiques suivantes :

- Valeur caractéristique de la limite élastique : $f_{y,k} = 235$ MPa

- Module de déformation : $E = 200\,000\text{ MPa}$
- Compte tenu de la nature provisoire du soutènement, aucune épaisseur sacrifiée à la corrosion n'a été retenue.

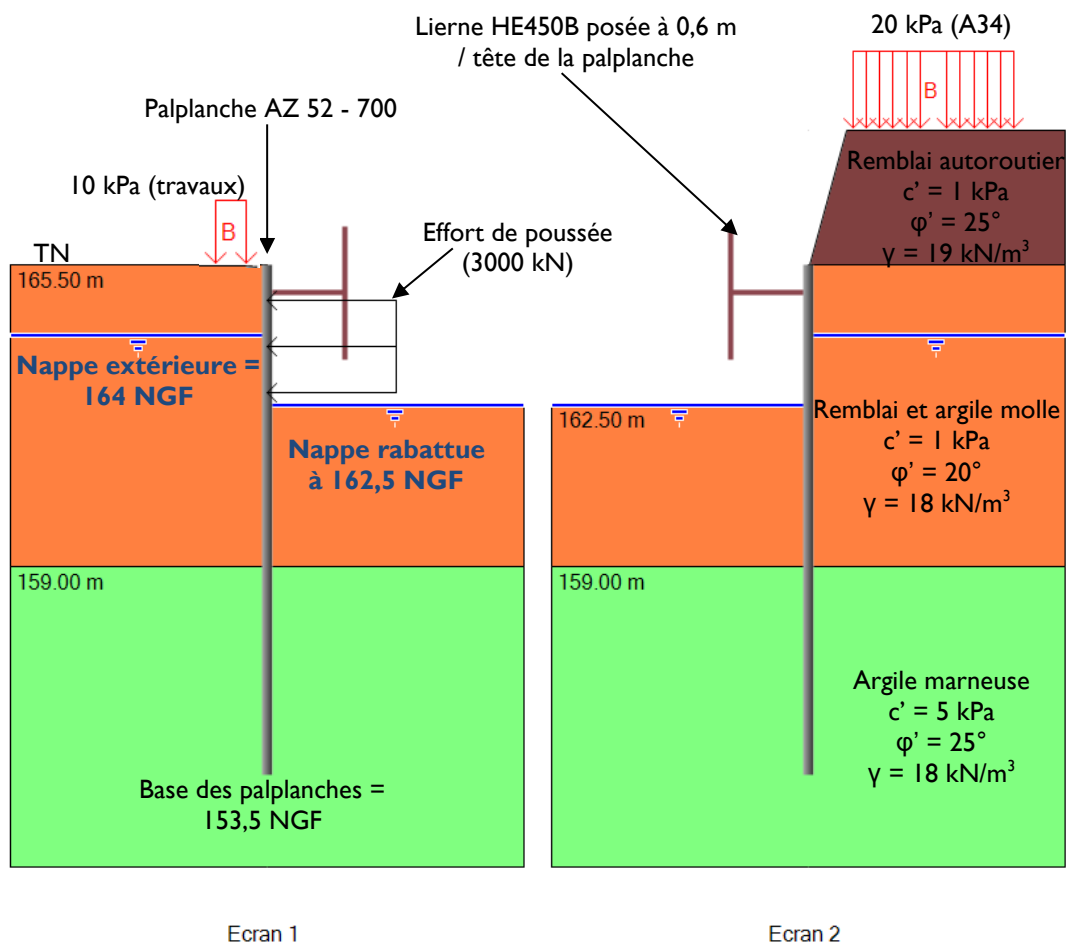
BUTONS

Le butonnage sera composé d'un cadre butonnant formé de liernes réalisées avec des profilés métalliques HE450B, de module d'Young $200\,000\text{ MPa}$, de classe S235 mis en œuvre jusque 12 m de profondeur par rapport à une plateforme de travail supposée calée à la cote $165,5\text{ NGF}$.

Des butons d'angle seront disposés aux 4 coins de la fouille prévue pour réduire la portée des liernes.

GEOMETRIE DU SOUTÈNEMENT ETUDIÉ

Les données géométriques sont présentées sur la coupe ci-dessous :



Croquis indicatif du soutènement – (sans échelle – proportions non respectées)

E.4.3. Phasage de calcul

Le phasage de calcul considéré est le suivant (niveau du TN = 165,5 NGF) :

- Mise en œuvre des palplanches jusque 12 m/TN (phase initiale).
- Terrassement jusqu'à 0,6 m/TN et mise en place du système des liernes (phase 1) ⁽¹⁾.
- Terrassement jusqu'au niveau du fond de fouille à 3 m/TN (phase 2) ⁽¹⁾.
- Application d'une poussée, prise par hypothèse, égale à 3000 kN sur une surface d'application de 2x2 m² (phase 3).

(1) : La mise en œuvre des dispositifs de drainage (et de rabattement à l'intérieur de la fouille) est réalisée simultanément au terrassement.

E.4.4. Calcul de l'écran

PRINCIPE DE CALCUL

Modèle de calcul

Les calculs sont réalisés selon un modèle d'interaction sol-structure (MISS) en tenant compte du comportement élasto-plastique du sol et du phasage des travaux.

Le logiciel utilisé est K-REA.

Approche de calcul pour les vérifications aux ELU STR et GEO

Nous avons considéré l'approche de calcul 2 en utilisant l'ensemble des facteurs partiels A1 « + » M1 « + » R2.

Calculs des actions de poussée et de butée

Les actions de poussée et de butée sont déterminées à partir des coefficients de poussée et de butée par Kérisel et Absi, en considérant $\delta_a = 1/3 \phi$ en poussée et $\delta_p = -2/3 \phi$ en butée.

Niveau des excavations devant l'écran

Au stade des études de projet, nous proposons de retenir un niveau de calcul du fond de fouille à 3 m sous le niveau du terrain actuel situé à 165,5 NGF.

La profondeur des excavations devant l'écran a une importance primordiale en particulier sur les déplacements de l'écran. Aussi, nous recommandons de prévoir un contrôle fiable du niveau des excavations à proximité du pied de l'écran. Dans le cas contraire, il faudra tenir compte, dans les calculs au stade des études d'exécution, d'une incertitude sur la profondeur du fond de fouille, sous peine que les efforts et les déplacements dans la paroi de soutènement soient supérieurs à ceux estimés ci-après.

Niveau de la nappe retenu en phase travaux

Il a été retenu un niveau d'eau en phase travaux à 164 NGF conformément au relevé du 28/11/2025 (cf. §C.4). Le suivi piézométrique permettra d'ajuster ce niveau d'eau avant le démarrage des travaux.

Prise en compte des charges et surcharges « extérieures »

Les surcharges de Boussinesq suivantes ont été prises en compte pour l'étude du soutènement :

- surcharge liée à l'autoroute prise par hypothèse égale à 20 kPa à une distance de 1 m de la crête du talus autoroutier.
- surcharge liée aux travaux de 10 kPa à une distance de 1 m de la paroi.

Raideur des butons

La raideur du butonnage K_B peut être estimée à partir de la relation suivante :

$$K_B = \frac{p}{f} :$$

où :

- p : charge linéique appliquée sur le cadre butonnant
- f : flèche de la lierne

Ici $K_B = 384EI/5l^4 = 384 \times 200000 \text{ MPa} \times 0.000799 \text{ m}^4 / (5 \times 5^4 \text{ m}^4) \approx 19630 \text{ kN/m/ml}$.

RESULTATS DES CALCULS

Les sollicitations calculées aux ELS et aux ELU et les déplacements aux ELS pour chacune des situations de projet sont fournis dans les tableaux ci-dessous pour les 2 écrans étudiés :

PHASE	Déplac. en tête mm	Déplac. max mm	Moment max kNm/m	Tranch. max kN/m	Rapport butées	Buton 1 kN/m
P1	1.12	1.54	-36.70	29.76	4.970	24.21
P2	3.42	5.63	-138.68	93.95	3.072	77.78
P3	-48.22	-48.22	785.75	946.21	3.283	-923.29
Extrema	-48.22	-48.22	785.75	946.21	3.072	-923.29

Résultats des efforts et déplacements obtenus sous le logiciel K-REA aux ELS – Ecran 1 (côté opposé à A34)

PHASE	Type Vérif.	M,d max kNm/m	V,d max kN/m	Buton 1 kN/m	Vérif. Def. Butée	Vérif. Equ. Vert. kN/m	Vérif. Kranz
P1	MISS	-49.48	40.18	32.81	OK	26.22	OK
P2	MISS	-187.60	127.09	106.03	OK	-30.06	OK
P3	MISS	1197.14	1432.52	-1399.98	OK	-274.14	OK
Extrema	-	1197.14	1432.52	-1399.98	-	-	-

Résultats des efforts obtenus sous le logiciel K-REA aux ELU – Ecran 1 (côté opposé à A34)

PHASE	Déplac. en tête mm	Déplac. max mm	Moment max kNm/m	Tranch. max kN/m	Rapport butées	Buton 1 kN/m
P1	-1.52	-1.73	33.76	-29.71	2.907	31.09
P2	-6.11	-8.64	210.06	128.08	1.784	133.51
P3	-6.11	-8.64	210.06	128.08	1.784	133.51
Extrema	-6.11	-8.64	210.06	128.08	1.784	133.51

Résultats des efforts et déplacements obtenus sous le logiciel K-REA aux ELS – Ecran 2 (côté A34)

PHASE	Type Vérif.	M,d max kNm/m	V,d max kN/m	Buton 1 kN/m	Vérif. Def. Butée	Vérif. Equ. Vert. kN/m	Vérif. Kranz
P1	MISS	45.32	-40.11	42.64	OK	23.69	OK
P2	MISS	287.30	175.29	182.94	OK	-58.88	OK
P3	MISS	287.30	175.29	182.94	OK	-58.88	OK
Extrema	-	287.30	175.29	182.94	-	-	-

Résultats des efforts obtenus sous le logiciel K-REA aux ELU – Ecran 2 (côté A34)

Le déplacement théorique des parois est de l'ordre de 1 centimètre pour l'écran 2 (côté autoroute) et 5 centimètres pour l'autre écran (côté opposé).

Il y a lieu de s'assurer de la compatibilité des déformations de l'écran ainsi estimées, vis-à-vis des structures avoisinant le projet.

Nous rappelons que les calculs de déplacements ne donnent qu'une valeur approchée de la valeur réelle.

Un suivi des déplacements en phase travaux sera nécessaire afin de déclencher les dispositions adéquates si les déplacements mesurés dépassent les valeurs calculées et/ou les valeurs acceptables.

E.4.5. Eléments de justifications

Les sorties de la modélisation K-REA sont fournies en annexe.

STABILITE VIS-A-VIS D'UN DEFAUT DE BUTEE (ELU GEO)

Avec une fiche d'écran à 153,5 NGF, la stabilité vis-à-vis du défaut de butée est assurée pour toutes les phases.

RESISTANCE DE LA STRUCTURE DE L'ECRAN (ELU STR)

Les éléments qui constituent la structure de l'écran (palplanches et des liernes) devront être dimensionnés au stade des études d'exécution pour supporter les efforts tranchants, moments fléchissants, efforts normaux qui sont appliqués.

Au stade du prédimensionnement, il a été vérifié que les sollicitations obtenues dans les palplanches sont admissibles.

E.4.6. Sujétions particulières

CONDITIONS DE CHANTIER

Les interfaces avec les travaux de terrassements, de génie civil et d'installation de la machine de fonçage (microtunnelier) seront à mettre au point en tenant compte notamment des aspects suivants :

- Le dimensionnement des parois devra notamment tenir compte :
 - des éventuelles excavations à proximité du pied de l'écran (excavations pour la mise en œuvre des dispositifs de drainage, dalle de fond, ...) ;
 - des surcharges (stockage de matériaux ou de matériels, circulation d'engins, ...).
- Le phasage d'exécution devra notamment tenir compte :
 - de la nécessité de réaliser les opérations de terrassement et de butonnage selon un phasage précis ;
 - de la mise en œuvre des dispositifs de rabattement.
- L'encombrement de la lierne devra être pris en compte pour la réalisation des travaux dans la fouille et pour la mise en place du microtunnelier.

E.4.7. Réalisation des travaux

La méthodologie d'exécution est de la responsabilité de l'entreprise. L'entreprise devra mettre en œuvre les moyens nécessaires et suffisants pour atteindre les profondeurs requises et garantir l'absence de désordres dans les infrastructures et/ou ouvrages existants.

On tiendra compte notamment des points suivants :

- la présence d'argiles marneuses pouvant être compacts. La réalisation de préforages pourra s'avérer nécessaire,
- l'existence d'ouvrages avoisinants avec une certaine sensibilité aux déformations et aux vibrations,
- toutes les précautions devront être prises afin d'éviter le dégrafage des palplanches.

On procédera à une recherche préalable des éventuels ouvrages et réseaux enterrés dans l'emprise du projet. Le cas échéant, les adaptations seront définies en fonction des caractéristiques des ouvrages et/ou réseaux identifiés.

E.4.8. Surveillance, suivi et contrôle des travaux

Référé préventif

Il est vivement recommandé de procéder à un référent préventif sur l'ensemble des ouvrages avoisinants, et ce avant toute intervention de l'entreprise sur le site.

Suivi et contrôle des travaux

On prévoira la mise en œuvre d'un suivi des déplacements pendant les travaux tel que défini dans le tableau 17.3 de la norme NF P 94-282. Des cibles topographiques seront fixées sur les profilés. Elles seront relevées après pose puis lors des terrassements pour apprécier de manière précise le déplacement de l'écran (précision ≤ 1 mm).

On définira un seuil d'alerte au-delà duquel un renforcement des mesures de surveillance est prévu et un seuil d'intervention au-delà duquel un plan d'action est mis en œuvre (dispositions constructives complémentaires à prévoir à l'avance : par exemple, système de butonnage additionnel,...).

Les définitions habituelles des différents seuils ci-dessous devront être par exemple :

- Seuil d'alerte : lorsque la valeur de déformation atteint 75% de la valeur admissible, ou atteint 75% de la valeur de calcul. Ce seuil conduit à renforcer la surveillance.
- Seuil d'intervention : lorsque la valeur de déformation atteint ou dépasse la valeur admissible, ou la valeur de calcul.

Le nombre et la fréquence de mesure de ces instrumentations sont, à titre indicatif :

- 3 fois / semaine pendant la durée des opérations de terrassement et de fonçage, et jusqu'à stabilisation constatée des mesures, sur quatre séries de mesures successives.

Ces dispositifs devront faire l'objet d'une procédure d'exécution, d'un suivi et d'une analyse spécifiques à réaliser dans le cadre de la mission G3 à la charge de l'entreprise.

E.4.9. Mission d'étude et de suivi géotechniques d'exécution (G3)

En phase étude, l'entreprise justifiera l'ouvrage prévu, conformément à la norme NF P 94-282.

L'entreprise fournira un mémoire méthodologique précisant notamment les moyens prévus, le phasage avec les entreprises de terrassement et de génie civil et les plans de contrôles et d'instrumentations envisagés.

Dans son suivi de travaux, l'entreprise devra adapter le système de drainage et/ou de rabattement aux arrivées d'eau rencontrées à l'ouverture de la fouille.

F. SUITES A DONNER

Le présent rapport conclut la mission d'étude géotechnique de projet G2 phase PRO confiée à Fondasol, au stade actuel des données d'entrée disponibles.

Selon la norme NF P 94-500, la mission G2 PRO doit être suivie de la phase DCE/ACT limitée aux seuls ouvrages géotechniques consistant notamment en :

- rédaction des éléments géotechniques nécessaires à l'élaboration d'un DCE (soit éléments de CCTP, BPU, et DQE),
- assistance pour l'analyse technique des offres des entreprises.

FONDASOL reste à la disposition du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre pour réaliser cette prestation.

Au stade des travaux, une mission G4 de supervision géotechnique de l'étude et du suivi d'exécution doit être confiée à un géotechnicien pour :

- valider les méthodes de construction, ainsi que les adaptations et optimisations des ouvrages géotechniques, proposées par l'entreprise,
- vérifier le dimensionnement des ouvrages géotechniques de l'entreprise,
- valider le programme d'auscultations et d'investigations proposé par l'entreprise,
- s'assurer du bon comportement des ouvrages et des avoisinants en cours de travaux, et de la maîtrise par l'entreprise des éventuels aléas résiduels dans le cadre de la mission d'étude et de conception G3 qui reste à sa charge.

FONDASOL est à la disposition du maître d'ouvrage et/ou du maître d'œuvre pour réaliser cette mission.



ANNEXES

I. ENCHAINEMENT DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (NF P94-500) – I PAGE

Le Maître d'Ouvrage doit associer l'ingénierie géotechnique au même titre que les autres ingénieries à la Maîtrise d'Œuvre et ce, à toutes les étapes successives de conception, puis de réalisation de l'ouvrage. Le Maître d'Ouvrage, ou son mandataire, doit veiller à la synchronisation des missions d'ingénierie géotechnique avec les phases effectives à la Maîtrise d'Œuvre du projet.

L'enchaînement et la définition synthétique des missions d'ingénierie géotechnique sont donnés ci-après. Deux ingénieries géotechniques différentes doivent intervenir : la première pour le compte du Maître d'Ouvrage ou de son mandataire lors des étapes 1 à 3, la seconde pour le compte de l'entreprise lors de l'étape 3.

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Étude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire, Esquisse, APS	Études géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonctions des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (<i>choix constructifs</i>)
	PRO	Études géotechniques de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (<i>choix constructifs</i>)
	DCE/ACT	Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE/ACT		Consultation sur le projet de base/choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		A la charge de l'entreprise	A la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Étude de suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (<i>en interaction avec la phase suivi</i>)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (<i>en interaction avec la phase supervision du suivi</i>)	Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (<i>réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience</i>)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Étude et suivi géotechniques d'exécutions (G3) Phase Suivi (<i>en interaction avec la Phase Étude</i>)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (<i>en interaction avec la phase Supervision de l'étude</i>)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

Classification des missions d'ingénierie géotechnique en page suivante

Février 2014

2. MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (NORME NF P94-500) – I PAGE

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

ETAPE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PRELABLE (G1)

Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases :

Phase Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site. - Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisnants avec visite du site et des alentours.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases :

Phase Avant-projet (AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisnants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site. - Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

- Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisnants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

Phase DCE / ACT

Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.

- Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
- Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participé à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

ETAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G4, distinctes et simultanées)

ETUDE ET SUIVI GEOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Étude

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques: notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi

- Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).

SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Supervision de l'étude d'exécution

- Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

Phase Supervision du suivi d'exécution

- Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisnants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).
- Donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

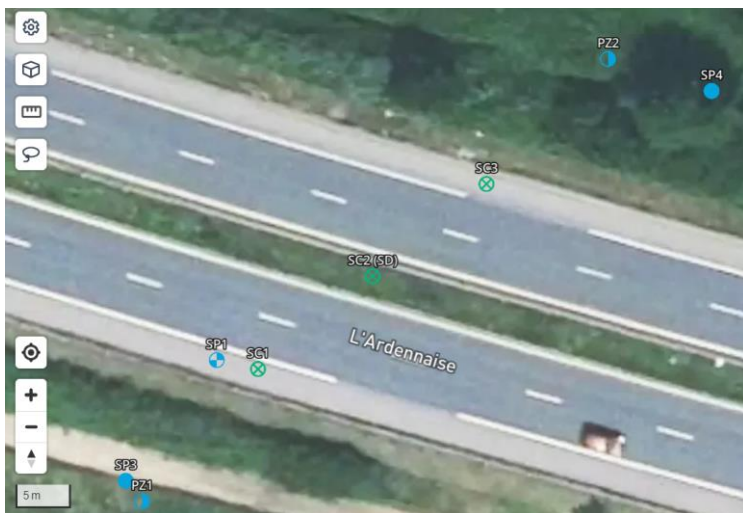
A TOUTES ETAPES : DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5)

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.

Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

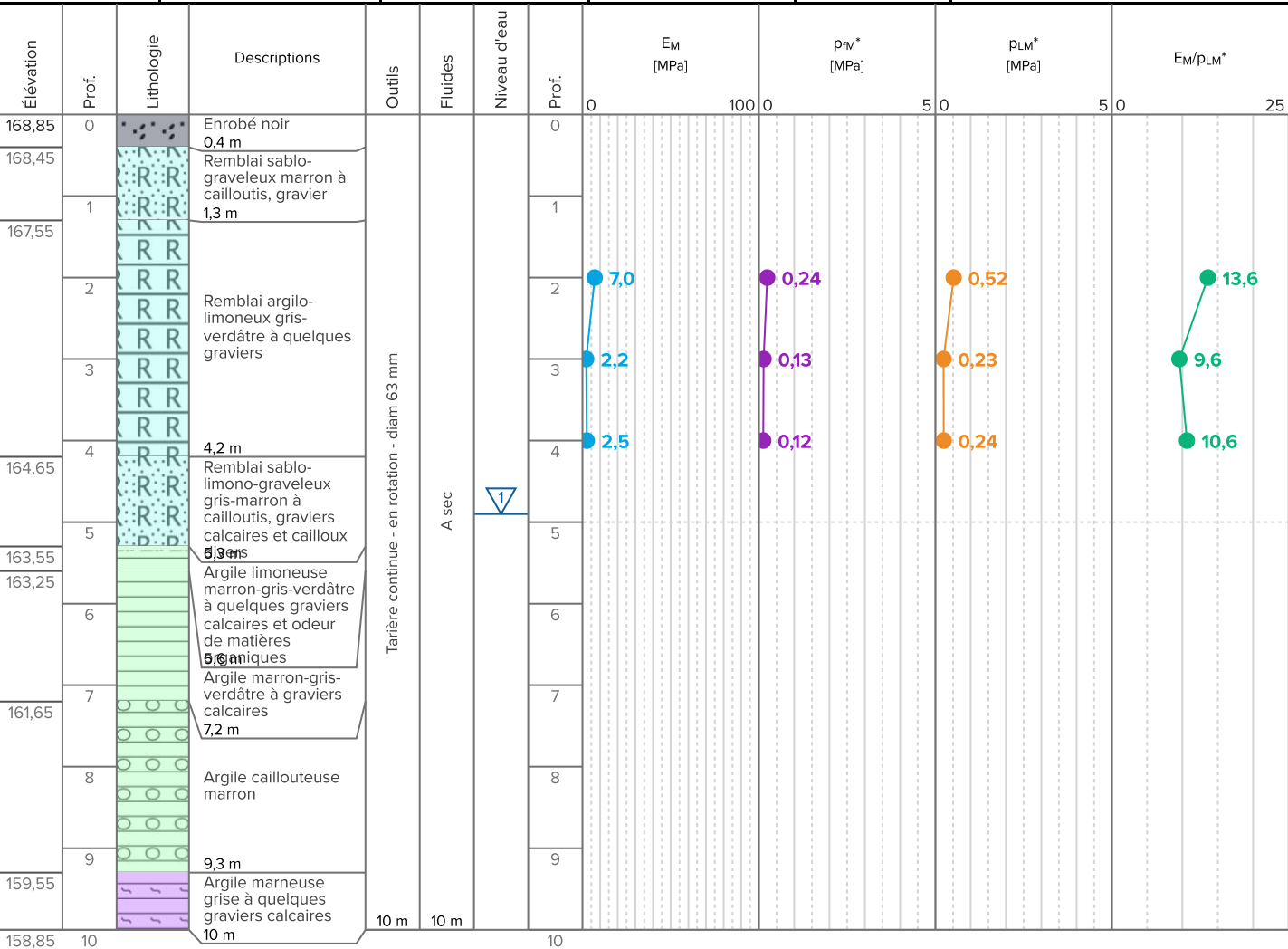
3. RESULTATS DES INVESTIGATIONS IN SITU – 40 PAGES



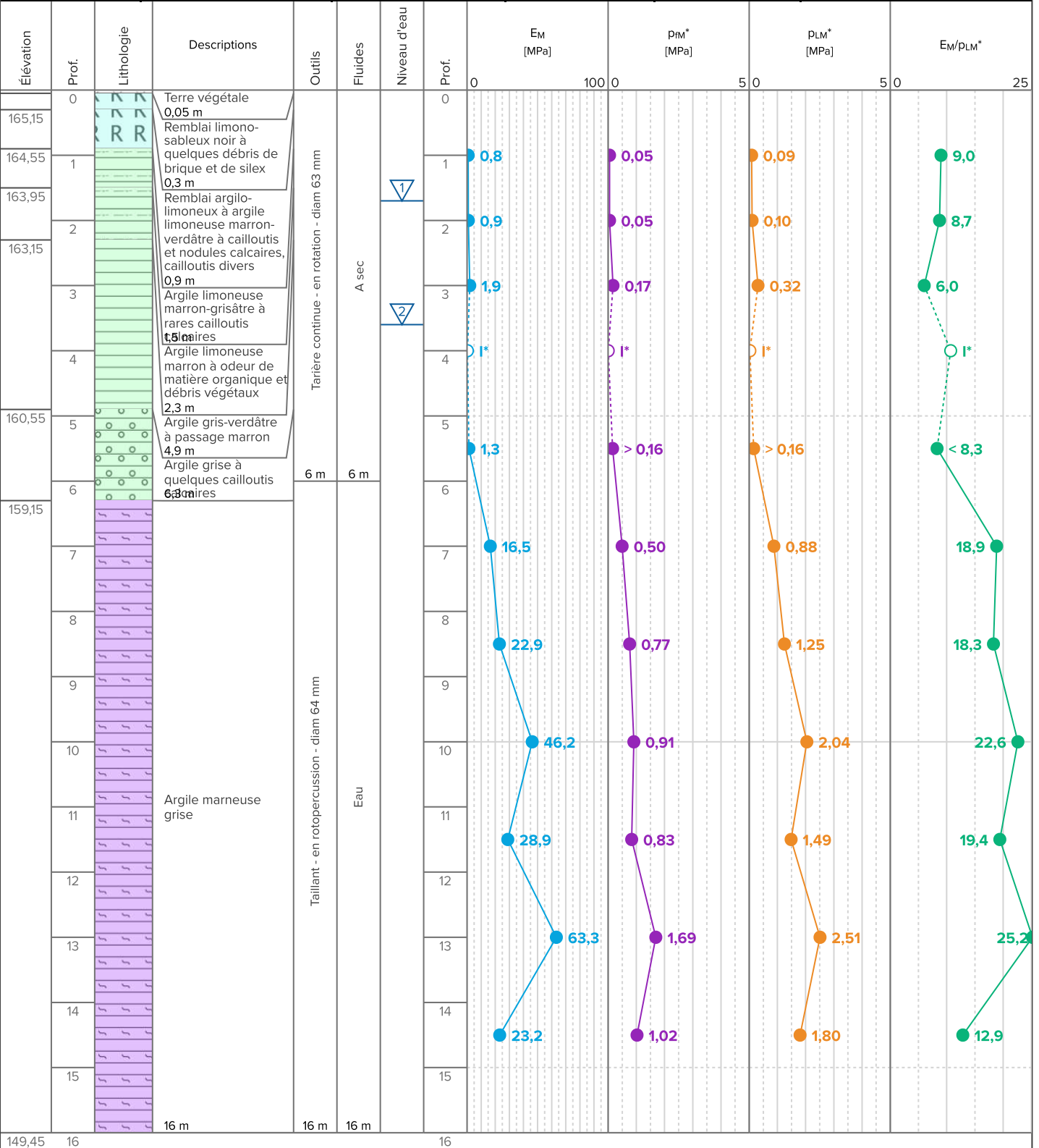
SP1

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		
4,8170	49,7278	WGS 84		
Élévation	Nivellement	Angle	Azimut	Prof. atteinte
+168,85 m	NGF - Nivellement Général de la France	-	-	10,0 m

Données	Type	Début	Fin	Machine	Opérateur
PMT-SP1	Pressiomètre	26/02/2025	26/02/2025	SD70.4	STOCKINGER Steven



SP3	Longitude	Latitude			Système de coordonnées		
	4,8169	49,7277			WGS 84		
	Élévation	Nivellement			Angle	Azimut	Prof. atteinte
	+165,45 m	NGF - Nivellement Général de la France			-	-	16,0 m
Données		Type	Début	Fin	Machine		Opérateur
PMT-SP3		Pressiomètre	28/10/2025	11/11/2025	EMCI70.4		TRICLIN Vincent



¹Niveau d'eau fin de chantier - 1,7m
²Niveau d'eau en cours de forage - 3,6m

*I = Essai inexploitable

SP4		Longitude		Latitude		Système de coordonnées								
		4,8176		49,7280		WGS 84								
		Élévation		Nivellement				Angle		Azimut		Prof. atteinte		
		+163,8 m		NGF - Nivellement Général de la France				-		-		6,0 m		
Données		Type		Début		Fin		Machine		Opérateur				
PMT-SP4		Pressiomètre		30/10/2025		30/10/2025		EMCI70.4		TRICLIN Vincent				
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Niveau d'eau	Prof.	E_M [MPa]	p_{PM}^* [MPa]	p_{LM}^* [MPa]	E_M/p_{LM}^*			
							0	100	0	5	0	5	0	25
163,5	0		Terre végétale 0,05 m	Tarière continue - en rotation - diam 63 mm	A sec		0							
	1		Argile limoneuse marron-grisâtre à rares nodules et cailloutis calcaires 0,3 m				1	2,7	0,09	0,15	17,8			
162,4	2		Argile limoneuse marron 1,4 m				2	1,4	0,14	0,30	4,7			
		Argile limoneuse marron												
	3	3,3 m				3	I*	I*	I*			I*		
160,5		Argile limoneuse grise à quelques cailloutis calcaires												
	4	4,6 m				4	0,8	0,16	0,22	3,7				
159,2		Argile marneuse grise												
	5					5								
		6 m			2,9	0,22	0,48	6,0						
157,8	6		6 m	6 m										
							6							

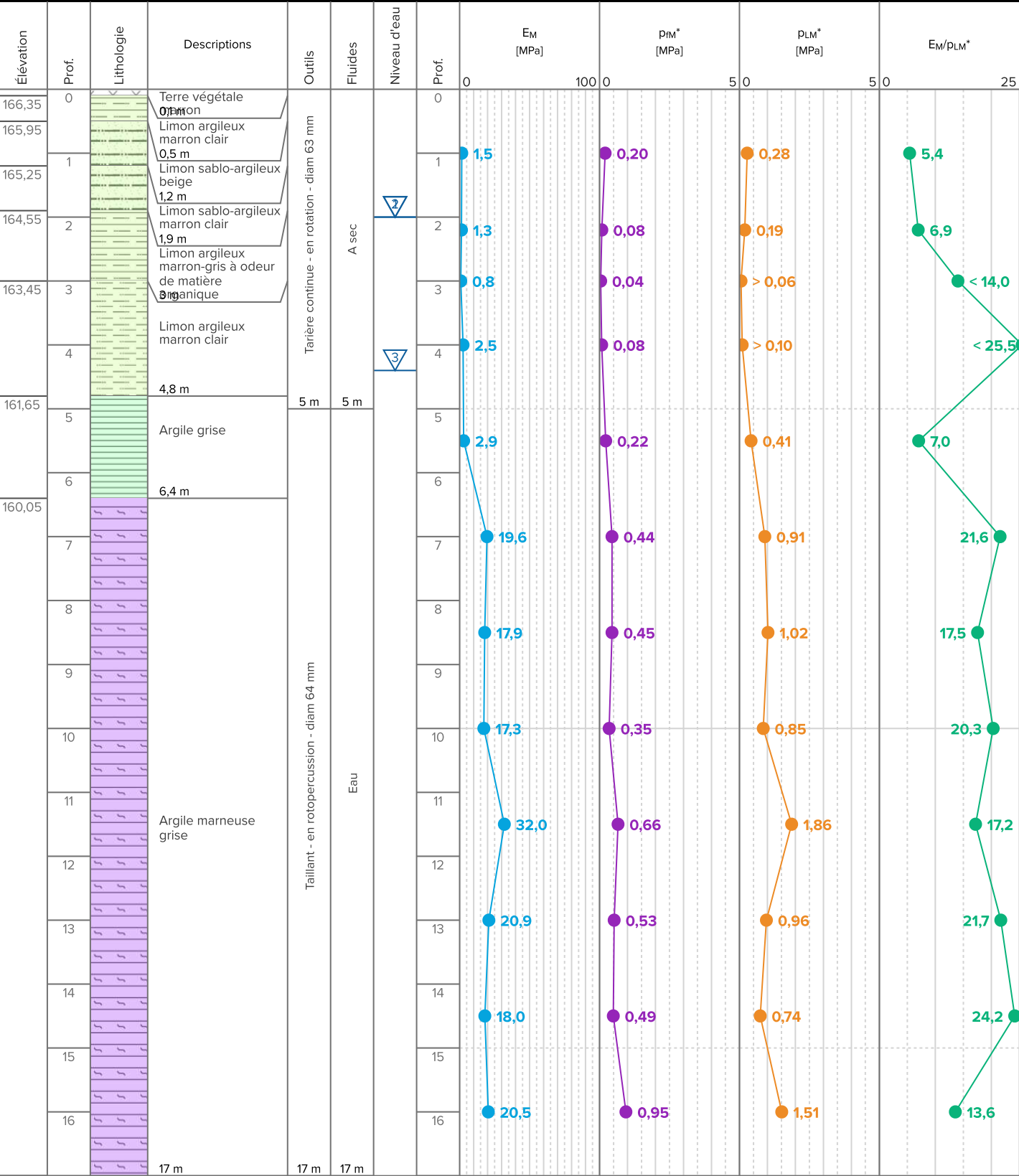
1 Niveau d'eau fin de chantier - 0,65m
2 Niveau d'eau fin de forage - 0,65m
3 Niveau d'eau en cours de forage - 3,3m

*I = Essai inexploitable

SP5

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		
4,8202	49,7271	WGS 84		
Élévation	Nivellement	Angle	Azimut	Prof. atteinte
+166,45 m	NGF - Nivellement Général de la France	-	-	17,0 m

Données	Type	Début	Fin	Machine	Opérateur
PMT-SP5	Pressiomètre	29/10/2025	11/11/2025	EMCI70.4	TRICLIN Vincent



1 Niveau d'eau fin de chantier - 2m
2 Niveau d'eau fin de forage - 2m
3 Niveau d'eau en cours de forage - 4,4m



Remplacement de 2 buses sur l'A34 à VIVIER-AU-COURT (08)

(N° Projet: PR.51GT.25.0026)

SP6	Longitude	Latitude	Système de coordonnées			
	4,8206	49,7276	WGS 84			
	Élévation	Nivellement	Angle	Azimut	Prof. atteinte	
	+165,25 m	NGF - Nivellement Général de la France	-	-	6,0 m	
Données		Type	Début	Fin	Machine	Opérateur
PMT-SP6		Pressiomètre	31/10/2025	11/11/2025	EMCI70.4	TRICLIN Vincent

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Niveau d'eau	Prof.	Em [MPa]	p _m * [MPa]	p _{LM} * [MPa]	Em/p _{LM} *			
							0	0	0	5	0	5	0	25
164,95	0		Terre végétale 0,05 m				0							
	1		Limon argileux marron clair 0,3 m				1	3,7	0,22	0,33			11,3	
163,55			Limon argileux marron clair 1,7 m				2	1,7	0,19	> 0,24			< 7,0	
	2		Argile limoneuse marron-gris				3	3,5	0,22	0,31			11,2	
161,85			3,4 m				4	I*	I*	I*			I*	
	4		Argile limoneuse marron à quelques cailloutis calcaires				5	1,6	0,24	0,34			4,6	
160,55			4,7 m											
	5		Argile marneuse grise à cailloutis calcaires											
159,25	6		6 m											

1

Niveau d'eau fin de chantier - 1m

2

Niveau d'eau en cours de forage - 4,4m

*I = Essai inexploitable

soilcloud.tech

158,8 10

Carottier pe

Non stabilisé
1 Niveau d'eau fin de forage - 4,9m

soilcloud.tech

Sondage	Élévation	Prof. atteinte
SC1	+168,8 mNGF - Nivellement Général de la France	10,0 m

RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE



Sondage	Élévation	Prof. atteinte
SC1	+168,8 mNGF - Nivellement Général de la France	10,0 m

RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE

3,0 m



4,0 m

4,0 m



5,0 m

5,0 m



6,0 m

Sondage	Élévation	Prof. atteinte
SC1	+168,8 mNGF - Nivellement Général de la France	10,0 m

RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE

6,0 m



7,0 m

7,0 m



8,0 m

8,0 m



9,0 m

Sondage	Élévation	Prof. atteinte
SC1	+168,8 mNGF - Nivellement Général de la France	10,0 m

RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE



9,0 m

10,0 m

SC2 (SD)	Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés			
	4,8172	49,7278	WGS 84			Non renseigné			
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements			
	+168,35 m	10,0 m	-	-	NGF - Nivellement Général de la France	Non renseigné			
Début		Fin		Machine		Opérateur			
05/03/2025		05/03/2025		SD70.4		STOCKINGER Steven			
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions				Outils	Tubages	Niveau d'eau
168,35	0		Remblai limoneux marron 0,4 m				Carottier percussion - trousse lisse - diam 60 mm	Diam 68-83 mm - rotopercussion	Voir commentaire
167,95			Grave sablo argileuse grise (remblai probable)						
166,75	1		1,6 m						
			Argile grise sombre (remblai probable)						
	2		3 m						
			Argile grise sombre (remblai probable)						
165,35	3		4 m						
			Grave sableuse beige (remblai probable)						
164,35	4		4,6 m						
163,75									
	5		Argile gris sombre				10 m		
	6								
	7								
	8								
	9								
158,35	10								
Niveau d'eau non mesuré									
soilcloud.tech									

158,2 10

Non stabilisé
¹Niveau d'eau fin de forage - 4,36m

soilcloud.tech

Sondage	Élévation	Prof. atteinte
SC3	+168,2 mNGF - Nivellement Général de la France	10,0 m

RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE



Sondage	Élévation	Prof. atteinte
SC3	+168,2 mNGF - Nivellement Général de la France	10,0 m

RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE



Sondage	Élévation	Prof. atteinte
SC3	+168,2 mNGF - Nivellement Général de la France	10,0 m

RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE



Sondage	Élévation	Prof. atteinte
SC3	+168,2 mNGF - Nivellement Général de la France	10,0 m

RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE



9,0 m

10,0 m

158 10

Non stabilisé
¹Niveau d'eau fin de chantier - 3,7m

soilcloud.tech

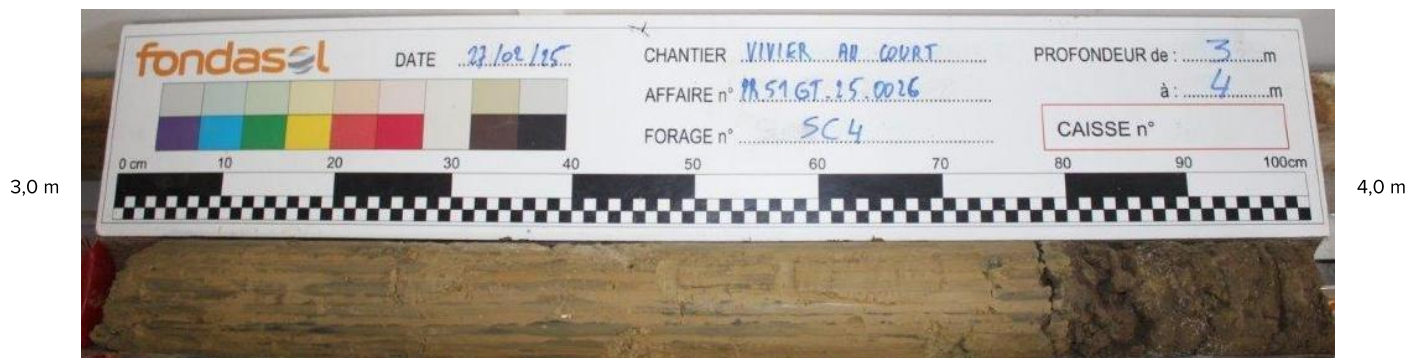
Sondage	Élévation	Prof. atteinte
SC4	+168,0 mNGF - Nivellement Général de la France	10,0 m

RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE



Sondage	Élévation	Prof. atteinte
SC4	+168,0 mNGF - Nivellement Général de la France	10,0 m

RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE



Sondage	Élévation	Prof. atteinte
SC4	+168,0 mNGF - Nivellement Général de la France	10,0 m

RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE



Sondage	Élévation	Prof. atteinte
SC4	+168,0 mNGF - Nivellement Général de la France	10,0 m

RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE



9,0 m

10,0 m

soilcloud.tech

soilcloud.tech

Sondage
SC6

Élévation
+167,7 mNGF - Nivellement Général de la France

Prof. atteinte
10,0 m

RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE



Sondage	Élévation	Prof. atteinte
SC6	+167,7 mNGF - Nivellement Général de la France	10,0 m

RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE

3,0 m



4,0 m

4,0 m



5,0 m

SC7	Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés			
	4,8204	49,7274	WGS 84			Non renseigné			
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimet	Nivellement	Précision des nivellements			
	+167,6 m	10,0 m	-	-	NGF - Nivellement Général de la France	Non renseigné			
Début		Fin		Machine		Opérateur			
28/02/2025		04/03/2025		SD70.4		STOCKINGER Steven			
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions				Outils	Tubages	Niveau d'eau
167,6	0		Enrobé noir 0,4 m				Carottier percusion - trousses renforcées Diam 68-83 mm - rotopercussion - diam 115 mm	Diam 68-83 mm - rotopercussion	Voir commentaire
167,2			Grave sablo-argileuse marron (remblai probable) 1 m						
166,6	1		Grave sableuse marron (remblai probable) 2 m						
165,6			Grave argilo-sableuse marron clair (remblai probable) 2,3 m						
165,3	2		Grave argilo-sableuse marron (remblai probable) 2,8 m						
164,8			Grave sablo-argileuse marron (remblai probable) 3,5 m						
164,1	3		Grave sableuse marron clair (remblai probable) 5,4 m						
162,2			Argile marron et grise 6 m						
161,6			Argile gravelo-sableuse marron 8 m						
159,6	8		Argile grise et marron 9 m						
158,6	9								
10						Carottier percusion - trousses renforcées Diam 68-83 mm - rotopercussion - diam 115 mm			

Non mesuré

soilcloud.tech

Sondage	Élévation	Prof. atteinte
SC7	+167,6 mNGF - Nivellement Général de la France	10,0 m

RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE



Sondage	Élévation	Prof. atteinte
SC7	+167,6 mNGF - Nivellement Général de la France	10,0 m

RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE



Sondage	Élévation	Prof. atteinte
SC7	+167,6 mNGF - Nivellement Général de la France	10,0 m

RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE

7,0 m



8,0 m

8,0 m



9,0 m

soilcloud.tech

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Niveau d'eau
167,95	0		Enrobé gris sombre (grave ciment potentiellement traité entre 0,20 m jusqu'à 0,40) 0,45 m	Carottier percussion - trousse renforcée - diam 114 mm	
167,5			Grave sableuse marron clair (remblai probable)		
166,65	1		1,3 m Argile marron clair (remblai probable)		
166,25			1,7 m Marne argilo sableuse marron (remblai probable)		
165,65	2		2,3 m Argile marron (remblai probable)		
	3		3,5 m Argile marron		
164,45			4 m		
163,95	4		Argile bleue-grise		
	5		5,8 m		
162,15	6		Argile marron		
			7 m		
160,95	7		Argile marron clair		
	8		8,7 m Argile sableuse marron et grise		
159,25			9,2 m		
158,75	9		Argile marron		
			9,9 m Argile marneuse grise		
157,95	10		10 m	10 m	

soilcloud.tech

Sondage	Élévation	Prof. atteinte
SC9	+167,95 mNGF - Nivellement Général de la France	10,0 m

RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE



Sondage	Élévation	Prof. atteinte
SC9	+167,95 mNGF - Nivellement Général de la France	10,0 m

RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE

3,0 m



4,0 m

4,0 m



5,0 m

5,0 m



6,0 m

Sondage	Élévation	Prof. atteinte
SC9	+167,95 mNGF - Nivellement Général de la France	10,0 m

RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE



Sondage	Élévation	Prof. atteinte
SC9	+167,95 mNGF - Nivellement Général de la France	10,0 m

RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE



9,0 m

10,0 m



Remplacement de 2 buses sur l'A34 à VIVIER-AU-COURT (08)

(N° Projet: PR.51GT.25.0026)

PZ1	Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés		
	4,8169	49,7277	WGS 84			Non renseigné		
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements		
	+165,3 m	5,0 m	-	-	NGF - Nivellement Général de la France	Non renseigné		

Début		Fin		Machine		Opérateur	
29/10/2025		29/10/2025		EMCI70.4		TRICLIN Vincent	

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Equipements	Niveau d'eau
	0		Terre végétale			
165			0,05 m			
	1		Remblai limono-sableux noir à quelques débris de brique et de silex			
			0,3 m			
163,9			Argile limoneuse marron-grisâtre à rares cailloutis calcaires			
			1,4 m			
	2		Argile limoneuse marron à odeur de matière organique et débris végétaux			
			2,5 m			
162,8			Argile gris-verdâtre à passage marron			
	3					
	4					
			5 m			
160,3	5					

1Niveau d'eau fin de forage - 3,4m

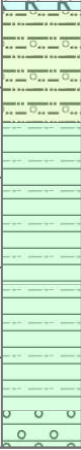
2Niveau d'eau en cours de forage - 3,3m

soilcloud.tech

soilcloud.tech

PZ3	Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés
	4,8202	49,7271	WGS 84			Non renseigné
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements
	+166,4 m	5,0 m	-	-	NGF - Nivellement Général de la France	Non renseigné

Début		Fin	Machine	Opérateur
30/10/2025		11/11/2025	EMCI70.4	TRICLIN Vincent

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Equipements	Niveau d'eau
166,25	0		Terre végétale marron 0,05 m Remblai limono-sablo-argileux noir 0,15 m Limon argileux marron clair à cailloutis et graviers calcaires 1,4 m Argile limoneuse marron clair 2,1 m Argile limoneuse gris-marron 3,2 m Argile limoneuse marron 4,6 m Argile marron à quelques graviers et cailloutis 5 m	Tarière continue - en rotation - diam 63 mm	Piézomètre ouvert	1 2
165	1					
164,3	2					
163,2	3					
161,8	4					
161,4	5			5 m	5 m	

1Niveau d'eau fin de chantier - 2,3m
2Niveau d'eau en cours de forage - 4,5m

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Equipements	Niveau d'eau
165,1	0		Terre végétale, limon argileux marron 0,05 m	Tarière continue - en rotation - diam 63 mm	Piézomètre ouvert	Voir commentaire
164,65			Argile limoneuse marron clair à quelques passages gris 0,5 m			
	1		Argile limoneuse marron clair 1,8 m			
			Argile gris-verdâtre 2 m			
163,15	2					
	3		Argile limoneuse marron-gris à rares graviers et cailloutis calcaires			
	4		4,5 m	6 m	5 m	
160,65	5		Argile marron à passages marneux gris, à graviers et cailloutis calcaires 6 m			
159,15	6					



4. RESULTATS DES ESSAIS DE LABORATOIRE – 242 PAGES

fondasol LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE		RÉCAPITULATIF D'ESSAIS DE LABORATOIRE																																																										
Projet N° : 51GT .25.0026		Nom du projet : REPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34													Demandeur : M.CONDE						Responsable laboratoire : BOUTON Florian						Date : 17/04/2025																																	
Sondage	Prof. moyenne (m)	Nature	w	ρ	ρ _d	ρ _s	w _L	w _p	I _p	I _c	V _{BS}	C _{MOC}	Ca CO ₃	D _{max}	C _u	Passant à						Passant à		Proctor		IPI	L _A	M _{DE}	FR	DG	Classification GTR 2000	Classification GTR 2023																												
			%	Mg/m³	Mg/m³	Mg/m³	%	%	-	-	-	%	%	mm	-	63 mm 0 / D	50 mm 0 / D	2 mm 0 / D	80 μm 0 / D	63 μm 0 / D	2 μm 0 / D	2 mm 0 / 63	63 μm 0 / 63	W _{opn} %	ρ _{dopn} Mg/m³																																			
Remarques :																																																												
Nombre d'essais			63											63		63		63	63	63	63	63		63	63																																			
SC1	0.68	Grave sableuse marron	8.3									0.22		25		100.0	100.0	46.4	15.0	14.2		46.4	14.2									B5	G																											
SC1	1.33	Grave sableuse marron clair	9.2									0.21		25		100.0	100.0	44.6	10.9	10.2		44.6	10.2									B4	G																											
SC1	1.83	Argile grise	24.6									4.49		12		100.0	100.0	96.8	86.7	86.1		96.8	86.1									A2	F2																											
SC1	2.50	Argile grise	22.9									4.58		20		100.0	100.0	97.2	94.9	94.7		97.2	94.7									A2	F2																											
SC1	3.50	Argile sablo graveleuse marron gris sombre	19.9									4.31		37		100.0	100.0	88.0	79.9	79.3		88.0	79.3									A2	F2																											
SC1	4.78	Grave sablo argileuse marron	7.2									0.19		56		100.0	92.0	31.8	9.2	8.5		31.8	8.5									B3 - Insensible à l'eau	G3---																											
SC1	5.70	Argile grise et marron	32.3									4.60		2		100.0	100.0	99.6	97.0	94.4		99.6	94.4									A2	F2																											
SC1	6.50	Argile graveleuse grise marron	23.5									2.79		35		100.0	100.0	77.5	65.7	65.0		77.5	65.0									A2	F2																											
SC1	7.50	Argile grise et marron	30.7									4.70		7		100.0	100.0	99.0	95.3	93.3		99.0	93.3									A2	F2																											
SC1	8.50	Argile graveleuse grise verdâtre clair	32.7									3.40		24		100.0	100.0	75.4	60.1	58.9		75.4	58.9									A2	F2																											
SC1	9.73	Argile grise	20.7									3.87		15		100.0	100.0	97.1	87.6	86.6		97.1	86.6									A2	F2																											
SC3	0.35	Grave sableuse noire	6.9									0.06		18		100.0	100.0	34.1	3.3	3.1		34.1	3.1									D2 - Insensible à l'eau	G1ins																											
SC3	0.75	Grave sableuse marron clair	8.4									0.15		45		100.0	100.0	37.3	9.0	8.5		37.3	8.5									B3 - Insensible à l'eau	G3---																											
SC3	1.75	Argile limoneuse grise bleutée	22.4									4.54		8		100.0	100.0	99.7	97.9	97.2		99.7	97.2									A2	F2																											
SC3	2.50	Argile grise verdâtre sombre	19.8									4.25		11		100.0	100.0	99.1	95.4	93.2		99.1	93.2									A2	F2																											
SC3	3.40	Argile grise	21.4									5.20		10		100.0	100.0	99.8	98.4	97.8		99.8	97.8									A2	F2																											
SC3	3.90	Grave sablo argileuse marron	5.0									0.08		28		100.0	100.0	40.6	10.6	9.9		40.6	9.9									D2 - Insensible à l'eau	G3ins																											
SC3	4.90	Argile grise et marron	37.2									4.94		4		100.0	100.0	99.5	97.5	96.1		99.5	96.1									A2	F2																											
SC3	5.30	Argile grise verdâtre clair / marron	33.5									4.65		9		100.0	100.0	95.6	89.9	89.1		95.6	89.1									A2	F2																											
SC3	6.40	Argile limoneuse marron grise	23.4									3.01		6		100.0	100.0	99.7	93.0	89.3		99.7	89.3									A2	F2																											
SC3	7.25	Argile sableuse marron	28.3									3.54		12		100.0	100.0	82.8	72.8	71.2		82.8	71.2									A2	F2																											
SC3	8.40	Argile grise	20.4									3.91		9		100.0	100.0	99.8	97.7	97.1		99.8	97.1									A2	F2																											
SC3	9.50	Argile grise	17.4									3.47		10		100.0	100.0	99.8	98.0	97.5		99.8	97.5									A2	F2																											
SC4	0.20	Grave sableuse gris sombre	10.7									0.09		56		100.0	97.0	42.9	3.7	3.5		42.9	3.5									D3 - Insensible à l'eau	G1ins																											
SC4	0.70	Grave sablo argileuse beige	8.7									0.26		34		100.0	100.0	38.4	9.3	8.7		38.4	8.7									B4	G3---																											
SC4	1.75	Argile marron clair	21.7									3.63		19		100.0	100.0	92.1	83.0	79.9		92.1	79.9									A2	F2																											
SC4	2.50	Argile marron clair	22.6									3.97		23		100.0	100.0	88.3	81.4	78.1		88.3	78.1									A2	F2																											
SC4	3.90	Argile brune	28.2									2.10		8		100.0	100.0	99.5	96.7	95.1		99.5	95.1									A1	F1																											
SC4	4.60	Argile grise	24.5									2.42		8		100.0	100.0	99.6	97.8	96.1		99.6	96.1									A1	F1																											
SC4	5.50	Argile grise/marron	24.7									3.90		35		100.0	100.0	95.1	93.4	92.5		95.1	92.5									A2	F2																											
SC4	6.50	Argile marron	22.8									3.04		35		100.0	100.0	91.1	89.5	88.8		91.1	88.8									A2	F2																											
SC4	7.30	Grave argileuse marron clair	19.3									2.31		42		100.0	100.0	58.5	53.4	52.4		58.5	52.4									A1	F1																											
SC4	8.35	Argile sablo graveleuse marron	16.7									1.81		40		100.0	100.0	52.8	44.8	44.2		52.8	44.2									A1	F1																											
SC4	8.85	Argile grise	21.0									3.35		9		100.0	100.0	99.1	93.5	93.0		99.1	93.0									A2	F2																											
SC4	9.50	Argile grise	18.4									3.49		9		100.0	100.0	99.3	97.2	96.9		99.3	96.9									A2	F2																											

RÉCAPITULATIF D'ESSAIS DE LABORATOIRE

Projet N° :		Nom du projet :														Demandeur :						Responsable laboratoire :						Date :				
51GT .25.0026		REEMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34														M.CONDE						BOUTON Florian						17/04/2025				
Sondage	Prof. moyenne (m)	Nature	w	p	P _d	ρ _s	w _L	w _p	I _p	I _c	V _{BS}	C _{MOC}	Ca CO ₃	D _{max}	C _u	Passant à						Passant à		Proctor		IPI	L _A	M _{DE}	FR	DG	Classification GTR 2000	Classification GTR 2023
			%	Mg/m³	Mg/m³	Mg/m³	%	%	-	-	-	%	%	mm		63 mm 0 / D	50 mm 0 / D	2 mm 0 / D	80 µm 0 / D	63 µm 0 / D	2 µm 0 / D	2 mm 0 / 63	63 µm 0 / 63	w _{opn} %	ρ _{dopn} Mg/m³							
Remarques :																																
Nombre d'essais			63								63			63		63	63	63	63	63		63	63									
SC6	0.65	Grave sableuse marron clair	7.7								0.15			27		100.0	100.0	41.4	9.1	8.5		41.4	8.5							B3 - Insensible à l'eau	G3---	
SC6	1.50	Grave sablo argileuse beige	7.5								0.18			58		100.0	96.2	43.2	9.5	8.7		43.2	8.7							B3 - Insensible à l'eau	G3---	
SC6	2.40	Grave sablo argileuse marron	6.7								0.12			49		100.0	100.0	35.6	7.6	7.1		35.6	7.1							B3 - Insensible à l'eau	G3---	
SC6	2.90	Argile marron	24.4								4.37			10		100.0	100.0	98.0	93.9	90.3		98.0	90.3							A2	F2	
SC6	3.25	Argile limoneuse marron clair	21.3								4.85			3		100.0	100.0	99.9	97.0	94.2		99.9	94.2							A2	F2	
SC6	3.90	Argile grise et marron	36.5								3.86			12		100.0	100.0	99.4	97.4	95.7		99.4	95.7							A2	F2	
SC6	4.50	Argile grise	23.6								3.65			3		100.0	100.0	99.9	96.6	91.8		99.9	91.8							A2	F2	
SC7	0.70	Grave sablo argileuse marron	7.4								0.13			32		100.0	100.0	37.4	8.6	8.1		37.4	8.1							B3 - Insensible à l'eau	G3---	
SC7	1.50	Grave sableuse marron	8.1								0.18			33		100.0	100.0	35.4	6.1	5.6		35.4	5.6							B3 - Insensible à l'eau	G3---	
SC7	2.15	Grave argilo sableuse marron clair	9.2								0.90			42		100.0	100.0	43.2	17.1	16.2		43.2	16.2							B5	I1	
SC7	2.55	Grave argilo sableuse marron	9.6								0.87			84		75.7	71.1	21.5	12.7	12.0		28.4	15.8							C1B5	VC211	
SC7	3.25	Grave sablo argileuse marron	9.2								0.38			48		100.0	100.0	38.9	13.4	12.5		38.9	12.5							B5	G	
SC7	4.60	Grave sableuse marron clair	8.0								0.17			42		100.0	100.0	31.0	7.7	7.1		31.0	7.1							B3 - Insensible à l'eau	G3---	
SC7	5.75	Argile marron et grise	25.7								4.50			4		100.0	100.0	99.9	97.7	96.7		99.9	96.7							A2	F2	
SC7	7.50	Grave sablo argileuse marron	13.7								0.45			62		100.0	96.4	34.7	14.8	14.1		34.7	14.1							C1B5	G	
SC7	8.85	Argile grise et marron	20.7								3.24			12		100.0	100.0	97.6	93.8	93.0		97.6	93.0							A2	F2	
SC9	0.75	Grave sableuse marron clair	7.7								0.25			33		100.0	100.0	43.0	12.8	12.0		43.0	12.0							B5	G	
SC9	1.50	Argile marron clair	21.9								4.19			8		100.0	100.0	99.7	95.4	92.2		99.7	92.2							A2	F2	
SC9	1.85	Marne argilo sableuse marron clair	11.0								0.68			69		83.1	75.1	31.3	22.2	21.2		37.7	25.6							C1B5	VC211	
SC9	2.65	Argile marron	24.9								5.14			6		100.0	100.0	99.7	97.7	95.3		99.7	95.3							A2	F2	
SC9	3.75	Argile marron	26.6								4.37			15		100.0	100.0	98.5	91.9	88.4		98.5	88.4							A2	F2	
SC9	4.60	Argile bleue-grise	40.1								7.91			10		100.0	100.0	99.8	98.9	98.5		99.8	98.5							A3	F3	
SC9	5.40	Argile bleue-grise	28.4								5.28			7		100.0	100.0	99.9	97.8	96.9		99.9	96.9							A2	F2	
SC9	6.50	Argile marron	34.0								3.81			14		100.0	100.0	92.7	88.4	86.5		92.7	86.5							A2	F2	
SC9	7.65	Argile marron clair	22.6								5.23			12		100.0	100.0	98.6	95.6	94.4		98.6	94.4							A2	F2	
SC9	8.85	Argile sableuse marron et grise	24.4								3.31			15		100.0	100.0	84.7	71.9	70.3		84.7	70.3									
SC9	9.55	Argile marron	23.5								3.83			16		100.0	100.0	90.1	82.0	80.0		90.1	80.0									
SC9	9.95	Argile grise	19.5								3.87			12		100.0	100.0	99.2	93.8	93.2		99.2	93.2									

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 14/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC1	Date de prélèvement :	23/02/2025
Profondeur :	0.35 à 1.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	0.68 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Grave sableuse marron

$D_{\max}$: 25.06 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	8.3	%
-----	-----	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 14/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC1	Date de prélèvement :	25/04/2025
Profondeur :	1.00 à 1.65 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	1.33 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Grave sableuse marron clair

$D_{\max}$: 25 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	9.2	%
-----	-----	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 14/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC1	Date de prélèvement :	25/01/2025
Profondeur :	1.65 à 2.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	1.83 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile grise

$D_{\max}$: 12.47 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	24.6	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 14/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC1	Date de prélèvement :	25/02/2025
Profondeur :	2.00 à 3.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	2.50 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile grise

$D_{\max}$: 19.8 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	22.9	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC1	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	3.00 à 4.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	3.50 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile sablo graveleuse marron gris sombre

$D_{\max}$: 37.36 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	19.9	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 14/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC1	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	4.55 à 5.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	4.78 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Grave sablo argileuse marron

$D_{\max}$: 56 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	7.2	%
-----	-----	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 14/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC1	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	5.40 à 6.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	5.70 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile grise et marron

$D_{\max}$: 2.1 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	32.3	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 14/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC1	Date de prélèvement :	25/02/2025
Profondeur :	6.00 à 7.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	6.50 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile graveleuse grise marron

$D_{\max}$: 35 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	23.5	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 14/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC1	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	7.00 à 8.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	7.50 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile grise et marron

$D_{\max}$: 7.13 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	30.7	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC1	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	8.00 à 9.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	8.50 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile graveleuse grise verdâtre clair

$D_{\max}$: 24.15 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	32.7	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 14/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC1	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	9.45 à 10.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	9.73 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile grise

$D_{\max}$: 14.92 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	20.7	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC3	Date de prélèvement :	03/03/2025
Profondeur :	0.20 à 0.50 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	0.35 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Grave sableuse noire

$D_{\max}$: 18.02 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	6.9	%
-----	-----	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC3	Date de prélèvement :	03/03/2025
Profondeur :	0.50 à 1.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	0.75 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Grave sableuse marron clair

$D_{\max}$: 45 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	8.4	%
-----	-----	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC3	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	1.50 à 2.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	1.75 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile limoneuse grise bleutée

$D_{\max}$: 8.3 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	22.4	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC3	Date de prélèvement :	03/03/2025
Profondeur :	2.00 à 3.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	2.50 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile grise verdâtre sombre

$D_{\max}$: 11.48 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	19.8	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC3	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	3.00 à 3.80 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	3.40 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile grise

$D_{\max}$: 10.1 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	21.4	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC3	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	3.80 à 4.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	3.90 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Grave sablo argileuse marron

$D_{\max}$: 27.5 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	5.0	%
-----	-----	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC3	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	4.80 à 5.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	4.90 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile grise et marron

$D_{\max}$: 4.3 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	37.2	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC3	Date de prélèvement :	03/03/2025
Profondeur :	5.00 à 5.60 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	5.30 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile grise verdâtre clair / marron

$D_{\max}$: 9.42 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	33.5	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC3	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	6.00 à 6.80 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	6.40 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile limoneuse marron grise

$D_{\max}$: 5.64 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	23.4	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC3	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	7.00 à 7.50 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	7.25 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile sableuse marron

$D_{\max}$: 12.17 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	28.3	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC3	Date de prélèvement :	04/03/2025
Profondeur :	8.00 à 8.80 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	8.40 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile grise

$D_{\max}$: 9.1 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	20.4	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC3	Date de prélèvement :	04/03/2025
Profondeur :	9.00 à 10.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	9.50 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile grise

$D_{\max}$: 9.5 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	17.4	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC4	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	0.00 à 0.40 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	0.20 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Grave sableuse gris sombre

$D_{\max}$: 56.04 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	10.7	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC4	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	0.40 à 1.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	0.70 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Grave sablo argileuse beige

$D_{\max}$: 34.26 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	8.7	%
-----	-----	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 10/04/2025
Opérateur : MOHAMMADI Rashid
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC4	Date de prélèvement :	27/02/2025
Profondeur :	1.50 à 2.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	1.75 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile marron clair

$D_{\max}$: 19.22 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	21.7	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 04/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC4	Date de prélèvement :	27/02/2025
Profondeur :	2.00 à 3.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	2.50 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile marron clair

$D_{\max}$: 22.9 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	22.6	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC4	Date de prélèvement :	27/02/2025
Profondeur :	3.80 à 4.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	3.90 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile brune

$D_{\max}$: 8.3 mm
Coupure : mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	28.2	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC4	Date de prélèvement :	27/02/2025
Profondeur :	4.20 à 5.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	4.60 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile grise

$D_{\max}$: 7.9 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	24.5	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC4	Date de prélèvement :	27/02/2025
Profondeur :	5.00 à 6.00 m	Date de réception :	17/03/2025
		Mode de prélèvement :	SC
Profondeur moyenne :	5.50 m	Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile grise/marron

$D_{\max}$: 35 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	24.7	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 04/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC4	Date de prélèvement :	27/02/2025
Profondeur :	6.00 à 7.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	6.50 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile marron

$D_{\max}$: 35 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	22.8	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC4	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	7.00 à 7.60 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	7.30 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Grave argileuse marron clair

$D_{\max}$: 42 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	19.3	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC4	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	8.00 à 8.70 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	8.35 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile sablo graveleuse marron

$D_{\max}$: 40 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	16.7	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC4	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	8.70 à 9.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	8.85 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile grise

$D_{\max}$: 8.7 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	21.0	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 10/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC4	Date de prélèvement :	27/02/2025
Profondeur :	9.00 à 10.00 m	Date de réception :	17/03/2025
		Mode de prélèvement :	SC
Profondeur moyenne :	9.50 m	Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile grise

$D_{\max}$: 8.7 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	18.4	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC6	Date de prélèvement :	28/02/2025
Profondeur :	0.30 à 1.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	0.65 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Grave sableuse marron clair

$D_{\max}$: 27 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	7.7	%
-----	-----	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC6	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	1.00 à 2.00 m	Date de réception :	17/03/2025
		Mode de prélèvement :	SC
Profondeur moyenne :	1.50 m	Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Grave sablo argileuse beige

$D_{\max}$: 58 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	7.5	%
-----	-----	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC6	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	2.00 à 2.80 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	2.40 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Grave sablo argileuse marron

$D_{\max}$: 48.7 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	6.7	%
-----	-----	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC6	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	2.80 à 3.00 m	Date de réception :	17/03/2025
		Mode de prélèvement :	SC
Profondeur moyenne :	2.90 m	Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile marron

$D_{\max}$: 9.88 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	24.4	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC6	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	3.00 à 3.50 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	3.25 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile limoneuse marron clair

$D_{\max}$: 2.6 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	21.3	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC6	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	3.80 à 4.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	3.90 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile grise et marron

$D_{\max}$: 12 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	36.5	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC6	Date de prélèvement :	28/02/2025
Profondeur :	4.00 à 5.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	4.50 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile grise

$D_{\max}$: 2.52 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	23.6	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 14/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC7	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	0.40 à 1.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	0.70 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Grave sablo argileuse marron

$D_{\max}$: 32 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	7.4	%
-----	-----	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC7	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	1.00 à 2.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	1.50 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Grave sableuse marron

$D_{\max}$: 32.82 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	8.1	%
-----	-----	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC7	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	2.00 à 2.30 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	2.15 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Grave argilo sableuse marron clair

$D_{\max}$: 42 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	9.2	%
-----	-----	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 14/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC7	Date de prélèvement :	28/02/2025
Profondeur :	2.30 à 2.80 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	2.55 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Grave argilo sableuse marron

$D_{\max}$: 84 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	9.6	%
-----	-----	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC7	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	3.00 à 3.50 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	3.25 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Grave sablo argileuse marron

$D_{\max}$: 48 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	9.2	%
-----	-----	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC7	Date de prélèvement :	28/02/2025
Profondeur :	4.40 à 4.80 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	4.60 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Grave sableuse marron clair

$D_{\max}$: 42 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	8.0	%
-----	-----	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 14/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC7	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	5.50 à 6.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	5.75 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile marron et grise

$D_{\max}$: 4.3 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	25.7	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC7	Date de prélèvement :	27/02/2025
Profondeur :	7.00 à 8.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	7.50 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Grave sablo argileuse marron

$D_{\max}$: 62 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	13.7	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC7	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	8.70 à 9.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	8.85 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile grise et marron

$D_{\max}$: 11.68 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	20.7	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC9	Date de prélèvement :	27/02/2025
Profondeur :	0.50 à 1.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	0.75 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Grave sableuse marron clair

$D_{\max}$: 33 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	7.7	%
-----	-----	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC9	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	1.30 à 1.70 m	Date de réception :	17/03/2025
		Mode de prélèvement :	SC
Profondeur moyenne :	1.50 m	Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile marron clair

$D_{\max}$: 8.16 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	21.9	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC9	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	1.70 à 2.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	1.85 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Marne argilo sableuse marron clair

$D_{\max}$: 69 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	11.0	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC9	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	2.30 à 3.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	2.65 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile marron

$D_{\max}$: 6.11 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	24.9	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC9	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	3.50 à 4.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	3.75 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile marron

$D_{\max}$: 14.6 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	26.6	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 10/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC9	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	4.20 à 5.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	4.60 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile bleue-grise

$D_{\max}$: 9.75 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	40.1	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 10/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC9	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	5.00 à 5.80 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	5.40 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile bleue-grise

$D_{\max}$: 6.9 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	28.4	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 10/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC9	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	6.00 à 7.00 m	Date de réception :	17/03/2025
		Mode de prélèvement :	SC
Profondeur moyenne :	6.50 m	Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile marron

$D_{\max}$: 13.836 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	34.0	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC9	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	7.30 à 8.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	7.65 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile marron clair

$D_{\max}$: 11.81 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	22.6	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 10/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC9	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	8.70 à 9.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	8.85 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile sableuse marron et grise

$D_{\max}$: 15.28 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	24.4	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 10/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC9	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	9.20 à 9.90 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	9.55 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile marron

$D_{\max}$: 15.58 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	23.5	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC9	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	9.90 à 10.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	9.95 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile grise

$D_{\max}$: 12.3 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	19.5	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 14/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC1	Date de prélèvement :	23/02/2025
Profondeur :	0.35 à 1.00 m	Date de réception :	17/03/2025
		Mode de prélèvement :	SC
Profondeur moyenne :	0.68 m	Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Grave sableuse marron

$D_{\max}$: 25.06 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 9.8 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	100.3	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	91.4	g
Volume de solution de bleu injecté :	$V =$	30.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	$B =$	0.3	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	$C =$	67.8	%

$V_{BS} =$	0.22	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 14/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC1	Date de prélèvement :	25/02/2025
Profondeur :	1.00 à 1.65 m	Date de réception :	17/03/2025
		Mode de prélèvement :	SC
Profondeur moyenne :	1.33 m	Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Grave sableuse marron clair

$D_{\max}$: 25 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w =	0.0	%
-----	-----	---

Essai réalisé à partir d'un matériau séché

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	93.5	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	93.5	g
Volume de solution de bleu injecté :	$V =$	30.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	$B =$	0.3	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	$C =$	64.5	%

$V_{BS} =$	0.21	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 14/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC1	Date de prélèvement :	25/01/2025
Profondeur :	1.65 à 2.00 m	Date de réception :	17/03/2025
		Mode de prélèvement :	SC
Profondeur moyenne :	1.83 m	Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile grise

$D_{\max}$: 12.47 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 25.2 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	m_{h2} =	30.3	g
Masse sèche soumise à l'essai :	M_1 =	24.2	g
Volume de solution de bleu injecté :	V =	110.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	B =	1.1	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	C =	98.8	%

V_{BS} = 4.49 g de bleu pour 100 g de sol sec

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 14/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC1	Date de prélèvement :	25/02/2025
Profondeur :	2.00 à 3.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	2.50 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile grise

$D_{\max}$: 19.8 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 22.4 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	31.5	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	25.7	g
Volume de solution de bleu injecté :	$V =$	120.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	$B =$	1.2	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	$C =$	98.1	%

$V_{BS} =$	4.58	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC1	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	3.00 à 4.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	3.50 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile sablo graveleuse marron gris sombre

$D_{\max}$: 37.36 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 22.8 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	31.6	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	25.8	g
Volume de solution de bleu injecté :	$V =$	120.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	$B =$	1.2	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	$C =$	92.6	%

$V_{BS} =$	4.31	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 14/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC1	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	4.55 à 5.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	4.78 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Grave sablo argileuse marron

$D_{\max}$: 56 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 9.1 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	m_{h2} =	137.1	g
Masse sèche soumise à l'essai :	M_1 =	125.7	g
Volume de solution de bleu injecté :	V =	50.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	B =	0.5	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	C =	47.5	%

V_{BS} = 0.19 g de bleu pour 100 g de sol sec

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 14/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC1	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	5.40 à 6.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	5.70 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile grise et marron

$D_{\max}$: 2.1 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 31.4 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	m_{h2} =	34.2	g
Masse sèche soumise à l'essai :	M_1 =	26.0	g
Volume de solution de bleu injecté :	V =	120.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	B =	1.2	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	C =	99.7	%

V_{BS} = 4.60 g de bleu pour 100 g de sol sec

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 14/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC1	Date de prélèvement :	25/02/2025
Profondeur :	6.00 à 7.00 m	Date de réception :	17/03/2025
		Mode de prélèvement :	SC
Profondeur moyenne :	6.50 m	Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile graveleuse grise marron

$D_{\max}$: 35 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 27.4 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	m_{h2} =	30.6	g
Masse sèche soumise à l'essai :	M_1 =	24.0	g
Volume de solution de bleu injecté :	V =	80.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	B =	0.8	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	C =	83.7	%

V_{BS} = 2.79 g de bleu pour 100 g de sol sec

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 14/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC1	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	7.00 à 8.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	7.50 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile grise et marron

$D_{\max}$: 7.13 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 30.6 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	30.5	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	23.3	g
Volume de solution de bleu injecté :	$V =$	110.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	$B =$	1.1	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	$C =$	99.8	%

$V_{BS} =$	4.70	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC1	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	8.00 à 9.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	8.50 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile graveleuse grise verdâtre clair

$D_{\max}$: 24.15 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 38.1 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	m_{h2} =	30.0	g
Masse sèche soumise à l'essai :	M_1 =	21.8	g
Volume de solution de bleu injecté :	V =	90.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	B =	0.9	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	C =	82.2	%

V_{BS} = 3.40 g de bleu pour 100 g de sol sec

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 14/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC1	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	9.45 à 10.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	9.73 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile grise

$D_{\max}$: 14.92 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 20.4 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	m_{h2} =	30.5	g
Masse sèche soumise à l'essai :	M_1 =	25.4	g
Volume de solution de bleu injecté :	V =	100.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	B =	1.0	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	C =	98.1	%

V_{BS} = 3.87 g de bleu pour 100 g de sol sec

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC3	Date de prélèvement :	03/03/2025
Profondeur :	0.20 à 0.50 m	Date de réception :	17/03/2025
		Mode de prélèvement :	SC
Profondeur moyenne :	0.35 m	Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Grave sableuse noire

$D_{\max}$: 18.02 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 7.1 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	m_{h2} =	260.7	g
Masse sèche soumise à l'essai :	M_1 =	243.3	g
Volume de solution de bleu injecté :	V =	20.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	B =	0.2	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	C =	77.6	%

V_{BS} = 0.06 g de bleu pour 100 g de sol sec

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC3	Date de prélèvement :	03/03/2025
Profondeur :	0.50 à 1.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	0.75 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Grave sableuse marron clair

$D_{\max}$: 45 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 10.0 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	159.9	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	145.4	g
Volume de solution de bleu injecté :	$V =$	40.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	$B =$	0.4	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	$C =$	54.5	%

$V_{BS} =$	0.15	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC3	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	1.50 à 2.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	1.75 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile limoneuse grise bleutée

$D_{\max}$: 8.3 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 21.9 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	m_{h2} =	37.6	g
Masse sèche soumise à l'essai :	M_1 =	30.8	g
Volume de solution de bleu injecté :	V =	140.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	B =	1.4	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	C =	99.9	%

V_{BS} = 4.54 g de bleu pour 100 g de sol sec

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC3	Date de prélèvement :	03/03/2025
Profondeur :	2.00 à 3.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	2.50 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile grise verdâtre sombre

$D_{\max}$: 11.48 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 19.2 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	m_{h2} =	30.7	g
Masse sèche soumise à l'essai :	M_1 =	25.8	g
Volume de solution de bleu injecté :	V =	110.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	B =	1.1	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	C =	99.5	%

V_{BS} = 4.25 g de bleu pour 100 g de sol sec

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC3	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	3.00 à 3.80 m	Date de réception :	17/03/2025
		Mode de prélèvement :	SC
Profondeur moyenne :	3.40 m	Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile grise

$D_{\max}$: 10.1 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 21.4 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	39.7	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	32.7	g
Volume de solution de bleu injecté :	$V =$	170.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	$B =$	1.7	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	$C =$	100.0	%

$V_{BS} =$	5.20	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC3	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	3.80 à 4.00 m	Date de réception :	17/03/2025
		Mode de prélèvement :	SC
Profondeur moyenne :	3.90 m	Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Grave sablo argileuse marron

$D_{\max}$: 27.5 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w =	0.0	%
-----	-----	---

Essai réalisé à partir d'un matériau séché

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	261.8	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	261.8	g
Volume de solution de bleu injecté :	$V =$	35.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	$B =$	0.4	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	$C =$	58.8	%

$V_{BS} =$	0.08	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC3	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	4.80 à 5.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	4.90 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile grise et marron

$D_{\max}$: 4.3 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 35.4 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	30.1	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	22.2	g
Volume de solution de bleu injecté :	$V =$	110.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	$B =$	1.1	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	$C =$	99.7	%

$V_{BS} =$	4.94	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC3	Date de prélèvement :	03/03/2025
Profondeur :	5.00 à 5.60 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	5.30 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile grise verdâtre clair / marron

$D_{\max}$: 9.42 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 32.5 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	30.8	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	23.2	g
Volume de solution de bleu injecté :	$V =$	110.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	$B =$	1.1	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	$C =$	98.1	%

$V_{BS} =$	4.65	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC3	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	6.00 à 6.80 m	Date de réception :	17/03/2025
		Mode de prélèvement :	SC
Profondeur moyenne :	6.40 m	Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile limoneuse marron grise

$D_{\max}$: 5.64 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 23.2 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	32.7	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	26.5	g
Volume de solution de bleu injecté :	$V =$	80.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	$B =$	0.8	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	$C =$	100.0	%

$V_{BS} =$	3.01	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC3	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	7.00 à 7.50 m	Date de réception :	17/03/2025
		Mode de prélèvement :	SC
Profondeur moyenne :	7.25 m	Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile sableuse marron

$D_{\max}$: 12.17 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 29.7 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	32.8	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	25.3	g
Volume de solution de bleu injecté :	$V =$	100.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	$B =$	1.0	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	$C =$	89.5	%

$V_{BS} =$	3.54	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC3	Date de prélèvement :	04/03/2025
Profondeur :	8.00 à 8.80 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	8.40 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile grise

$D_{\max}$: 9.1 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 19.1 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	m_{h2} =	30.4	g
Masse sèche soumise à l'essai :	M_1 =	25.6	g
Volume de solution de bleu injecté :	V =	100.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	B =	1.0	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	C =	100.0	%

V_{BS} = 3.91 g de bleu pour 100 g de sol sec

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC3	Date de prélèvement :	04/03/2025
Profondeur :	9.00 à 10.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	9.50 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile grise

$D_{\max}$: 9.5 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 16.9 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	m_{h2} =	30.3	g
Masse sèche soumise à l'essai :	M_1 =	25.9	g
Volume de solution de bleu injecté :	V =	90.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	B =	0.9	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	C =	99.9	%

V_{BS} = 3.47 g de bleu pour 100 g de sol sec

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC4	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	0.00 à 0.40 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	0.20 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Grave sableuse gris sombre

$D_{\max}$: 56.04 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 11.6 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	130.8	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	117.2	g
Volume de solution de bleu injecté :	$V =$	15.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	$B =$	0.2	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	$C =$	69.1	%

$V_{BS} =$	0.09	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC4	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	0.40 à 1.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	0.70 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Grave sablo argileuse beige

$D_{\max}$: 34.26 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 10.7 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	m_{h2} =	100.6	g
Masse sèche soumise à l'essai :	M_1 =	90.8	g
Volume de solution de bleu injecté :	V =	40.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	B =	0.4	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	C =	59.7	%

V_{BS} = 0.26 g de bleu pour 100 g de sol sec

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 10/04/2025
Opérateur : MOHAMMADI Rashid
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC4	Date de prélèvement :	27/02/2025
Profondeur :	1.50 à 2.00 m	Date de réception :	17/03/2025
		Mode de prélèvement :	SC
Profondeur moyenne :	1.75 m	Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile marron clair

$D_{\max}$: 19.22 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 21.7 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	31.2	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	25.7	g
Volume de solution de bleu injecté :	$V =$	100.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	$B =$	1.0	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	$C =$	93.1	%

$V_{BS} =$	3.63	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 04/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC4	Date de prélèvement :	27/02/2025
Profondeur :	2.00 à 3.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	2.50 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile marron clair

$D_{\max}$: 22.9 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 23.1 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	m_{h2} =	30.6	g
Masse sèche soumise à l'essai :	M_1 =	24.9	g
Volume de solution de bleu injecté :	V =	110.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	B =	1.1	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	C =	89.7	%

V_{BS} = 3.97 g de bleu pour 100 g de sol sec

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC4	Date de prélèvement :	27/02/2025
Profondeur :	3.80 à 4.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	3.90 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile brune

$D_{\max}$: 8.3 mm
Coupure : mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 28.8 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	m_{h2} =	30.6	g
Masse sèche soumise à l'essai :	M_1 =	23.8	g
Volume de solution de bleu injecté :	V =	50.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	B =	0.5	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	C =	99.9	%

V_{BS} = 2.10 g de bleu pour 100 g de sol sec

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC4	Date de prélèvement :	27/02/2025
Profondeur :	4.20 à 5.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	4.60 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile grise

$D_{\max}$: 7.9 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 23.3 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	m_{h2} =	30.5	g
Masse sèche soumise à l'essai :	M_1 =	24.8	g
Volume de solution de bleu injecté :	V =	60.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	B =	0.6	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	C =	99.9	%

V_{BS} = 2.42 g de bleu pour 100 g de sol sec

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC4	Date de prélèvement :	27/02/2025
Profondeur :	5.00 à 6.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	5.50 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile grise/marron

$D_{\max}$: 35 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 24.1 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	30.4	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	24.5	g
Volume de solution de bleu injecté :	$V =$	100.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	$B =$	1.0	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	$C =$	95.7	%

$V_{BS} =$	3.90	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 04/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC4	Date de prélèvement :	27/02/2025
Profondeur :	6.00 à 7.00 m	Date de réception :	17/03/2025
		Mode de prélèvement :	SC
Profondeur moyenne :	6.50 m	Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile marron

$D_{\max}$: 35 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 25.1 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	30.2	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	24.2	g
Volume de solution de bleu injecté :	$V =$	80.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	$B =$	0.8	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	$C =$	91.8	%

$V_{BS} =$	3.04	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC4	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	7.00 à 7.60 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	7.30 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Grave argileuse marron clair

$D_{\max}$: 42 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 24.3 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	30.9	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	24.9	g
Volume de solution de bleu injecté :	V =	90.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	B =	0.9	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	C =	63.7	%

$V_{BS} =$	2.31	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC4	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	8.00 à 8.70 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	8.35 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile sablo graveleuse marron

$D_{\max}$: 40 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 22.4 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	32.7	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	26.7	g
Volume de solution de bleu injecté :	$V =$	80.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	$B =$	0.8	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	$C =$	60.6	%

$V_{BS} =$	1.81	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC4	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	8.70 à 9.00 m	Date de réception :	17/03/2025
		Mode de prélèvement :	SC
Profondeur moyenne :	8.85 m	Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile grise

$D_{\max}$: 8.7 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w =	20.0	%
-----	------	---

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	32.1	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	26.8	g
Volume de solution de bleu injecté :	$V =$	90.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	$B =$	0.9	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	$C =$	99.6	%

$V_{BS} =$	3.35	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 10/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC4	Date de prélèvement :	27/02/2025
Profondeur :	9.00 à 10.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	9.50 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile grise

$D_{\max}$: 8.7 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 18.1 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	30.3	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	25.7	g
Volume de solution de bleu injecté :	V =	90.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	B =	0.9	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	C =	99.7	%

$V_{BS} =$	3.49	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC6	Date de prélèvement :	28/02/2025
Profondeur :	0.30 à 1.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	0.65 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Grave sableuse marron clair

$D_{\max}$: 27 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 9.1 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	138.8	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	127.2	g
Volume de solution de bleu injecté :	$V =$	30.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	$B =$	0.3	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	$C =$	62.3	%

$V_{BS} =$	0.15	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC6	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	1.00 à 2.00 m	Date de réception :	17/03/2025
		Mode de prélèvement :	SC
Profondeur moyenne :	1.50 m	Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Grave sablo argileuse beige

$D_{\max}$: 58 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 9.3 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	180.8	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	165.4	g
Volume de solution de bleu injecté :	$V =$	50.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	$B =$	0.5	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	$C =$	60.9	%

$V_{BS} =$	0.18	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC6	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	2.00 à 2.80 m	Date de réception :	17/03/2025
		Mode de prélèvement :	SC
Profondeur moyenne :	2.40 m	Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Grave sablo argileuse marron

$D_{\max}$: 48.7 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 7.1 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	183.9	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	171.6	g
Volume de solution de bleu injecté :	$V =$	40.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	$B =$	0.4	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	$C =$	52.7	%

$V_{BS} =$	0.12	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC6	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	2.80 à 3.00 m	Date de réception :	17/03/2025
		Mode de prélèvement :	SC
Profondeur moyenne :	2.90 m	Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile marron

$D_{\max}$: 9.88 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 24.7 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	m_{h2} =	31.0	g
Masse sèche soumise à l'essai :	M_1 =	24.9	g
Volume de solution de bleu injecté :	V =	110.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	B =	1.1	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	C =	98.7	%

V_{BS} = 4.37 g de bleu pour 100 g de sol sec

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC6	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	3.00 à 3.50 m	Date de réception :	17/03/2025
		Mode de prélèvement :	SC
Profondeur moyenne :	3.25 m	Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile limoneuse marron clair

$D_{\max}$: 2.6 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 20.8 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	34.9	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	28.9	g
Volume de solution de bleu injecté :	$V =$	140.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	$B =$	1.4	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	$C =$	100.0	%

$V_{BS} =$	4.85	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC6	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	3.80 à 4.00 m	Date de réception :	17/03/2025
		Mode de prélèvement :	SC
Profondeur moyenne :	3.90 m	Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile grise et marron

$D_{\max}$: 12 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 36.3 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	31.6	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	23.2	g
Volume de solution de bleu injecté :	$V =$	90.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	$B =$	0.9	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	$C =$	99.5	%

$V_{BS} =$	3.86	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC6	Date de prélèvement :	28/02/2025
Profondeur :	4.00 à 5.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	4.50 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile grise

$D_{\max}$: 2.52 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 23.1 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	m_{h2} =	30.3	g
Masse sèche soumise à l'essai :	M_1 =	24.6	g
Volume de solution de bleu injecté :	V =	90.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	B =	0.9	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	C =	100.0	%

V_{BS} = 3.65 g de bleu pour 100 g de sol sec

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 14/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC7	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	0.40 à 1.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	0.70 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Grave sablo argileuse marron

$D_{\max}$: 32 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 8.8 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	147.6	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	135.6	g
Volume de solution de bleu injecté :	$V =$	30.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	$B =$	0.3	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	$C =$	57.5	%

$V_{BS} =$	0.13	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC7	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	1.00 à 2.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	1.50 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Grave sableuse marron

$D_{\max}$: 32.82 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 9.3 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	100.9	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	92.3	g
Volume de solution de bleu injecté :	$V =$	30.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	$B =$	0.3	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	$C =$	55.1	%

$V_{BS} =$	0.18	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC7	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	2.00 à 2.30 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	2.15 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Grave argilo sableuse marron clair

$D_{\max}$: 42 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 13.2 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	m_{h2} =	37.1	g
Masse sèche soumise à l'essai :	M_1 =	32.8	g
Volume de solution de bleu injecté :	V =	50.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	B =	0.5	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	C =	59.1	%

V_{BS} = 0.90 g de bleu pour 100 g de sol sec

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 14/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC7	Date de prélèvement :	28/02/2025
Profondeur :	2.30 à 2.80 m	Date de réception :	17/03/2025
		Mode de prélèvement :	SC
Profondeur moyenne :	2.55 m	Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Grave argilo sableuse marron

$D_{\max}$: 84 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 14.0 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	m_{h2} =	30.8	g
Masse sèche soumise à l'essai :	M_1 =	27.0	g
Volume de solution de bleu injecté :	V =	85.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	B =	0.9	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	C =	27.7	%

V_{BS} = 0.87 g de bleu pour 100 g de sol sec

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC7	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	3.00 à 3.50 m	Date de réception :	17/03/2025
		Mode de prélèvement :	SC
Profondeur moyenne :	3.25 m	Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Grave sablo argileuse marron

$D_{\max}$: 48 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 11.8 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	81.8	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	73.2	g
Volume de solution de bleu injecté :	$V =$	50.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	$B =$	0.5	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	$C =$	55.4	%

$V_{BS} =$	0.38	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC7	Date de prélèvement :	28/02/2025
Profondeur :	4.40 à 4.80 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	4.60 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Grave sableuse marron clair

$D_{\max}$: 42 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 10.1 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	153.3	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	139.3	g
Volume de solution de bleu injecté :	$V =$	50.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	$B =$	0.5	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	$C =$	46.3	%

$V_{BS} =$	0.17	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 14/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC7	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	5.50 à 6.00 m	Date de réception :	17/03/2025
		Mode de prélèvement :	SC
Profondeur moyenne :	5.75 m	Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile marron et grise

$D_{\max}$: 4.3 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 24.8 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	30.5	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	24.4	g
Volume de solution de bleu injecté :	V =	110.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	B =	1.1	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	C =	100.0	%

$V_{BS} =$	4.50	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC7	Date de prélèvement :	27/02/2025
Profondeur :	7.00 à 8.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	7.50 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Grave sablo argileuse marron

$D_{\max}$: 62 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 14.3 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	m_{h2} =	74.9	g
Masse sèche soumise à l'essai :	M_1 =	65.5	g
Volume de solution de bleu injecté :	V =	60.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	B =	0.6	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	C =	49.3	%

V_{BS} = 0.45 g de bleu pour 100 g de sol sec

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC7	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	8.70 à 9.00 m	Date de réception :	17/03/2025
		Mode de prélèvement :	SC
Profondeur moyenne :	8.85 m	Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile grise et marron

$D_{\max}$: 11.68 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 19.9 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	32.9	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	27.4	g
Volume de solution de bleu injecté :	$V =$	90.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	$B =$	0.9	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	$C =$	98.7	%

$V_{BS} =$	3.24	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC9	Date de prélèvement :	27/02/2025
Profondeur :	0.50 à 1.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	0.75 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Grave sableuse marron clair

$D_{\max}$: 33 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 9.7 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	m_{h2} =	165.7	g
Masse sèche soumise à l'essai :	M_1 =	151.0	g
Volume de solution de bleu injecté :	V =	60.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	B =	0.6	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	C =	63.0	%

V_{BS} = 0.25 g de bleu pour 100 g de sol sec

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC9	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	1.30 à 1.70 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	1.50 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile marron clair

$D_{\max}$: 8.16 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 22.1 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	m_{h2} =	32.0	g
Masse sèche soumise à l'essai :	M_1 =	26.2	g
Volume de solution de bleu injecté :	V =	110.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	B =	1.1	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	C =	99.9	%

V_{BS} = 4.19 g de bleu pour 100 g de sol sec

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC9	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	1.70 à 2.00 m	Date de réception :	17/03/2025
		Mode de prélèvement :	SC
Profondeur moyenne :	1.85 m	Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Marne argilo sableuse marron clair

$D_{\max}$: 69 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w =	0.0	%
-----	-----	---

Essai réalisé à partir d'un matériau séché

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	58.1	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	58.1	g
Volume de solution de bleu injecté :	$V =$	110.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	$B =$	1.1	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	$C =$	36.1	%

$V_{BS} =$	0.68	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Essai conforme à la norme NF P94-068

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC9	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	2.30 à 3.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	2.65 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile marron

$D_{\max}$: 6.11 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 25.1 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	29.1	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	23.3	g
Volume de solution de bleu injecté :	$V =$	120.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	$B =$	1.2	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	$C =$	99.8	%

$V_{BS} =$	5.14	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC9	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	3.50 à 4.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	3.75 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile marron

$D_{\max}$: 14.6 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 26.6 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	31.6	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	24.9	g
Volume de solution de bleu injecté :	$V =$	110.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	$B =$	1.1	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	$C =$	99.0	%

$V_{BS} =$	4.37	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 10/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC9	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	4.20 à 5.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	4.60 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile bleue-grise

$D_{\max}$: 9.75 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 44.6 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	29.2	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	20.2	g
Volume de solution de bleu injecté :	$V =$	160.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	$B =$	1.6	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	$C =$	100.0	%

$V_{BS} =$	7.91	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 10/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC9	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	5.00 à 5.80 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	5.40 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile bleue-grise

$D_{\max}$: 6.9 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 27.6 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	31.4	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	24.6	g
Volume de solution de bleu injecté :	$V =$	130.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	$B =$	1.3	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	$C =$	100.0	%

$V_{BS} =$	5.28	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 10/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC9	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	6.00 à 7.00 m	Date de réception :	17/03/2025
		Mode de prélèvement :	SC
Profondeur moyenne :	6.50 m	Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile marron

$D_{\max}$: 13.836 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 35.8 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	30.4	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	22.4	g
Volume de solution de bleu injecté :	V =	90.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	B =	0.9	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	C =	94.9	%

$V_{BS} =$	3.81	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC9	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	7.30 à 8.00 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	7.65 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile marron clair

$D_{\max}$: 11.81 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 22.3 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	m_{h2} =	30.2	g
Masse sèche soumise à l'essai :	M_1 =	24.7	g
Volume de solution de bleu injecté :	V =	130.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	B =	1.3	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	C =	99.2	%

V_{BS} = 5.23 g de bleu pour 100 g de sol sec

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 10/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC9	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	8.70 à 9.00 m	Date de réception :	17/03/2025
		Mode de prélèvement :	SC
Profondeur moyenne :	8.85 m	Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile sableuse marron et grise

$D_{\max}$: 15.28 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 23.9 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	33.5	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	27.0	g
Volume de solution de bleu injecté :	$V =$	100.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	$B =$	1.0	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	$C =$	89.5	%

$V_{BS} =$	3.31	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 10/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC9	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	9.20 à 9.90 m	Date de réception :	17/03/2025
Profondeur moyenne :	9.55 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile marron

$D_{\max}$: 15.58 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 22.6 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2} =$	32.9	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1 =$	26.8	g
Volume de solution de bleu injecté :	$V =$	110.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	$B =$	1.1	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	$C =$	93.3	%

$V_{BS} =$	3.83	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC9	Date de prélèvement :	05/03/2025
Profondeur :	9.90 à 10.00 m	Date de réception :	17/03/2025
		Mode de prélèvement :	SC
Profondeur moyenne :	9.95 m	Mode de conservation :	Echantillon intact

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Argile grise

$D_{\max}$: 12.3 mm
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 18.9 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	m_{h2} =	33.7	g
Masse sèche soumise à l'essai :	M_1 =	28.3	g
Volume de solution de bleu injecté :	V =	110.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	B =	1.1	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	C =	99.6	%

V_{BS} = 3.87 g de bleu pour 100 g de sol sec

Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 14/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC1
Profondeur : 0.35 à 1.00 m
Profondeur moyenne : 0.68 m

Date de prélèvement : 23/02/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Grave sableuse marron
 D_{max} : 25.06 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

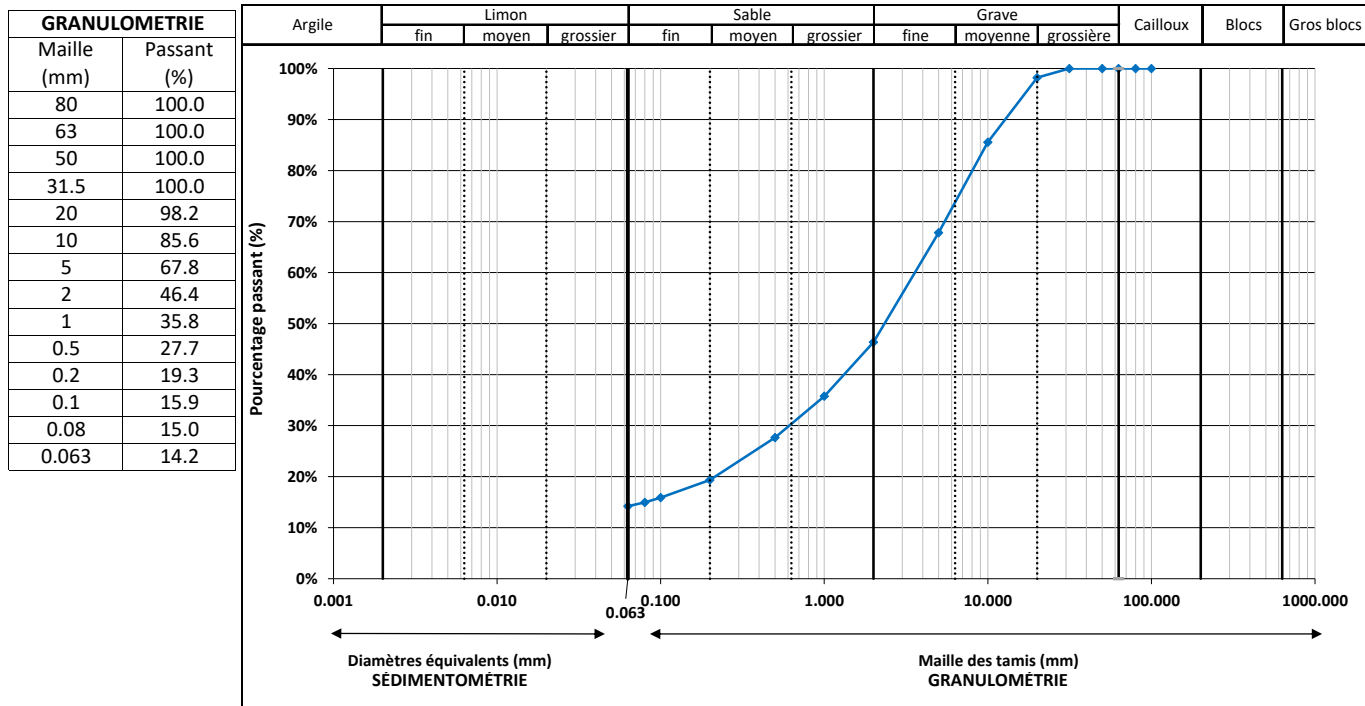
Résultats d'essai : granulométrie

Maille maximum utilisée d_m : 31.5 mm
Classification selon la granularité : Grave sableuse

% de	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
passant à	100.0	100.0	98.2	67.8	46.4	15.0	14.2

Facteur d'uniformité Cu : Impossible à déterminer

Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 14/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC1
Profondeur : 1.00 à 1.65 m
Profondeur moyenne : 1.33 m

Date de prélèvement : 25/02/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Grave sableuse marron clair
 D_{max} : 25 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Roulés

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

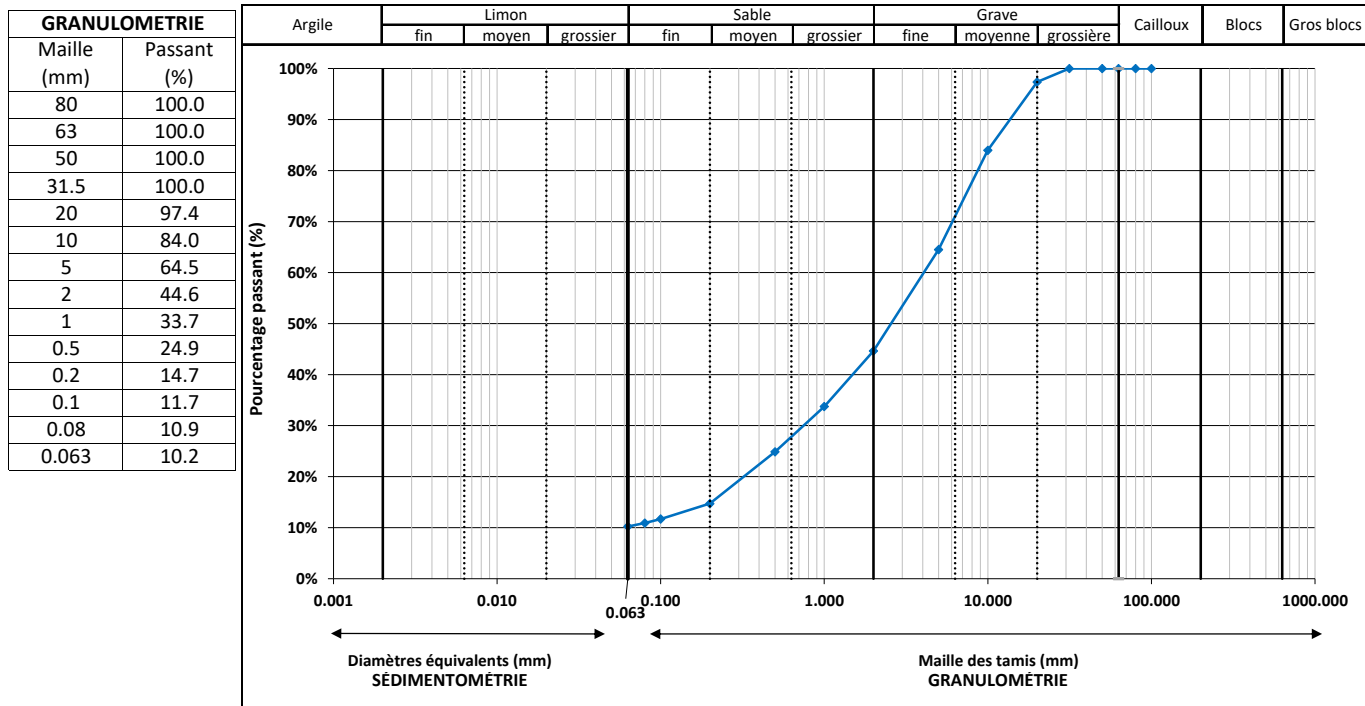
Résultats d'essai : granulométrie

Maille maximum utilisée d_m : 31.5 mm
Classification selon la granularité : Grave sableuse

% de	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
passant à	100.0	100.0	97.4	64.5	44.6	10.9	10.2

Facteur d'uniformité Cu : Impossible à déterminer

Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 14/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC1
Profondeur : 1.65 à 2.00 m
Profondeur moyenne : 1.83 m

Date de prélèvement : 25/01/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile grise
 D_{max} : 12.47 mm
Coupure du matériau : -
Type de matériau : Roulés

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

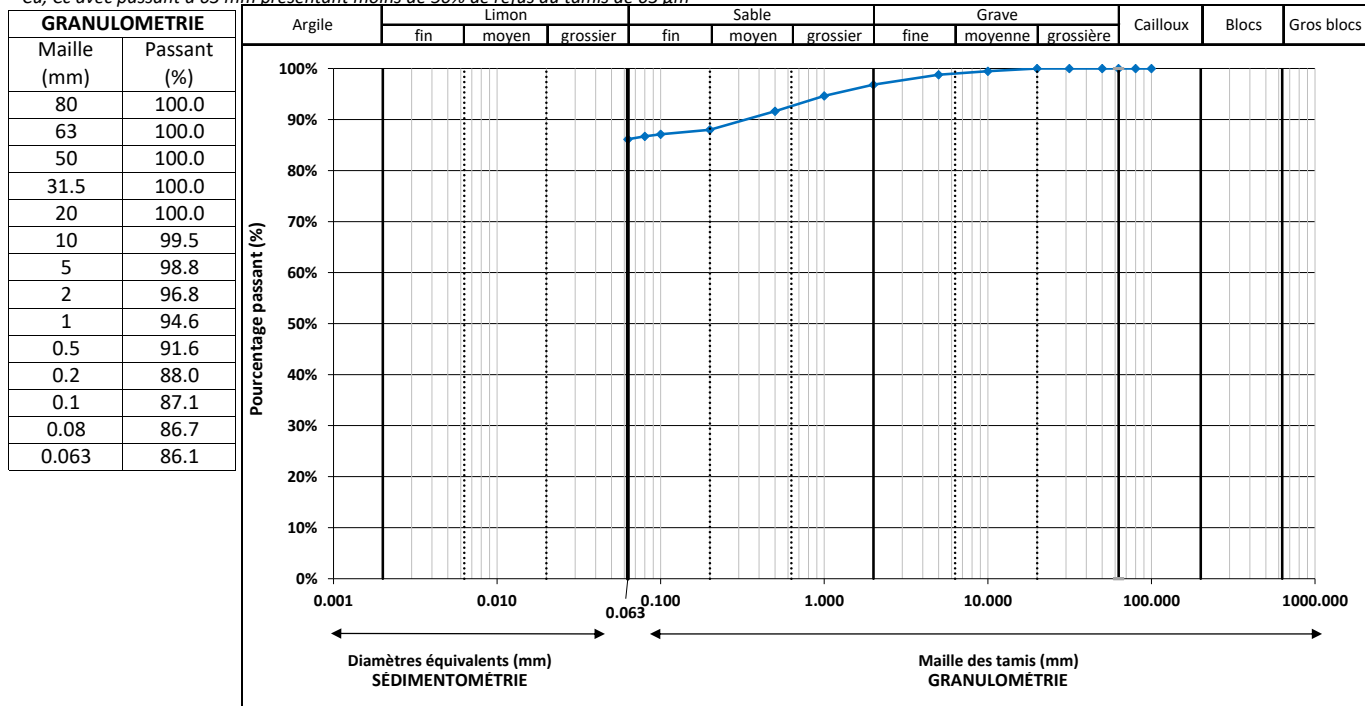
Maille maximum utilisée d_m : 20 mm
Classification selon la granularité : Argile

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	100.0	98.8	96.8	86.7	86.1

Facteur d'uniformité U : Impossible à déterminer

Facteur de courbure C_c : Impossible à déterminer

* U , C_c avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 14/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC1
Profondeur : 2.00 à 3.00 m
Profondeur moyenne : 2.50 m

Date de prélèvement : 25/02/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile grise
 D_{max} : 19.8 mm
Coupure du matériau : -
Type de matériau : Roulés

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

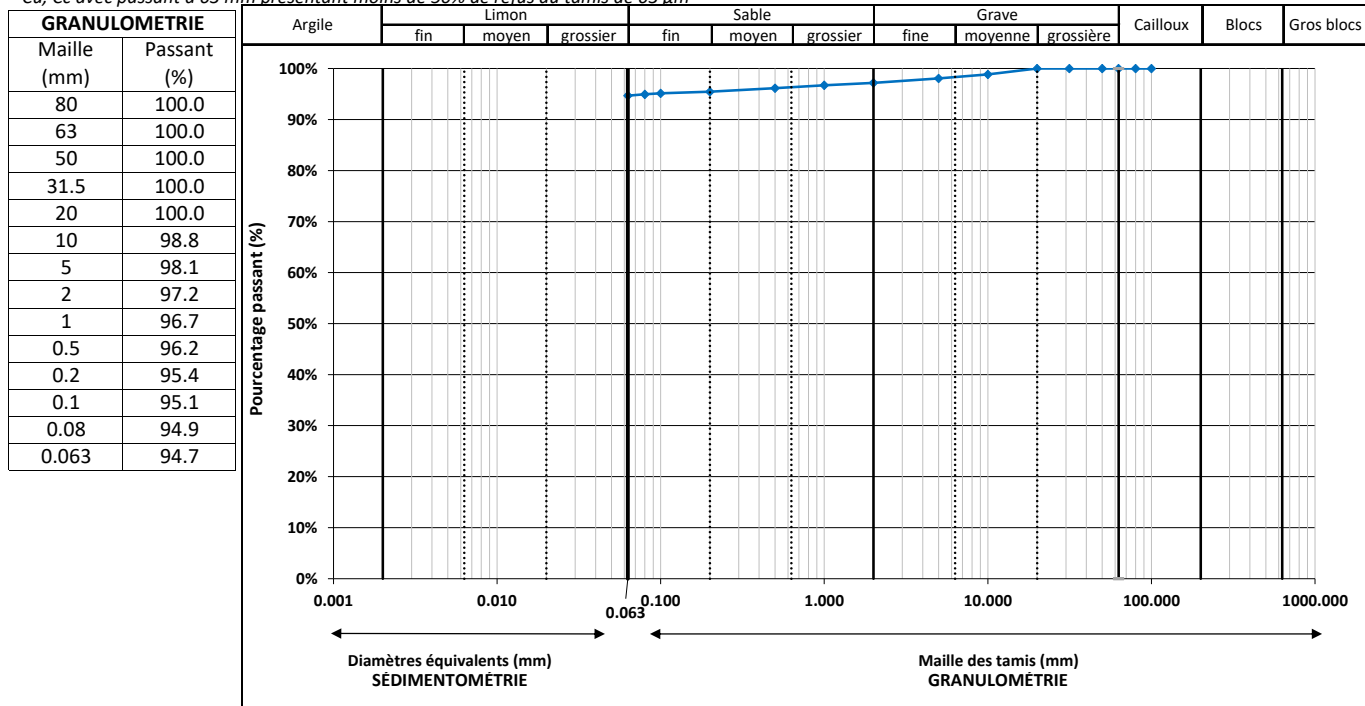
Maille maximum utilisée d_m : 20 mm
Classification selon la granularité : Argile grise

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	100.0	98.1	97.2	94.9	94.7

Facteur d'uniformité C_u : Impossible à déterminer

Facteur de courbure C_c : Impossible à déterminer

* C_u , C_c avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC1
Profondeur : 3.00 à 4.00 m
Profondeur moyenne : 3.50 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile sablo graveleuse marron gris sombre
 D_{max} : 37.36 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

Maille maximum utilisée d_m : 50 mm

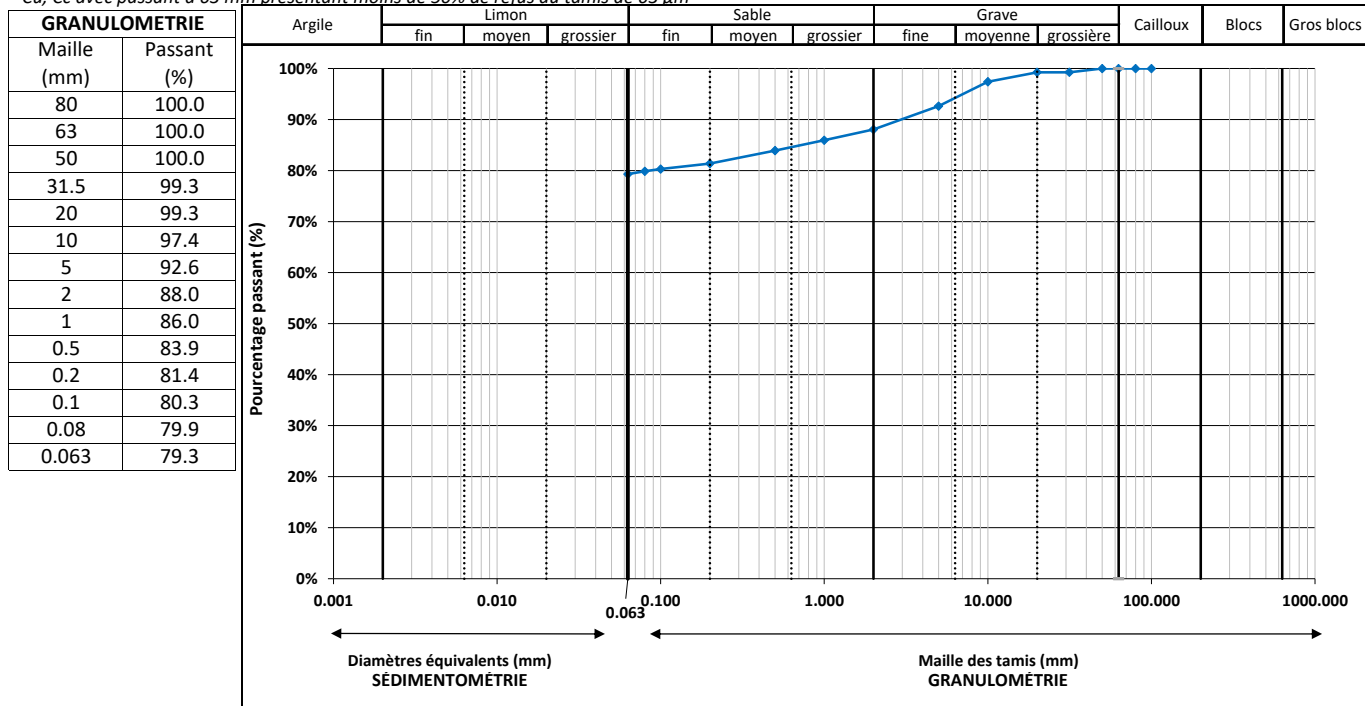
Classification selon la granularité : Argile sablo graveleuse marron gris sombre

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	99.3	92.6	88.0	79.9	79.3

Facteur d'uniformité Cu : Impossible à déterminer

Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer

*Cu, Cc avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 14/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC1
Profondeur : 4.55 à 5.00 m
Profondeur moyenne : 4.78 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Grave sablo argileuse marron
 D_{max} : 56 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

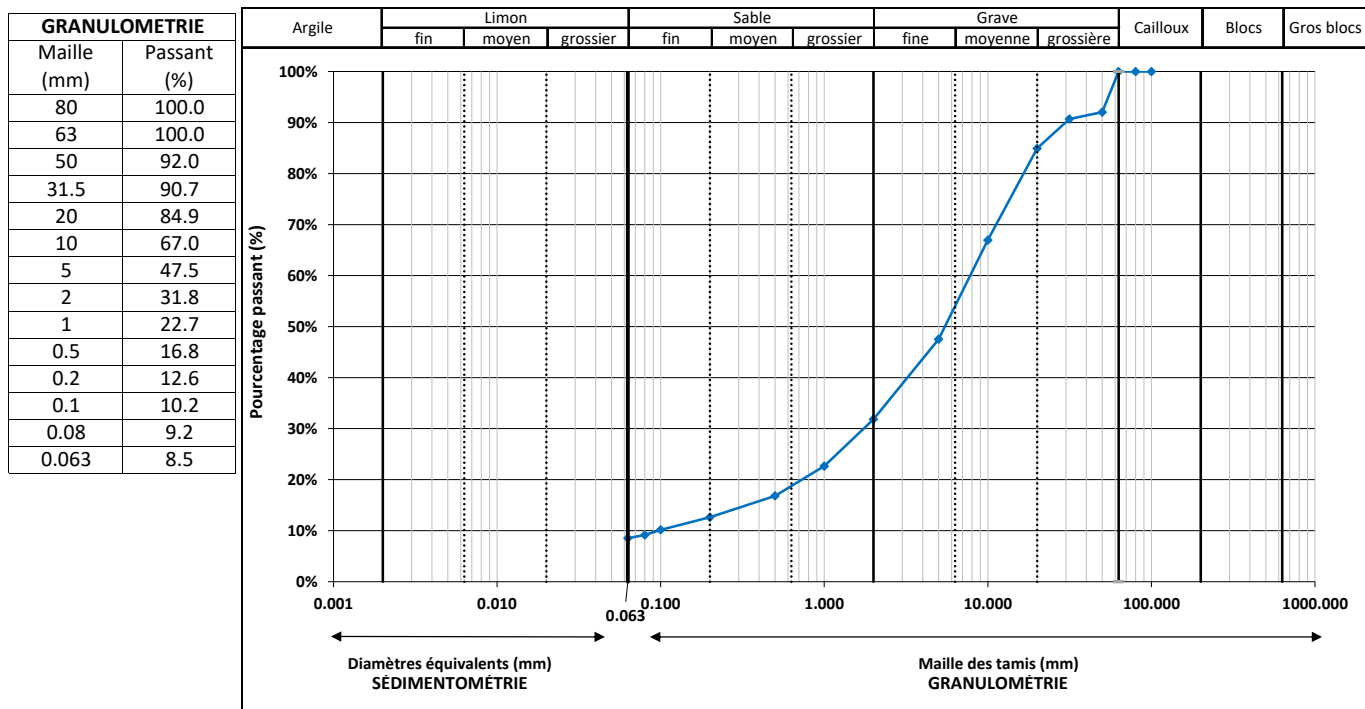
Résultats d'essai : granulométrie

Maille maximum utilisée d_m : 80 mm
Classification selon la granularité : Grave sableuse

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	92.0	84.9	47.5	31.8	9.2	8.5

Facteur d'uniformité C_u : 85 *

Facteur de courbure C_c : 4.1 *



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 14/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC1
Profondeur : 5.40 à 6.00 m
Profondeur moyenne : 5.70 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile grise et marron
 D_{max} : 2.1 mm
Coupure du matériau : -
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

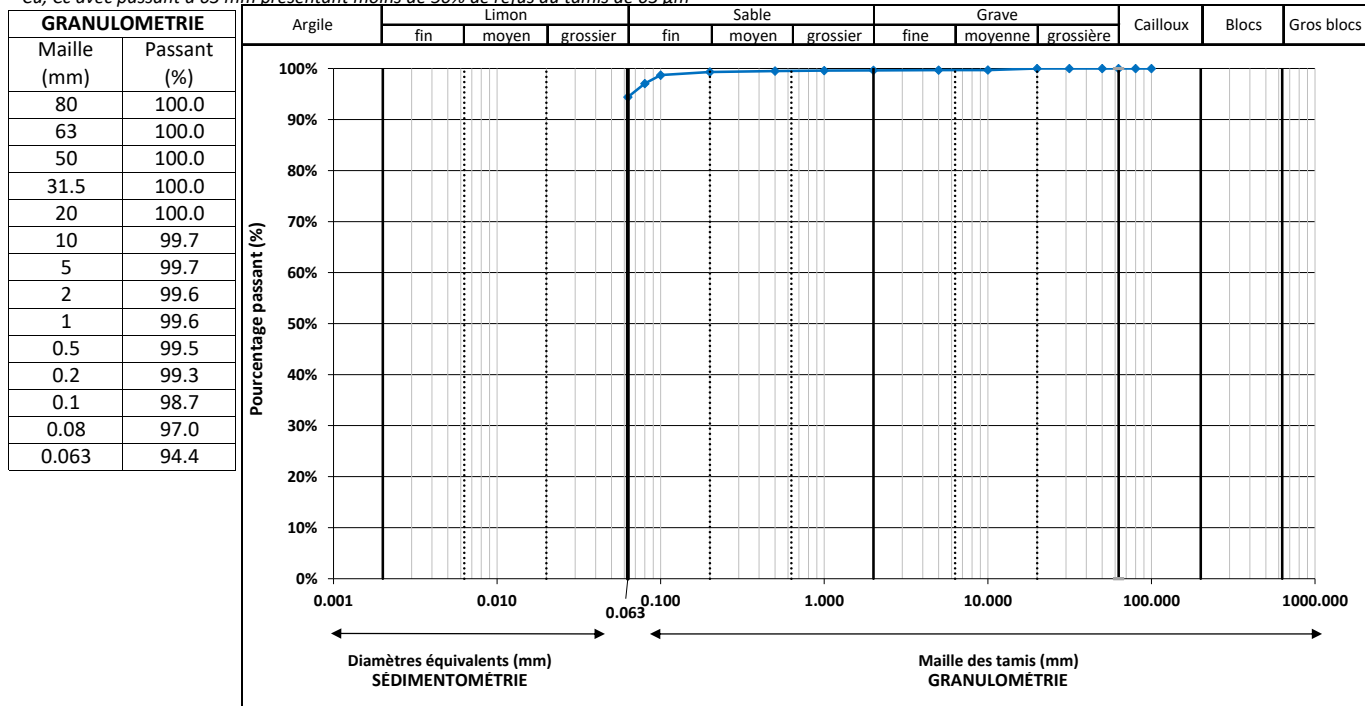
Maille maximum utilisée d_m : 20 mm
Classification selon la granularité : Argile grise et marron

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	100.0	99.7	99.6	97.0	94.4

Facteur d'uniformité Cu : Impossible à déterminer

Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer

*Cu, Cc avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 14/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC1
Profondeur : 6.00 à 7.00 m
Profondeur moyenne : 6.50 m

Date de prélèvement : 25/02/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile graveleuse grise marron
 D_{max} : 35 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Roulés

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

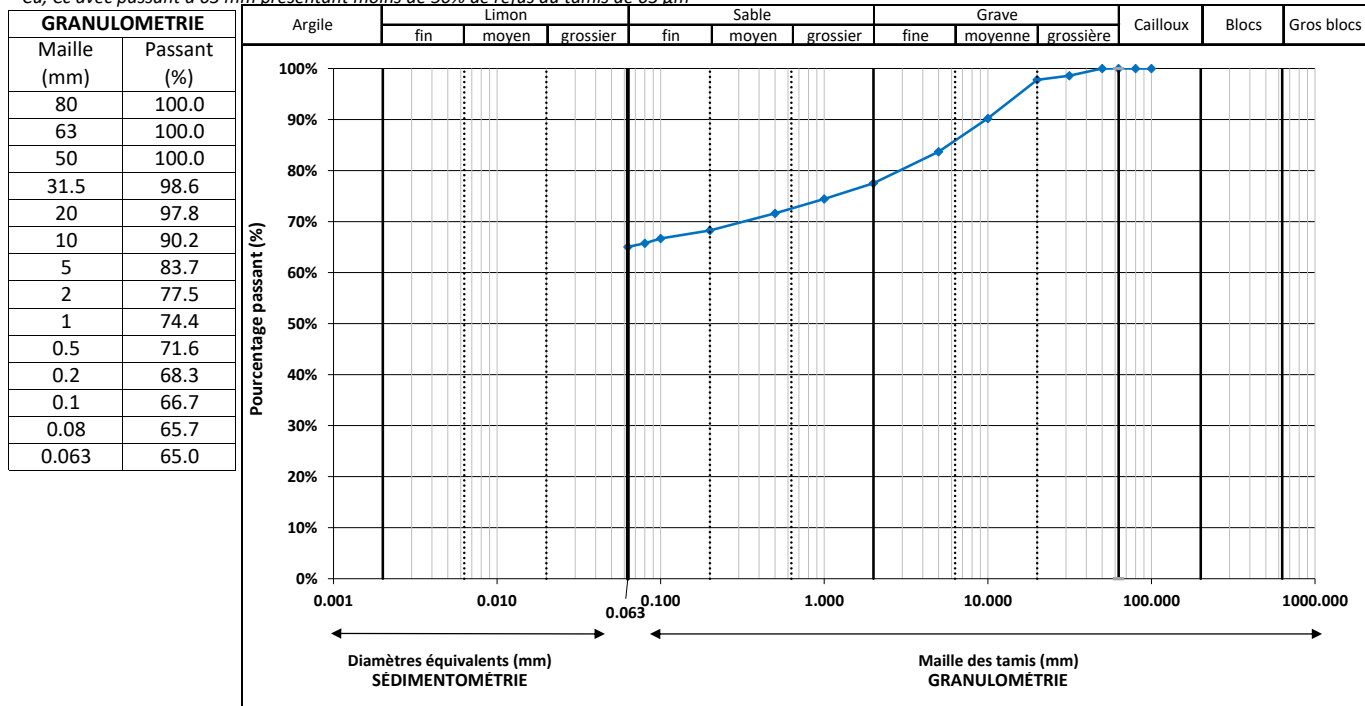
Maille maximum utilisée d_m : 50 mm
Classification selon la granularité : Argile graveleuse

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	97.8	83.7	77.5	65.7	65.0

Facteur d'uniformité C_u : Impossible à déterminer

Facteur de courbure C_c : Impossible à déterminer

* C_u , C_c avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 14/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC1
Profondeur : 7.00 à 8.00 m
Profondeur moyenne : 7.50 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile grise et marron
 D_{max} : 7.13 mm
Coupure du matériau : -
Type de matériau : Roulés

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

Maille maximum utilisée d_m : 20 mm

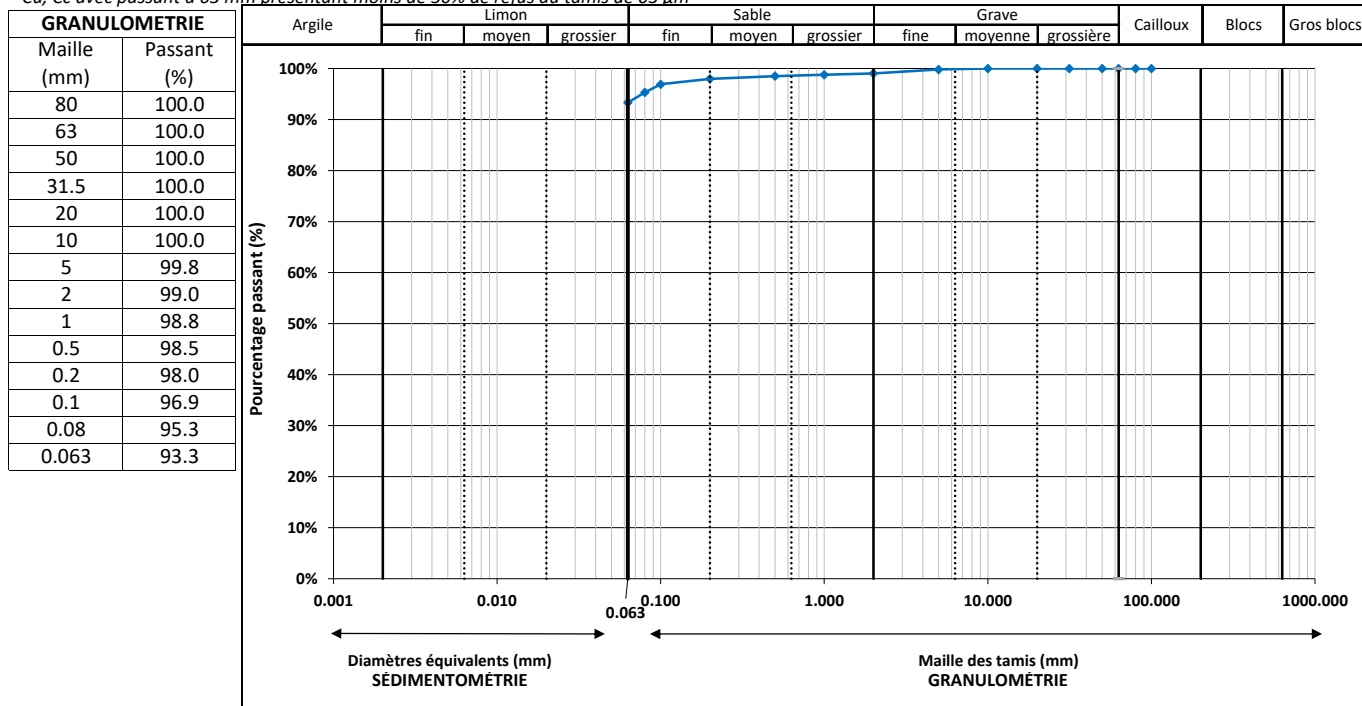
Classification selon la granularité : Argile grise et marron

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	100.0	99.8	99.0	95.3	93.3

Facteur d'uniformité Cu : Impossible à déterminer

Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer

*Cu, Cc avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC1
Profondeur : 8.00 à 9.00 m
Profondeur moyenne : 8.50 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile graveleuse grise verdâtre clair
 D_{max} : 24.15 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

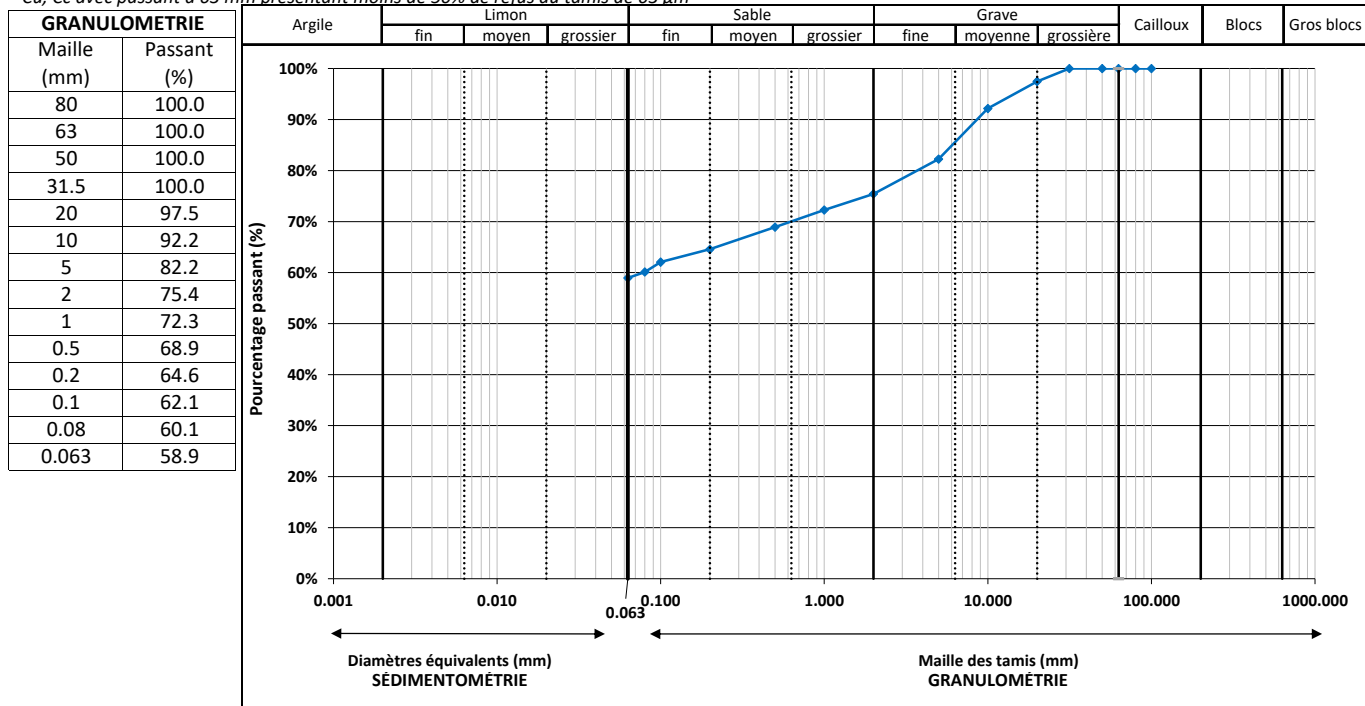
Maille maximum utilisée d_m : 31.5 mm
Classification selon la granularité : Argile graveleuse

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	97.5	82.2	75.4	60.1	58.9

Facteur d'uniformité C_u : Impossible à déterminer

Facteur de courbure C_c : Impossible à déterminer

* C_u , C_c avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 14/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC1
Profondeur : 9.45 à 10.00 m
Profondeur moyenne : 9.73 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile grise
 D_{max} : 14.92 mm
Coupure du matériau : -
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

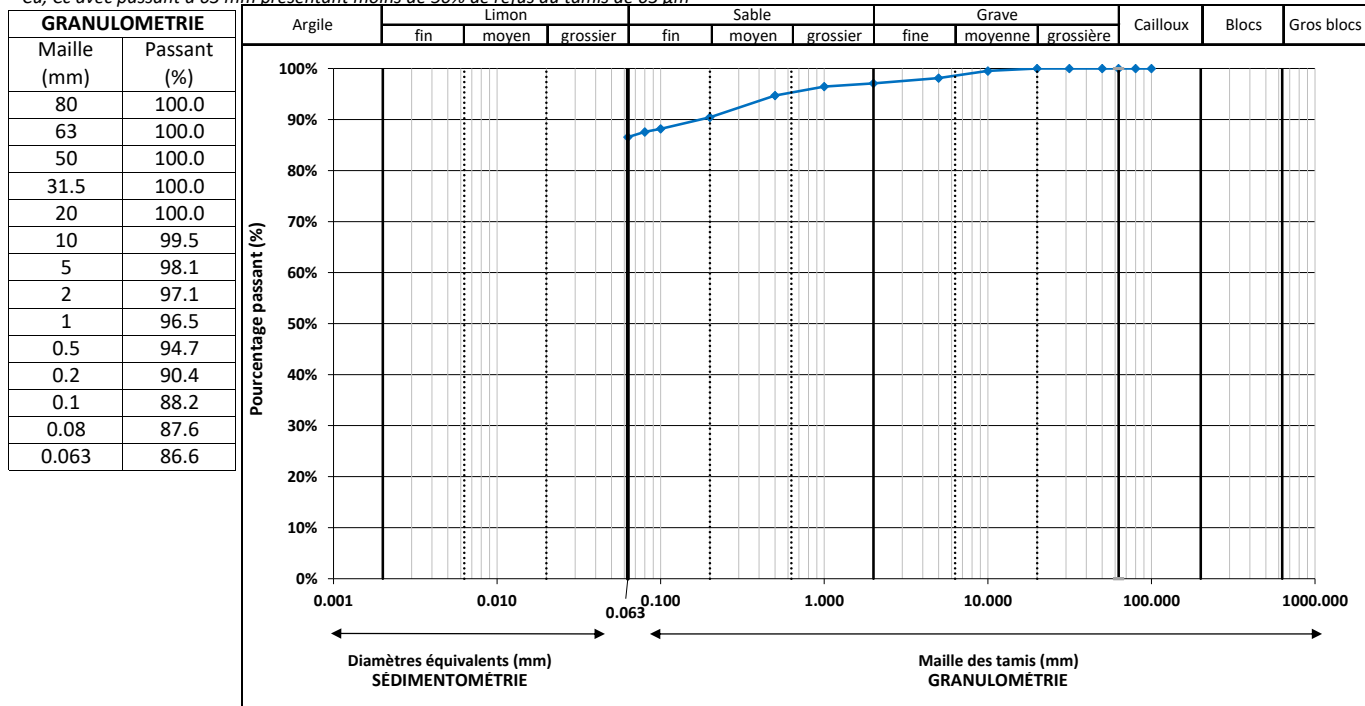
Maille maximum utilisée d_m : 20 mm
Classification selon la granularité : Argile

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	100.0	98.1	97.1	87.6	86.6

Facteur d'uniformité C_u : Impossible à déterminer

Facteur de courbure C_c : Impossible à déterminer

* C_u , C_c avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC3
Profondeur : 0.20 à 0.50 m
Profondeur moyenne : 0.35 m

Date de prélèvement : 03/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Grave sableuse noire
 D_{max} : 18.02 mm
Coupure du matériau : -
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

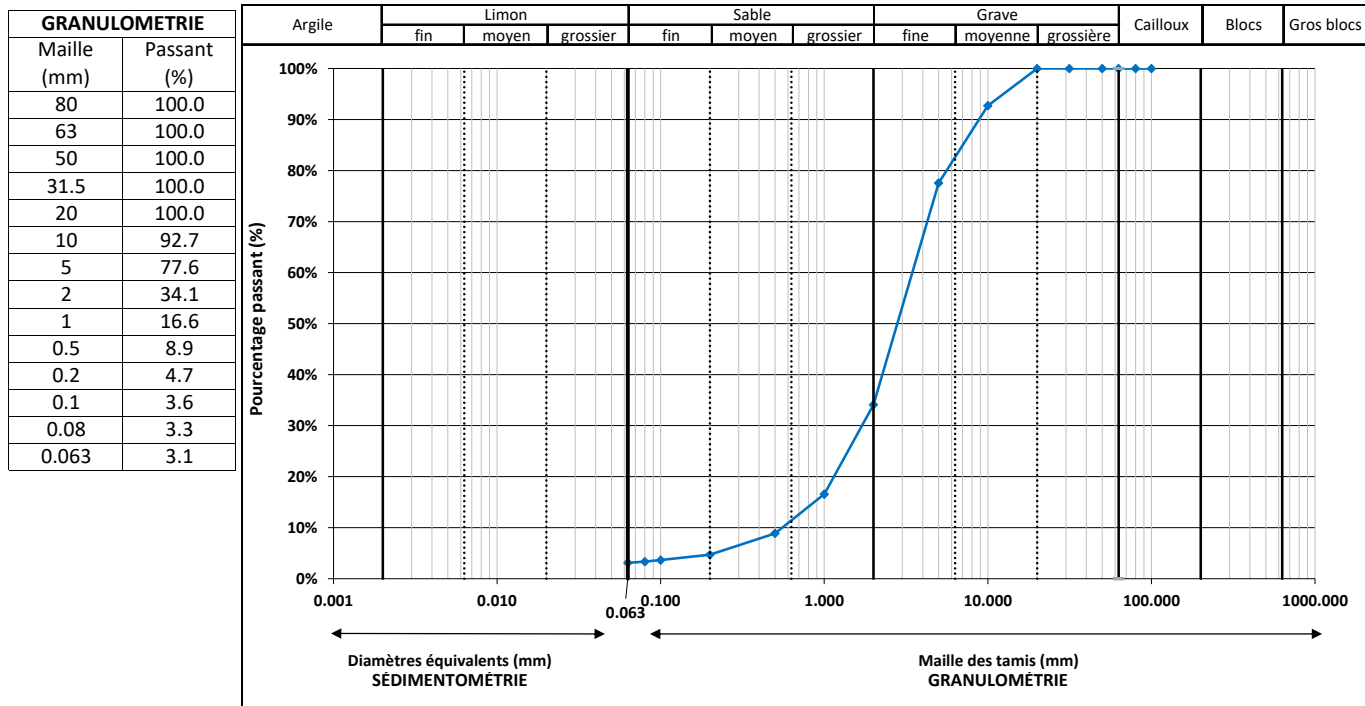
Résultats d'essai : granulométrie

Maille maximum utilisée d_m : 20 mm
Classification selon la granularité : Grave sableuse

% de	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
passant à	100.0	100.0	100.0	77.6	34.1	3.3	3.1

Facteur d'uniformité Cu : 6.6 *

Facteur de courbure Cc : 1.4 *



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC3
Profondeur : 0.50 à 1.00 m
Profondeur moyenne : 0.75 m

Date de prélèvement : 03/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Grave sableuse marron clair
 D_{max} : 45 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Roulés

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

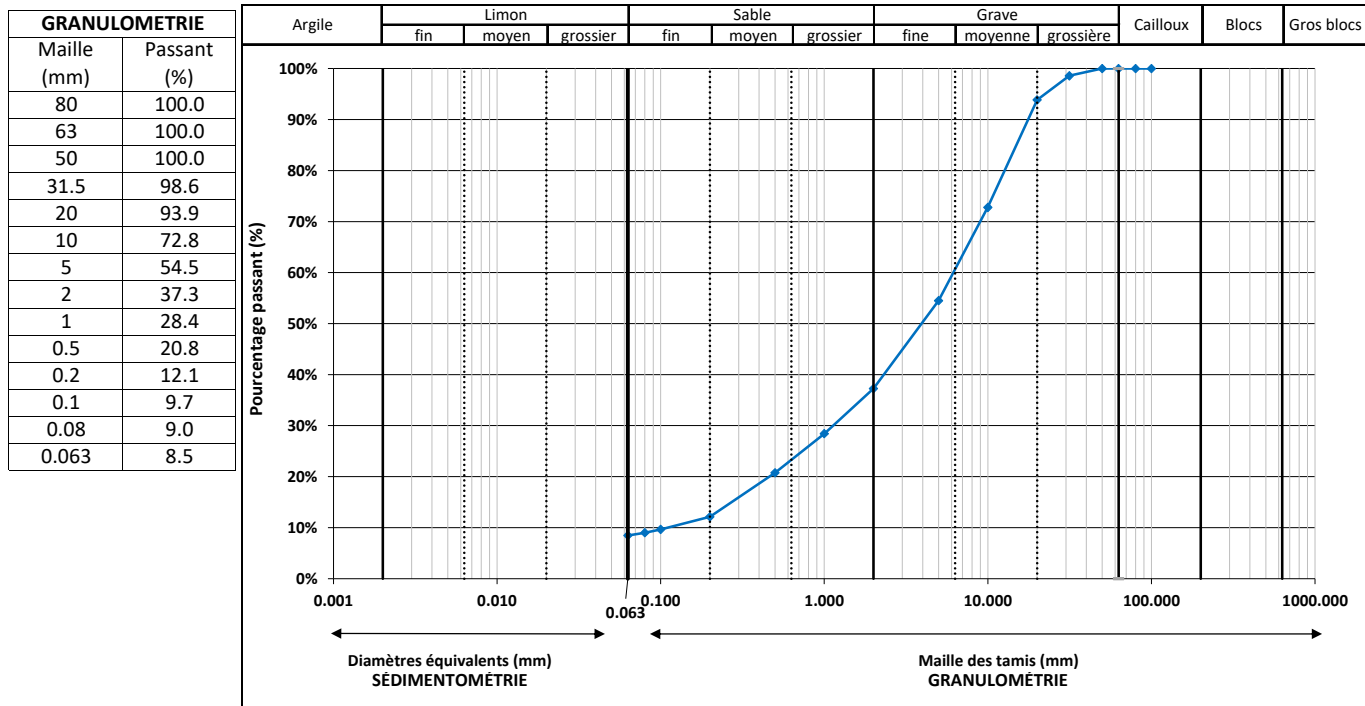
Résultats d'essai : granulométrie

Maille maximum utilisée d_m : 50 mm
Classification selon la granularité : Grave sableuse

% de	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
passant à	100.0	100.0	93.9	54.5	37.3	9.0	8.5

Facteur d'uniformité Cu : 57.2 *

Facteur de courbure Cc : 1.9 *



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC3
Profondeur : 1.50 à 2.00 m
Profondeur moyenne : 1.75 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile limoneuse grise bleutée
 D_{max} : 8.3 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Roulés

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

Maille maximum utilisée d_m : 20 mm

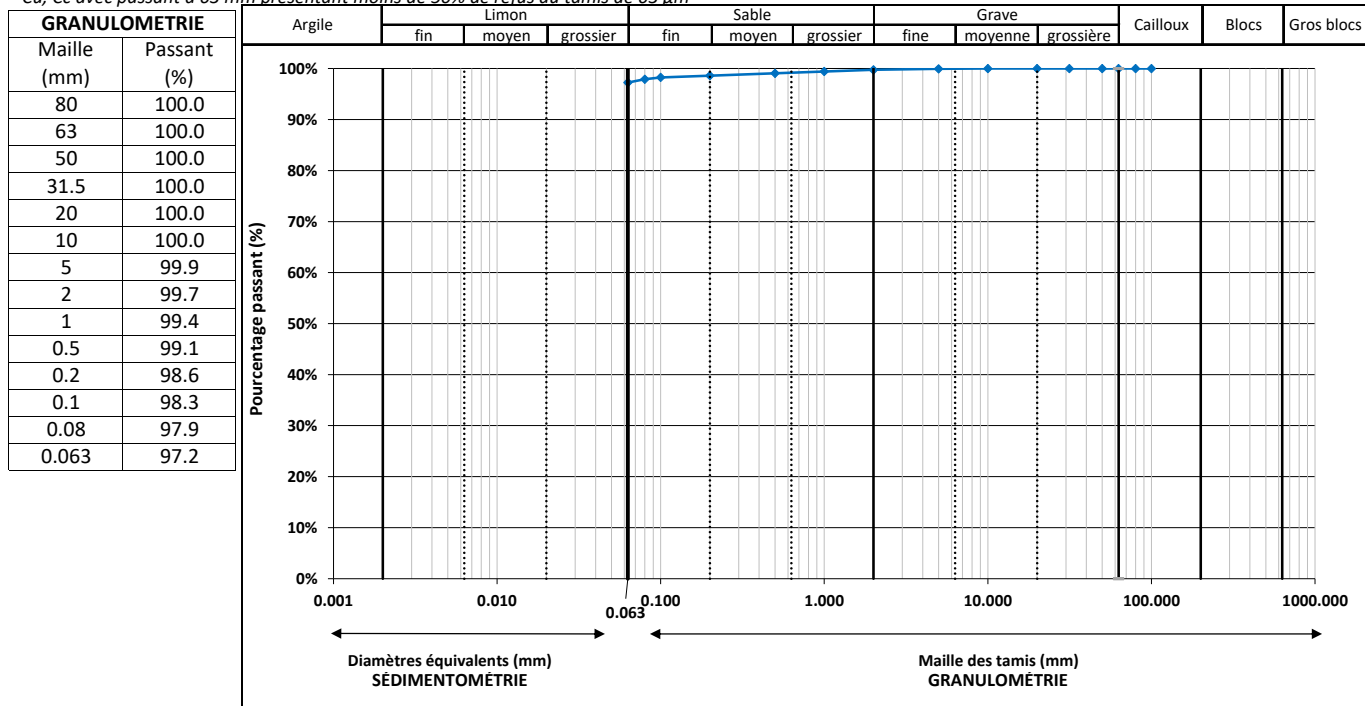
Classification selon la granularité : Argile limoneuse grise bleutée

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	100.0	99.9	99.7	97.9	97.2

Facteur d'uniformité C_u : Impossible à déterminer

Facteur de courbure C_c : Impossible à déterminer

* C_u , C_c avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC3
Profondeur : 2.00 à 3.00 m
Profondeur moyenne : 2.50 m

Date de prélèvement : 03/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile grise verdâtre sombre
 D_{max} : 11.48 mm
Coupure du matériau : -
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

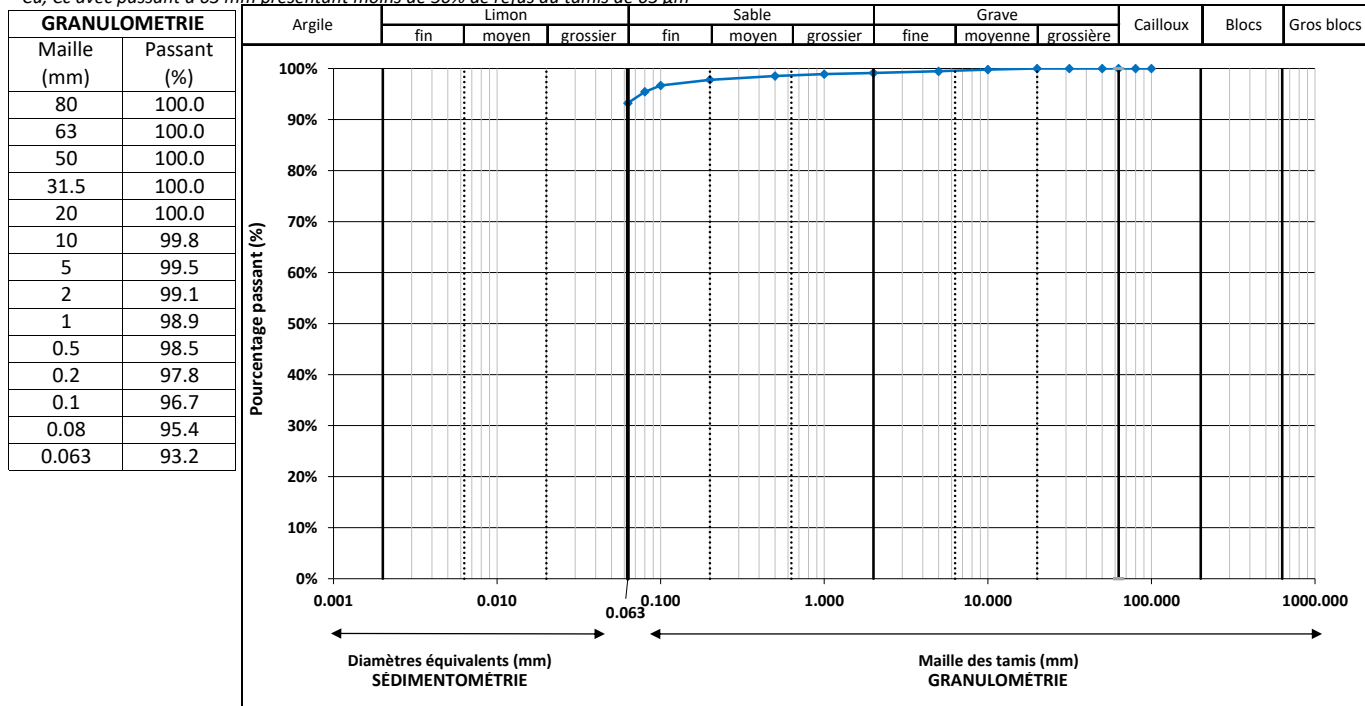
Maille maximum utilisée d_m : 20 mm
Classification selon la granularité : Argile

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	100.0	99.5	99.1	95.4	93.2

Facteur d'uniformité C_u : Impossible à déterminer

Facteur de courbure C_c : Impossible à déterminer

* C_u , C_c avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC3
Profondeur : 3.00 à 3.80 m
Profondeur moyenne : 3.40 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile grise
 D_{max} : 10.1 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

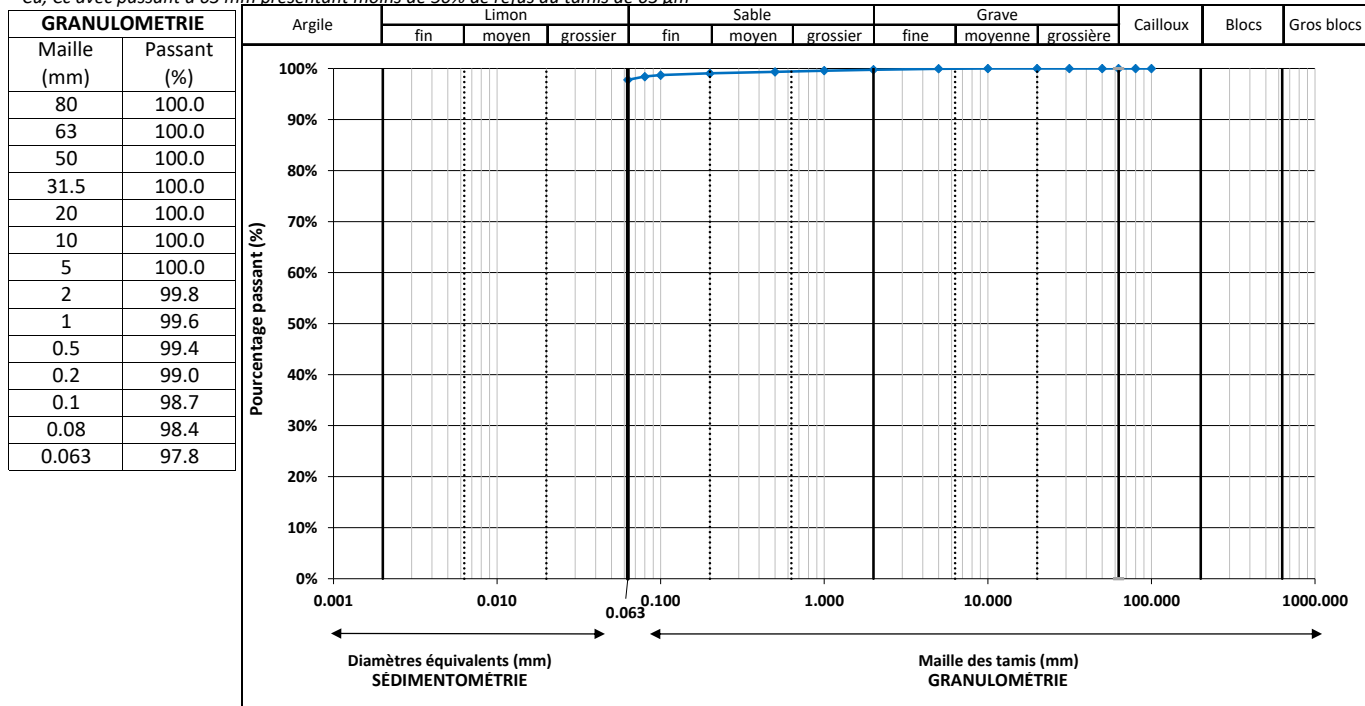
Maille maximum utilisée d_m : 20 mm
Classification selon la granularité : Argile grise

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	100.0	100.0	99.8	98.4	97.8

Facteur d'uniformité C_u : Impossible à déterminer

Facteur de courbure C_c : Impossible à déterminer

* C_u , C_c avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC3
Profondeur : 3.80 à 4.00 m
Profondeur moyenne : 3.90 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Grave sablo argileuse marron
 D_{max} : 27.5 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Roulés

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

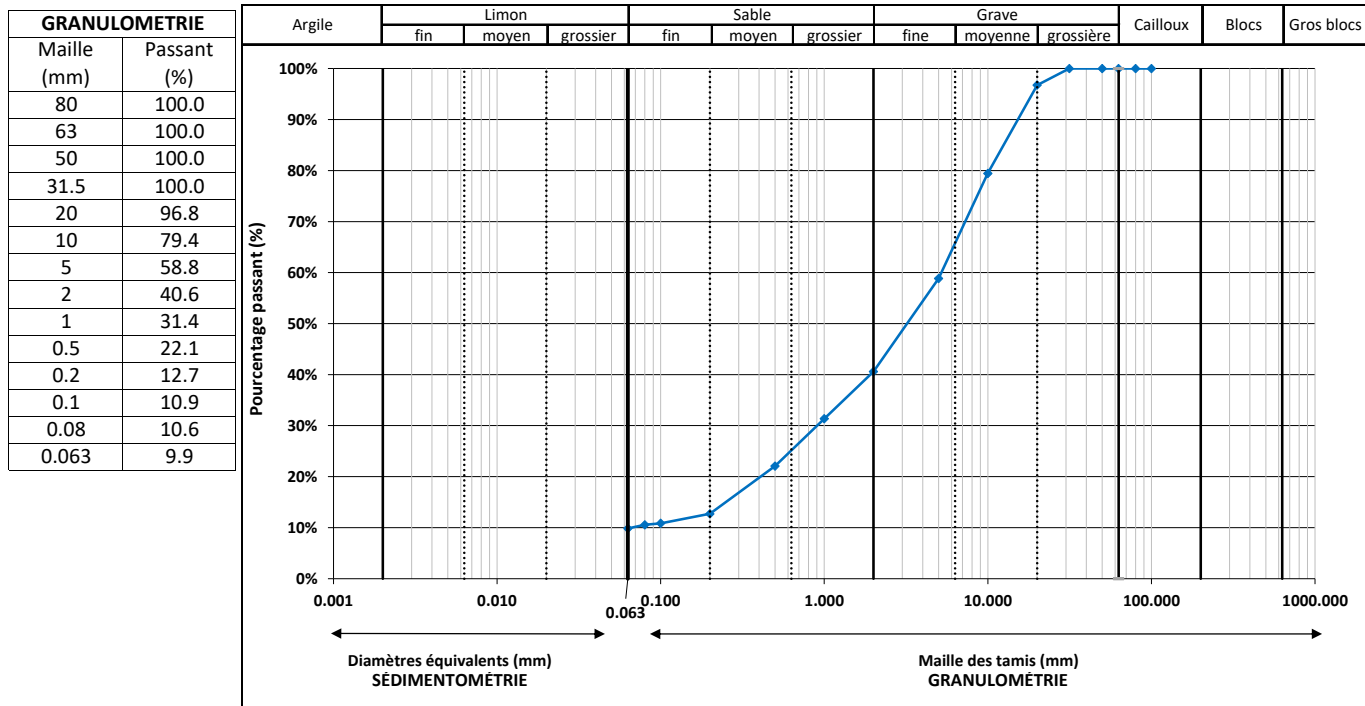
Résultats d'essai : granulométrie

Maille maximum utilisée d_m : 31.5 mm
Classification selon la granularité : Grave sableuse

% de	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
passant à	100.0	100.0	96.8	58.8	40.6	10.6	9.9

Facteur d'uniformité C_u : 79.4 *

Facteur de courbure C_c : 2.4 *



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC3
Profondeur : 4.80 à 5.00 m
Profondeur moyenne : 4.90 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile grise et marron
 D_{max} : 4.3 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

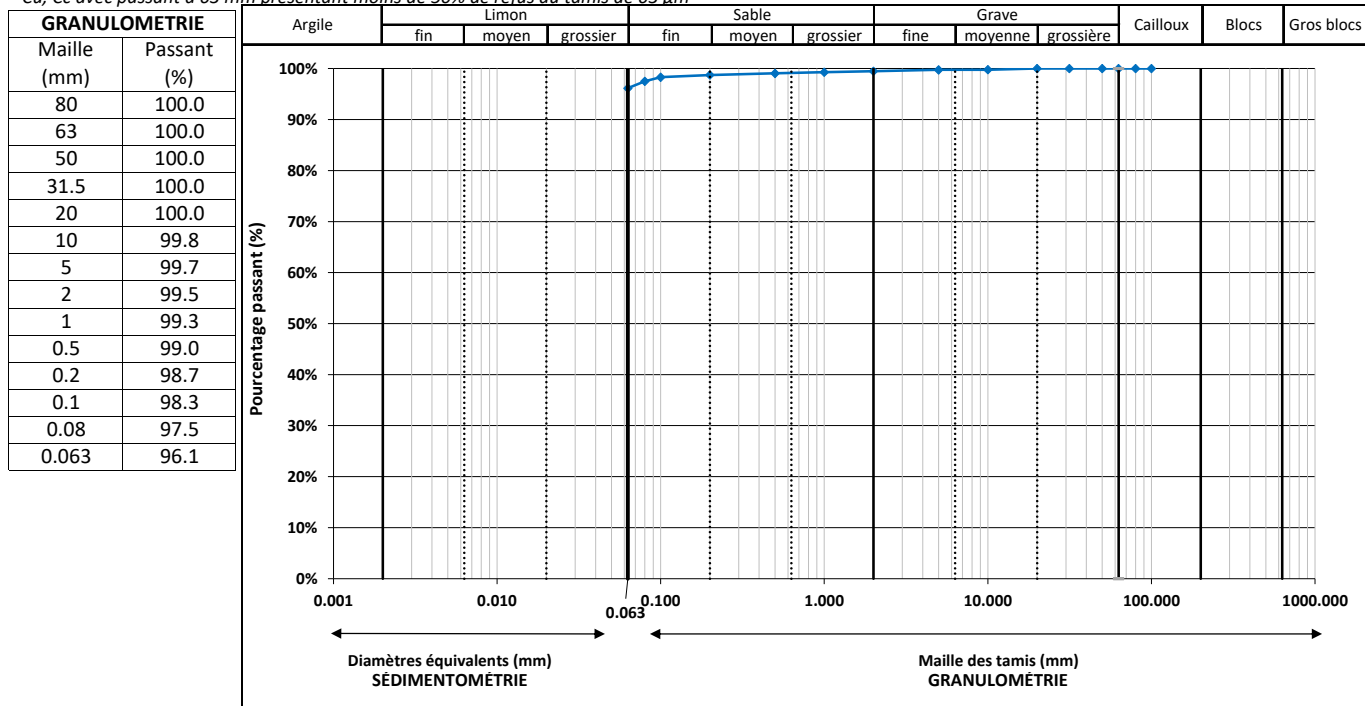
Maille maximum utilisée d_m : 20 mm
Classification selon la granularité : Argile grise et marron

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	100.0	99.7	99.5	97.5	96.1

Facteur d'uniformité C_u : Impossible à déterminer

Facteur de courbure C_c : Impossible à déterminer

* C_u , C_c avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC3
Profondeur : 5.00 à 5.60 m
Profondeur moyenne : 5.30 m

Date de prélèvement : 03/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile grise verdâtre clair / marron
 D_{max} : 9.42 mm
Coupure du matériau : -
Type de matériau : Roulés

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

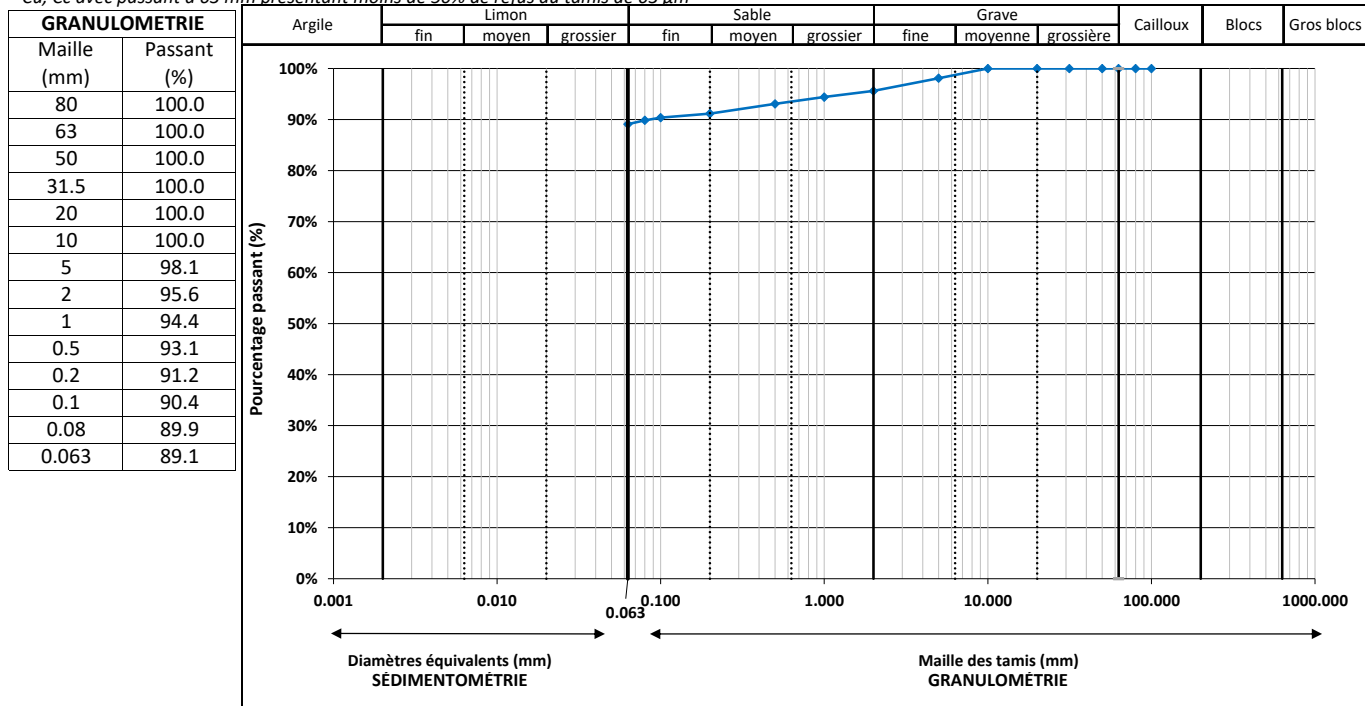
Maille maximum utilisée d_m : 20 mm
Classification selon la granularité : Argile

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	100.0	98.1	95.6	89.9	89.1

Facteur d'uniformité C_u : Impossible à déterminer

Facteur de courbure C_c : Impossible à déterminer

* C_u , C_c avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC3
Profondeur : 6.00 à 6.80 m
Profondeur moyenne : 6.40 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile limoneuse marron grise
 D_{max} : 5.64 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

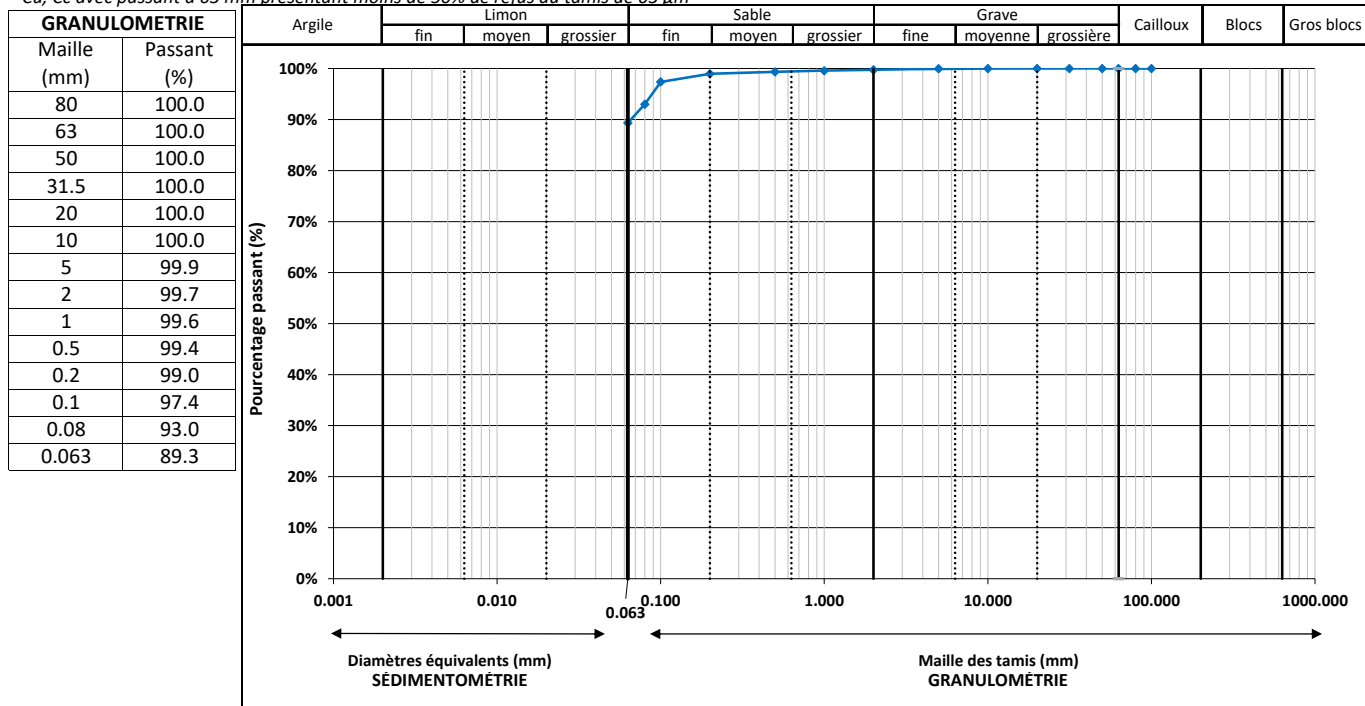
Maille maximum utilisée d_m : 20 mm
Classification selon la granularité : Argile limoneuse

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	100.0	99.9	99.7	93.0	89.3

Facteur d'uniformité Cu : Impossible à déterminer

Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer

*Cu, Cc avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC3
Profondeur : 7.00 à 7.50 m
Profondeur moyenne : 7.25 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile sableuse marron
 D_{max} : 12.17 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

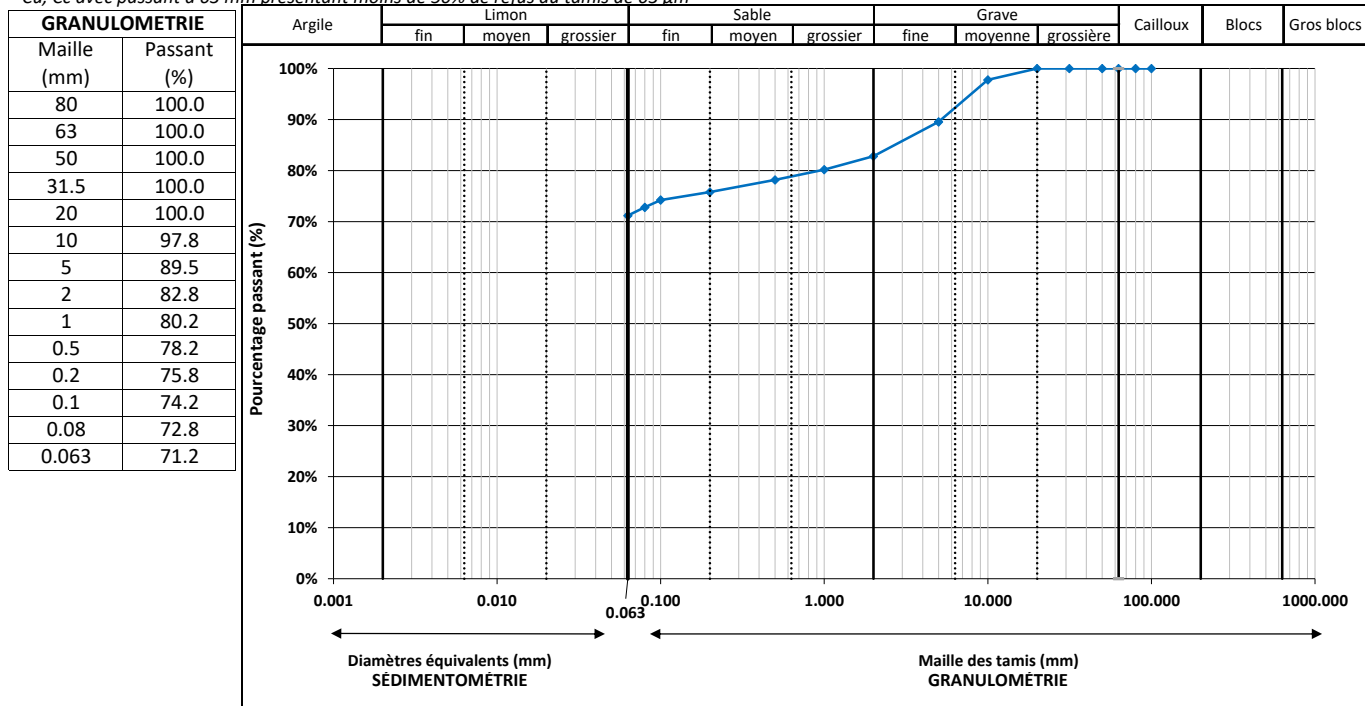
Maille maximum utilisée d_m : 20 mm
Classification selon la granularité : Argile sableuse marron

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	100.0	89.5	82.8	72.8	71.2

Facteur d'uniformité C_u : Impossible à déterminer

Facteur de courbure C_c : Impossible à déterminer

* C_u , C_c avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC3
Profondeur : 8.00 à 8.80 m
Profondeur moyenne : 8.40 m

Date de prélèvement : 04/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile grise
 D_{max} : 9.1 mm
Coupure du matériau : -
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

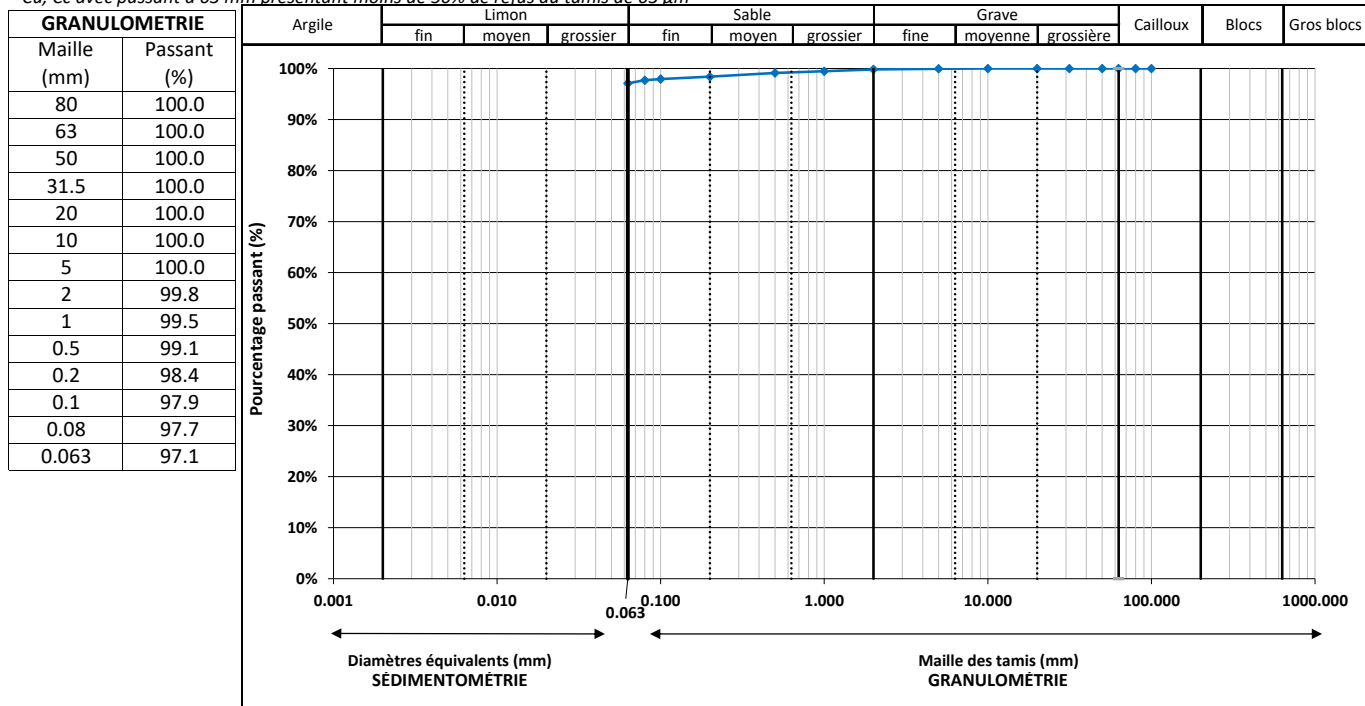
Maille maximum utilisée d_m : 20 mm
Classification selon la granularité : Argile grise

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	100.0	100.0	99.8	97.7	97.1

Facteur d'uniformité C_u : Impossible à déterminer

Facteur de courbure C_c : Impossible à déterminer

* C_u , C_c avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC3
Profondeur : 9.00 à 10.00 m
Profondeur moyenne : 9.50 m

Date de prélèvement : 04/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile grise
 D_{max} : 9.5 mm
Coupure du matériau : -
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

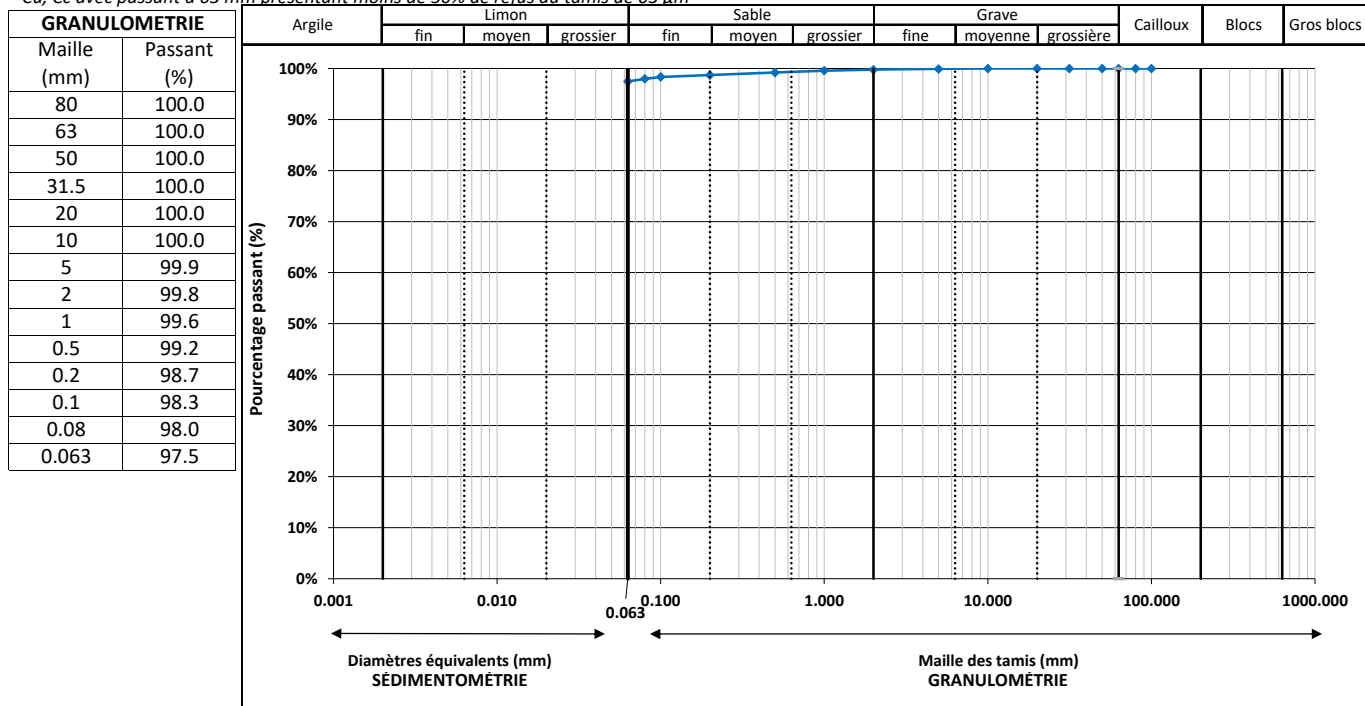
Maille maximum utilisée d_m : 20 mm
Classification selon la granularité : Argile grise

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	100.0	99.9	99.8	98.0	97.5

Facteur d'uniformité C_u : Impossible à déterminer

Facteur de courbure C_c : Impossible à déterminer

* C_u , C_c avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC4
Profondeur : 0.00 à 0.40 m
Profondeur moyenne : 0.20 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Grave sableuse gris sombre
 D_{max} : 56.04 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

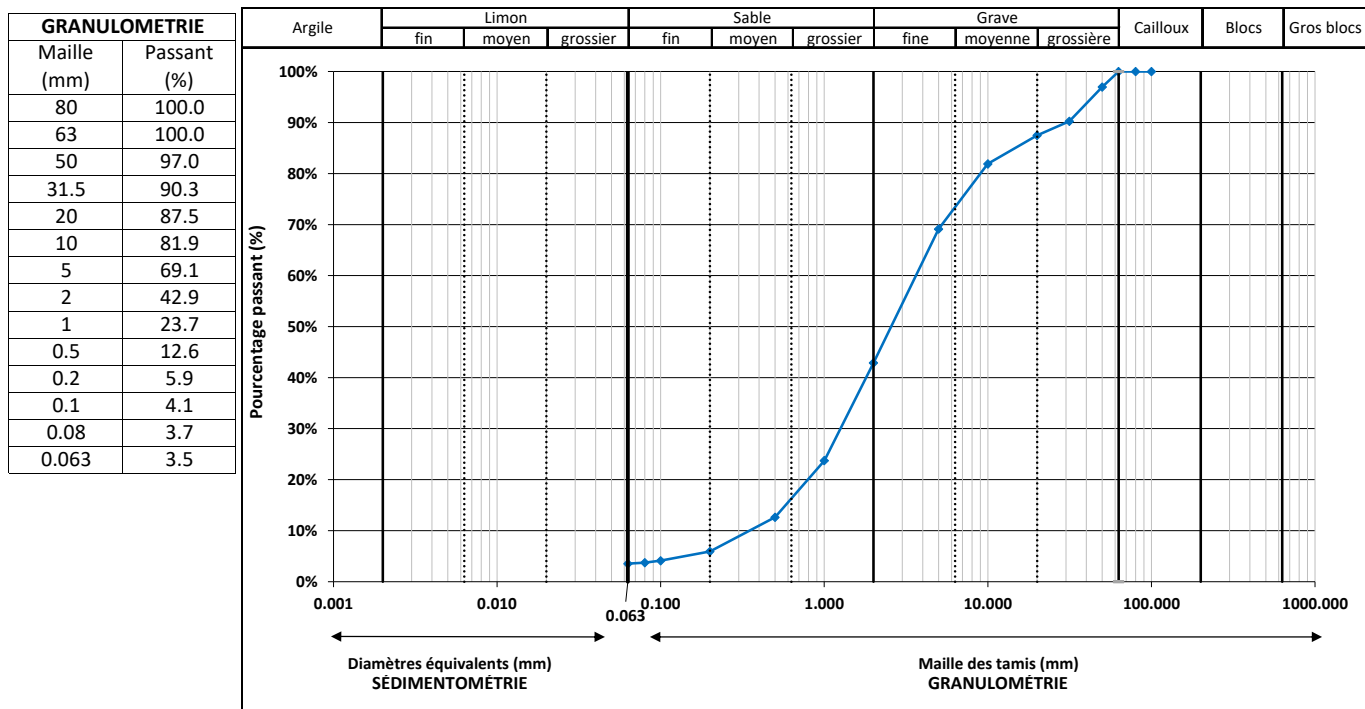
Maille maximum utilisée d_m : 80 mm

Classification selon la granularité : Grave sableuse gris sombre

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	97.0	87.5	69.1	42.9	3.7	3.5

Facteur d'uniformité U : 10.3 *

Facteur de courbure C_c : 1.2 *



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC4
Profondeur : 0.40 à 1.00 m
Profondeur moyenne : 0.70 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Grave sablo argileuse beige
 D_{max} : 34.26 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

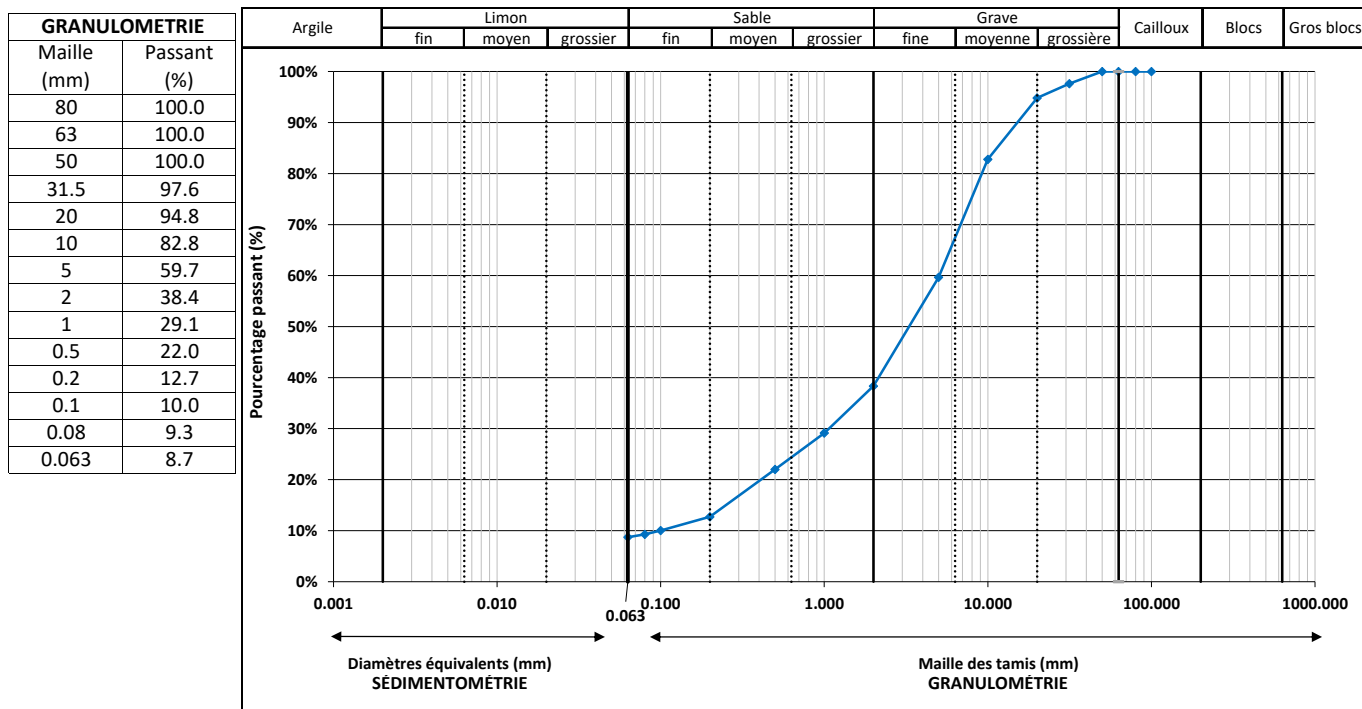
Résultats d'essai : granulométrie

Maille maximum utilisée d_m : 50 mm
Classification selon la granularité : Grave sableuse

% de	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
passant à	100.0	100.0	94.8	59.7	38.4	9.3	8.7

Facteur d'uniformité Cu : 51.3 *

Facteur de courbure Cc : 2.4 *



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 10/04/2025
Opérateur : MOHAMMADI Rashid
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC4
Profondeur : 1.50 à 2.00 m
Profondeur moyenne : 1.75 m

Date de prélèvement : 27/02/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile marron clair
 D_{max} : 19.22 mm
Coupure du matériau : -
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

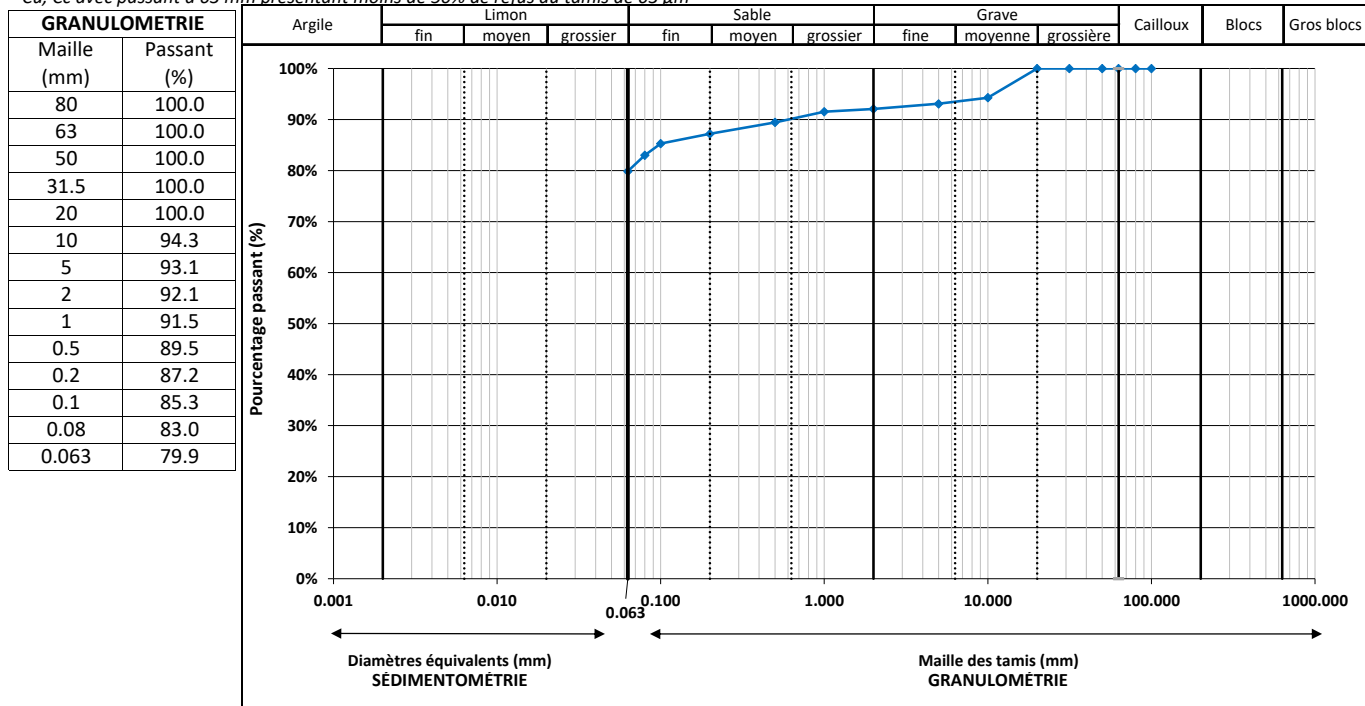
Maille maximum utilisée d_m : 20 mm
Classification selon la granularité : Argile

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	100.0	93.1	92.1	83.0	79.9

Facteur d'uniformité C_u : Impossible à déterminer

Facteur de courbure C_c : Impossible à déterminer

* C_u , C_c avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 04/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC4
Profondeur : 2.00 à 3.00 m
Profondeur moyenne : 2.50 m

Date de prélèvement : 27/02/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile marron clair
 D_{max} : 22.9 mm
Coupure du matériau : -
Type de matériau : Roulés

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

Maille maximum utilisée d_m : 20 mm

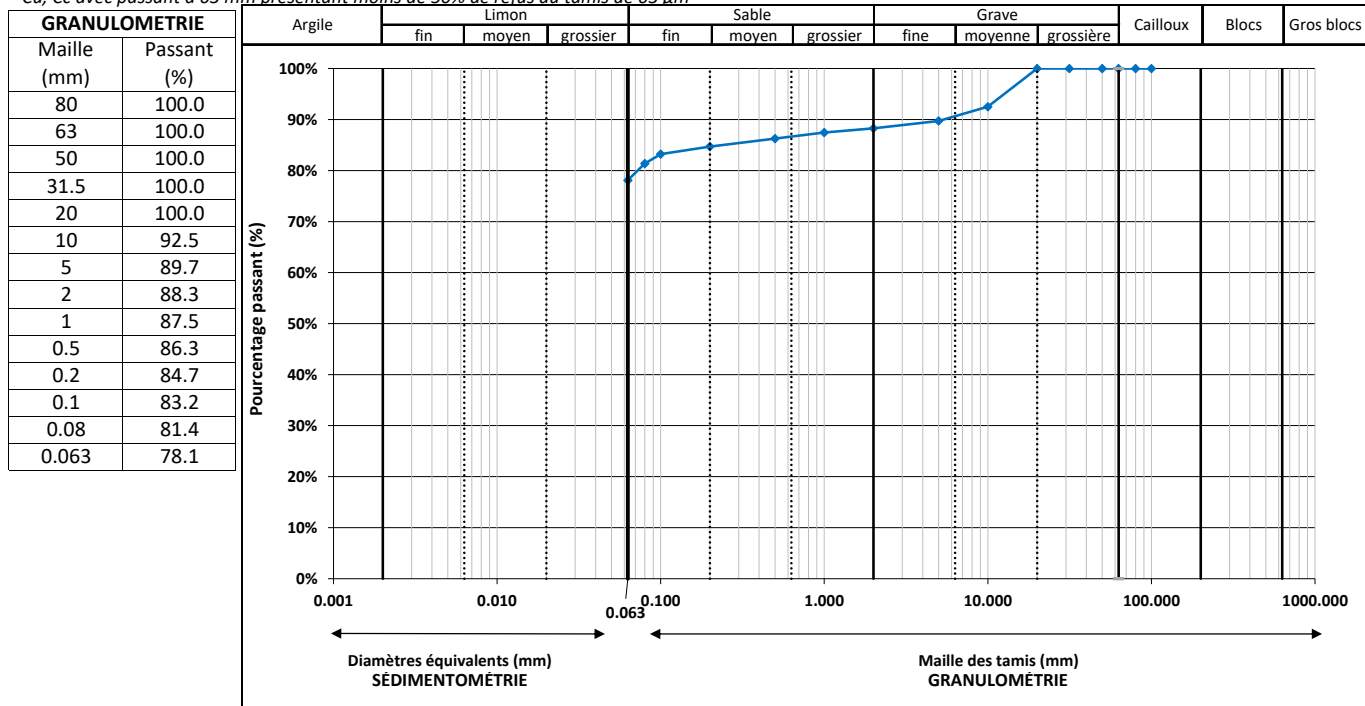
Classification selon la granularité : Argile marron clair

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	100.0	89.7	88.3	81.4	78.1

Facteur d'uniformité Cu : Impossible à déterminer

Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer

*Cu, Cc avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC4
Profondeur : 3.80 à 4.00 m
Profondeur moyenne : 3.90 m

Date de prélèvement : 27/02/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile brune
 D_{max} : 8.3 mm
Coupure du matériau : mm
Type de matériau : Roulés

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

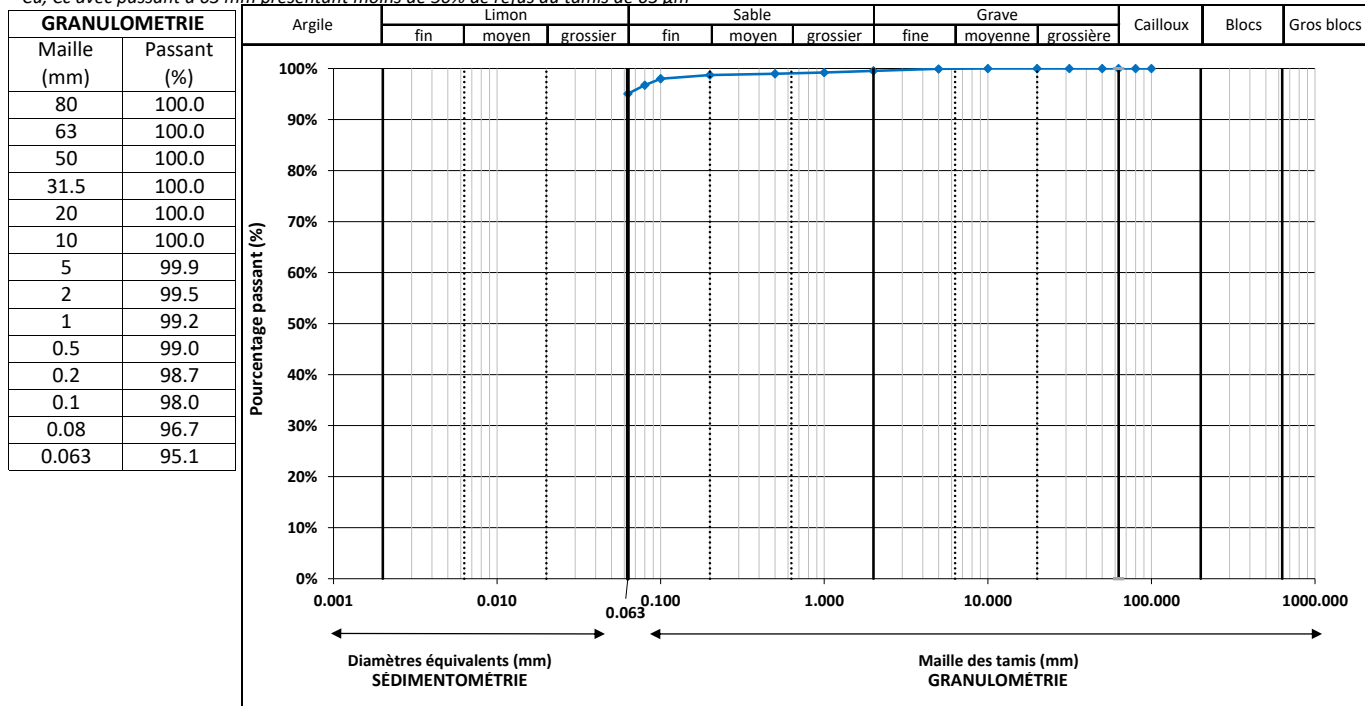
Maille maximum utilisée d_m : 20 mm
Classification selon la granularité : Argile brune

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	100.0	99.9	99.5	96.7	95.1

Facteur d'uniformité C_u : Impossible à déterminer

Facteur de courbure C_c : Impossible à déterminer

* C_u , C_c avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC4
Profondeur : 4.20 à 5.00 m
Profondeur moyenne : 4.60 m

Date de prélèvement : 27/02/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile grise
 D_{max} : 7.9 mm
Coupure du matériau : -
Type de matériau : Roulés

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

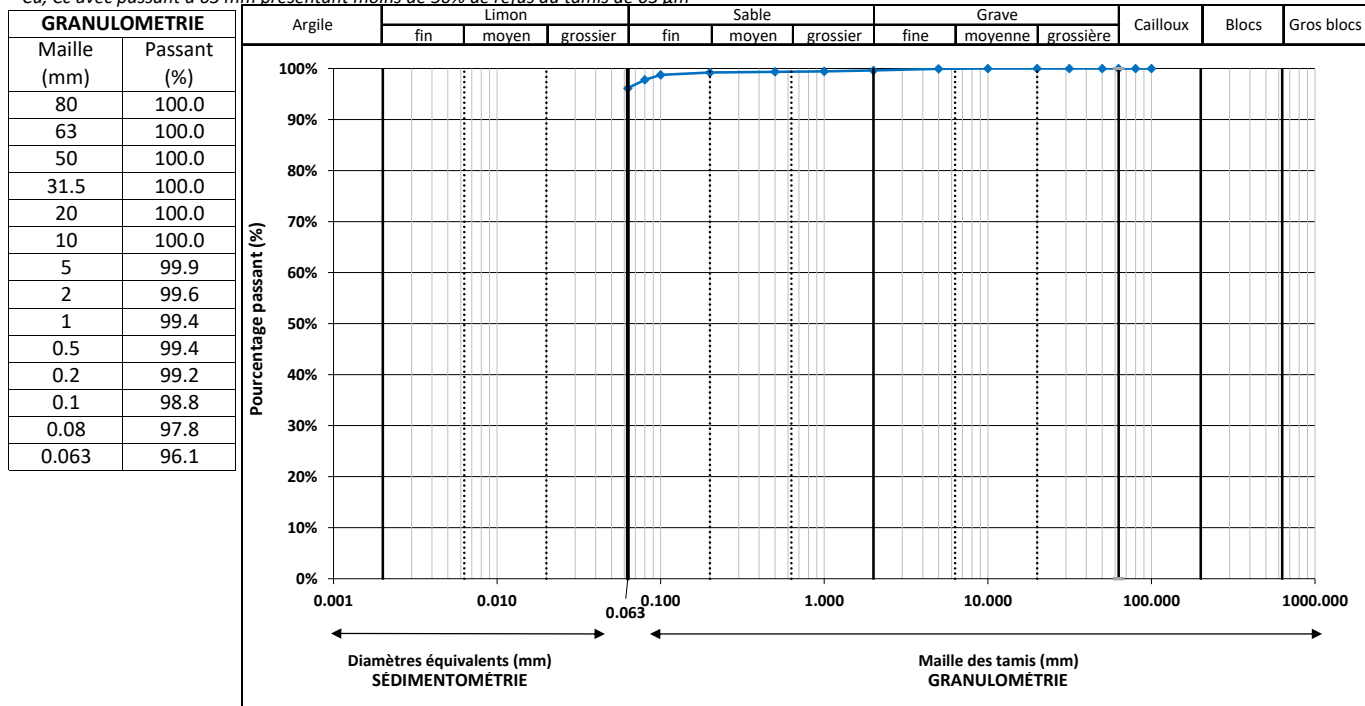
Maille maximum utilisée d_m : 20 mm
Classification selon la granularité : Argile grise

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	100.0	99.9	99.6	97.8	96.1

Facteur d'uniformité Cu : Impossible à déterminer

Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer

*Cu, Cc avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC4
Profondeur : 5.00 à 6.00 m
Profondeur moyenne : 5.50 m

Date de prélèvement : 27/02/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile grise/marron
 D_{max} : 35 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Roulés

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

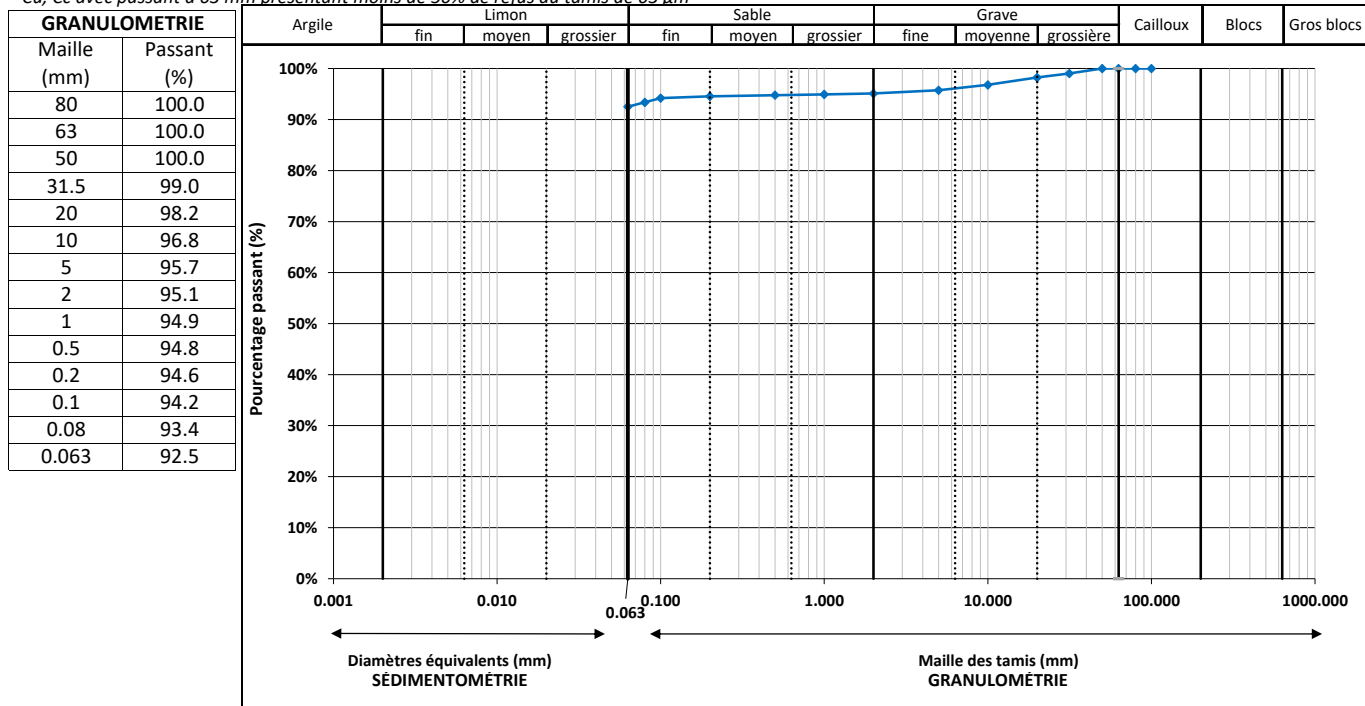
Maille maximum utilisée d_m : 50 mm
Classification selon la granularité : Argile grise/marron

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	98.2	95.7	95.1	93.4	92.5

Facteur d'uniformité Cu : Impossible à déterminer

Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer

*Cu, Cc avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 04/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC4
Profondeur : 6.00 à 7.00 m
Profondeur moyenne : 6.50 m

Date de prélèvement : 27/02/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile marron
 D_{max} : 35 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Roulés

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

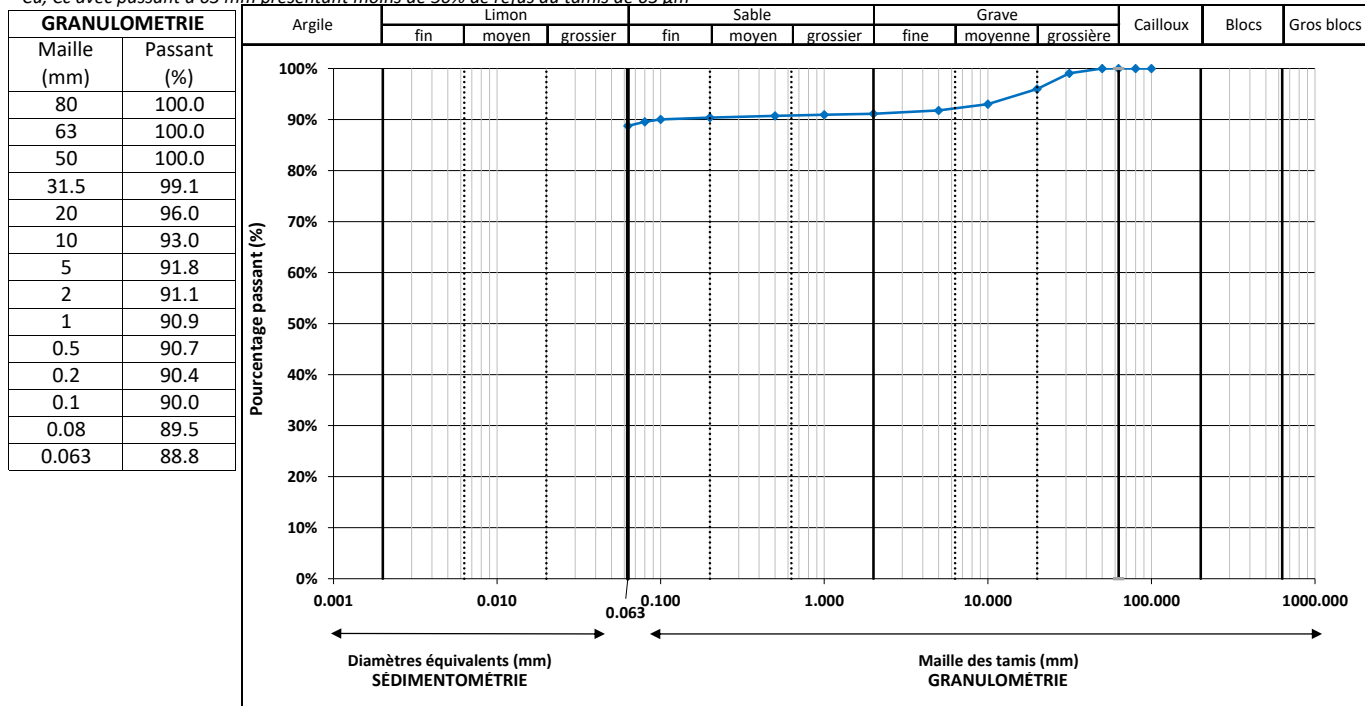
Maille maximum utilisée d_m : 50 mm
Classification selon la granularité : Argile marron

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	96.0	91.8	91.1	89.5	88.8

Facteur d'uniformité Cu : Impossible à déterminer

Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer

*Cu, Cc avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC4
Profondeur : 7.00 à 7.60 m
Profondeur moyenne : 7.30 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Grave argileuse marron clair
 D_{max} : 42 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Roulés

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

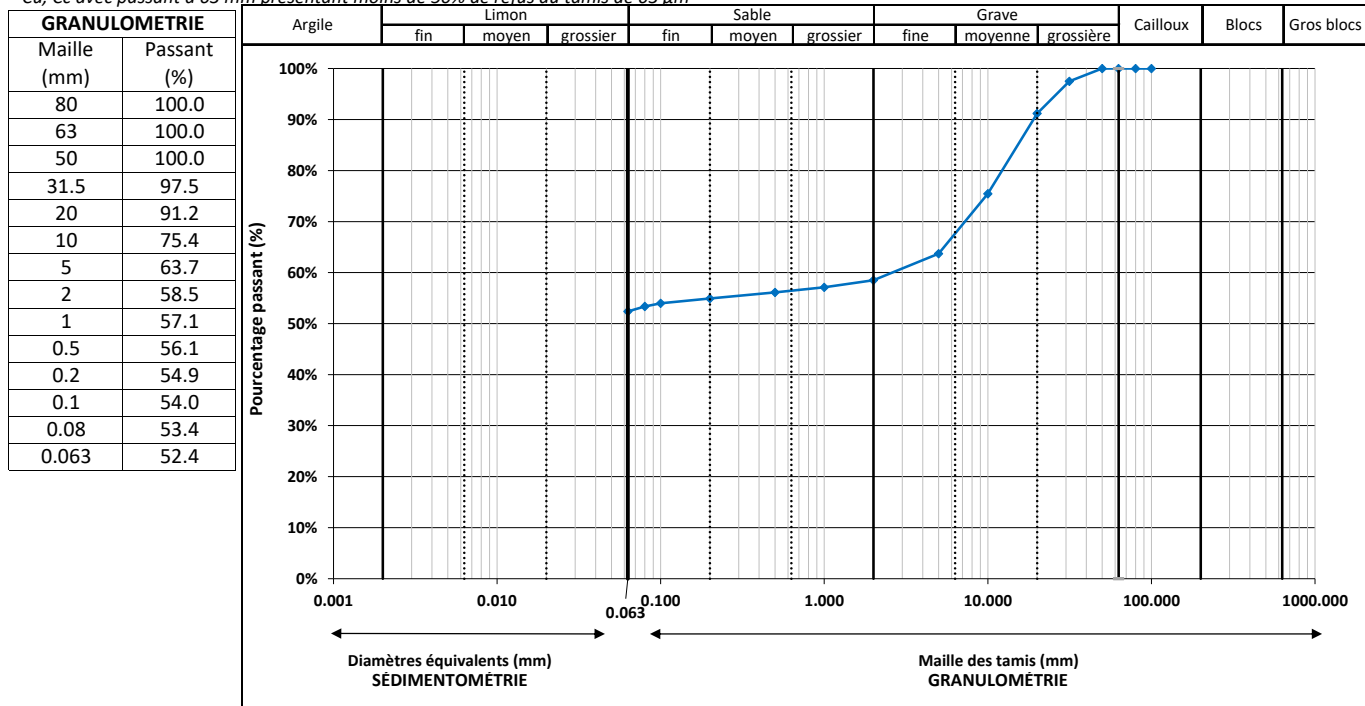
Maille maximum utilisée d_m : 50 mm
Classification selon la granularité : Grave argileuse

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	91.2	63.7	58.5	53.4	52.4

Facteur d'uniformité Cu : Impossible à déterminer

Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer

*Cu, Cc avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC4
Profondeur : 8.00 à 8.70 m
Profondeur moyenne : 8.35 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile sablo graveleuse marron
 D_{max} : 40 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

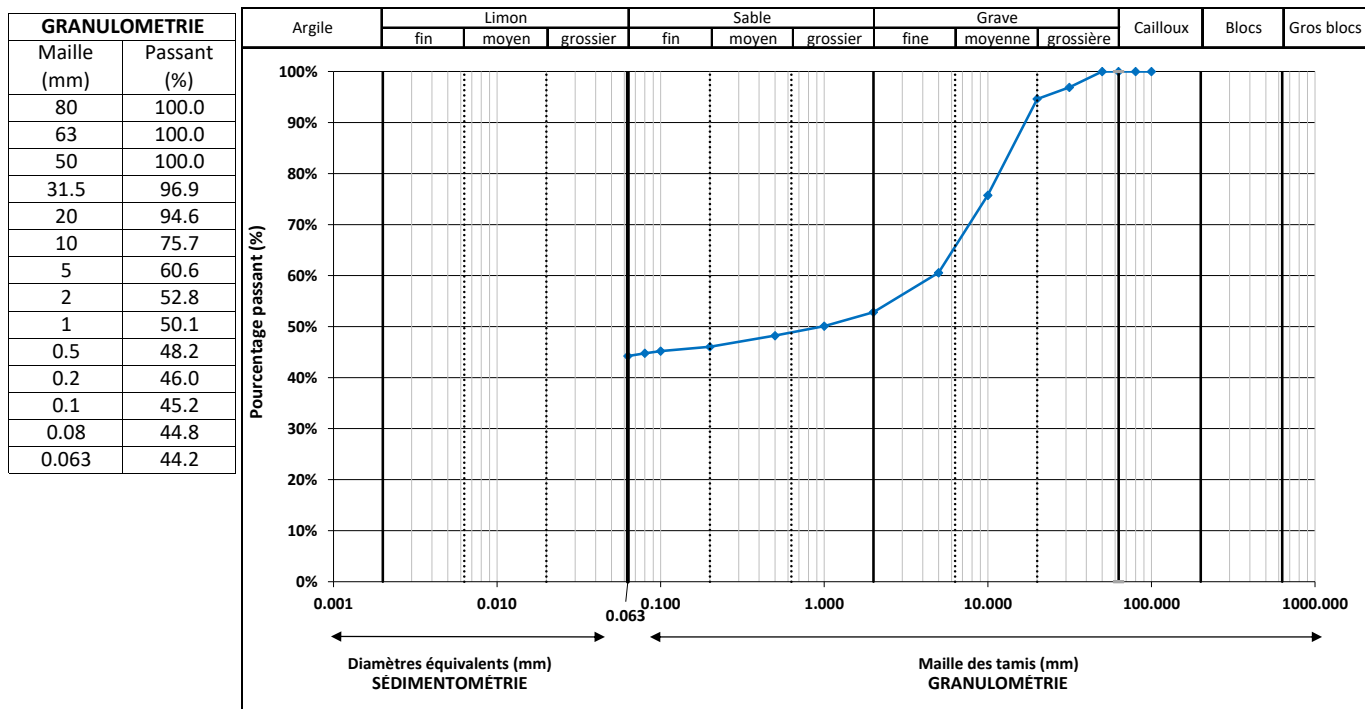
Résultats d'essai : granulométrie

Maille maximum utilisée d_m : 50 mm
Classification selon la granularité : Argile sablo graveleuse marron

% de	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
passant à	100.0	100.0	94.6	60.6	52.8	44.8	44.2

Facteur d'uniformité Cu : Impossible à déterminer

Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC4
Profondeur : 8.70 à 9.00 m
Profondeur moyenne : 8.85 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile grise
 D_{max} : 8.7 mm
Coupure du matériau : -
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

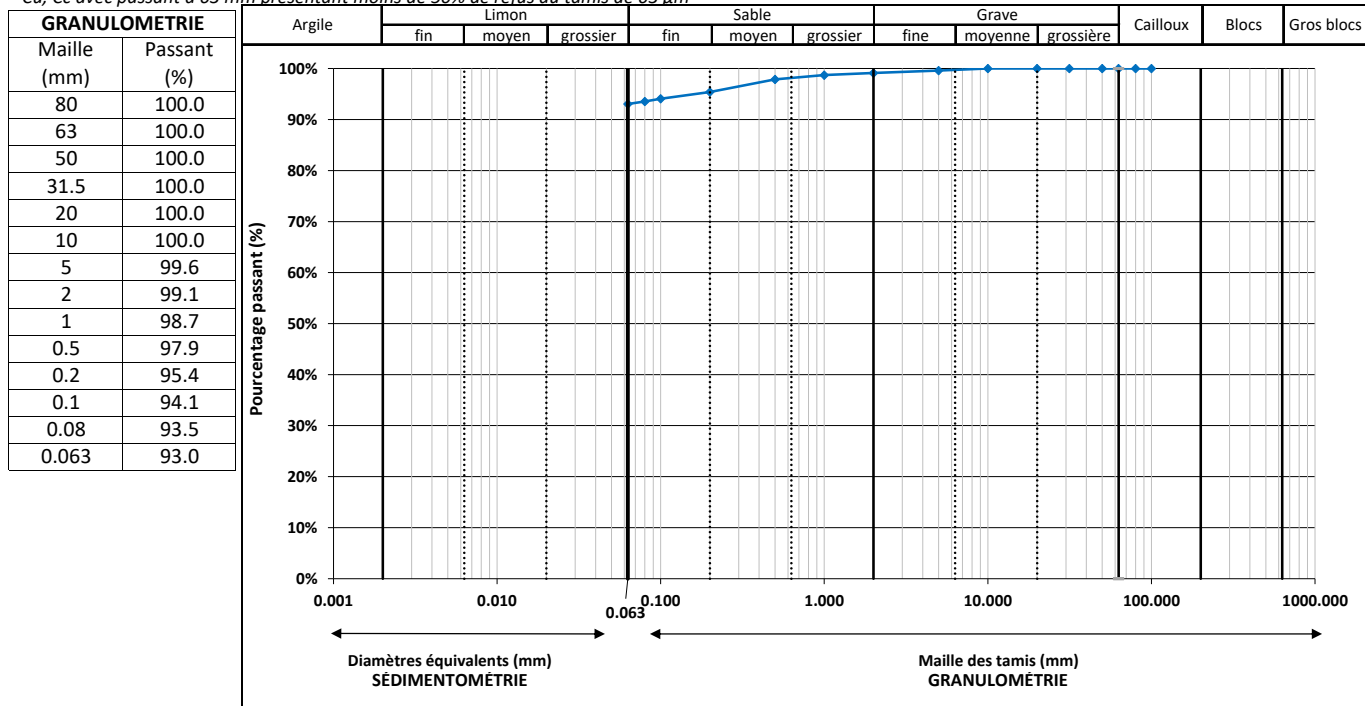
Maille maximum utilisée d_m : 20 mm
Classification selon la granularité : Argile grise

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	100.0	99.6	99.1	93.5	93.0

Facteur d'uniformité C_u : Impossible à déterminer

Facteur de courbure C_c : Impossible à déterminer

* C_u , C_c avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 10/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC4
Profondeur : 9.00 à 10.00 m
Profondeur moyenne : 9.50 m

Date de prélèvement : 27/02/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile grise
 D_{max} : 8.7 mm
Coupure du matériau : -
Type de matériau : Roulés

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

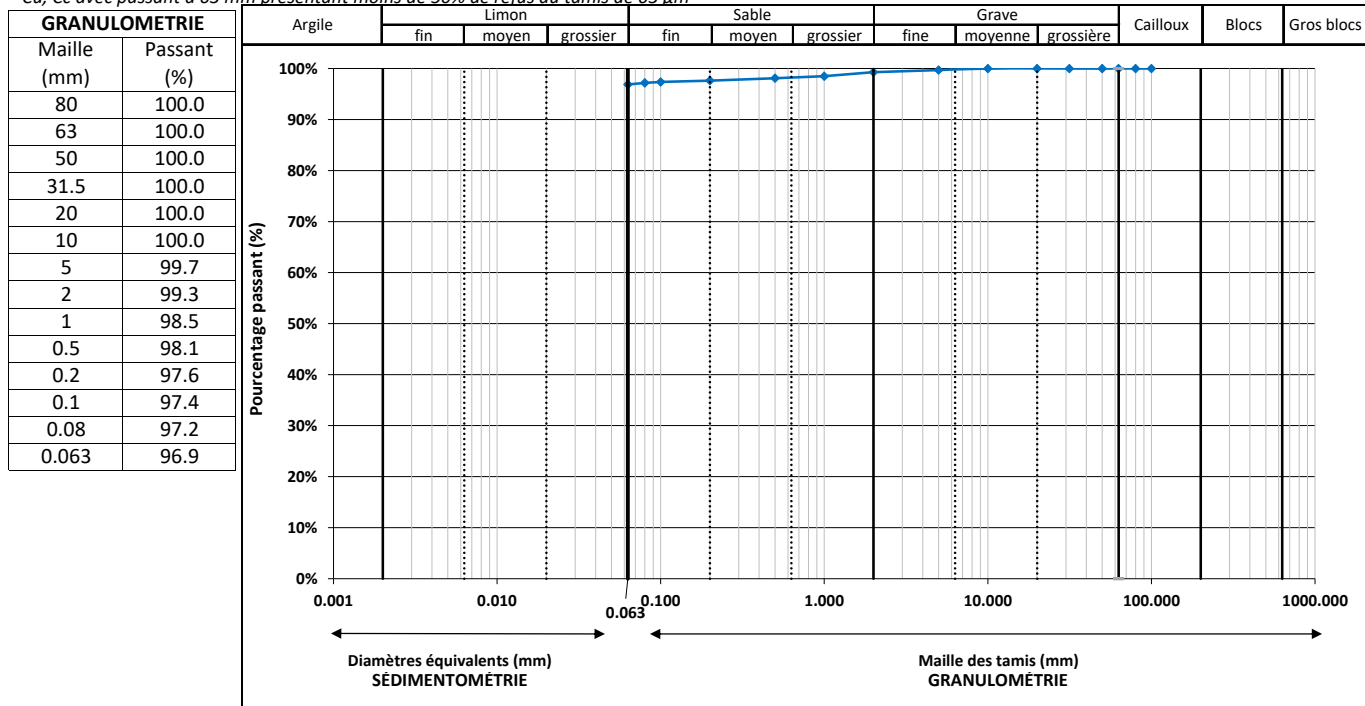
Maille maximum utilisée d_m : 20 mm
Classification selon la granularité : Argile grise

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	100.0	99.7	99.3	97.2	96.9

Facteur d'uniformité C_u : Impossible à déterminer

Facteur de courbure C_c : Impossible à déterminer

* C_u , C_c avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC6
Profondeur : 0.30 à 1.00 m
Profondeur moyenne : 0.65 m

Date de prélèvement : 28/02/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Grave sableuse marron clair
 D_{max} : 27 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Roulés

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

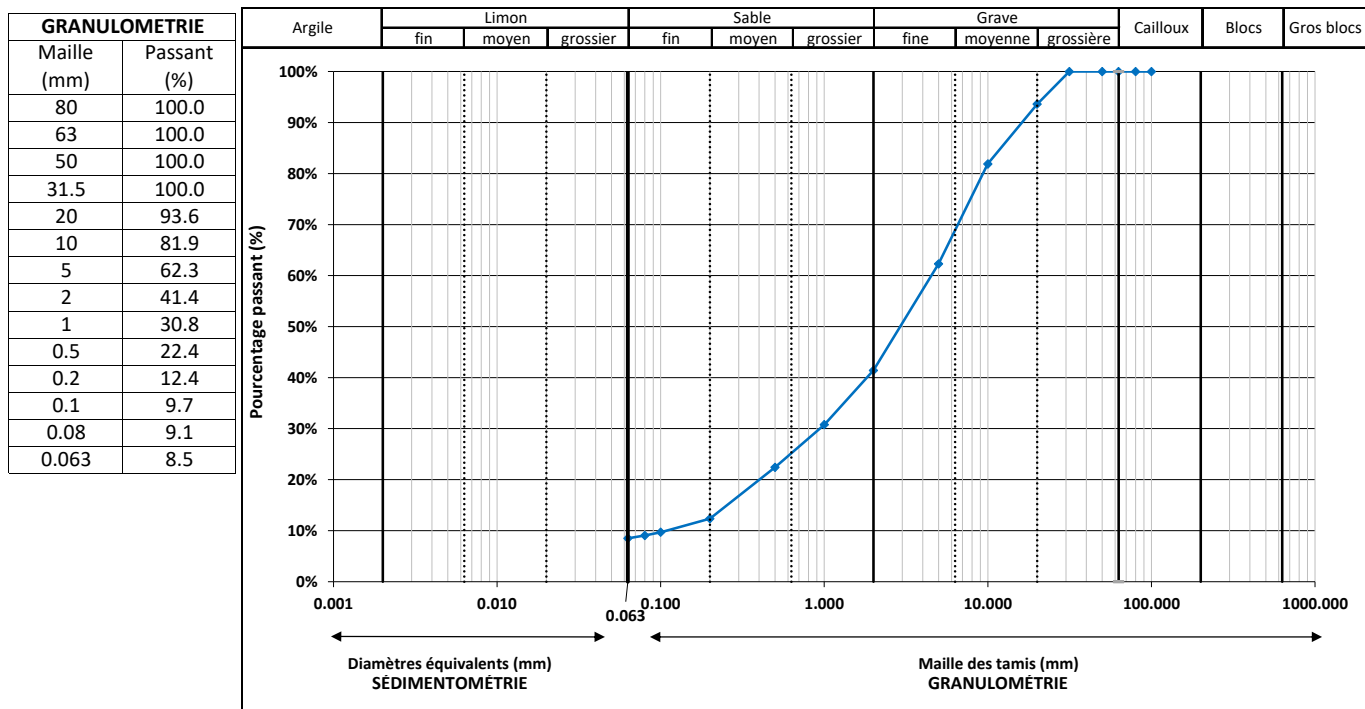
Résultats d'essai : granulométrie

Maille maximum utilisée d_m : 31.5 mm
Classification selon la granularité : Grave sableuse

% de	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
passant à	100.0	100.0	93.6	62.3	41.4	9.1	8.5

Facteur d'uniformité U : 42 *

Facteur de courbure C_c : 1.8 *



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC6
Profondeur : 1.00 à 2.00 m
Profondeur moyenne : 1.50 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Grave sablo argileuse beige
 D_{max} : 58 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

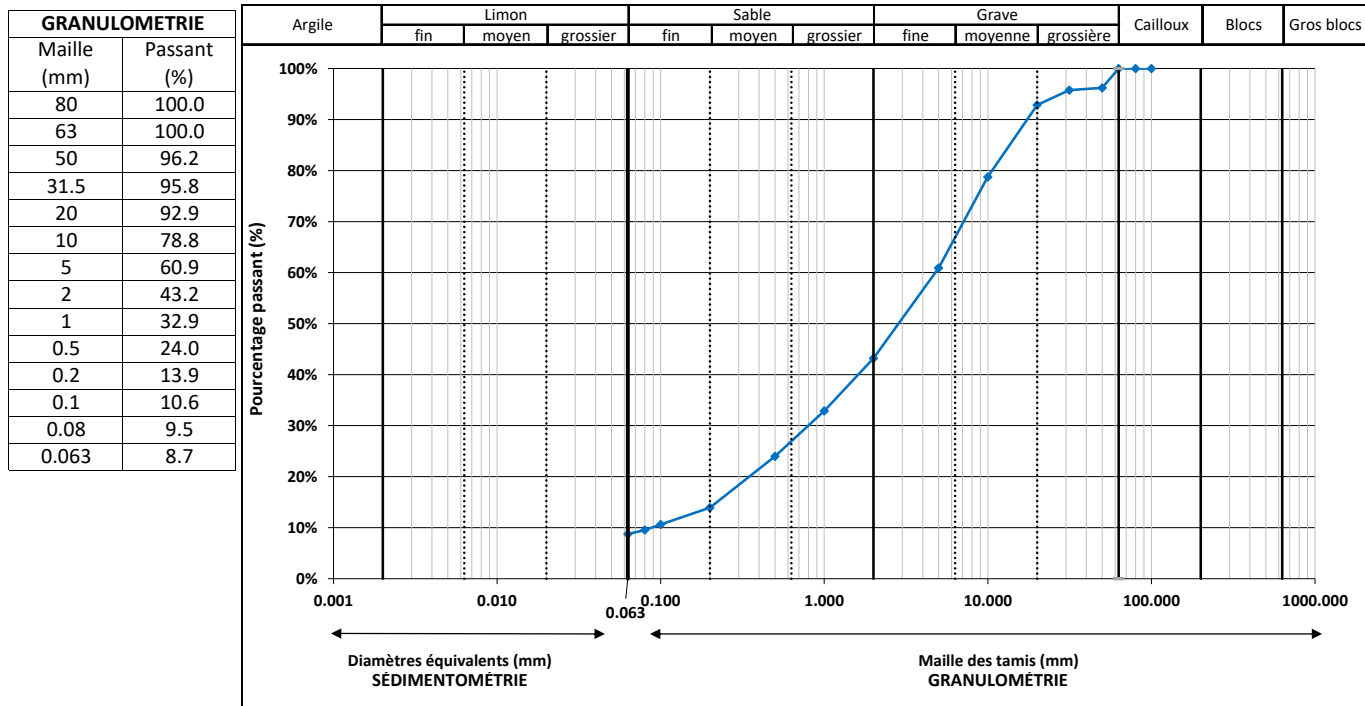
Résultats d'essai : granulométrie

Maille maximum utilisée d_m : 80 mm
Classification selon la granularité : Grave sableuse

% de	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
passant à	100.0	96.2	92.9	60.9	43.2	9.5	8.7

Facteur d'uniformité C_u : 54.8 *

Facteur de courbure C_c : 1.6 *



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC6
Profondeur : 2.00 à 2.80 m
Profondeur moyenne : 2.40 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Grave sablo argileuse marron
 D_{max} : 48.7 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

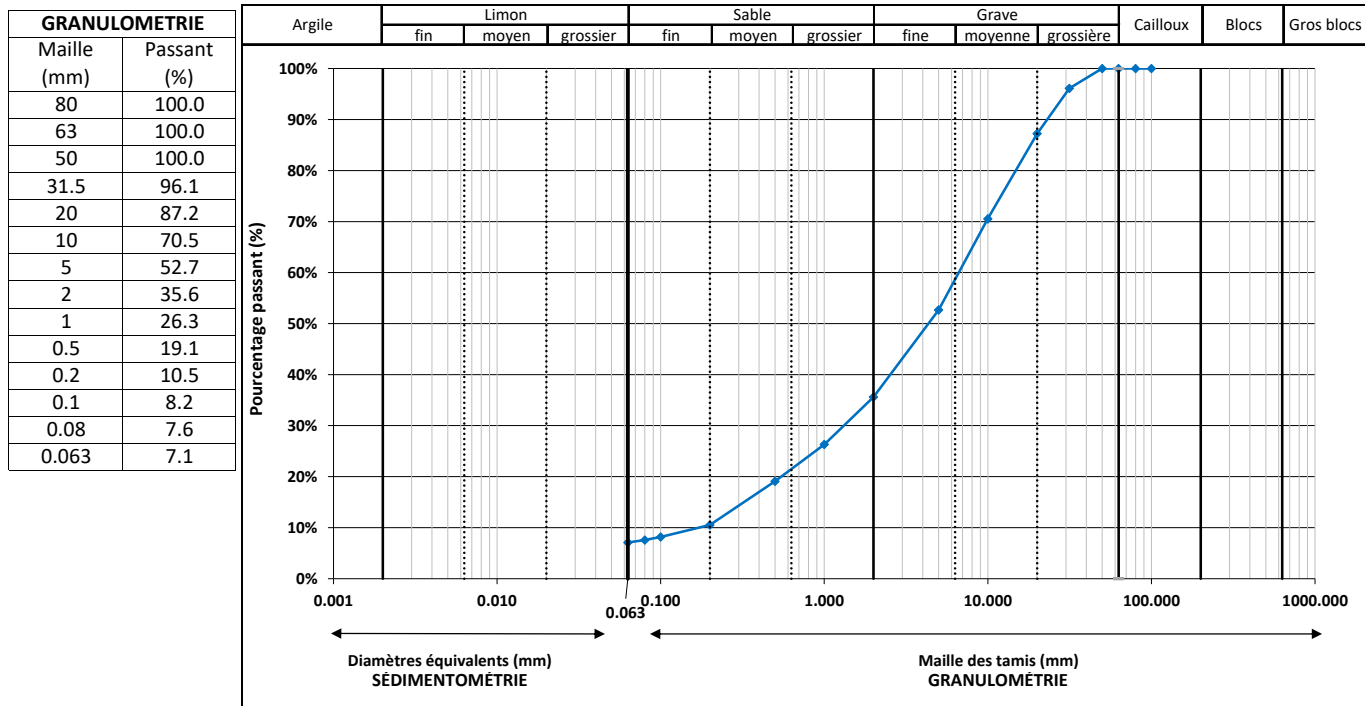
Résultats d'essai : granulométrie

Maille maximum utilisée d_m : 50 mm
Classification selon la granularité : Grave sableuse

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	87.2	52.7	35.6	7.6	7.1

Facteur d'uniformité Cu : 39.7 *

Facteur de courbure Cc : 1.6 *



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC6
Profondeur : 2.80 à 3.00 m
Profondeur moyenne : 2.90 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile marron
 D_{max} : 9.88 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

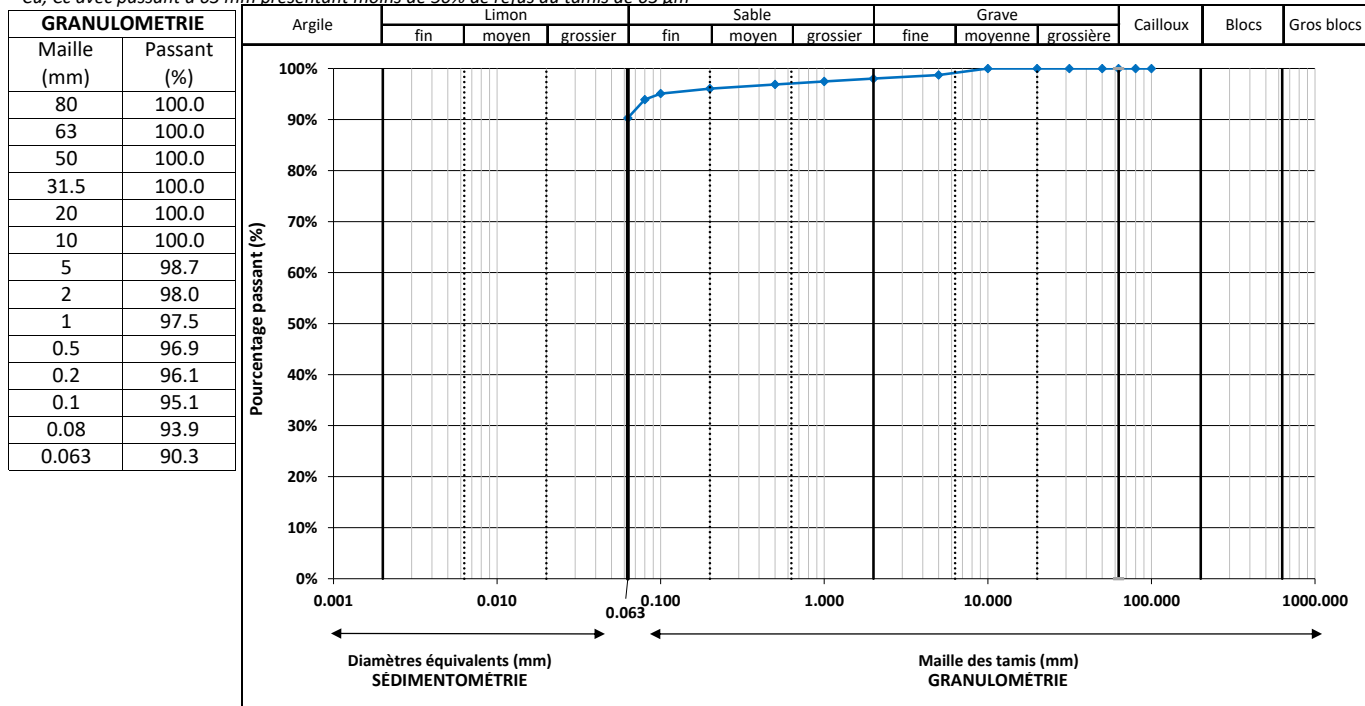
Maille maximum utilisée d_m : 20 mm
Classification selon la granularité : Argile marron

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	100.0	98.7	98.0	93.9	90.3

Facteur d'uniformité C_u : Impossible à déterminer

Facteur de courbure C_c : Impossible à déterminer

* C_u , C_c avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC6
Profondeur : 3.00 à 3.50 m
Profondeur moyenne : 3.25 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile limoneuse marron clair
 D_{max} : 2.6 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Roulés

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

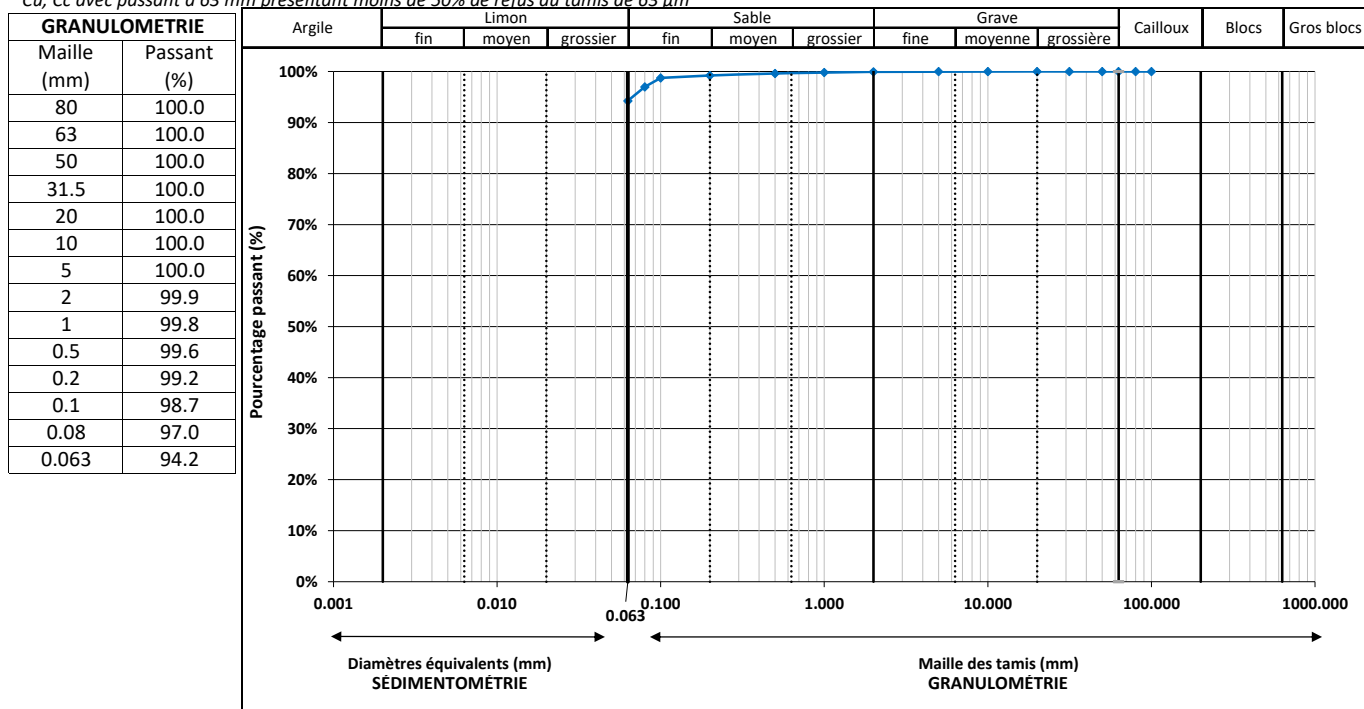
Maille maximum utilisée d_m : 20 mm
Classification selon la granularité : Argile limoneuse marron clair

% de	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
passant à	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	97.0	94.2

Facteur d'uniformité C_u : Impossible à déterminer

Facteur de courbure C_c : Impossible à déterminer

* C_u , C_c avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC6
Profondeur : 3.80 à 4.00 m
Profondeur moyenne : 3.90 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile grise et marron
 D_{max} : 12 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

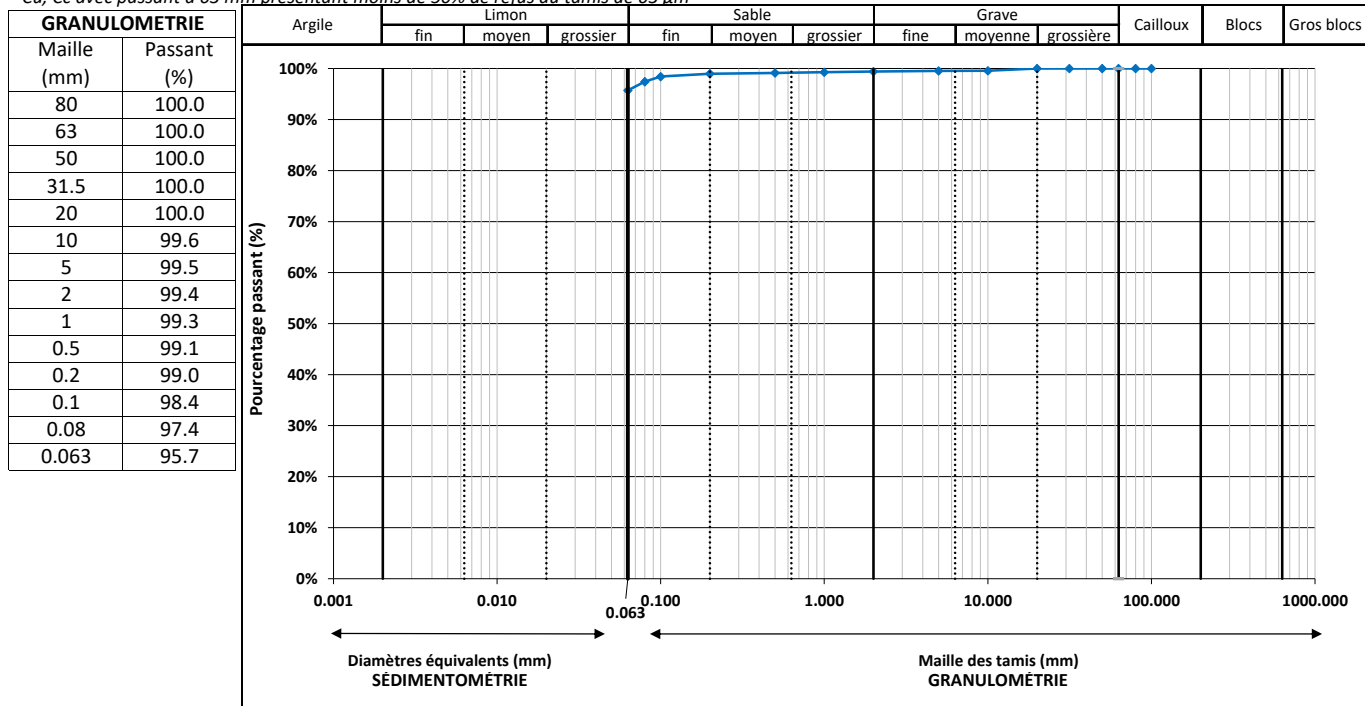
Maille maximum utilisée d_m : 20 mm
Classification selon la granularité : Argile grise et marron

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	100.0	99.5	99.4	97.4	95.7

Facteur d'uniformité Cu : Impossible à déterminer

Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer

*Cu, Cc avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC6
Profondeur : 4.00 à 5.00 m
Profondeur moyenne : 4.50 m

Date de prélèvement : 28/02/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile grise
 D_{max} : 2.52 mm
Coupure du matériau : -
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

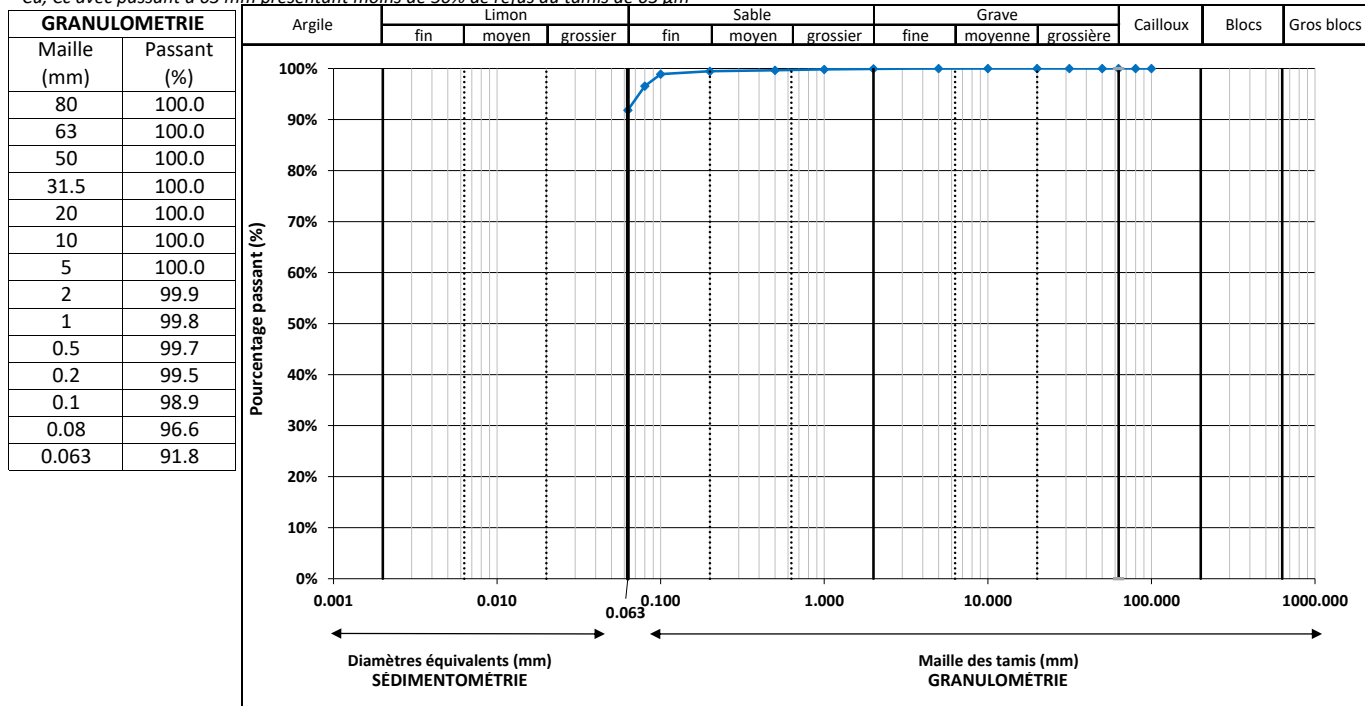
Maille maximum utilisée d_m : 20 mm
Classification selon la granularité : Argile grise

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	96.6	91.8

Facteur d'uniformité C_u : Impossible à déterminer

Facteur de courbure C_c : Impossible à déterminer

* C_u , C_c avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 14/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC7
Profondeur : 0.40 à 1.00 m
Profondeur moyenne : 0.70 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Grave sablo argileuse marron
 D_{max} : 32 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

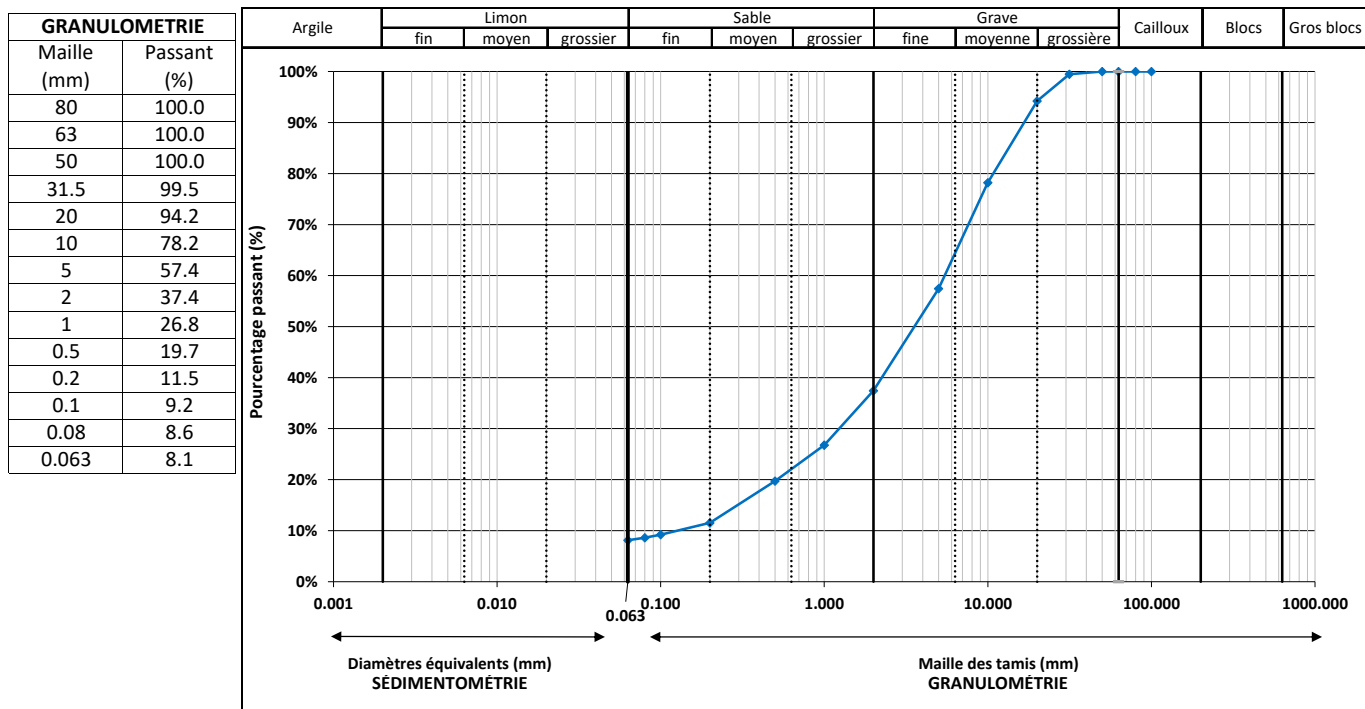
Résultats d'essai : granulométrie

Maille maximum utilisée d_m : 50 mm
Classification selon la granularité : Grave sableuse

% de	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
passant à	100.0	100.0	94.2	57.4	37.4	8.6	8.1

Facteur d'uniformité C_u : 41.9 *

Facteur de courbure C_c : 2.3 *



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC7
Profondeur : 1.00 à 2.00 m
Profondeur moyenne : 1.50 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Grave sableuse marron
 D_{max} : 32.82 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Roulés

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

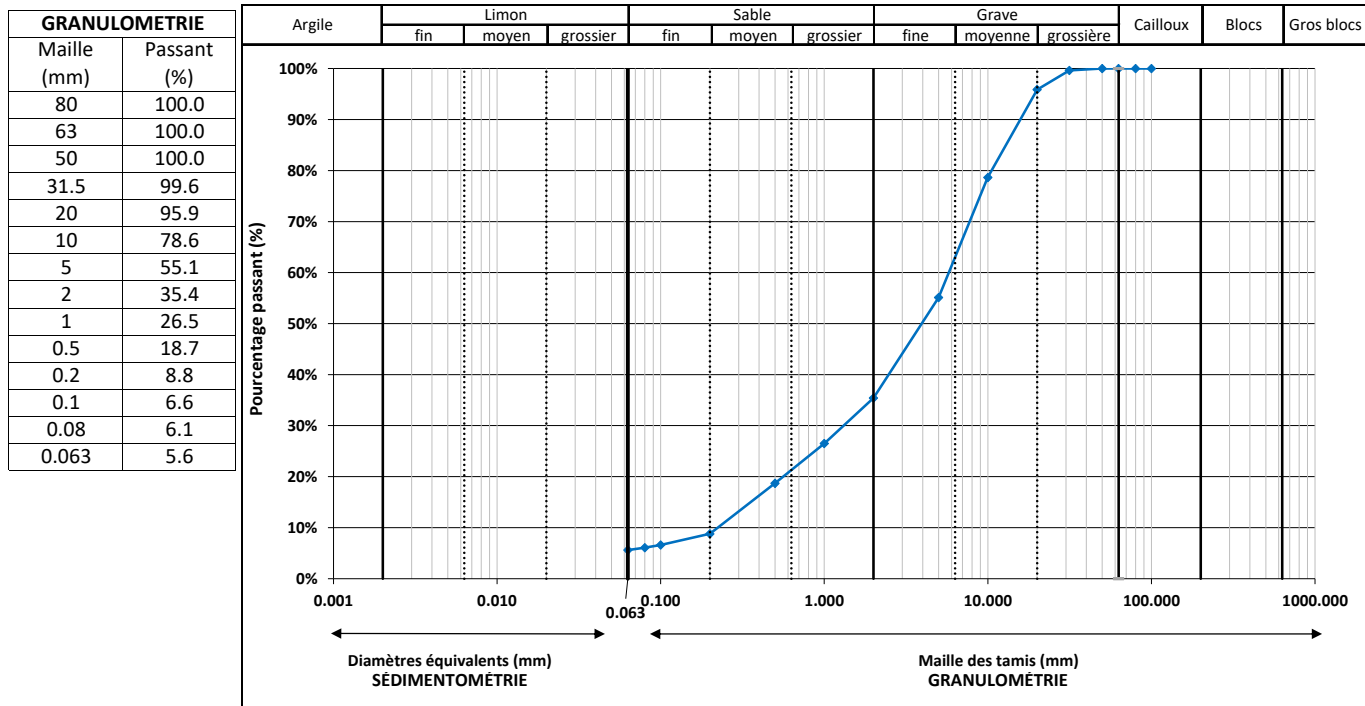
Résultats d'essai : granulométrie

Maille maximum utilisée d_m : 50 mm
Classification selon la granularité : Grave sableuse marron

% de	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
passant à	100.0	100.0	95.9	55.1	35.4	6.1	5.6

Facteur d'uniformité Cu : 25.5 *

Facteur de courbure Cc : 1.4 *



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC7
Profondeur : 2.00 à 2.30 m
Profondeur moyenne : 2.15 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Grave argilo sableuse marron clair
 D_{max} : 42 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

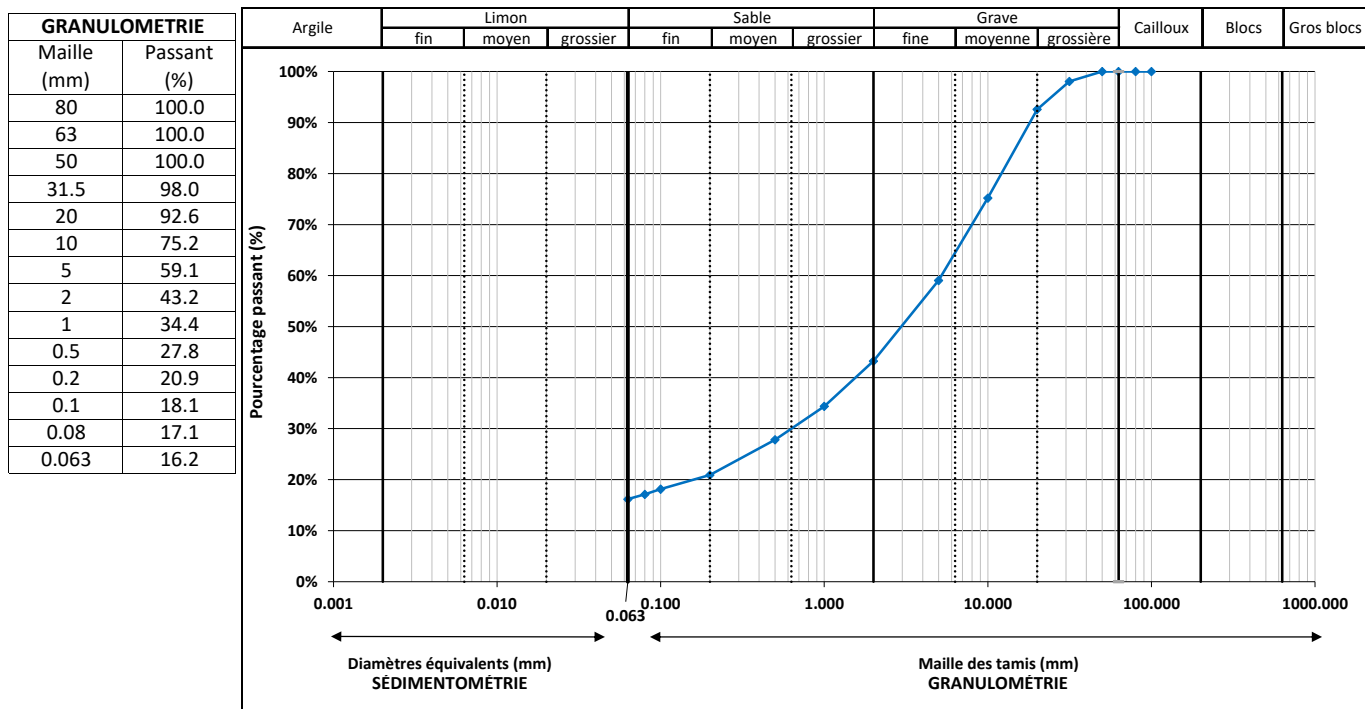
Résultats d'essai : granulométrie

Maille maximum utilisée d_m : 50 mm
Classification selon la granularité : Grave argilo sableuse

% de	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
passant à	100.0	100.0	92.6	59.1	43.2	17.1	16.2

Facteur d'uniformité Cu : Impossible à déterminer

Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 14/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC7
Profondeur : 2.30 à 2.80 m
Profondeur moyenne : 2.55 m

Date de prélèvement : 28/02/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Grave argilo sableuse marron
 D_{max} : 84 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Roulés

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

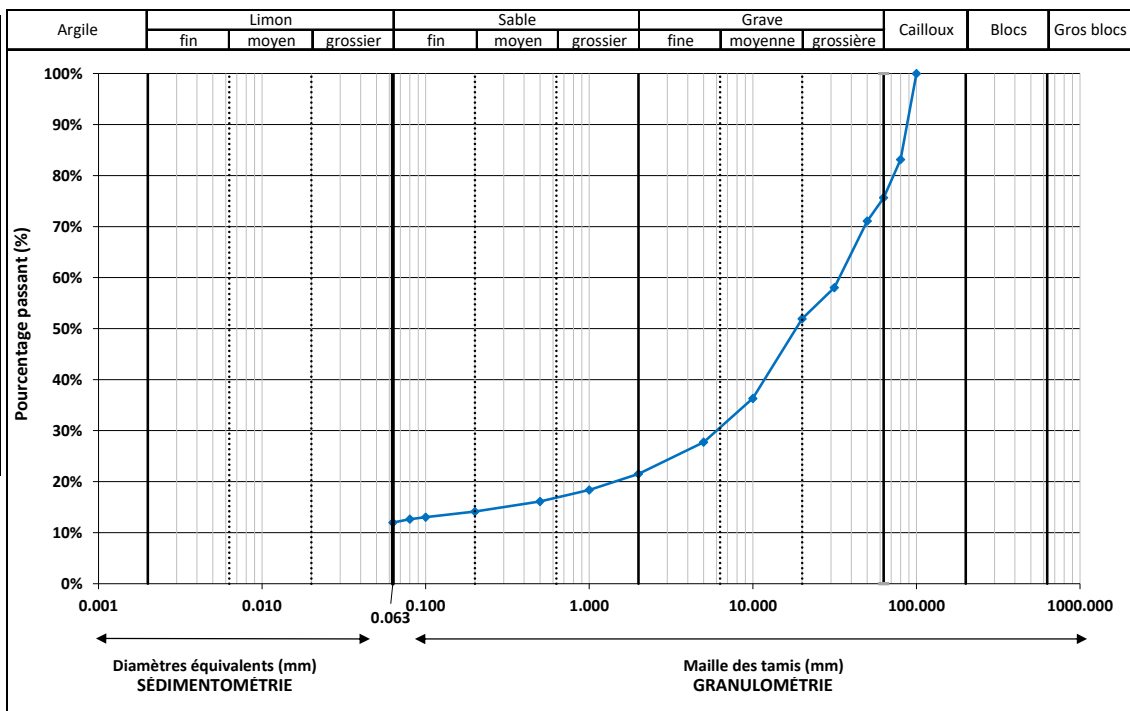
Maille maximum utilisée d_m : 84 mm
Classification selon la granularité : Grave argilo sableuse marron

% de	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
passant à	75.7	71.1	51.9	27.7	21.5	12.7	12.0

Facteur d'uniformité Cu : Impossible à déterminer

Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer

GRANULOMETRIE	
Maille (mm)	Passant (%)
80	83.1
63	75.7
50	71.1
31.5	58.0
20	51.9
10	36.3
5	27.7
2	21.5
1	18.4
0.5	16.1
0.2	14.1
0.1	13.1
0.08	12.7
0.063	12.0



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC7
Profondeur : 3.00 à 3.50 m
Profondeur moyenne : 3.25 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Grave sablo argileuse marron
 D_{max} : 48 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

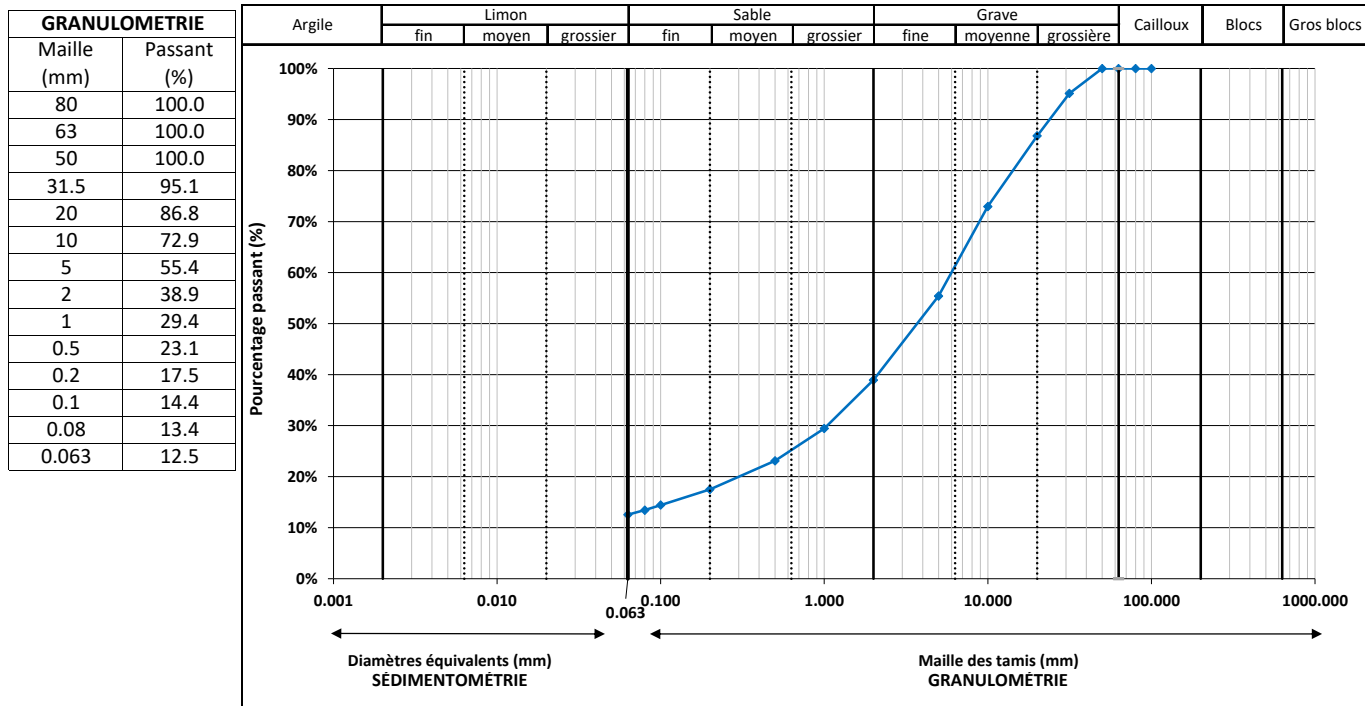
Résultats d'essai : granulométrie

Maille maximum utilisée d_m : 50 mm
Classification selon la granularité : Grave sableuse

% de	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
passant à	100.0	100.0	86.8	55.4	38.9	13.4	12.5

Facteur d'uniformité Cu : Impossible à déterminer

Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC7
Profondeur : 4.40 à 4.80 m
Profondeur moyenne : 4.60 m

Date de prélèvement : 28/02/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Grave sableuse marron clair
 D_{max} : 42 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Roulés

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

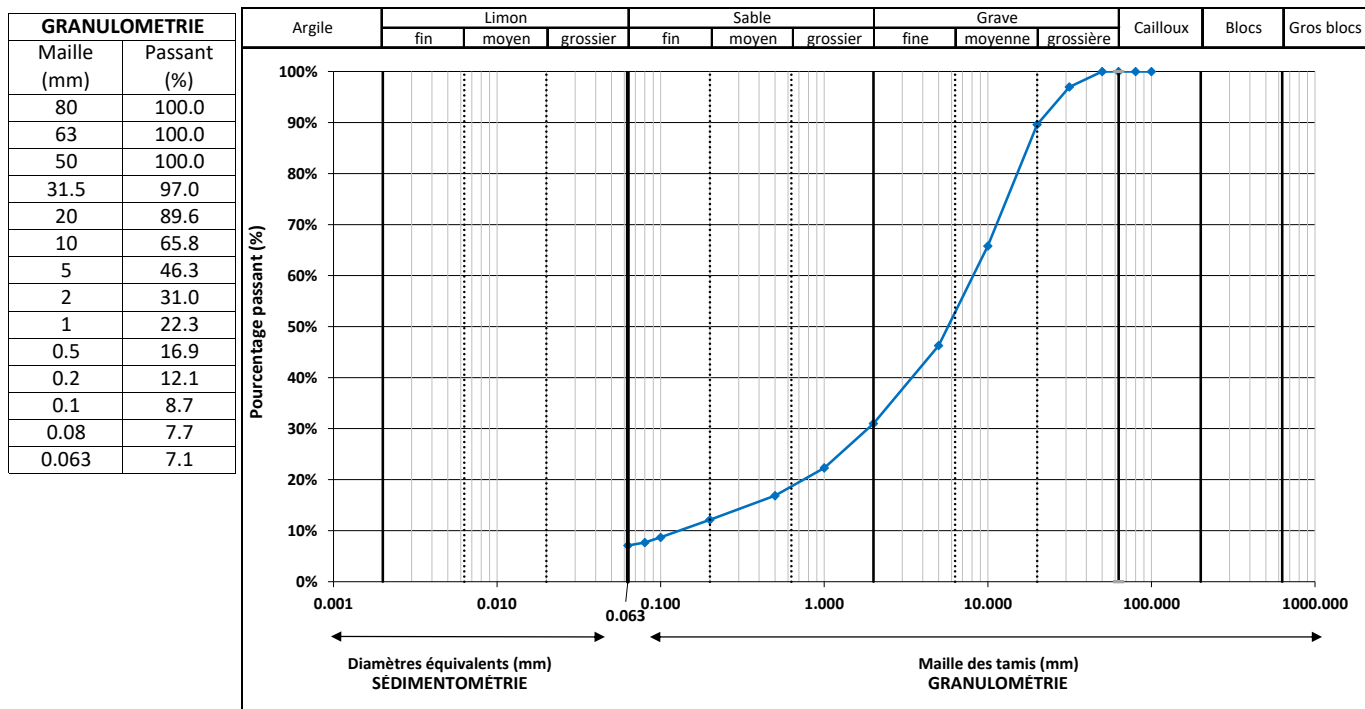
Résultats d'essai : granulométrie

Maille maximum utilisée d_m : 50 mm
Classification selon la granularité : Grave sableuse marron clair

% de	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
passant à	100.0	100.0	89.6	46.3	31.0	7.7	7.1

Facteur d'uniformité Cu : 61.8 *

Facteur de courbure Cc : 3 *



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 14/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC7
Profondeur : 5.50 à 6.00 m
Profondeur moyenne : 5.75 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile marron et grise
 D_{max} : 4.3 mm
Coupure du matériau : -
Type de matériau : Roulés

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

Maille maximum utilisée d_m : 20 mm

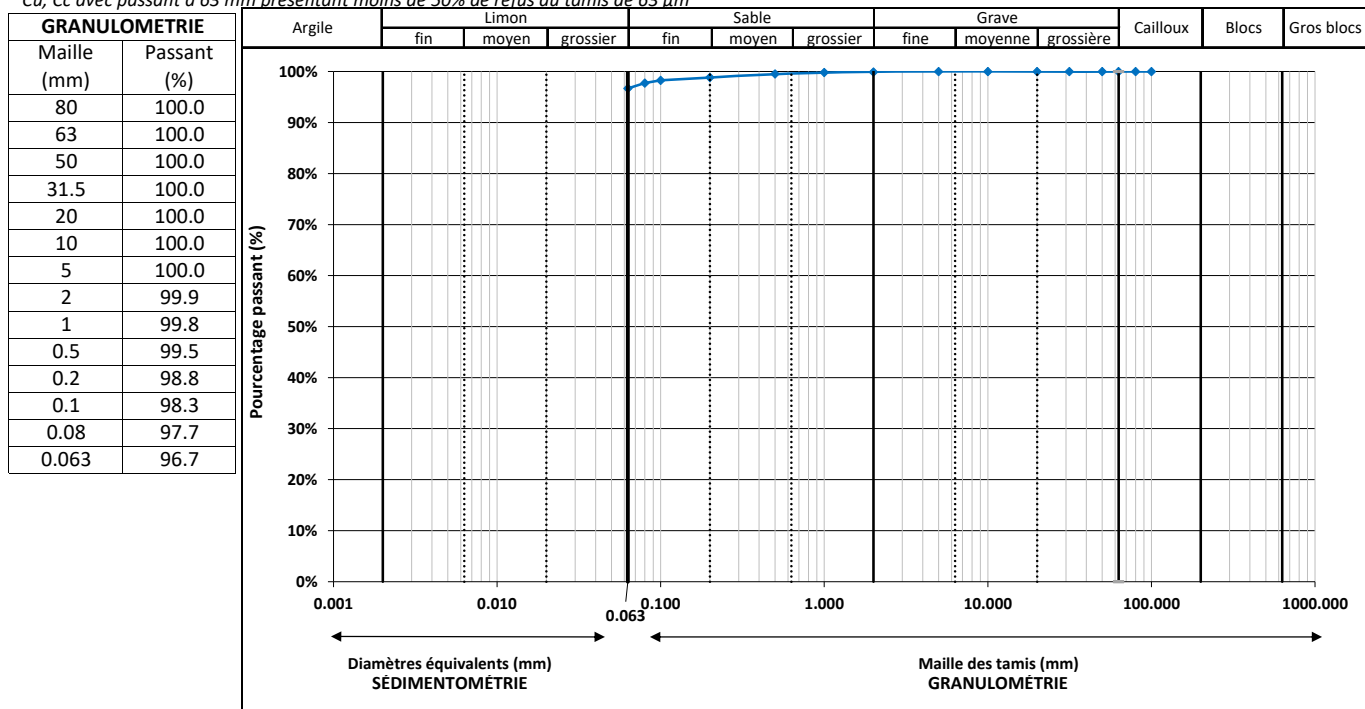
Classification selon la granularité : Argile marron et grise

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	97.7	96.7

Facteur d'uniformité Cu : Impossible à déterminer

Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer

*Cu, Cc avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC7
Profondeur : 7.00 à 8.00 m
Profondeur moyenne : 7.50 m

Date de prélèvement : 27/02/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Grave sablo argileuse marron
 D_{max} : 62 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

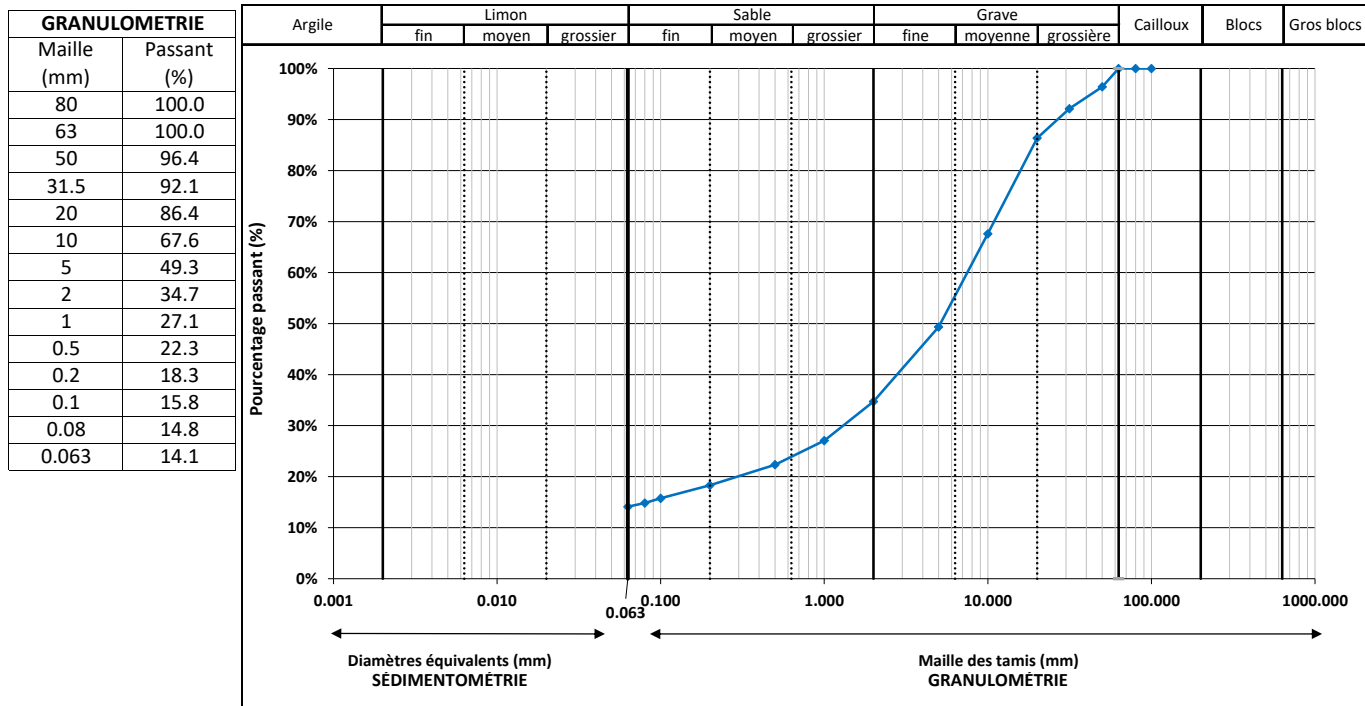
Résultats d'essai : granulométrie

Maille maximum utilisée d_m : 80 mm
Classification selon la granularité : Grave sableuse

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	96.4	86.4	49.3	34.7	14.8	14.1

Facteur d'uniformité Cu : Impossible à déterminer

Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC7
Profondeur : 8.70 à 9.00 m
Profondeur moyenne : 8.85 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile grise et marron
 D_{max} : 11.68 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

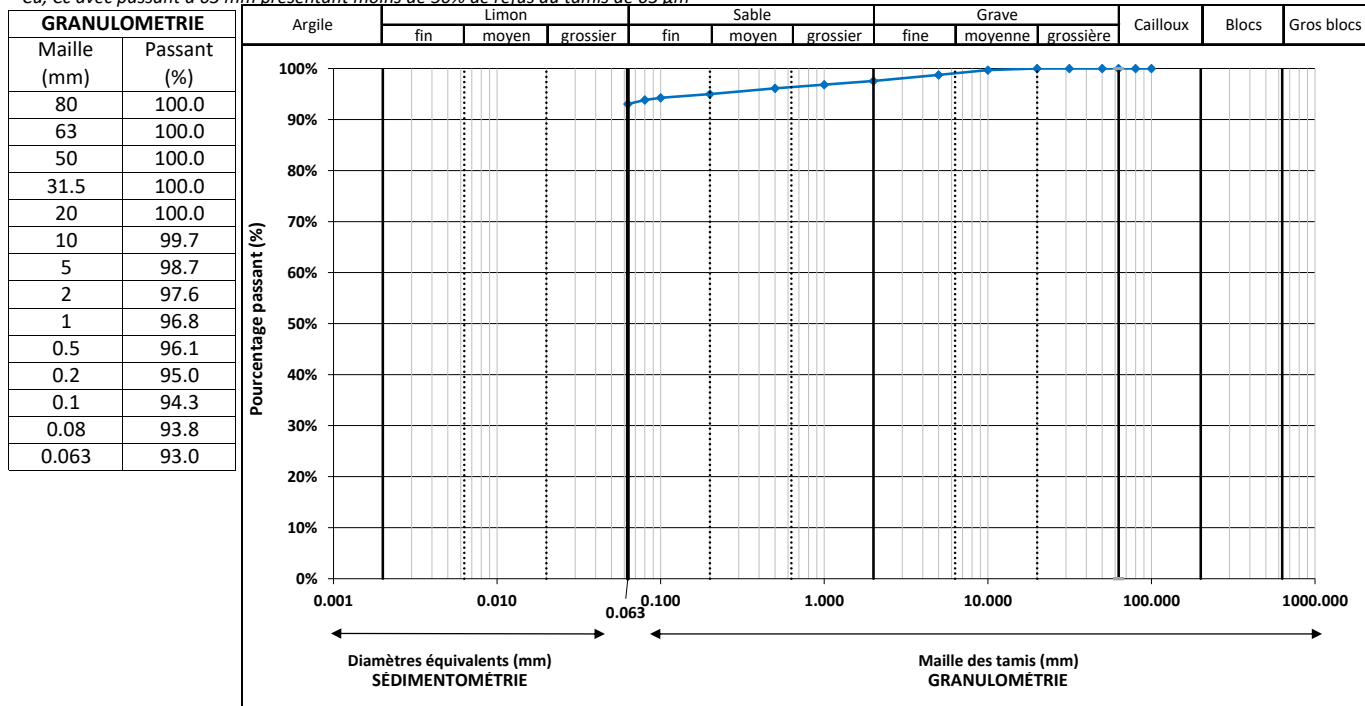
Maille maximum utilisée d_m : 20 mm
Classification selon la granularité : Argile grise et marron

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	100.0	98.7	97.6	93.8	93.0

Facteur d'uniformité Cu : Impossible à déterminer

Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer

*Cu, Cc avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC9
Profondeur : 0.50 à 1.00 m
Profondeur moyenne : 0.75 m

Date de prélèvement : 27/02/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Grave sableuse marron clair
 D_{max} : 33 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Roulés

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

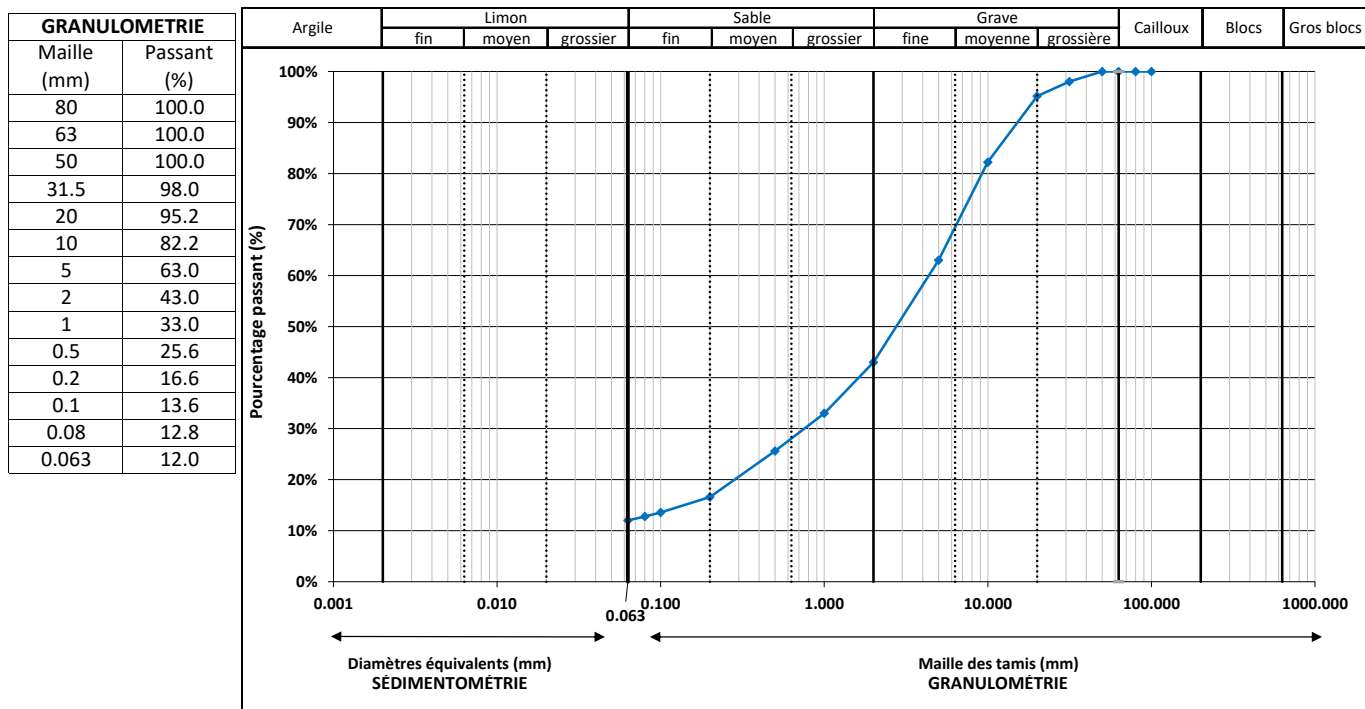
Résultats d'essai : granulométrie

Maille maximum utilisée d_m : 50 mm
Classification selon la granularité : Grave sableuse marron clair

% de	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
passant à	100.0	100.0	95.2	63.0	43.0	12.8	12.0

Facteur d'uniformité Cu : Impossible à déterminer

Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC9
Profondeur : 1.30 à 1.70 m
Profondeur moyenne : 1.50 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile marron clair
 D_{max} : 8.16 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

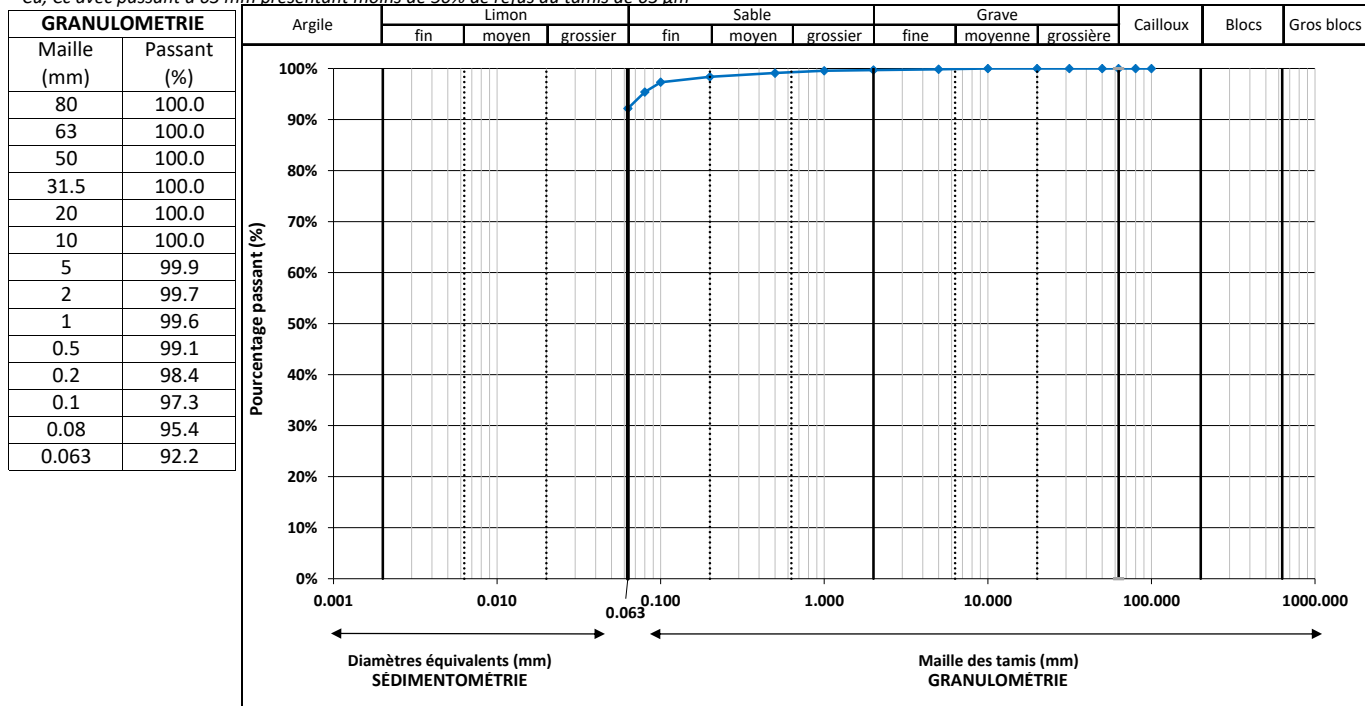
Maille maximum utilisée d_m : 20 mm
Classification selon la granularité : Argile

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	100.0	99.9	99.7	95.4	92.2

Facteur d'uniformité Cu : Impossible à déterminer

Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer

*Cu, Cc avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC9
Profondeur : 1.70 à 2.00 m
Profondeur moyenne : 1.85 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Marne argilo sableuse marron clair
 D_{max} : 69 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

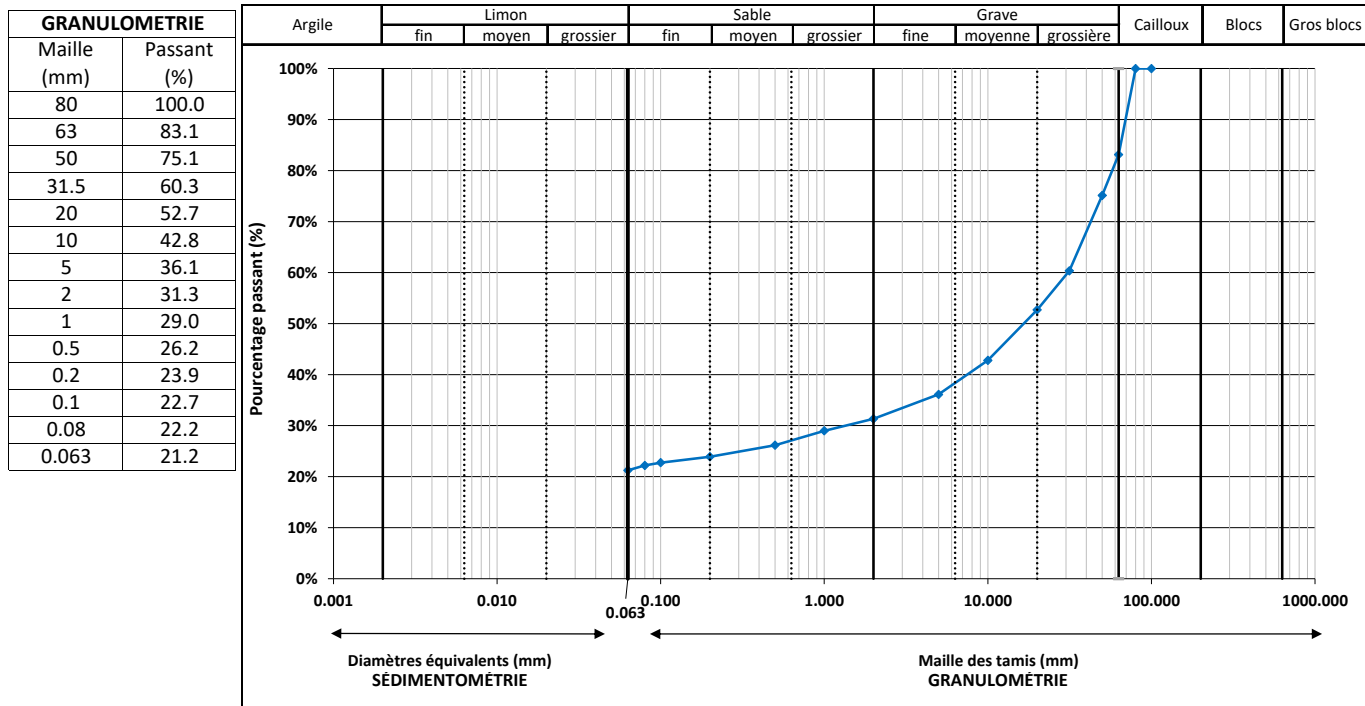
Résultats d'essai : granulométrie

Maille maximum utilisée d_m : 80 mm
Classification selon la granularité : Marne argilo sableuse marron clair

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	83.1	75.1	52.7	36.1	31.3	22.2	21.2

Facteur d'uniformité Cu : Impossible à déterminer

Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC9
Profondeur : 2.30 à 3.00 m
Profondeur moyenne : 2.65 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile marron
 D_{max} : 6.11 mm
Coupure du matériau : -
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

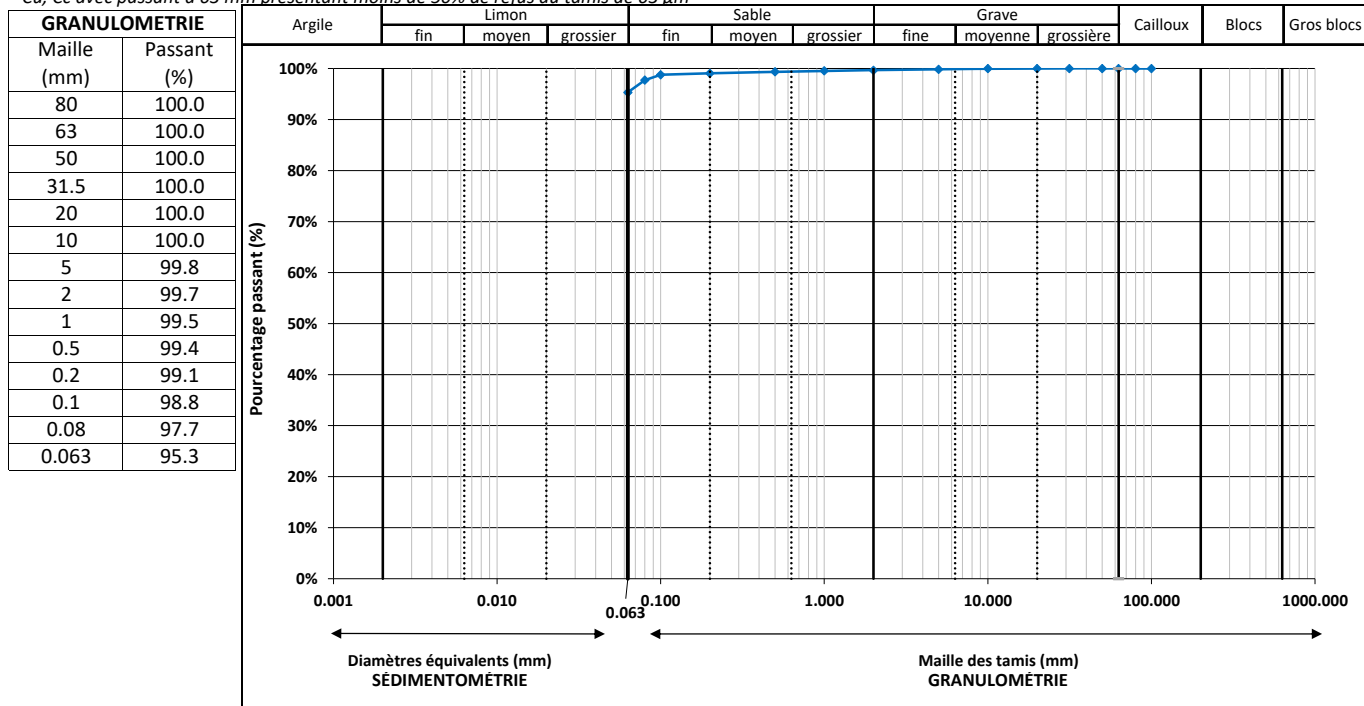
Maille maximum utilisée d_m : 20 mm
Classification selon la granularité : Argile marron

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	100.0	99.8	99.7	97.7	95.3

Facteur d'uniformité C_u : Impossible à déterminer

Facteur de courbure C_c : Impossible à déterminer

* C_u , C_c avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC9
Profondeur : 3.50 à 4.00 m
Profondeur moyenne : 3.75 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile marron
 D_{max} : 14.6 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Roulés

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

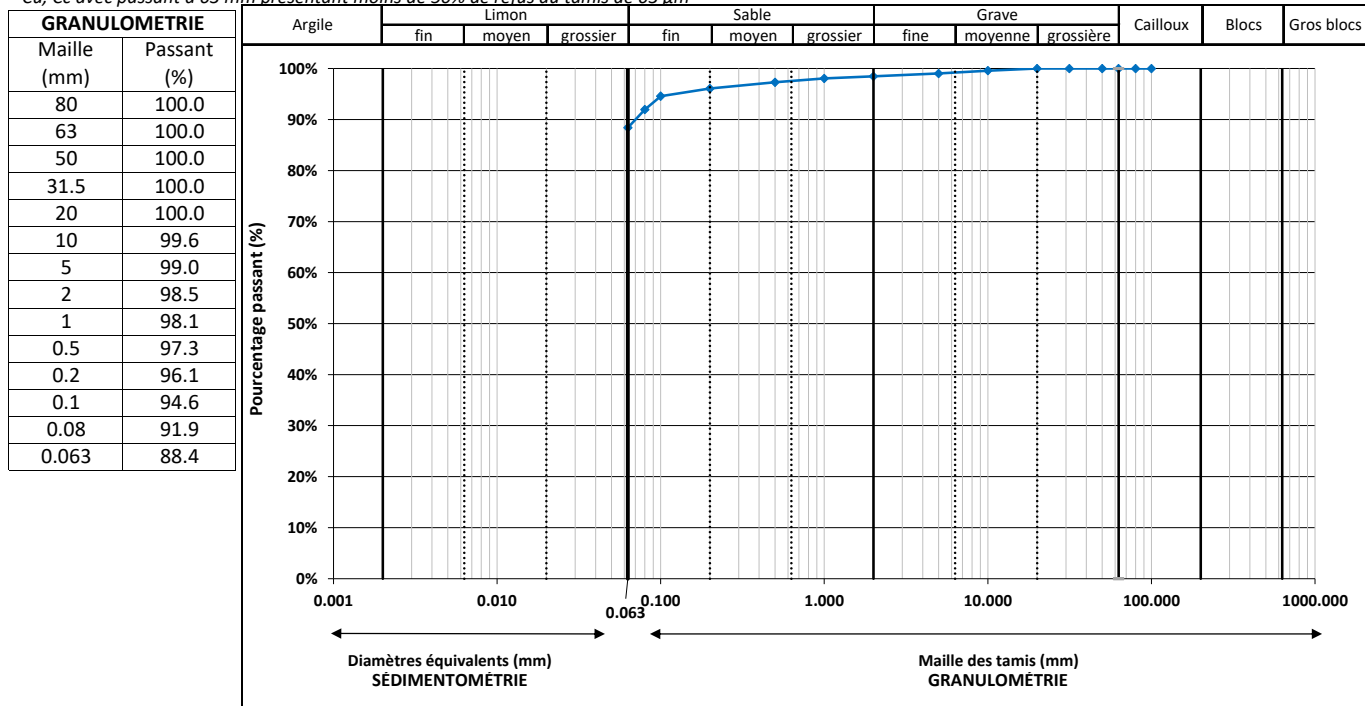
Maille maximum utilisée d_m : 20 mm
Classification selon la granularité : Argile marron

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	100.0	99.0	98.5	91.9	88.4

Facteur d'uniformité U : Impossible à déterminer

Facteur de courbure C_c : Impossible à déterminer

* U , C_c avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 10/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC9
Profondeur : 4.20 à 5.00 m
Profondeur moyenne : 4.60 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile bleu-grise
 D_{max} : 9.75 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

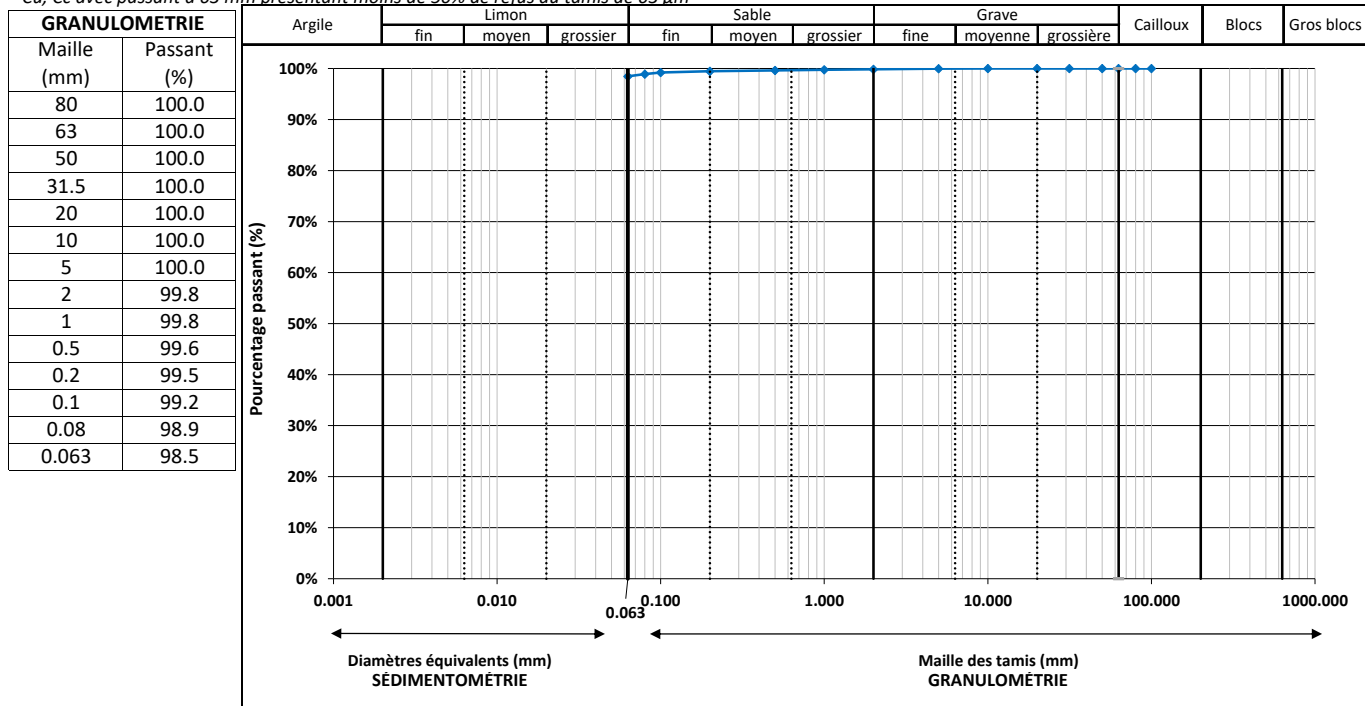
Maille maximum utilisée d_m : 20 mm
Classification selon la granularité : Argile bleu-grise

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	100.0	100.0	99.8	98.9	98.5

Facteur d'uniformité C_u : Impossible à déterminer

Facteur de courbure C_c : Impossible à déterminer

* C_u , C_c avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 10/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC9
Profondeur : 5.00 à 5.80 m
Profondeur moyenne : 5.40 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile bleu-grise
 D_{max} : 6.9 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Roulés

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

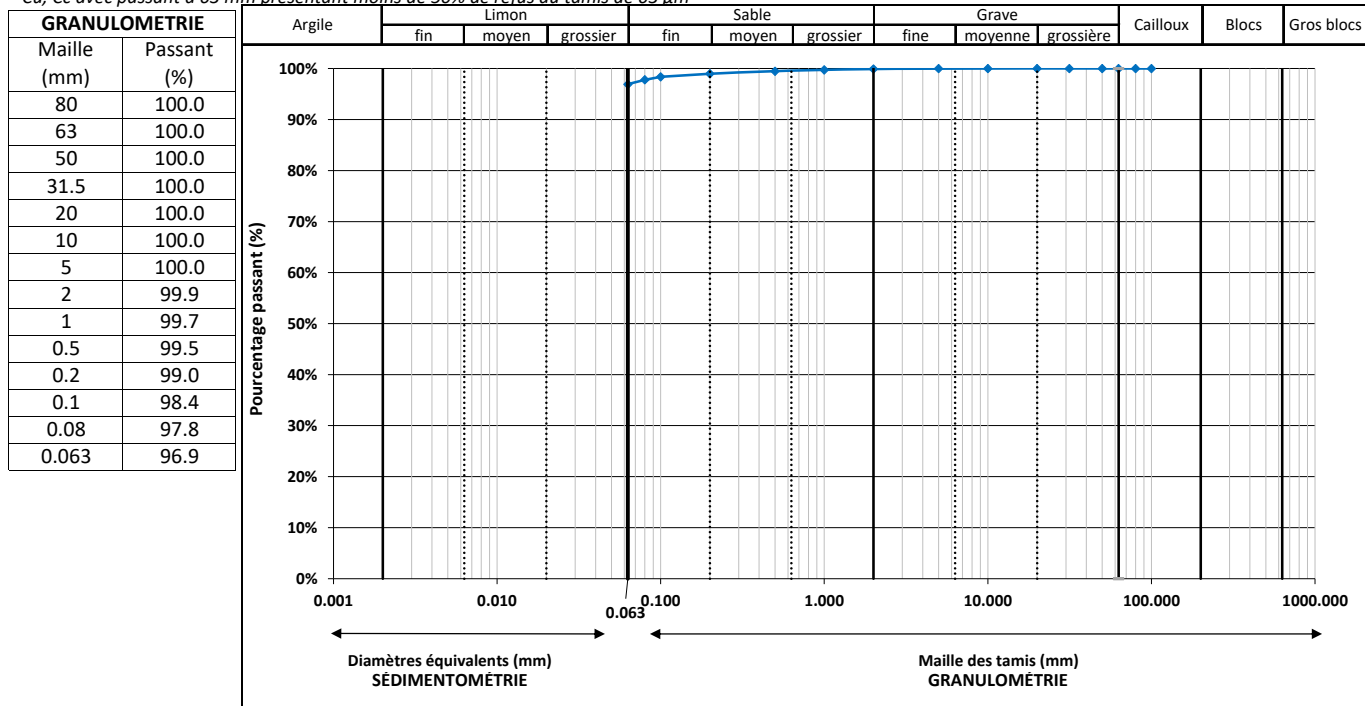
Maille maximum utilisée d_m : 20 mm
Classification selon la granularité : Argile bleu-grise

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	97.8	96.9

Facteur d'uniformité C_u : Impossible à déterminer

Facteur de courbure C_c : Impossible à déterminer

* C_u , C_c avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 10/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC9
Profondeur : 6.00 à 7.00 m
Profondeur moyenne : 6.50 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile marron
 D_{max} : 13.836 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

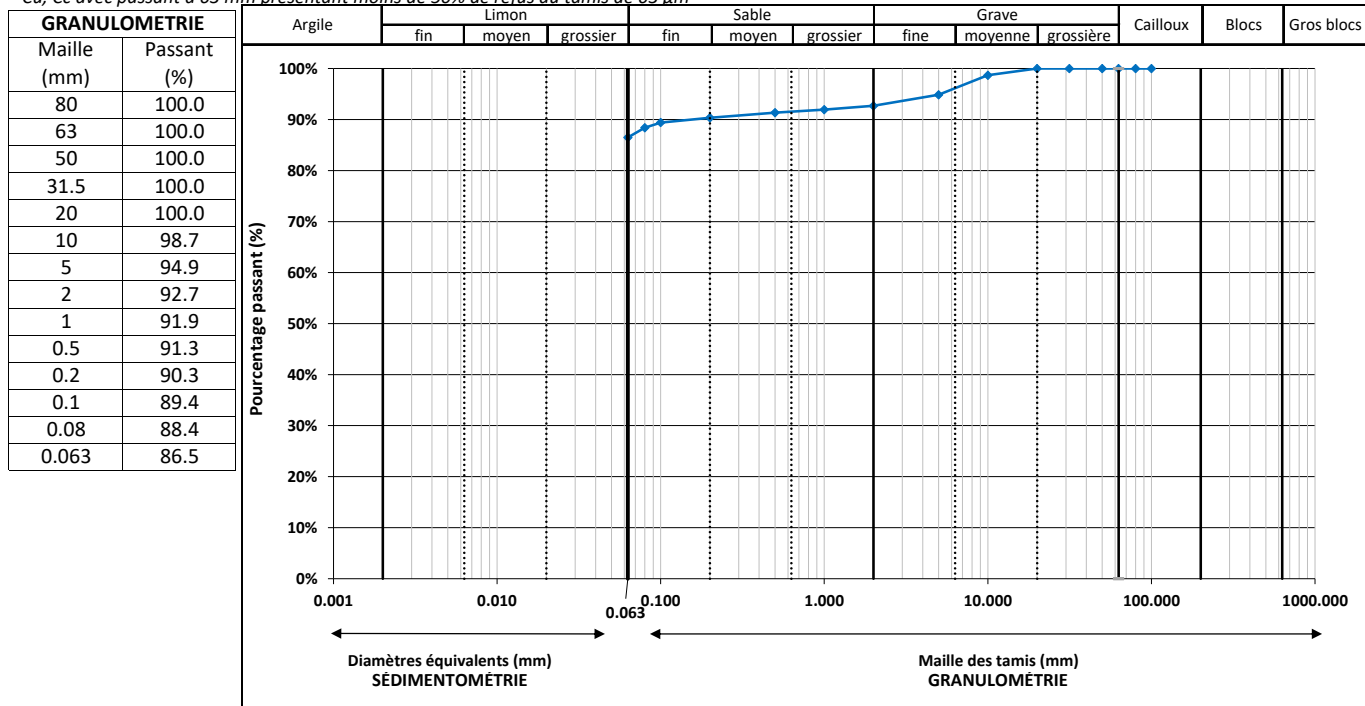
Maille maximum utilisée d_m : 20 mm
Classification selon la granularité : Argile marron

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	100.0	94.9	92.7	88.4	86.5

Facteur d'uniformité Cu : Impossible à déterminer

Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer

*Cu, Cc avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 07/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC9
Profondeur : 7.30 à 8.00 m
Profondeur moyenne : 7.65 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile marron clair
 D_{max} : 11.81 mm
Coupure du matériau : -
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

Maille maximum utilisée d_m : 20 mm

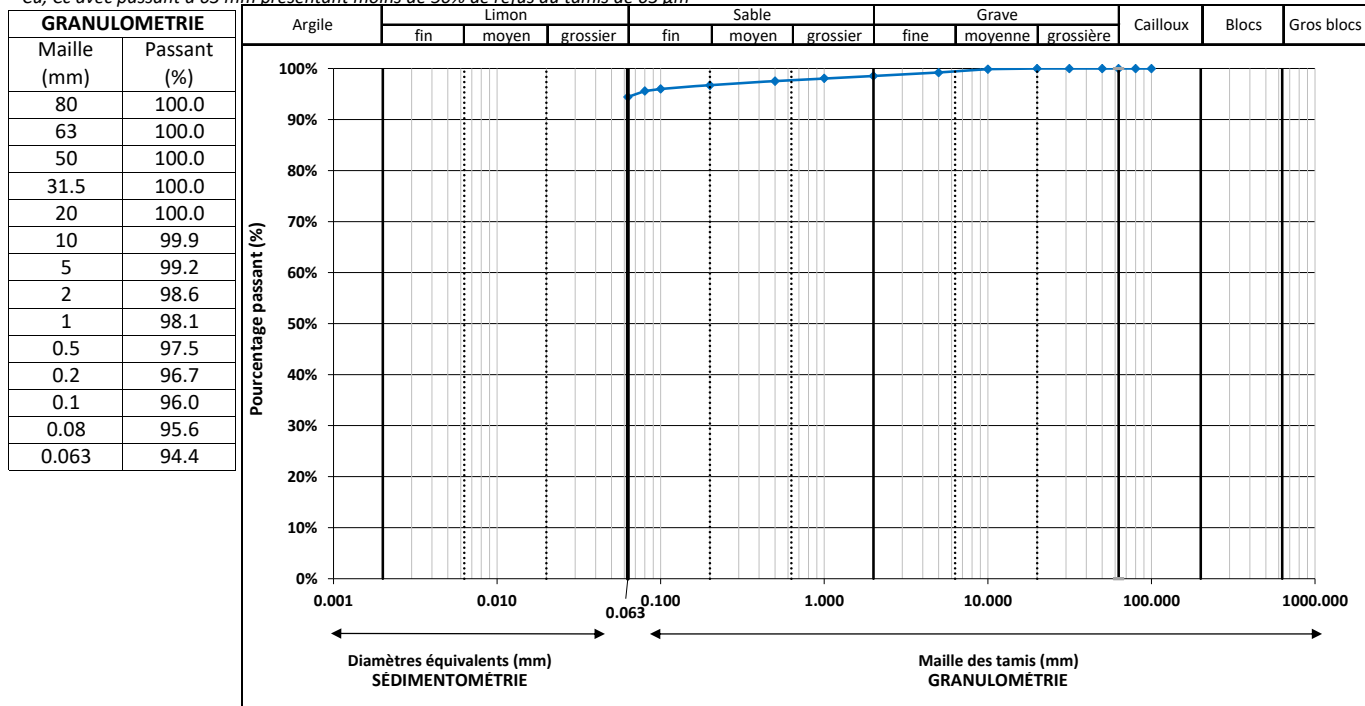
Classification selon la granularité : Argile marron clair

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	100.0	99.2	98.6	95.6	94.4

Facteur d'uniformité C_u : Impossible à déterminer

Facteur de courbure C_c : Impossible à déterminer

* C_u , C_c avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 10/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC9
Profondeur : 8.70 à 9.00 m
Profondeur moyenne : 8.85 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile sableuse marron et grise
 D_{max} : 15.28 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

Maille maximum utilisée d_m : 20 mm

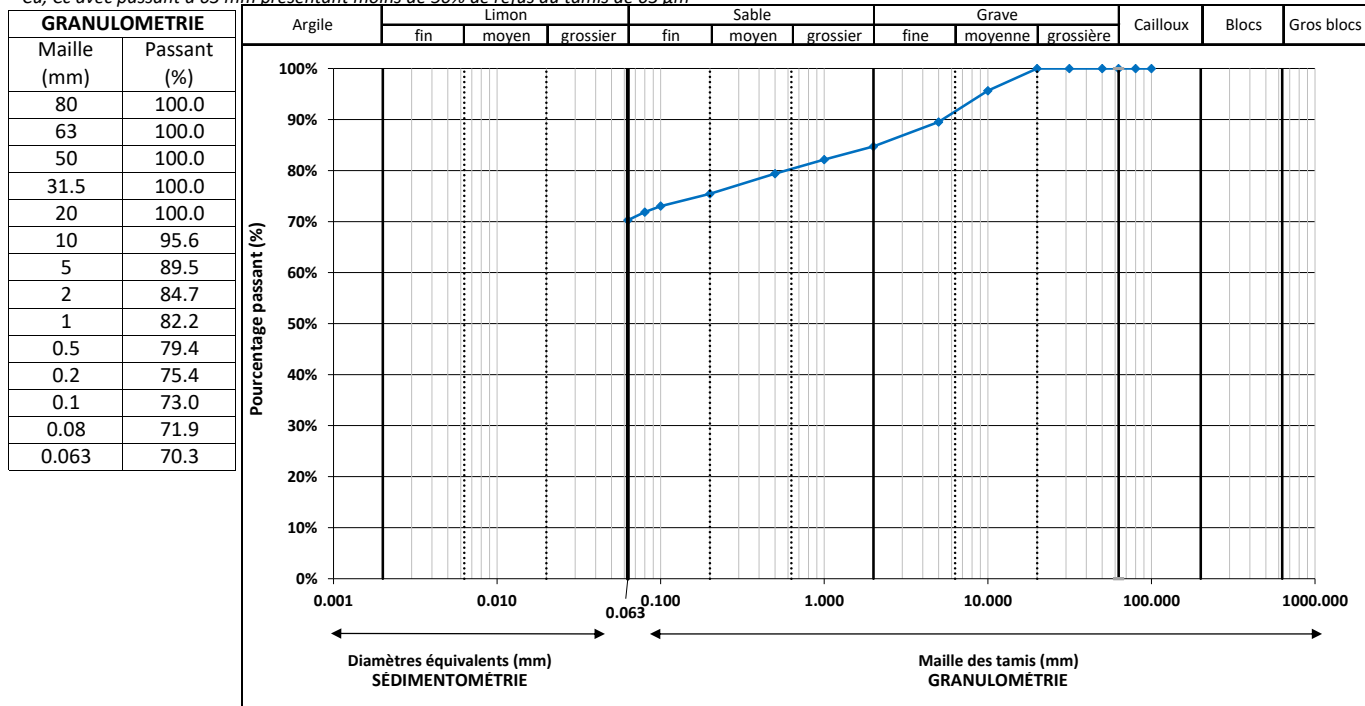
Classification selon la granularité : Argile sableuse marron et grise

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	100.0	89.5	84.7	71.9	70.3

Facteur d'uniformité Cu : Impossible à déterminer

Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer

*Cu, Cc avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 10/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC9
Profondeur : 9.20 à 9.90 m
Profondeur moyenne : 9.55 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile marron
 D_{max} : 15.58 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

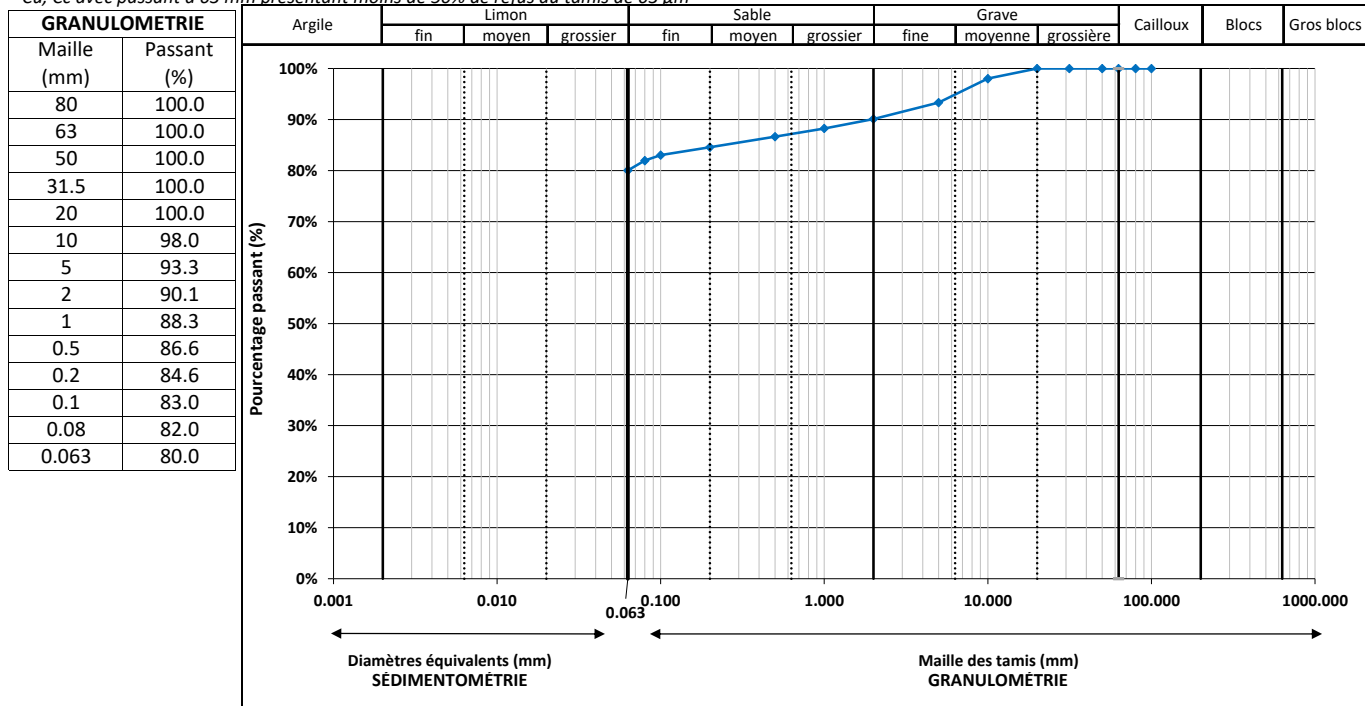
Maille maximum utilisée d_m : 20 mm
Classification selon la granularité : Argile marron

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	100.0	93.3	90.1	82.0	80.0

Facteur d'uniformité Cu : Impossible à déterminer

Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer

*Cu, Cc avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : REMPLACEMENT DE DEUX BUSES SOUS L'A34
Référence : 51GT .25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 11/04/2025
Opérateur : BOUTON Florian
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC9
Profondeur : 9.90 à 10.00 m
Profondeur moyenne : 9.95 m

Date de prélèvement : 05/03/2025
Date de réception : 17/03/2025
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Echantillon intact

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile grise
 D_{max} : 12.3 mm
Coupure du matériau : 20 mm
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

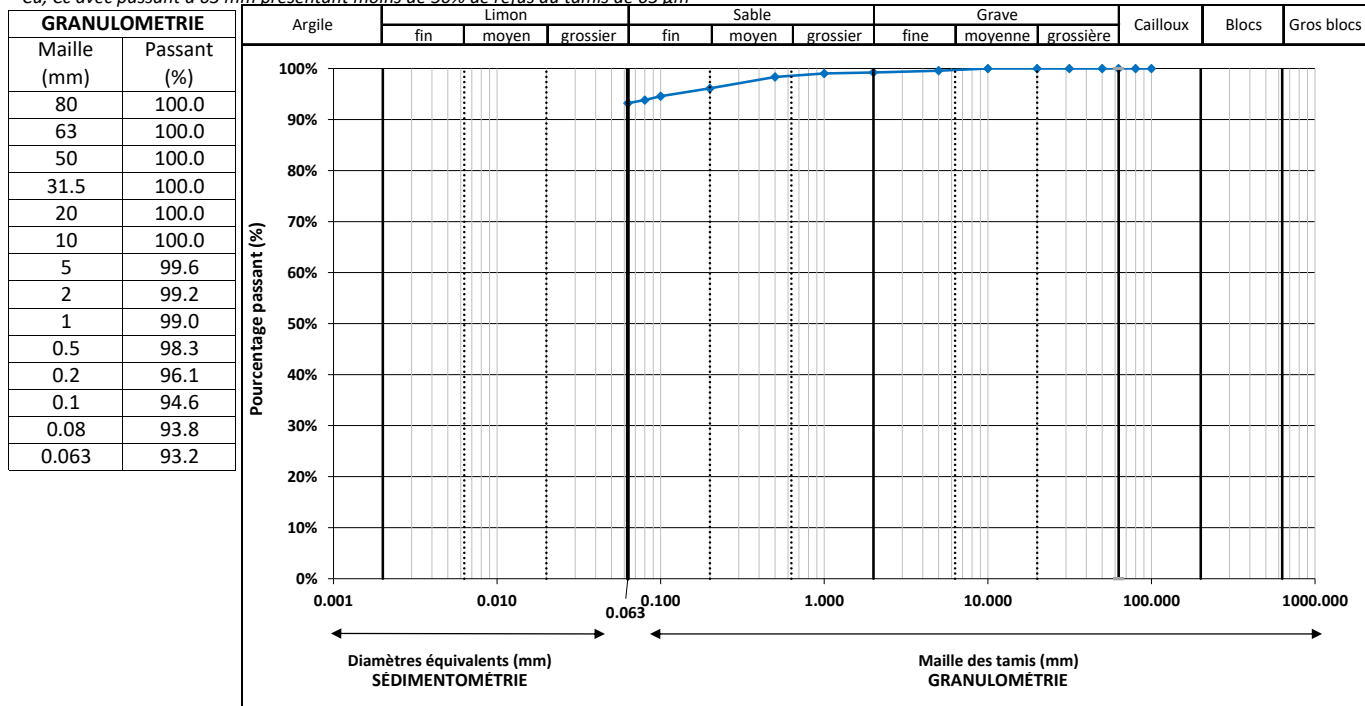
Maille maximum utilisée d_m : 20 mm
Classification selon la granularité : Argile grise

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	100.0	99.6	99.2	93.8	93.2

Facteur d'uniformité Cu : Impossible à déterminer

Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer

*Cu, Cc avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : Remplacement de 2 buses sur l'A34
Référence : 51GT.25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 17/11/2025
Opérateur : BONOTTO Loic
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SP4
Profondeur : 1.00 m

Profondeur moyenne : 1.00 m

Date de prélèvement : 30/10/2025
Date de réception : 14/11/2025
Mode de prélèvement : SP
Mode de conservation : Sac

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile marron

$D_{\max}$: 2.76 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	33.0	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : Remplacement de 2 buses sur l'A34
Référence : 51GT.25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 17/11/2025
Opérateur : BONOTTO Loic
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SP5
Profondeur : 0.50 m

Profondeur moyenne : 0.50 m

Date de prélèvement : 30/10/2025
Date de réception : 14/11/2025
Mode de prélèvement : SP
Mode de conservation : Sac

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Argile marron

$D_{\max}$: 13.22 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	22.2	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : Remplacement de 2 buses sur l'A34
Référence : 51GT.25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 17/11/2025
Opérateur : BONOTTO Loïc
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SP4
Profondeur : 1.00 m
Profondeur moyenne : 1.00 m

Date de prélèvement : 30/10/2025
Date de réception : 14/11/2025
Mode de prélèvement : SP
Mode de conservation : Sac

Préparation du matériau

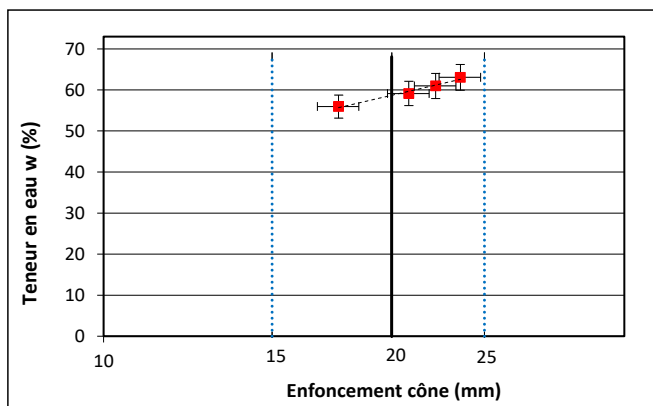
Description : Argile marron
Matériau testé, type d'écrtage : Tamisage par voie humide à 0.4 mm
Type de fluide : Eau du robinet
Proportion de matériau < 0.4 mm : K = 97.7 %
Teneur en eau après écrtage : $w(<0.4) = 33.7$ %
Teneur en eau avant essai : $w = 33.0$ %

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Résultats d'essai : limite de liquidité

Méthode utilisée : Cône de pénétration
Type de cône : 80g / 30°
Méthode, Nombre de point : 4 points
Variation de la teneur en eau pendant l'essai : Croissante

Mesure N°	Enfoncement (mm)	w (%)
1	17.6	56.0
2	20.8	59.1
3	22.2	61.0
4	23.6	63.1



Résultats d'essai : limite de plasticité

Mesure N°	1	2	3	
w (%)	27.9	28.4	28.0	

Synthèse des résultats

Résultats :

Limite de liquidité :
Limite de plasticité :
Indice de plasticité :

$w_L =$	59	%
$w_p =$	28	%
$I_p =$	31	

Paramètres d'état :

Indice de liquidité : $I_L = 0.2$
Indice de consistance : $I_C = 0.8$

Observations

Limite de liquidité à l'enfoncement modifiée à 20 mm au lieu de 17 mm entre normes NF EN ISO 17892-12 et NF P94-052-1

Informations générales

Projet : Remplacement de 2 buses sur l'A34
Référence : 51GT.25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 17/11/2025
Opérateur : BONOTTO Loïc
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SP5
Profondeur : 0.50 m
Profondeur moyenne : 0.50 m

Date de prélèvement : 30/10/2025
Date de réception : 14/11/2025
Mode de prélèvement : SP
Mode de conservation : Sac

Préparation du matériau

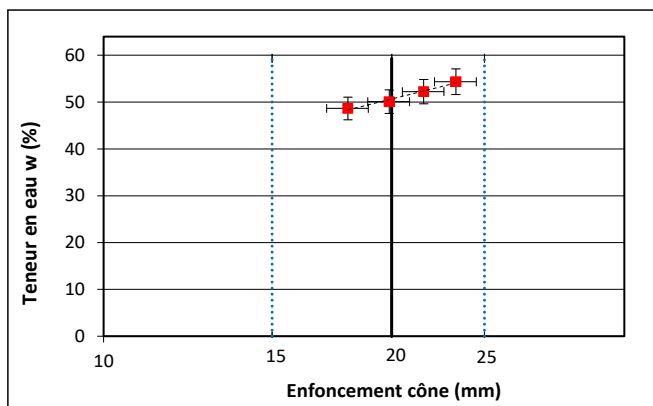
Description : Argile marron
Matériau testé, type d'écrtage : Tamisage par voie humide à 0.4 mm
Type de fluide : Eau du robinet
Proportion de matériau < 0.4 mm : K = 92.6 %
Teneur en eau après écrtage : $w(<0.4) = 23.9$ %
Teneur en eau avant essai : $w = 22.2$ %

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Résultats d'essai : limite de liquidité

Méthode utilisée : Cône de pénétration
Type de cône : 80g / 30°
Méthode, Nombre de point : 4 points
Variation de la teneur en eau pendant l'essai : Croissante

Mesure N°	Enfoncement (mm)	w (%)
1	18.0	48.7
2	19.9	50.1
3	21.6	52.2
4	23.3	54.4



Résultats d'essai : limite de plasticité

Mesure N°	1	2	3	
w (%)	25.4	25.2	25.3	

Synthèse des résultats

Résultats :

Limite de liquidité :
Limite de plasticité :
Indice de plasticité :

$w_L =$	51	%
$w_p =$	25	%
$I_p =$	25	

Paramètres d'état :

Indice de liquidité : $I_L = -0.1$
Indice de consistance : $I_C = 1.1$

Observations

Limite de liquidité à l'enfoncement modifiée à 20 mm au lieu de 17 mm entre normes NF EN ISO 17892-12 et NF P94-052-1

Informations générales

Projet : Remplacement de 2 buses sur l'A34
Référence : 51GT.25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 17/11/2025
Opérateur : BONOTTO Loic
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SP4
Profondeur : 1.00 m
Profondeur moyenne : 1.00 m

Date de prélèvement : 30/10/2025
Date de réception : 14/11/2025
Mode de prélèvement : SP
Mode de conservation : Sac

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile marron
 D_{max} : 2.76 mm
Coupure du matériau : -
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

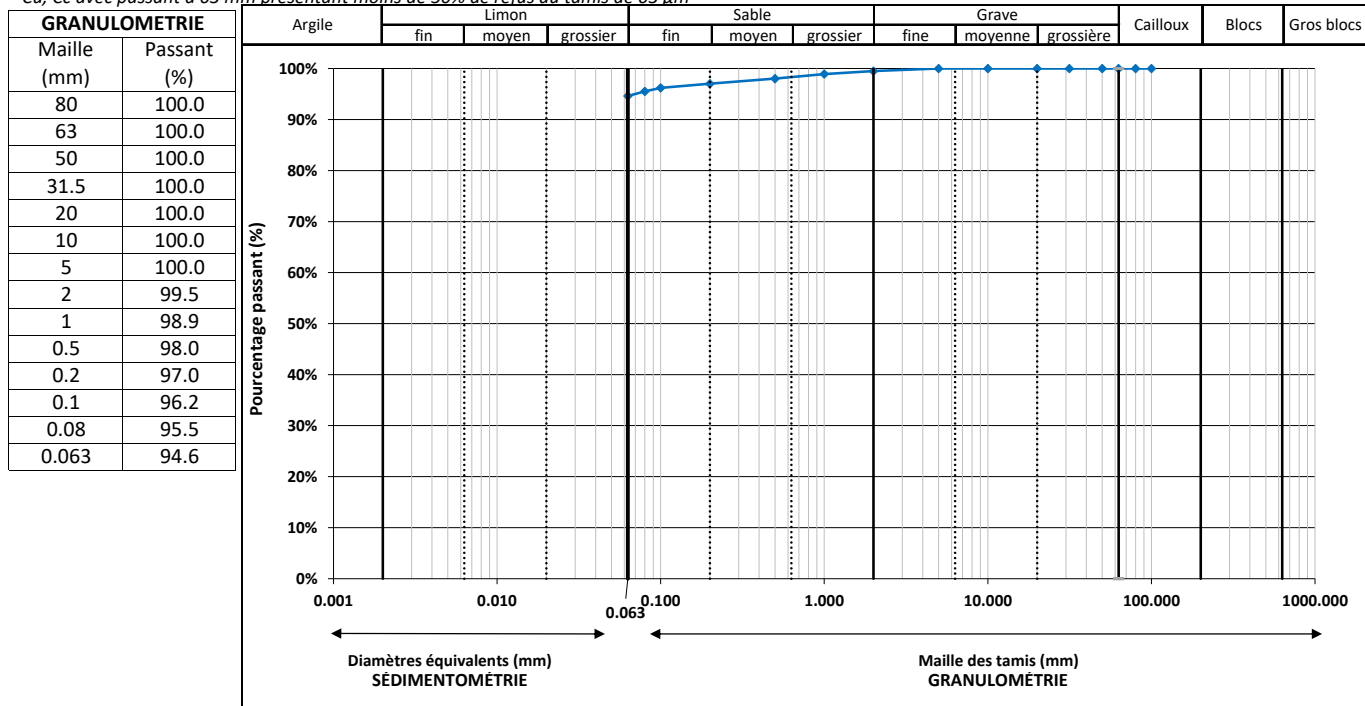
Maille maximum utilisée d_m : 20 mm
Classification selon la granularité : Argile

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	100.0	100.0	99.5	95.5	94.6

Facteur d'uniformité Cu : Impossible à déterminer

Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer

*Cu, Cc avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : Remplacement de 2 buses sur l'A34
Référence : 51GT.25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 17/11/2025
Opérateur : BONOTTO Loic
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SP5
Profondeur : 0.50 m
Profondeur moyenne : 0.50 m

Date de prélèvement : 30/10/2025
Date de réception : 14/11/2025
Mode de prélèvement : SP
Mode de conservation : Sac

Résultats d'essai : données générales

Description : Argile marron
 D_{max} : 13.22 mm
Coupure du matériau : -
Type de matériau : Anguleux

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie

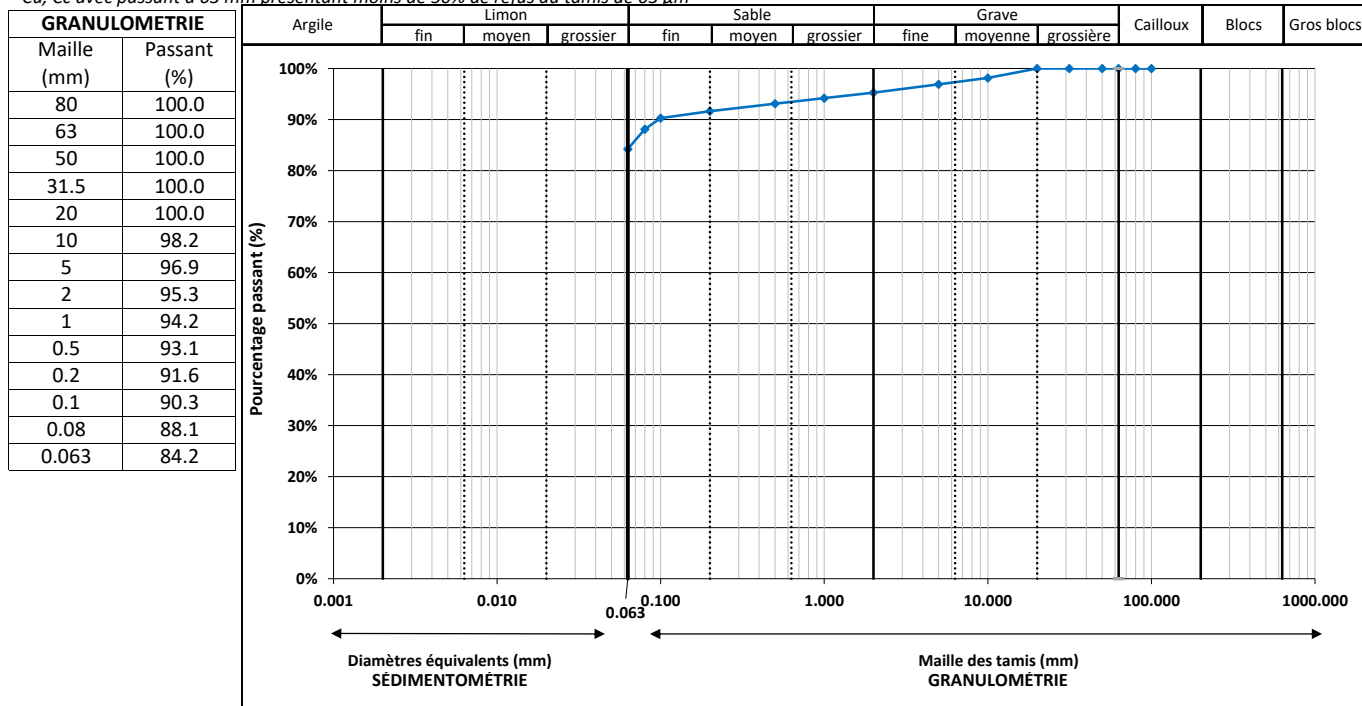
Maille maximum utilisée d_m : 20 mm
Classification selon la granularité : Argile marron

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
	100.0	100.0	100.0	96.9	95.3	88.1	84.2

Facteur d'uniformité C_u : Impossible à déterminer

Facteur de courbure C_c : Impossible à déterminer

* C_u , C_c avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Observations

Informations générales

Projet : Remplacement de 2 buses sur l'A34
Référence : 51GT.25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 17/11/2025
Opérateur : BONOTTO Loïc
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SP5
Profondeur : 10.00 à 12.00 m
Profondeur moyenne : 11.00 m

Date de prélèvement : 30/10/2025
Date de réception : 14/11/2025
Mode de prélèvement : SP
Mode de conservation : Sac

Résultats d'essai : teneur en carbonate

Description : -

$D_{\max}$: -

Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Méthode utilisée : Mesure de la pression atmosphérique

Mesure n°1 :	25 %
Mesure n°3 :	23 %

Teneur en carbonate : CaCO_3 =	24	%
---	----	---

Informations

Classification en fonction du pourcentage massique en carbonate selon NF P94-048 et XP P94-011

$\text{CaCO}_3 < 10$ % : Non calcaire
 $10 < \text{CaCO}_3 < 29$: Peu calcaire
 $30 < \text{CaCO}_3 < 69$: Moyennement calcaire
 $70 < \text{CaCO}_3 < 89$: Fortement calcaire
 $\text{CaCO}_3 > 90$: Calcaire

$0 \% < \text{CaCO}_3 < 10$ % : Non marneux
 $10 \% < \text{CaCO}_3 < 30$ % : Faiblement marneux
 $30 \% < \text{CaCO}_3 < 70$ % : Marneux
 $70 \% < \text{CaCO}_3 < 90$ % : Calcaro-marneux
 $90 \% < \text{CaCO}_3 < 100$ % : Calcareux, crayeux *

* La distinction entre calcaireux et crayeux se fait à partir de l'origine géologique

Observations

Informations générales

Projet : Remplacement de 2 buses sur l'A34
Référence : 51GT.25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 17/11/2025
Opérateur : BONOTTO Loïc
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SP5
Profondeur : 12.00 à 14.00 m
Profondeur moyenne : 13.00 m

Date de prélèvement : 30/10/2025
Date de réception : 14/11/2025
Mode de prélèvement : SP
Mode de conservation : Sac

Résultats d'essai : teneur en carbonate

Description : -

$D_{\max}$: -
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Méthode utilisée : Mesure de la pression atmosphérique

Mesure n°1 :	25 %
Mesure n°2 :	26 %
Mesure n°3 :	22 %

Teneur en carbonate : CaCO_3 =	24	%
---	----	---

Informations

Classification en fonction du pourcentage massique en carbonate selon NF P94-048 et XP P94-011

$\text{CaCO}_3 < 10$ % : Non calcaire
 $10 < \text{CaCO}_3 < 29$: Peu calcaire
 $30 < \text{CaCO}_3 < 69$: Moyennement calcaire
 $70 < \text{CaCO}_3 < 89$: Fortement calcaire
 $\text{CaCO}_3 > 90$: Calcaire

$0 \% < \text{CaCO}_3 < 10$ % : Non marneux
 $10 \% < \text{CaCO}_3 < 30$ % : Faiblement marneux
 $30 \% < \text{CaCO}_3 < 70$ % : Marneux
 $70 \% < \text{CaCO}_3 < 90$ % : Calcaro-marneux
 $90 \% < \text{CaCO}_3 < 100$ % : Calcareux, crayeux *

* La distinction entre calcaireux et crayeux se fait à partir de l'origine géologique

Observations

Informations générales

Projet : Remplacement de 2 buses sur l'A34
Référence : 51GT.25.0026
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 17/11/2025
Opérateur : BONOTTO Loïc
Approbateur : BOUTON Florian

Informations sur l'échantillon

Sondage : SP5
Profondeur : 14.00 à 16.00 m
Profondeur moyenne : 15.00 m

Date de prélèvement : 30/10/2025
Date de réception : 14/11/2025
Mode de prélèvement : SP
Mode de conservation : Sac

Résultats d'essai : teneur en carbonate

Description : -

$D_{\max}$: -
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 20 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Méthode utilisée : Mesure de la pression atmosphérique

Mesure n°1 :	24 %
Mesure n°2 :	26 %

Teneur en carbonate : CaCO_3 =	25	%
---	----	---

Informations

Classification en fonction du pourcentage massique en carbonate selon NF P94-048 et XP P94-011

$\text{CaCO}_3 < 10$ % : Non calcaire
 $10 < \text{CaCO}_3 < 29$: Peu calcaire
 $30 < \text{CaCO}_3 < 69$: Moyennement calcaire
 $70 < \text{CaCO}_3 < 89$: Fortement calcaire
 $\text{CaCO}_3 > 90$: Calcaire

$0 \% < \text{CaCO}_3 < 10$ % : Non marneux
 $10 \% < \text{CaCO}_3 < 30$ % : Faiblement marneux
 $30 \% < \text{CaCO}_3 < 70$ % : Marneux
 $70 \% < \text{CaCO}_3 < 90$ % : Calcareo-marneux
 $90 \% < \text{CaCO}_3 < 100$ % : Calcareux, crayeux *

* La distinction entre calcareux et crayeux se fait à partir de l'origine géologique

Observations

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1640179 PO.51GT.25.0254 - PR.51GT.25.0026

Date: 10.12.2025

Information sur l'échantillon

Número d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
525497	PZ2	11.11.2025 00:00
525498	PZ4	03.11.2025 00:00

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	525497 PZ2	525498 PZ4
Conductivité électrique à 20 °C (Laboratoire)	µS/cm	592	923
Conductivité à 25°C (Lab)	µS/cm	661	1030
Température	°C	20,6	20,9
pH (Lab.)		7,0	6,9
Sulfures solubles ^{*)}	mg/l	<0,1 ²⁾	<0,1 ²⁾
Titre alcalimétrique complet (pH 4,3)	mmol/l	6,0	9,9
Chlorures (Cl)	mg/l	33	66
Sulfates (SO4)	mg/l	30	6,0

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	525497 PZ2	525498 PZ4
Filtration métaux		++ ¹⁾	++ ¹⁾

Métaux

Paramètres	Unité	525497 PZ2	525498 PZ4
Calcium (Ca)	mg/l	120	220
Magnésium (Mg)	mg/l	8,1	10

Agressivité chimique sur béton

Paramètres	Unité	525497 PZ2	525498 PZ4
Grade d'agressivité sur béton ^{*)}		XA1: Agressivité chimique faible	sans agressivité chimique

Autres analyses

Paramètres	Unité	525497 PZ2	525498 PZ4
Dureté (non issu des carbonates) ^{*)}	°dH	1,8	5,3
Dureté (non issu des carbonates) ^{*)}	mg/l CaO	18	53
Dureté Carbonatée ^{*)}	mg/l CaO	170	280
Dureté totale ^{*)}	mg/l CaO	190	330
Indice permanganate (mg O2/L)	mg/l	0,9	1,4
Dureté totale ^{*)}	°dH	18,6	33,0
Dureté totale ^{*)}	mmol/l	3,33	5,90
Couleur		4	3
Oxydabilité au KMnO4	mg/l	3,7	5,6
Turbidité ^{*)}	NTU	61	64
TAC après dissolution de marbre ^{*)}	mmol/l	6,7	9,5
Ammonium (NH4)	mg/l	0,12	0,046
Nitrates ⁴⁾	mg/l	<0,50 ²⁾	<0,50 ²⁾
Dureté Carbonatée ^{*)}	°dH	16,7	27,6

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

RAPPORT D'ANALYSE 1640184 PO.51GT.25.0253 - PR.51GT.25.0026

Date: 11.12.2025

Information sur l'échantillon

Número d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
525514	28.10.2025 00:00	SP3 - 1M
525515	28.10.2025 00:00	SP3 - 2M
525516	28.10.2025 00:00	SP3 - 12M
525517	29.10.2025 00:00	SP3 - 16M

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	525514 SP3 - 1M	525515 SP3 - 2M	525516 SP3 - 12M	525517 SP3 - 16M
Tamassage à 2 mm		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}
Matière sèche	%	73,7 ¹⁾	69,7 ¹⁾	78,4 ¹⁾	72,9 ¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	525514 SP3 - 1M	525515 SP3 - 2M	525516 SP3 - 12M	525517 SP3 - 16M
Sulfures solubles ^{*)}	mg/kg MS	<0,20 ³⁾	<0,20 ³⁾	<0,20 ³⁾	<0,20 ³⁾
Acidité selon Baumann-Gully ^{*)}	ml/kg MS	38,8	70,2	15,5	39,1
Chlorures ^{*)}	mg/kg MS	<20 ³⁾	<20 ³⁾	27	<20 ³⁾
Sulfates - extraction acide (SO ₄) ^{*)}	mg/kg MS	1473	<1000 ³⁾	1477	<1000 ³⁾

Agressivité chimique sur béton

Paramètres	Unité	525514 SP3 - 1M	525515 SP3 - 2M	525516 SP3 - 12M	525517 SP3 - 16M
Grade d'agressivité sur béton ^{*)}		<XA1	<XA1	<XA1	<XA1

Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

¹⁾ Tous les résultats obtenus à partir de l'analyse de la matière solide sont basés sur la matière sèche (MS), à l'exception des paramètres marqués du signe ¹⁾ qui sont basés sur l'échantillon brut (EB).

²⁾ "++" Signifie que le traitement requis a été effectué en laboratoire.

³⁾ Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).

Début de l'analyse : 03.12.2025

Fin de l'analyse : 11.12.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'analyse ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Claire Mura, Tél : +33380680150

Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).



5. PREDIMENSIONNEMENT D'UNE SOLUTION DE SOUTÈNEMENT – 7 PAGES



K-Réa

v.5.0.4

AFFAIRE PR.51GT.25.0026

PASSAGE SOUS A34 - Ecran 1

DONNEES

GENERALITES :

Système d'unités :	Métrique, kN, kN/m²	Niveau phréatique :	164.00 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	Distance entre les deux écrans :	10.00 m

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]
Recouvrement (remblais + argile molle)	165.50	18.00	8.00	20.00	1.00	0.000	0.658	0.463	2.676	0.658	0.658	1.492	4.348	777	0	0.333	-0.667	0.100	10000.00
Argile marneuse	159.00	18.00	8.00	25.00	5.00	0.000	0.577	0.381	3.544	0.577	0.577	1.341	5.175	24798	0	0.333	-0.667	0.100	10000.00

CARACTERISTIQUES DE L'ECRAN :

Section	z,base [m]	EI [kNm²/m]	W [kN/m/m]
1	153.50	273294	2.49

Cote de la tête de l'écran : z0 = 165.50 m



Calcul réalisé par : FONDASOL



K-Réa

v.5.0.4

AFFAIRE PR.51GT.25.0026

PASSAGE SOUS A34 - Ecran 1

DONNEES

BUTON	Phase	za [m]	K [kN/m/m]	P [kN/m]	α [°]
1	P1	164.90	19630	0.00	0.00

SURCHARGE BOUSSINESQ	Phase	Côté	z [m]	x [m]	L [m]	αe	q [kN/m/m]
1	P0	Gauche	165.50	1.00	5.00	1.000	10.00

CHARGES TRAPEZOIDALES	Phase	zt [m]	zb [m]	α [°]	qht [kN/m/m]	qhb [kN/m/m]
1	P3	164.75	162.75	0.00	-750.00	-750.00



Calcul réalisé par : FONDASOL



K-Réa

v.5.0.4

AFFAIRE PR.51GT.25.0026

PASSAGE SOUS A34 - Ecran 2

DONNEES

GENERALITES :

Système d'unités :	Métrique, kN, kN/m ²	Niveau phréatique :	164.00 m
Poids volumique de l'eau :	10.00 kN/m ³	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	Distance entre les deux écrans :	10.00 m

CARACTERISTIQUES DES COUCHES DE SOL :

Couche	z [m]	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ [°]	c [kN/m ²]	dc [kN/m ² /m]	k0	kay	kpy	kd	kr	kac	kpc	kh [kN/m ² /m]	dkh [kN/m ² /m/m]	δa/φ	δp/φ	kay,min	P,max [kN/m/m]
Remblai autoroutier	168.40	19.00	9.00	25.00	1.00	0.000	0.577	0.381	3.544	0.577	0.577	1.341	5.175	6640	0	0.333	-0.667	0.100	10000.00
Recouvrement (remblais + argile molle)	165.50	18.00	8.00	20.00	1.00	0.000	0.658	0.463	2.676	0.658	0.658	1.492	4.348	777	0	0.333	-0.667	0.100	10000.00
Argile marneuse	159.00	18.00	8.00	25.00	5.00	0.000	0.577	0.381	3.544	0.577	0.577	1.341	5.175	24798	0	0.333	-0.667	0.100	10000.00

CARACTERISTIQUES DE L'ECRAN :

Section	z,base [m]	EI [kNm ² /m]	W [kN/m/m]
1	153.50	273294	2.49

Cote de la tête de l'écran : z0 = 165.50 m



Calcul réalisé par : FONDASOL



K-Réa

v.5.0.4

AFFAIRE PR.51GT.25.0026

PASSAGE SOUS A34 - Ecran 2

DONNEES

BUTON	Phase	za [m]	K [kN/m/m]	P [kN/m]	α [°]
1	P1	164.90	19630	0.00	0.00

SURCHARGE BOUSSINESQ	Phase	Côté	z [m]	x [m]	L [m]	αe	q [kN/m/m]
1	P0	Droite	168.40	8.20	30.00	1.000	20.00



terrasol

setec

Calcul réalisé par : FONDASOL



K-Réa

v.5.0.4

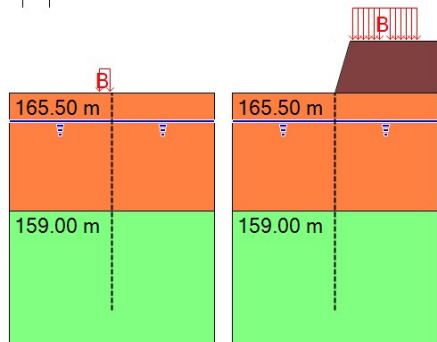
AFFAIRE PR.51GT.25.0026

PASSAGE SOUS A34

SYNTHESE PHASAGE

P0

+ ↑



Ecran 1

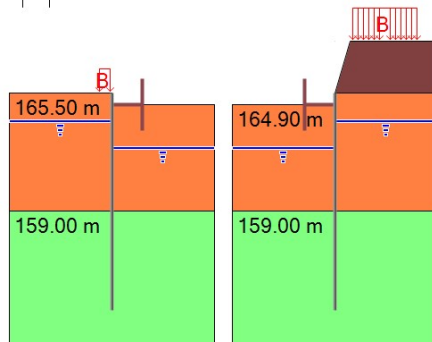
Ecran 2

| m |

| m |

P1 : Phase transitoire

+ ↑



Ecran 1

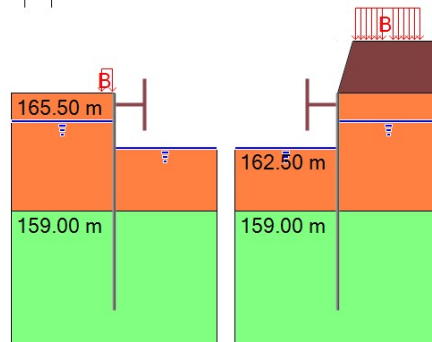
Ecran 2

| m |

| m |

P2 : Phase transitoire

+ ↑



Ecran 1

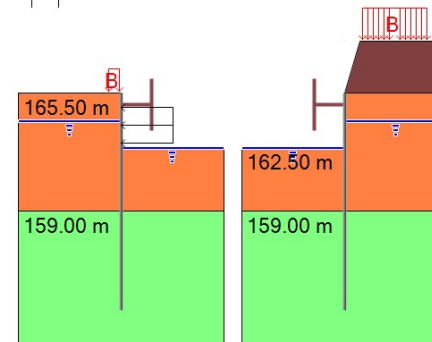
Ecran 2

| m |

| m |

P3 : Phase transitoire

+ ↑



Ecran 1

Ecran 2

| m |

| m |

Ecran 1

- Surcharge de Boussinesq (côté gauche) : n°1
 - z [m] = 165.50
 - x [m] = 1.00
 - L [m] = 5.00
 - q [kN/m/m] = 10.00
 - ae = 1.000

Ecran 2

- Excavation (côté droit) :
 - zh [m] = 165.50
 - Mise en place d'un talus :
 - zt [m] = 168.40 a [m] = 7.20
 - zh [m] = 165.50 b [m] = 0.20
 - ae = 1.000

- Excavation (côté gauche) :
 - zh [m] = 165.50

- Surcharge de Boussinesq (côté droit) : n°1
 - z [m] = 168.40
 - x [m] = 8.20
 - L [m] = 30.00
 - q [kN/m/m] = 20.00
 - ae = 1.000

Ecran 1

- Excavation (côté droit) :
 - zh [m] = 164.90
- Mise en place du buton (côté droit) : n°1
 - za [m] = 164.90
 - K [kN/m/m] = 19630
 - α [°] = 0.00
 - P [kN/m] = 0.00

- Action hydraulique : (droite)
 - zw [m] = 162.50

Ecran 2

- Excavation (côté gauche) :
 - zh [m] = 164.90
- Mise en place du buton (côté gauche) : n°1
 - za [m] = 164.90
 - K [kN/m/m] = 19630
 - α [°] = 0.00
 - P [kN/m] = 0.00
- Action hydraulique : (gauche)
 - zw [m] = 162.50

Ecran 1

- Excavation (côté droit) :
 - zh [m] = 162.50

Ecran 2

- Excavation (côté gauche) :
 - zh [m] = 162.50

Ecran 1

- Charge trapézoïdale 1
 - zt [m] = 164.75
 - zb [m] = 162.75
 - α [°] = 0.00
 - qht [kN/m/m] = -750.00
 - qhb [kN/m/m] = -750.00



terrasol

setec

Calcul réalisé par : FONDASOL



K-Réa

v.5.0.4

AFFAIRE PR.51GT.25.0026

PASSAGE SOUS A34 - Ecran 1

RESULTATS (Synthèse)

PHASE	Déplac. en tête mm	Déplac. max mm	Moment max kNm/m	Tranch. max kN/m	Rapport butées	Buton 1 kN/m
P1	1.12	1.54	-36.70	29.76	4.970	24.21
P2	3.42	5.63	-138.68	93.95	3.072	77.78
P3	-48.22	-48.22	785.75	946.21	3.283	-923.29
Extrema	-48.22	-48.22	785.75	946.21	3.072	-923.29



Calcul réalisé par : FONDASOL



K-Réa

v.5.0.4

AFFAIRE PR.51GT.25.0026

PASSAGE SOUS A34 - Ecran 2

RESULTATS (Synthèse)

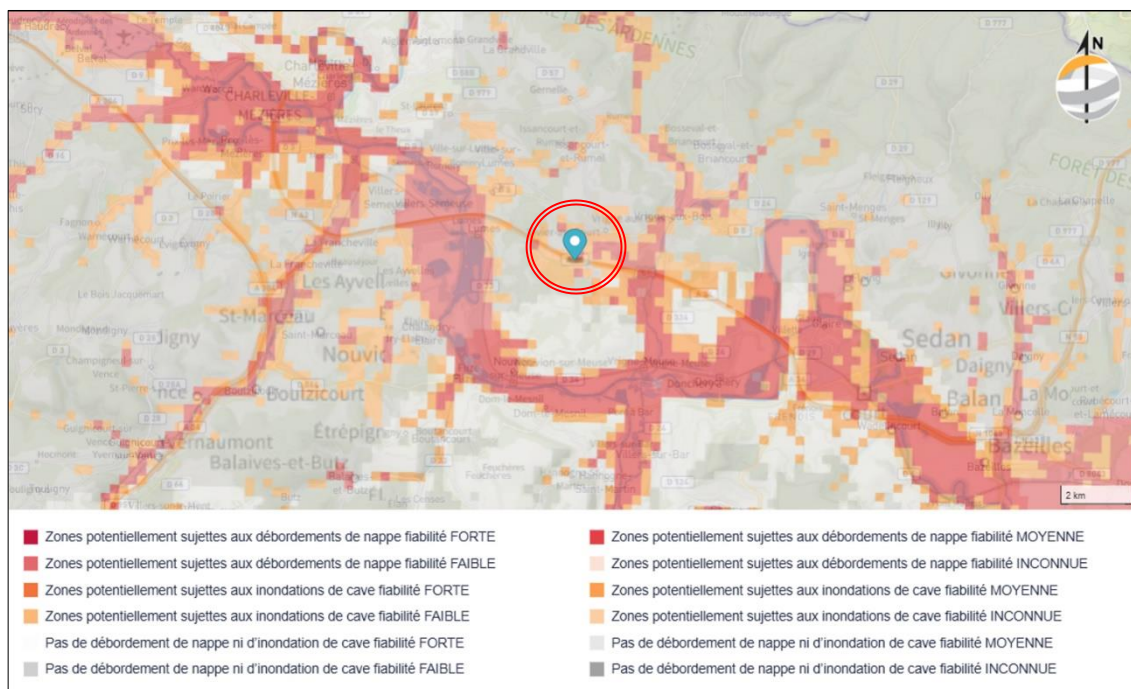
PHASE	Déplac. en tête mm	Déplac. max mm	Moment max kNm/m	Tranch. max kN/m	Rapport butées	Buton 1 kN/m
P1	-1.52	-1.73	33.76	-29.71	2.907	31.09
P2	-6.11	-8.64	210.06	128.08	1.784	133.51
P3	-6.11	-8.64	210.06	128.08	1.784	133.51
Extrema	-6.11	-8.64	210.06	128.08	1.784	133.51



Calcul réalisé par : FONDASOL

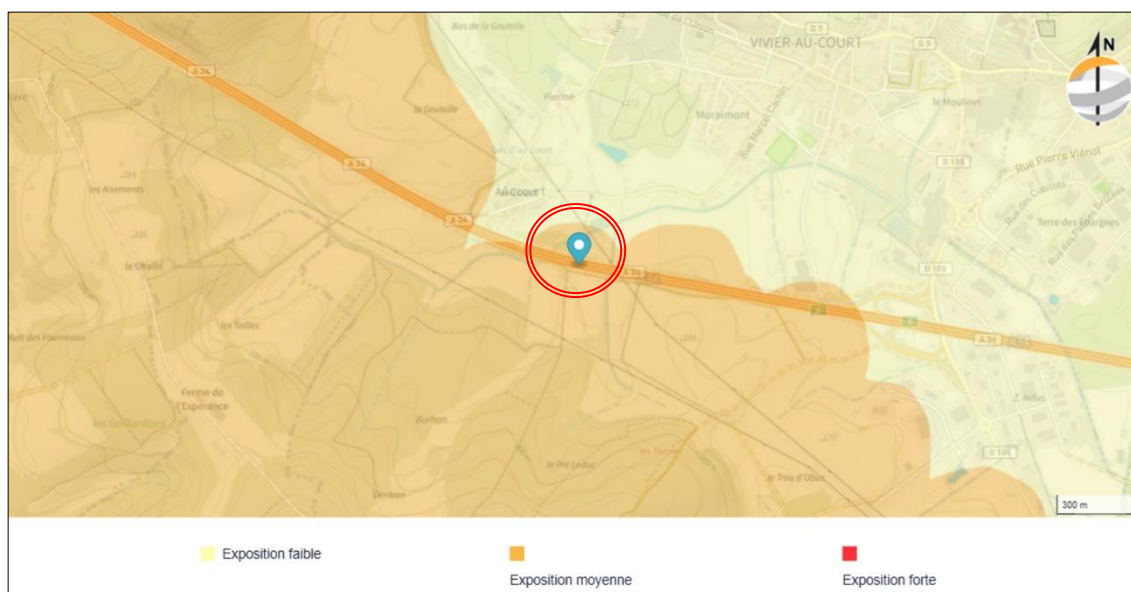
6. RISQUES NATURELS – 3 PAGES

RISQUE INONDATION / REMONTEE DE NAPPE



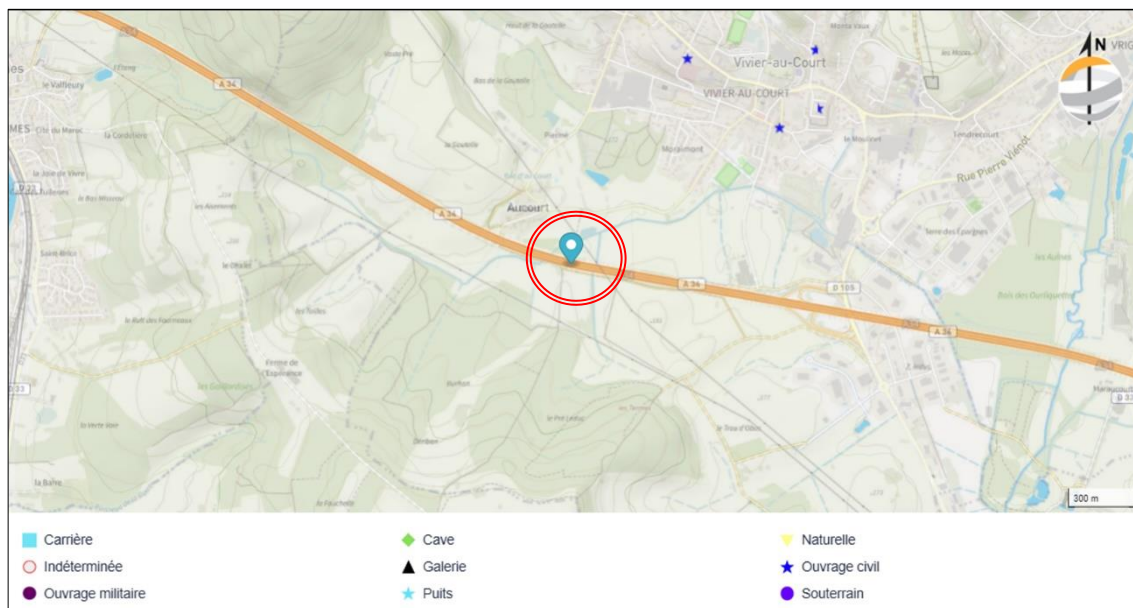
Extrait de la carte des remontées de nappe (source : www.georisques.gouv.fr)

RISQUE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES



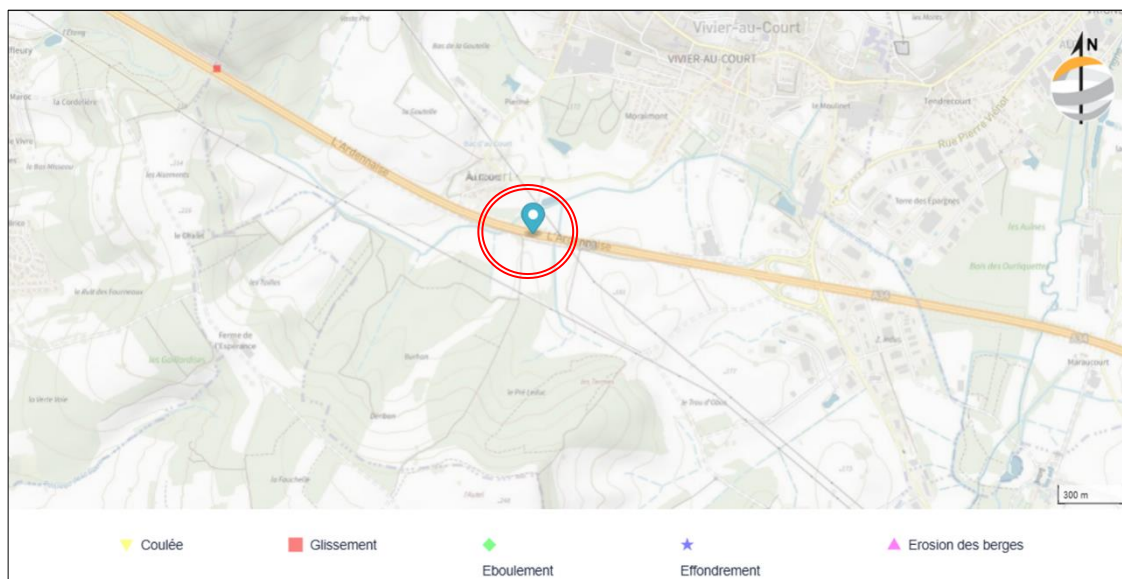
Extrait de la carte de sensibilité au retrait-gonflement des argiles (source : www.georisques.gouv.fr)

RISQUE CAVITES



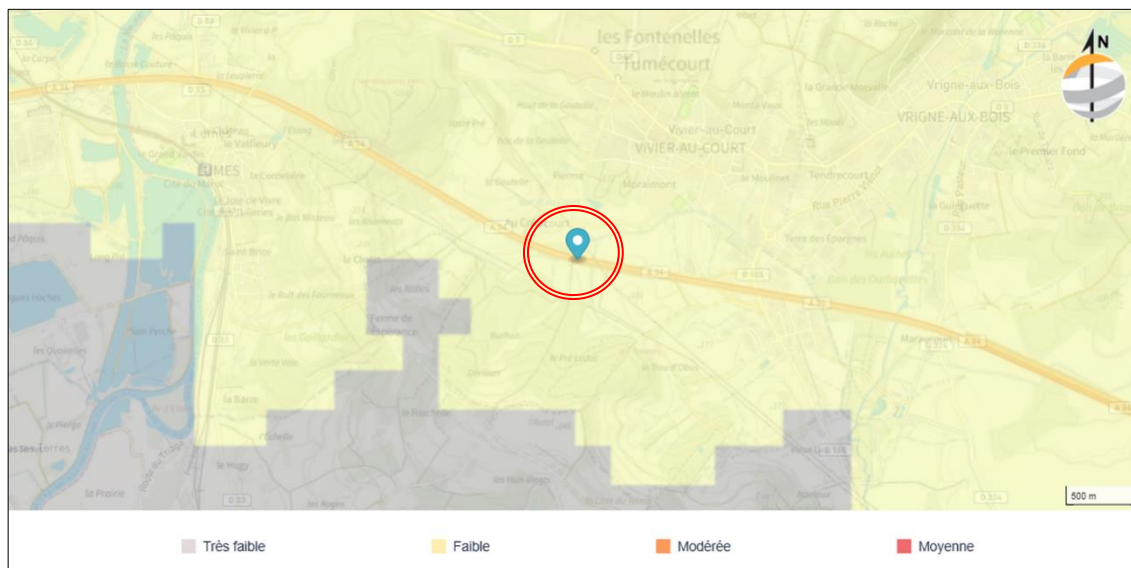
Extrait de la carte de localisation des cavités répertoriées (source : www.georisques.gouv.fr)

RISQUE MOUVEMENTS DE TERRAIN



Extrait de la carte de localisation des mouvements de terrain connus (source : www.georisques.gouv.fr)

RISQUE SISMIQUE



A large, stylized graphic of a globe or sphere. The top half is orange, and the bottom half is grey. The middle section is a white band containing a photograph of a modern glass skyscraper with greenery on its facade. The word "fondasol" is written in orange lowercase letters across this band, with a stylized grey and white circular logo replacing the 'o'.

fondasol

www.groupefondasol.com