



COMMUNE DE PAUDEX

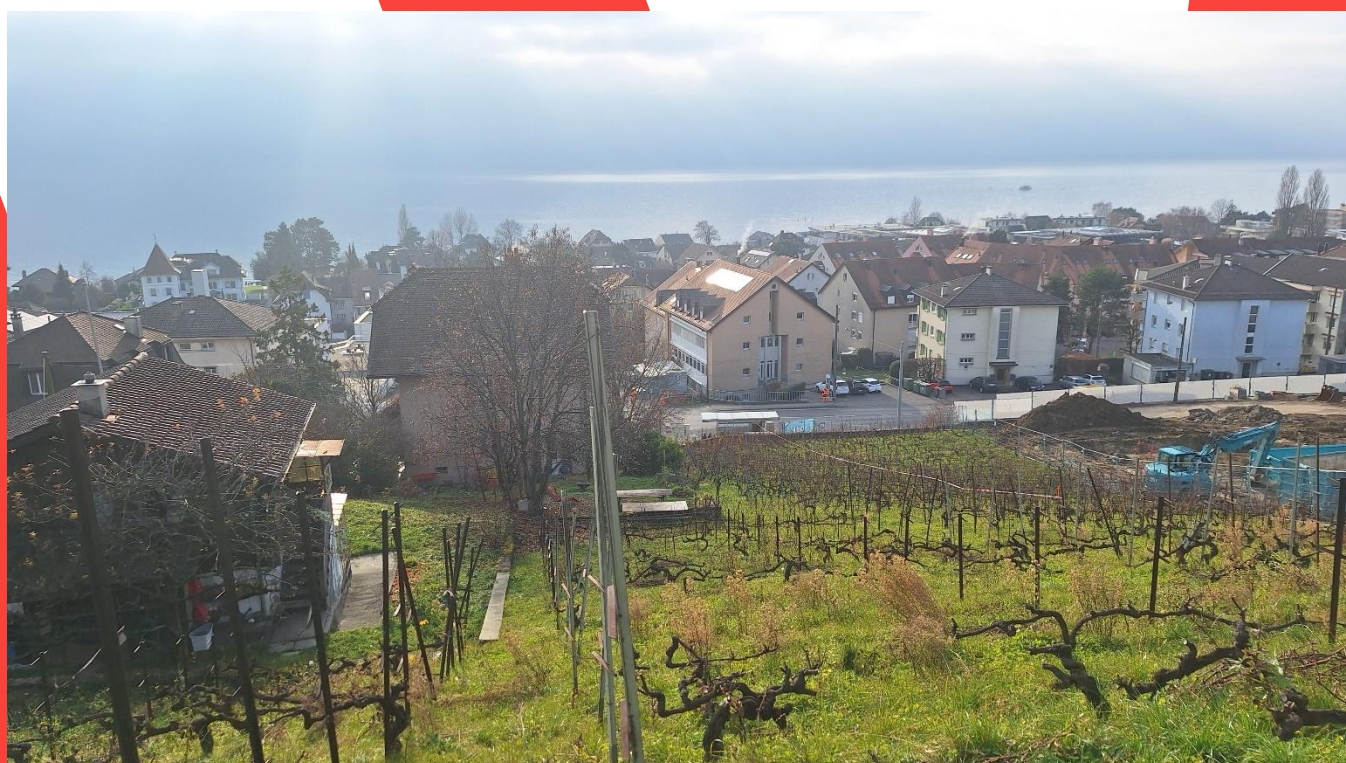
PQ SAINT-MAIRE – BÂTIMENT D

Phase 32 projet de l'ouvrage

Rapport géotechnique

27.04.2026

101003.02-RN002



Diffusion du document

COMMUNE DE PAUDEX

PQ SAINT-MAIRE – BÂTIMENT D

Rapport géotechnique

27.04.2026



101003.02-RN002

Formulé pour

Commune de Paudex, Urbanisme, Bâtiment, Mobilité

Formulé par

WSP Ingénieurs Conseils SA
Avenue de Cour 61, 1007 Lausanne, Suisse
T +41 58 424 11 11

Contrôle de qualité	Nom	Date	Signature
Préparé par :	Loïc Bonny	27.04.2026	
Révisé par :			
Approuvé par :	Alix Jubert	04.05.2026	

Révisions

Rév	Date	Détails

Table des matières

1.	Introduction	5
1.1	Description du document	5
1.2	Documents de références et données du projet	5
2.	Description du projet	7
3.	Description du site et des avoisinants	8
4.	Reconnaitances géotechniques	9
4.1	Reconnaitances et essais in-situ	9
4.2	Essais en laboratoire	10
5.	Contexte géologique	11
6.	Contexte hydrogéologique	12
7.	Risques identifiés	13
7.1	Glissement de terrain	13
7.2	Aléa sismique	14
7.3	Patrimoine archéologique	15
7.4	Aléa de ruissellement	15
7.5	Gonflement du terrain	16
8.	Interprétation des reconnaitances géotechniques	17
8.1	Stratigraphie	17
8.2	Hydrogéologie	18
8.3	Essais in-situ	18
8.3.1	Essais au scissomètre et pénétromètre de poche	18
8.3.2	Essais SPT	19
8.4	Essais en laboratoire	21
8.4.1	Classification USCS	21
8.4.2	Limites d'Atterberg	22
8.4.3	Perméabilité des sols	22
8.4.4	Agressivité des sols vis-à-vis du béton	22
9.	Modèle géotechnique et hydrogéologique	23
10.	Recommandations constructives	24

10.1	Terrassement	24
10.2	Remblayage	24
10.3	Soutènement	24
10.3.1	Phase provisoire	24
10.3.2	Phase service	25
10.4	Drainage de la fouille	25
10.4.1	Phase provisoire	25
10.4.2	Phase service	25
10.5	Fondations	25

Figure 1	: Situation du projet	5
Figure 2	: Coupe du bâtiment D, Côtes Saint-Maire (Coupe A [1])	7
Figure 3	: Orthophoto du site (source : geo.vd.ch)	8
Figure 4	: Implantation des sondages SC1 et SC2	10
Figure 5	: Extrait de l'Atlas géologique Suisse (source : map.geo.admin.ch)	11
Figure 6	: Carte de protection des eaux (source : geo.vd.ch)	12
Figure 7	: Carte du danger naturel de glissement spontanés (source : geo.vd.ch)	13
Figure 8	: Carte du danger naturel de glissement permanents (source : geo.vd.ch)	13
Figure 9	: Carte de microzonage sismique spectral de la région Lausanne et PALM Est	14
Figure 10	: Carte des régions archéologiques (source : geo.vd.ch)	15
Figure 11	: Carte des aléas de ruissellement (source : geo.vd.ch)	15

Annexe A – Logs de forage

Annexe B – Planches photographiques des carottes – Sondages SC1

Annexe C – Planches photographiques des carottes – Sondages SC2

Annexe D – Résultats des essais en laboratoire

Annexe E – Résultats d'analyse d'agressivité des sols

1. Introduction

1.1 Description du document

Dans le cadre du projet de construction d'un bâtiment de logements d'utilité publique et d'activités situé sur un coteau à la Route du Simplon 23, 1094 Paudex, au sein du plan de quartier « Côtes St-Maire », le bureau WSP Ingénieurs Conseils SA (WSP) a été mandaté pour réaliser l'étude géotechnique.

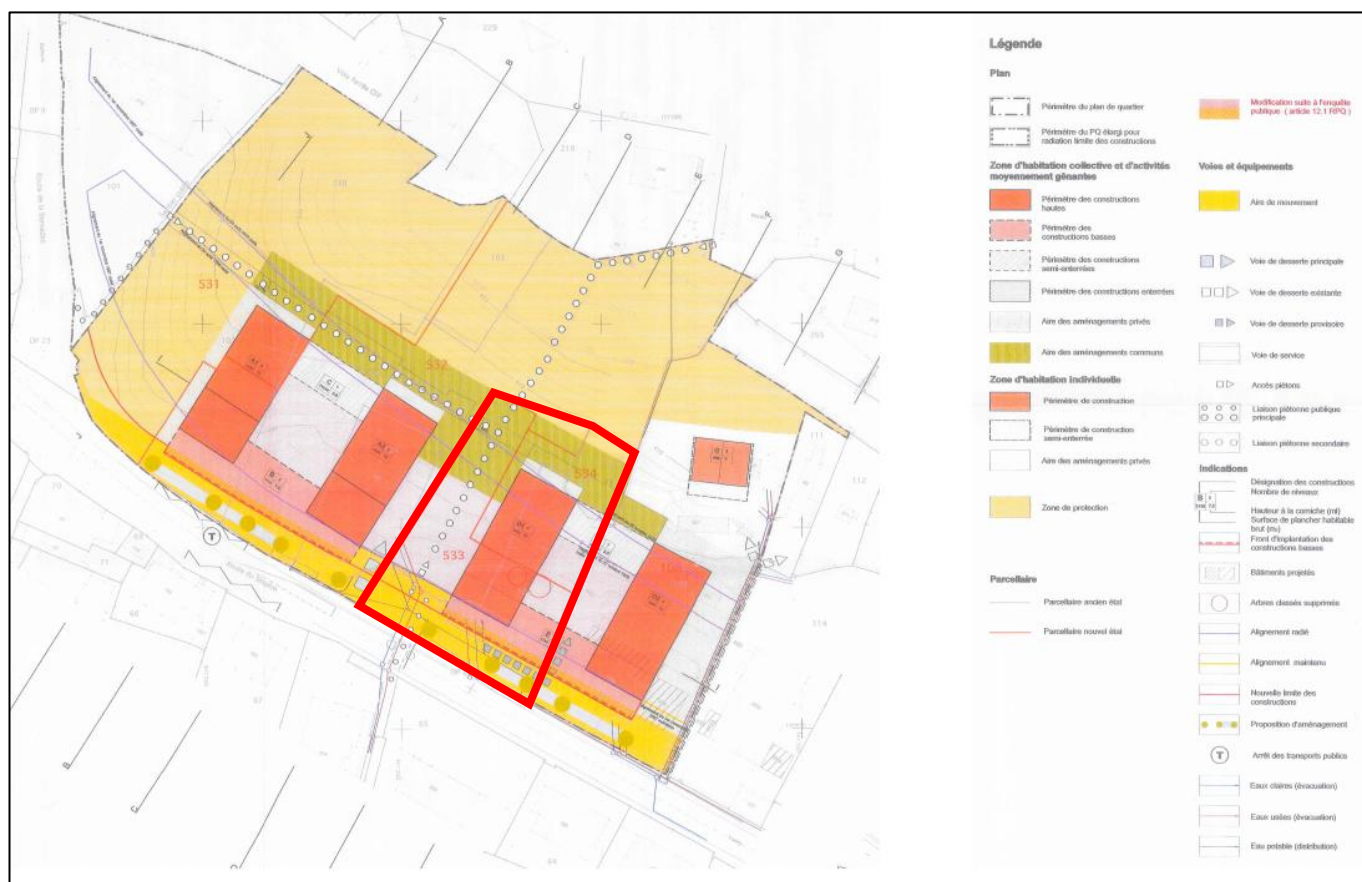


Figure 1 : Situation du projet

Le but de cette étude géotechnique est de déterminer les conditions stratigraphiques et hydrogéologiques du site et, sur la base de leur interprétation, de proposer des solutions adaptées pour la conception des travaux spéciaux et des fondations de l'ouvrage projeté. Elle permettra également d'évaluer la qualité des matériaux issus des déblais afin d'envisager leur réutilisation. Les résultats seront intégrés dans la phase 32 du projet.

1.2 Documents de références et données du projet

- Bases relatives au projet :

[1] Plans et coupes architecte – Nicolas de Courten - 16/04/2026

- Études antérieures :
 - [2] PQ St-Maire, Bâtiment A1/A2/B, Commune de Paudex, Étude géotechnique, Karakas & Français SA, 24.09.2024
- Sites WEB :
 - [3] Atlas géologique Suisse : [Atlas géologique Suisse](#)
 - [4] Géoportail cantonal (VAUD) : [Guichet cartographique cantonal](#)
- Normes, directives et recommandations :
 - [5] Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED), 2015, Conseil Fédéral suisse
 - [6] SIA 267/1

2. Description du projet

Le projet comprend une partie amont sur quatre niveaux enterrés et une partie aval sans infrastructure enterrée avec des affectations diverses. Les deux premiers niveaux forment une base accueillant les commerces, le CAT, le parking souterrain, les locaux communs, les caves, l'abri PCi et les locaux techniques. Les étages supérieurs regroupent les logements, les pièces communes ainsi que les caves et locaux techniques contre terre. Les accès aux différents étages sont assurés par deux cages d'escaliers intérieures avec ascenseurs, complétées par un escalier et un ascenseur extérieur permettant un accès direct au CAT et au niveau N02.

Le bâtiment présente une emprise au sol d'environ 38 m de longueur pour 18 m de largeur. La hauteur totale de l'ouvrage atteint environ 21,5 m, mesurée entre le niveau fini du sous-sol et le niveau fini de la toiture. En élévation, le bâtiment comprend un rez-de-chaussée et six étages, dont trois niveaux sont entièrement hors-sols, tandis que les autres sont partiellement enterrés ou en contact avec le terrain naturel.

La structure du bâtiment repose sur des dalles et éléments porteurs en béton armé, complétés par du béton armé préfabriqué et de la brique porteuse. Les balcons sont réalisés en béton armé et équipés de consoles isolantes, avec une attention particulière portée à la continuité de l'isolation grâce à la mise en œuvre de rupteurs thermiques entre les balcons et les dalles intérieures.



Figure 2 : Coupe du bâtiment D, Côte Saint-Maire (Coupe A [1])

3. Description du site et des avoisinants

Au droit du futur bâtiment D, les parcelles sont actuellement occupées par des vignes et des villas existantes destinées à être démolies. Dans l'environnement immédiat du projet, des vignes sont présentes au nord de la parcelle, tandis que les bâtiments A1, A2 et B sont en cours de construction à l'ouest. Des villas existantes bordent également le site à l'est.

À noter enfin la présence, au sud, de la route du Simplon ainsi que d'un passage inférieur piéton.



Figure 3 : Orthophoto du site (source : geo.vd.ch)

4. Reconnaissances géotechniques

4.1 Reconnaissances et essais in-situ

Les sondages suivants ont été réalisés :

- Deux sondages carottés, SC1 et SC2, comprenant des essais SPT (Standard Penetration Test, tous les 2m) ont été réalisés dans le cadre du projet. Ces sondages ont été réalisés par roto-percussion à sec dans des sols meubles au moyen de carottiers simple de diamètre 142/114 mm.
- Équipement de SC1 par la mise en place d'un piézomètre.

Lors du relevé des carottes, des essais au pénétromètre et scissomètre de poche ont également été réalisés. Cette campagne de sondage a été menée par l'entreprise Orllati du 9 au 16 mars 2026. Les essais au pénétromètre et scissomètre de poche ont été réalisés par WSP le 16 mars 2026.

Deux sondages géotechniques préexistants réalisés sur les parcelles voisines, issus du rapport géotechnique établi par Karakas [2], ont été pris en compte et exploités dans le présent rapport.

Le détail des sondages disponibles est présenté dans le tableau ci-après :

Sondage carotté	Date	Entreprise de forage	Profondeur (m)	SPT	Pénétromètre de poche	Scissomètre de poche	Équipement
SC1	MAR 2026	Orllati	30.0	X	X		Piézomètre
SC2	MAR 2026	Orllati	15.0	X	X	X	
S1	JUIL 2024	Polyforages	20	X	X	X	
S2	JUIL 2024	Polyforages	20	X	X	X	Piézomètre

Tableau 1 : Détail des sondages et essais disponibles

La situation ci-dessous présente l'implantation des sondages exécutés et des sondages préexistants. Les logs de forages et les planches photographiques des carottes des sondages SC1 et SC2 sont remis en Annexes A, B et C.

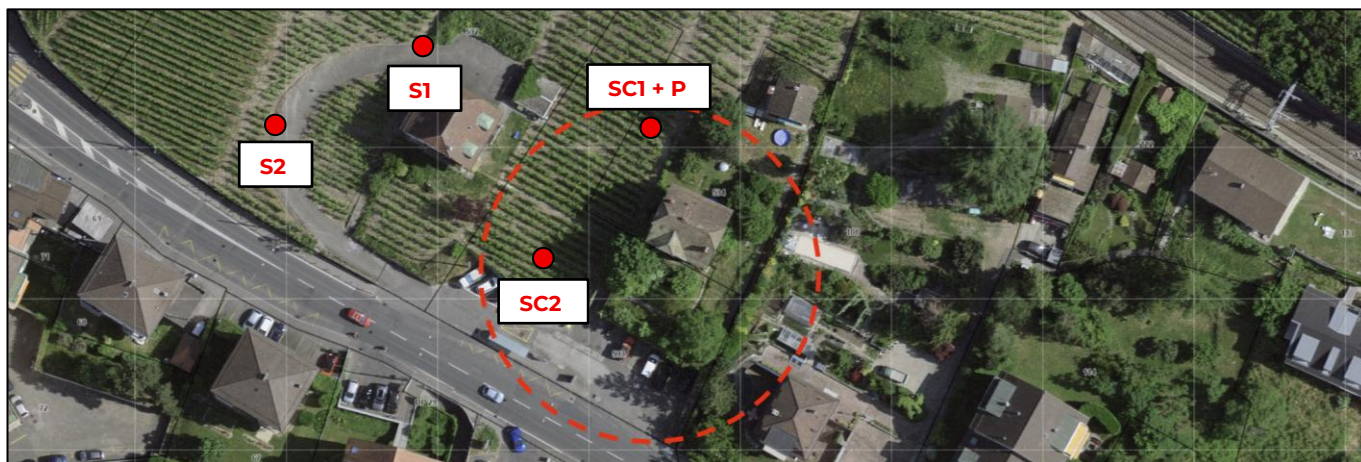


Figure 4: Implantation des sondages SC1 et SC2

4.2 Essais en laboratoire

L'analyse des carottes a été menée sur la base d'échantillons de sol prélevés ponctuellement au sein des carottages.

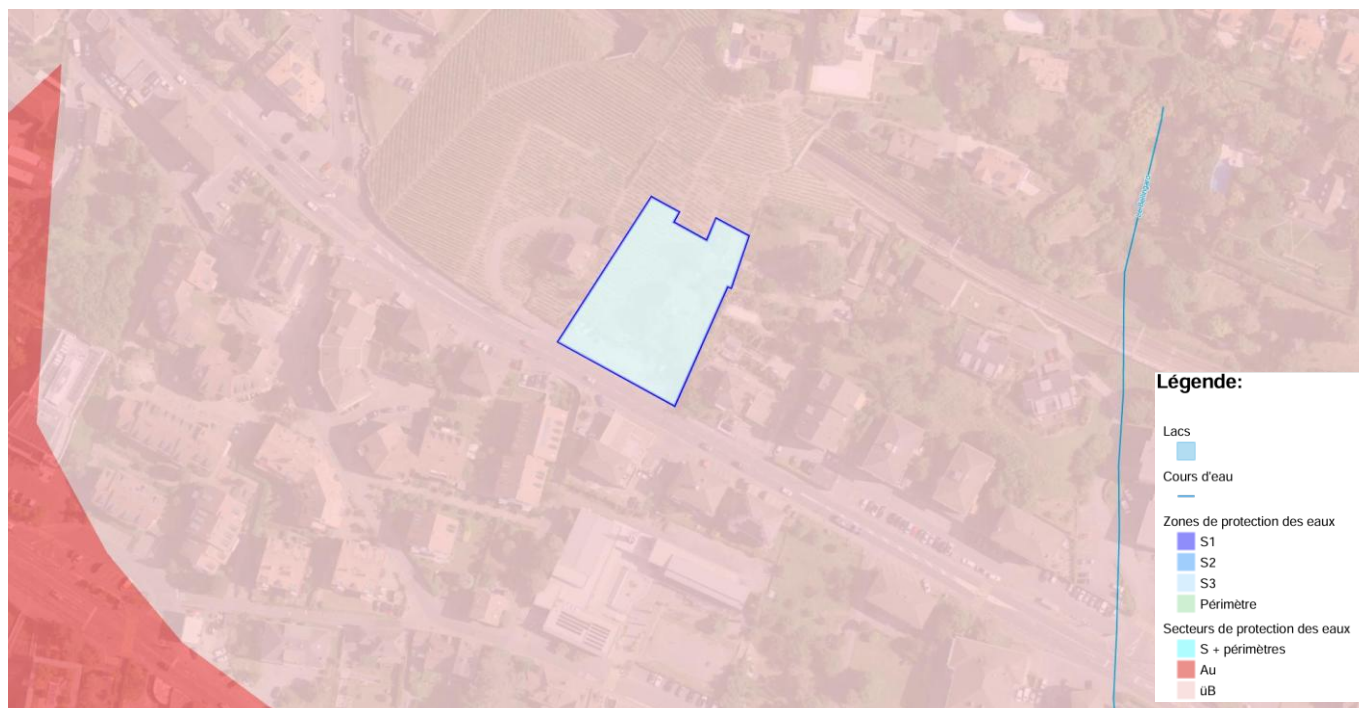
Le détail des essais en laboratoire réalisés sur les sondages exécutés et à disposition est présenté dans le tableau suivant :

Sondage carotté	Teneur en eau	Masse volumique apparente	Granulométrie	Limites d'Atterberg
SC1	4	4	4	4
SC2	4	4	4	4
S1	3	3	1	2
S2	2	2	1	2

Tableau 2 : Essais en laboratoires menés

6. Contexte hydrogéologique

L'emprise du projet et ses alentours sont situés entièrement en secteur üB de protection des eaux et ne sont donc pas soumis à des dispositions spécifiques de protection des eaux à part les mesures de protection usuelles figurant dans les instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines OFEFP 2004.



7. Risques identifiés

7.1 Glissement de terrain

La zone du projet est affectée par un glissement de terrain permanent présentant un danger résiduel et imprévisible. Comme indiqué au chapitre précédent, le glissement de Converney-Taillepie est actuellement stabilisé, toutefois il peut être réactivé en cas de travaux de terrassement importants susceptibles de modifier l'équilibre actuel. Par ailleurs, une zone de danger faible liée à des glissements spontanés est identifiée au nord de l'emprise du projet étudié.



Figure 7 : Carte du danger naturel de glissement spontanés (source : geo.vd.ch)



Figure 8 : Carte du danger naturel de glissement permanents (source : geo.vd.ch)

7.2 Aléa sismique

Le projet est situé en zone d'aléa sismique Z1b selon la SIA 261 – Annexe F.

Le projet est implanté dans une zone faisant l'objet du microzonage sismique spectral de la région Lausanne et PALM Est. Le secteur en étude est donc concerné par le spectre spécifique S11 en lieu et place de ceux recommandés par la norme SIA 261.

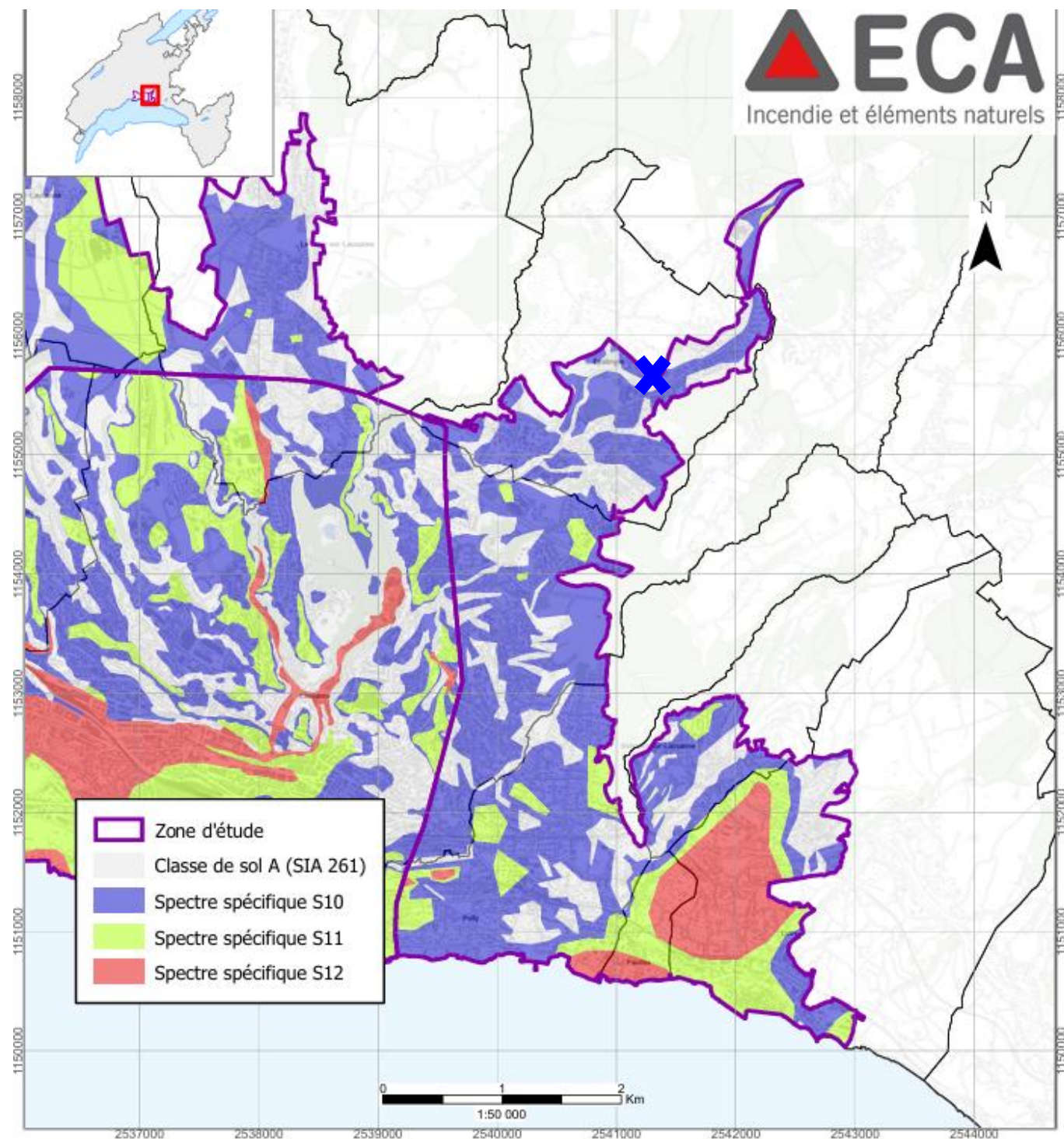


Figure 9 : Carte de microzonage sismique spectral de la région Lausanne et PALM Est

7.3 Patrimoine archéologique

Le projet est situé dans une région archéologique du patrimoine vaudois :



Figure 10 : Carte des régions archéologiques (source : geo.vd.ch)

7.4 Aléa de ruissellement

À l'aval du secteur étudié, la route du Simplon est exposée à un risque de ruissellement faible à moyen, susceptible de provoquer des arrivées d'eau dans la fouille durant les travaux



Figure 11 : Carte des aléas de ruissellement (source : geo.vd.ch)

7.5 Gonflement du terrain

L'étude géotechnique, établi par Karakas [2], a mis en évidence la présence de sols principalement limono-argileux, au sein des colluvions et des masses glissées. Les analyses de laboratoire indiquaient des teneurs en argile généralement comprises entre 15 et 22 %, correspondant à des argiles de plasticité faible à moyenne. Les essais en laboratoire réalisés dans le cadre de la présente étude confirment globalement ces observations, tout en mettant en évidence une hétérogénéité plus marquée des terrains. Les résultats montrent des teneurs en argile variables pouvant atteindre environ 25 à 30 % localement dans certains horizons très fins. Les indices de plasticité mesurés restent globalement faibles à modérés, ce qui traduit des argiles peu à moyennement plastiques.

Du point de vue hydrogéologique, aucune nappe phréatique n'a été identifiée au droit du site. En revanche, des niveaux humides ponctuelles peuvent être rencontrés localement, ce qui peut influencer le comportement des sols fins.

Sur cette base, le potentiel de gonflement des terrains peut être qualifié de faible à localement modéré, principalement conditionné par la proportion de fines et par l'état hydrique des sols. Aucun élément ne met en évidence la présence d'argiles fortement gonflantes susceptibles de générer des désordres majeurs.

Il convient néanmoins de souligner que la sensibilité des sols fins à l'eau (ramollissement en phase humide, perte de portance, comportement plastique) devra être prise en compte lors des phases de terrassement et de fondation, en particulier dans les horizons les plus limoneux et argileux identifiés localement.

8. Interprétation des reconnaissances géotechniques

8.1 Stratigraphie

Les sondages carottés ont mis en évidence :

Colluvions

Formations colluviales composées de limons sableux plus ou moins argileux présentant une consistance dure, avec localement des horizons plus graveleux. Ces matériaux ont été reconnues jusqu'à une profondeur d'environ 0,6 m et 1,0 m dans les sondages SC1 et SC2 respectivement.

Masse glissée (Glissement de Converney-Tailleped)

Formations, liées au glissement préhistorique de Converney-Tailleped, est constituée d'un mélange hétérogène de terrains de couverture, de moraine et de molasse décomposée. Ces formations présentent une structure très variable et contiennent de nombreux débris gréseux et marneux.

Le sondage met en évidence une succession de formations fines à argilo-marneuses et marneuses, localement entrecoupées de niveaux sableux et de passages plus grossiers. À partir d'environ 8,0 m de profondeur, on observe la présence ponctuelle de blocs calcaires, suivis d'une alternance d'argiles marneuses, d'argiles brunes et de marnes sableuses jusqu'à environ 18 m.

Dépôts fluvioglaciaires

Des dépôts glaciaires de type morainique sont présents en profondeur, principalement constitués de sables contenant une fraction de graviers centimétriques à décimétriques et caractérisés par une cohésion globalement faible.




Description	Code couleur	SC1 (TN : +403.79)	SC2 (TN : +397.43)
Colluvions		+403.19 (-0.6m/TN) Épaisseur : 0.6m	+396.43 (-1.0m/TN) Épaisseur : 1.0m
Masse glissée		+385.19 (-18.6m/TN) Épaisseur : 18.0m	+383.63 (-13.80m/TN) Épaisseur : 12.80m
Dépôts fluvioglaciaires		Au-delà de +376.79 (-27.00m/TN) Épaisseur : >8.40m	Au-delà de +382.43 (-15.00m/TN) Épaisseur : >1.20m

Tableau 3 : Stratigraphie des sols rencontrés

8.2 Hydrogéologie

Lors des opérations de forage réalisées le 17 mars 2026, aucune présence de nappe n'a été mise en évidence. Une augmentation locale de l'humidité du sol a néanmoins été observée entre 18 et 20 m de profondeur dans le sondage SC1, tandis qu'une arrivée d'eau ponctuelle a été identifiée à une profondeur d'environ 9 m dans le sondage SC2.

Aucune nappe phréatique continue n'a été reconnue au droit du site, seuls des horizons localement humides ayant été observés. Toutefois, ces observations n'excluent pas l'existence de circulations d'eau ponctuelles ou collinaires au sein des niveaux localement plus perméables de la masse glissée.

Ces circulations d'eau pourraient être associées à des plans de glissement, notamment au niveau de la passe comprise entre 18,0 et 20,0 m de profondeur dans le sondage SC1. Cette passe correspond à la couche de transition entre la masse glissée et les dépôts fluvioglaciaires.

8.3 Essais in-situ

8.3.1 Essais au scissomètre et pénétromètre de poche

Le tableau 6 indique les résultats des essais au pénétromètre et scissomètre de poche par sondage :

Profondeur (m)	Pénétromètre Résistance à la pénétration non drainée (kg/cm ^{2*})				Scissomètre Résistance au cisaillement non drainée (t/m ^{2**})	
	SC1		SC2		SC2	
	Valeur	Formation	Valeur	Formation	Valeur	Formation
0.5	-	Masse glissée	-	Masse glissée	-	Masse glissée
1.5	3.5		4.5		-	
2.5	>5.0		-		-	
4.0	>5.0		-		-	
5.2	-		>5.0		-	
5.5	-		-		-	
5.9	-		>5.0		-	
6.0	>5.0		-		-	
7.2	-		1.2		-	
7.5	>5.0		3.5		-	
8.0	-		4.5		-	
9.0	1.5		>5.0		-	
10.0	>5.0		4.5		-	
11.0	-		2.5		-	
11.5	>5.0	-	-			

Profondeur (m)	Pénétromètre Résistance à la pénétration non drainée (kg/cm ^{2**})				Scissomètre Résistance au cisaillement non drainée (t/m ^{2**})	
	SC1		SC2		SC2	
	Valeur	Formation	Valeur	Formation	Valeur	Formation
11.6	-		-		>130	
12.0	-		>5.0		-	
13.0	-		4.5		-	
13.5	>5.0		-		>130	
14.0	>5.0		-	Dépôts fluvioglaciers	-	Dépôts fluvioglaciers
16.5	>5.0		-		-	
17.5	3.5		-		-	

* 1 kg/cm² = 98.1 kPa

** 1 t/m² = 9.81 kPa

Tableau 4 : Résultats des essais au pénétromètre et scissomètre de poche

Les valeurs de résistance à la pénétration et au cisaillement de la masse glissée sont donc globalement élevées et caractérise une consistance dure à très dure.

8.3.2 Essais SPT

Le tableau ci-dessous indique les valeurs de SPT par sondage et la profondeur associée :

Profondeur (m)	NSPT (Nombre de coups /enfoncement 15cm)			
	SC1 (TN +404)		SC2 (TN +397)	
	NSPT	Formation	NSPT	Formation
1	-	Masse glissée	Refus	Colluvions
2	19 / 20 / 30 (50)		12 / 15 / 19 (34)	Masse glissée
4	15 / 18 / 28 (46)		19 / 24 / 28 (52)	
6	16 / 19 / 30 (49)		16 / 21 / 28 (49)	
8	19 / 23 / 32 (55)		9 / 11 / 15 (26)	
10	19 / 20 / 31 (51)		14 / 16 / 17 (33)	
12	20 / 28 / 40 (68)		17 / 20 / 27 (47)	
14	17 / 22 / 33 (55)		6 / 6 / 7 (13)	Dépôts fluvioglaciers
15	-		6 / 7 / 7 (14)	
16	22 / 35 / Refus (85)		-	
18	9 / 11 / 12 (23)	-		
20	6 / 7 / 7 (14)	-		
22	5 / 5 / 6 (11)	-		
24	5 / 6 / 8 (14)	Dépôts fluvioglaciers	-	

Profondeur (m)	NSPT (Nombre de coups /enfouissement 15cm)			
	SC1 (TN +404)		SC2 (TN +397)	
	NSPT	Formation	NSPT	Formation
26	4 / 5 / 6 (11)		-	
28	4 / 4 / 5 (9)		-	
30	5 / 5 / 5 (10)		-	

Tableau 5 : Valeurs des essais de battage SPT par couche

Les résultats des essais SPT sont disponibles sur les logs des forages, présentés en Annexe A.

Les résultats montrent que la masse glissée présente une consistance globalement ferme à dure, avec des valeurs de NSPT généralement comprises entre 15 et 40 coups/30 cm. Une différence notable est par ailleurs observée entre les deux sondages carottés. Le sondage SC1 se caractérise par des valeurs NSPT globalement plus élevées et ponctuellement jusqu'au refus et donc de consistance dure à très dure, tandis que le sondage SC2 met en évidence des valeurs NSPT moyenne avec une consistance ferme à dure, ainsi qu'une hétérogénéité verticale plus marquée. Cette variabilité traduit une hétérogénéité de la masse glissée.

En revanche, les dépôts fluvioglaciers présentent une consistance molle à moyenne, avec des valeurs de NSPT majoritairement comprises entre 4 et 8 coups/30 cm. Il n'y a pas de grande différence de valeur NSPT entre les deux sondages.

8.4 Essais en laboratoire

Des essais en laboratoire ont été réalisés sur les échantillons des sondages SC1 (4 échantillons) et SC2 (4 échantillons). Les résultats des essais concernant ces échantillons sont disponibles en Annexe D du présent rapport.

Le détail des formations prélevées est disponible dans le tableau 8 :

Sondage	Profondeur (m)	Formation
SC1	3.6	Masse glissée
SC1	3.9	
SC1	8.2	
SC1	8.5	
SC2	2.0	Masse glissée
SC2	2.3	
SC2	5.0	
SC2	5.4	

Tableau 6 : Tableau des échantillons

8.4.1 Classification USCS

Les essais de laboratoire réalisés sur les échantillons prélevés dans les sondages SC1 et SC2 mettent en évidence une variabilité lithologique entre les deux sondages.

Les terrains rencontrés dans le sondage SC1 sont caractérisés par des matériaux majoritairement limono-sableux et cohésifs, localement graveleux, avec des classes SC (Sablo-argileux), CL (Argile maigre) et GC (Graviers argileux) traduisant une alternance entre sables argileux, argiles de faible plasticité et niveaux plus graveleux. Ils présentent des teneurs en eau faibles à modérées entre 5.5 et 10.9%, des masses volumiques relativement élevées entre 2.13 et 2.35 t/m³ et une faible plasticité.

À l'inverse, les sols du sondage SC2 sont dominés par des limons argileux, avec une forte proportion de fines supérieure à 80% et avec des classes CM (Argiles limoneuses) et ML (Limons), correspondant à des limons argileux à limons peu plastiques. Ces sols se caractérisent par des teneurs en eau plus élevées entre 14.7 et 19.9%, des masses volumiques plus faibles entre 1.89 et 2.05 t/m³ et une plasticité moyenne. Ces matériaux présentent un comportement plus sensible à l'eau.

L'ensemble des résultats est cohérent avec un contexte de formations hétérogènes, probablement liées à la masse glissée constituée de Molasse décomposée et de moraine, impliquant des variations importantes des propriétés géotechniques.

8.4.2 Limites d'Atterberg

Selon les résultats des limites d'Atterberg, les terrains prélevés sont des limons peu plastiques ainsi que des argiles peu plastiques. Il s'agit de matériaux sensibles aux variations hydriques, ils changent brutalement de consistance pour de faibles variations de teneur en eau.

8.4.3 Perméabilité des sols

Les essais granulométriques permettent d'estimer la perméabilité des terrains de façon empirique.

Dans la zone de l'ouvrage, la perméabilité (K) a été déterminée selon cette l'approche de la formule empirique de Hazen :

$$K = C * D_{10}^2 \text{ [m/s]}$$

Avec :

- K = perméabilité (m/s) ;
- C = coefficient empirique (généralement entre 0,4 et 1,5) ;
- D_{10} = diamètre effectif (cm) déterminé par les essais labo (cf. annexe D).

Le laboratoire a fait une approximation des perméabilités des formations qu'il rencontre suivant les analyses granulométriques qu'il a réalisé, avec la formule de Hazen (Tableau 7).

Description	K_{HAZEN} (m/s)
Masse glissée (Marnes argileuses)	$4.8 \times 10^{-8} - 6.4 \times 10^{-7}$
Masse glissée (Marnes sableuses)	$2.7 \times 10^{-9} - 6.7 \times 10^{-8}$

Tableau 7 : Détermination de la perméabilité des formations

Il est important de noter que ces valeurs sont issues d'un calcul empirique, sur un échantillon totalement remanié et qui ne tient pas compte des hétérogénéités qui peuvent être rencontrées dans le terrain. Il permet toutefois de confirmer le caractère argileux des échantillons prélevés.

8.4.4 Agressivité des sols vis-à-vis du béton

Deux échantillons de sols ont fait l'objet de de test d'agressivité vis-à-vis du béton. Les résultats sont présentés en annexe E (sulfates p2/5).

Selon la norme béton EN 206, les teneurs en sulfate mesurées témoignent d'une classe d'exposition faible.

9. Modèle géotechnique et hydrogéologique

Les paramètres géotechniques correspondant aux différentes couches rencontrées lors du projet sont déterminés grâce aux essais effectués in-situ et en laboratoire, interprétés selon notre expérience dans ce type de sol ainsi que d'une précédente étude géotechnique établi par Karakas [2] :

Description	γ	ϕ' k	c'k	Es
Remblais	20.0	30	0-5	10 - 20
Colluvions	20.5	28	2 - 5	10 - 20
Masse glissée	21.0	25 – 32*	0 – 15*	20 – 50
Dépôts fluvioglaciers	20.0	30 - 32	0 - 2	20 - 30

γ [kN/m³]: poids volumique du sol

ϕ' k [°]: angle de frottement effectif

c'k [kPa]: cohésion effective

Es [MPa]: Module d'Young

Tableau 8 : Valeurs des paramètres géotechniques caractéristiques

*Les plages de valeurs retenues sont représentatives de la forte variabilité des propriétés au sein de cette couche et devront être prises en compte dans les études de stabilité pour l'élaboration de scénarios extrêmes, selon les combinaisons ϕ'_{min} / c'_{max} et ϕ'_{max} / c'_{min} . Les valeurs minimales de ϕ' et c' sont considérées comme représentatives des caractéristiques mécaniques des plans de glissement, sous réserve de confirmation par une étude spécifique dédiée.

Pour la masse glissée, il faut considérer les paramètres géotechniques minimum en toit de couche et une augmentation des caractéristiques mécanique avec la profondeur.

10. Recommandations constructives

10.1 Terrassement

Les matériaux excavés pourront être mobilisés au moyen d'engins de terrassement classiques suffisamment puissants, de type pelle mécanique, adaptés à l'excavation de terrains glissés présentant des duretés variables. Il convient toutefois de relever que la présence de blocs molassiques au sein de la masse glissée ne peut être exclue. En conséquence, l'excavation pourra nécessiter le recours à des godets équipés de dents renforcées et, le cas échéant, à un marteau hydraulique afin de fragmenter ces blocs.

L'excavation des 20 derniers centimètres du fond de fouille devra être immédiatement suivie de la mise en place d'un béton de propreté.

10.2 Remblayage

Selon les résultats des essais en laboratoire, compte tenu de la nature argileuse des terrains, ces derniers ne peuvent être réutilisés pour le remblayage (changement brutal de consistance pour de faibles variations hydriques, difficultés pour les compacter dans les règles de l'art).

Les remblais seront par conséquent composés de matériaux d'apport nobles, sablo-graveleux, non organiques, exempts de blocs de grande dimension et de matériaux trop fins ou saturés.

Le remblayage sera réalisé par couches minces successives de 30 cm maximum, correctement réglées et compactées.

10.3 Soutènement

10.3.1 Phase provisoire

Le fond de fouille doit atteindre un niveau sous radier de +391.55, hors nappe mais des venues d'eau collinaires peuvent ponctuellement être rencontrées. L'excavation aura des dimensions importantes, approximativement de 49 m x 41 m environ. Les profondeurs d'excavation atteindront jusqu'à 12.70 m au maximum. À l'échelle des masses glissées et du glissement, les volumes sont relativement limités mais leur positionnement à la base du glissement (zone stabilisante) peu engendré une réactivation localisée du glissement

Les contraintes géométriques du projet, liées à un environnement bâti contraignant, ainsi que les profondeurs d'excavations importantes orientent le choix vers un soutènement par paroi, solution permettant de limiter au maximum l'emprise des terrassements tout en préservant les ouvrages existants à proximité. Les conditions géotechniques et hydrogéologiques du site permettent d'envisager des solutions de soutènement classiques. Compte tenu d'une profondeur d'excavation supérieure à 12 m et du risque de déstabilisation de la masse glissée induit par l'excavation, la mise en œuvre d'une paroi autostable n'est pas recommandée. Il est dès lors préférable de recourir à une paroi ancrée ou

butonnée, permettant non seulement d'assurer la stabilité de la masse glissée, mais également de libérer l'espace nécessaire à la réalisation du bâtiment.

La paroi clouée constitue a priori la solution la plus économique, pour autant que les terrains présentent une cohésion suffisante et des venues d'eau limitées. Son emploi restant toutefois délicat dans des sols glissés humides ou peu cohésifs et sur de grande hauteur, la mise en place de clous couplés à des tirants d'ancrage longs, traversant les surfaces de glissement, est préconisée.

La paroi berlinoise, bien que plus coûteuse, présente une rigidité accrue, une meilleure maîtrise des déformations, ce qui la rend particulièrement adaptée aux zones sensibles, en limite de parcelle ou à proximité d'ouvrages existants. En configuration autostable, la hauteur de la paroi berlinoise sera toutefois limitée. Il sera possible de combiner la paroi berlinoise avec des ancrages ou des butons, permettant d'augmenter la hauteur admissible du soutènement tout en garantissant la stabilité du terrain.

La conception détaillée et le dimensionnement des soutènements feront l'objet d'un projet géotechnique spécifique, basé sur les paramètres du présent rapport.

10.3.2 Phase service

Le bâtiment présente une dissymétrie d'encastrement entre l'amont et l'aval, liée à la configuration du coteau et aux profondeurs d'excavation différentes. Malgré cette dissymétrie, l'ouvrage sera autostable, grâce à la mise en œuvre de surprofondeurs locales et à des élargissements du radier, qui permettront d'assurer un encastrement suffisant.

10.4 Drainage de la fouille

10.4.1 Phase provisoire

La pente du versant, les hauteurs d'excavation importantes ainsi que le risque de recouper des arrivées lors des terrassements imposent la mise en place d'un dispositif de collecte des eaux sur les hauteurs de soutènement, afin de limiter les risques d'instabilité liés aux circulations d'eau.

Les venues d'eau devront être captées et maîtrisées par des dispositifs d'épuisement adaptés (barbacanes, drains), avec un renforcement immédiat des zones localement défavorables.

10.4.2 Phase service

En phase service, l'ouvrage ne devra pas faire barrage aux circulations des eaux. Il conviendra ainsi de mettre en place un drainage horizontal contre les parois (géocomposite type Encadrain par ex) et sous le radier via une couche drainante de 25 cm minimum d'épaisseur.

10.5 Fondations

Bien que les terrains rencontrés présentent de bonnes caractéristiques géotechniques, ils font partie d'une ancienne masse glissée. Il est donc nécessaire d'assurer un comportement suffisamment rigide des ouvrages, en particulier pour les parties enterrées. À cet effet, il est recommandé de réaliser, au

minimum, les structures enterrées en béton armé, afin de pouvoir reprendre d'éventuels mouvements différentiels.

Même si l'activité actuelle du glissement semble faible, les excavations importantes prévues sont susceptibles de modifier localement l'équilibre du terrain et d'engendrer des sollicitations sur les ouvrages en phase d'exploitation

Compte tenu de la nature plus ou moins argileuse des terrains ainsi que de leurs caractéristiques mécaniques hétérogènes mais globalement bonnes, l'adoption d'un radier général est préconisée. Les contraintes admissibles en service suivantes peuvent être retenues :

- Appui dans la masse glissée type marnes argileuses : $q_{serv} = 250 \text{ kN/m}^2$
- Appui dans la masse glissée type marnes sableuses : $q_{serv} = 200 \text{ kN/m}^2$

Le bâtiment sera fondé sur un radier général d'une épaisseur de 0,25 m, intégrant des surépaisseurs augmentées à 0,60 m dans les zones du radier les plus sollicitées par les charges de l'ouvrage.



ANNEXES



Annexe A – Logs de forage

RAPPORT DE FORAGE - SC1

Coordonnées : 2°54'12.77" / 1°15'09.15"

Entreprise : Orllati

Levé géologique : Juai

Altitude TN (msm) : 403.8

Méthode : Roto-percussion à sec

Visa : Juai

Altitude tube (msm) : 376.8

Diamètre du forage : 142/114

Date de début : 09/3/2026

Profondeur du sondage (m) : 30

Équipement : Piézomètre 4.5"

Date de fin : 12/3/2026

Profil	Alt. [msm]	Description géologique	Géologie	Prof. [m]	PID [ppm]	SPT	X - Scissomètre [kPa]		Échantillons	Hydrogéologie & équipement	
							0	20			
	0.1	TV beige foncé à brun clair	Masse glissée	0						Argile / Tube plein	
	0.6	Limon brun clair, graviers									
	1	Argile marneuse bariolée grise avec veines beige									
	402.0	Marne beige clair à veines orangé-jaunâtre									
	2.8	Sable beige clair à veines orangé-jaunâtre				Nspt = 50					
	3.6	Marne argileuse bariolées gris clair à beige clair							SS 1 1		2 1
	400.0	Passage sableux gris clair à beige clair				Nspt = 46					
	4.5	Marne argileuse gris clair à beige clair									
	5	Marne sableuse gris clair à beige clair				Nspt = 49					
	398.0	Marne argileuse gris clair à beige clair									
	6	Marne sableuse gris clair à beige clair				Nspt = 55					
	7.2	Marne argileuse gris clair à beige clair									
	396.0	Blocs calcaires gris clair à blanchâtre				Nspt = 51					
	8.2	Marne argileuse gris clair à beige foncé							SS 1 1		4 3
	9	Argile marron									
	394.0			10							
	392.0	Marne sableuse grisâtre à beige foncé		12		Nspt = 68					
	390.0			14		Nspt = 55					
	15	Blocs calcaires blancs		16		Nspt = 85					
	15.2	Marne calcaire blanchâtre		18		Nspt = 23					
	388.0	Argile marneuse marrin à gris clair, passage magenta à 17,5m		20		Nspt = 14					
	16.2	Argile plus ou moins sableuse marron clair		22		Nspt = 11					
	18.2	Sable gris, quelques graviers (10%)		24		Nspt = 14					
	18.6	Sable marron avec graviers (5%)		26		Nspt = 11					
	19		Dépôts fluvioglaciaires	28		Nspt = 9					
	384.0			30							
	21										
	382.0	Sable grisâtre à beige foncé									
	380.0										
	378.0										
	376.0										
	374.0										

Remarques :

les essais au pénétromètre et au scissomètre de poche n'ont pas été réalisés dans les sols mous et/ou saturés.

Informations complémentaires

Prélèvements pour analyses en laboratoire :
 SC1-1 : 3.6 m
 SC1-2 : 3.9 m
 SC1-3 : 8.2 m
 SC1-4 : 8.5 m

RAPPORT DE FORAGE - SC2

Coordonnées : 2°54'1260 / 1°15'0592

Entreprise : Orllati

Levé géologique : Juai

Altitude TN (msm) : 397.4

Méthode : Roto-percussion à sec

Visa : Juai

Altitude tube (msm) : 382.4

Diamètre du forage : 142/114

Date de début : 3/13/2026 0:00:00

Profondeur du sondage (m) : 15

Équipement : Piézomètre 4.5"

Date de fin : 3/16/2026 0:00:00

Profil	Alt. [msm]	Description géologique	Géologie	Prof. [m]	PID [ppm]	SPT	X - Scissomètre [kPa]	O - Pénéto. [kg/cm²]	Échantillons	Hydrogéologie & équipement
	397.0	Limon argileux brun clair à beige foncé, graviers anguleux, pierre vers 0,70 m	Colluvions	0						
	396.0	Sable limoneux, blocs calcaire vers 1,0 m		1						
	395.0	Argile bariolée marron clair à beige foncé, devenant sableuse à 2,0m	Masse glissée	2		Refus				
	394.0	Marne beige clair à grisâtre, veines orangées, passage plus argileux à 2,5m		3		Nspt = 34				
	393.0	Marne plus ou moins sableuse beige à beige clair		4		Nspt = 52				
	392.0	Marne plus ou moins argileuse beige à beige clair		5						
	391.0	Marne sableuse bariolée vert clair à orangée		6						
	390.0	Marne sableuse beige clair, veines jaunâtres		7		Nspt = 49				
	389.0	Sable argileux beige à beige foncé		8						
	388.0	Marne bariolée beige clair grisâtre à jaunâtre, passage argileux à 7,8m		9		Nspt = 26				
	387.0	Sable beige foncé à marron, quelques veines vert clair		10						
	386.0	Marne sableuse beige foncé à vert-gris		11		Nspt = 33				
	385.0	Argile grise, graviers calcaires (5%)	Dépôts fluvioglaciaires	12						
	384.0	Sable gris clair, grave argileuse, quelques passages sableux indurés		13		Nspt = 57				
	383.0	Argile sableuse bariolées beige foncé à vert clair, passage rouge brun à 13,4m		14						
	382.0	Sable argileux beige foncé à beige clair, graviers		15		Nspt = 13				
	383.0	Sable beige clair à gris clair, graviers, bloc calcaire à 14,6m								

Remarques :

les essais au pénétromètre et au scissomètre de poche n'ont pas été réalisés dans les sols mous et/ou saturés.

Informations complémentaires

Prélèvements pour analyses en laboratoire :
 SC2-1 : 2.0 m
 SC2-2 : 2.3 m
 SC2-3 : 5.0 m
 SC2-4 : 5.4 m

Annexe B – Planches photographiques des carottes – Sondages SC1

Commune de Paudex – PQ Saint-Maire – Bâtiment D
Sondages carottés

SC1

0m



1m

1m




2m

2m



3m

Projet No.	101003.02	 WSP Ingénieurs Conseils SA Avenue de Cour 61 1007 Lausanne	Commune de Paudex – PQ Saint-Maire – Bâtiment D Sondages carottés	SC1
Version	1			
Date	Avril 2026	Commune de Paudex	Planches photos	
Dessinateur	Visa			
Bolo	Juai			
ChP	Visa			

3m



4m

4m




5m

5m



6m

Projet No.	101003.02	 WSP Ingénieurs Conseils SA Avenue de Cour 61 1007 Lausanne	Commune de Paudex – PQ Saint-Maire – Bâtiment D Sondages carottés	SC1
Version	1			
Date	Avril 2026	Commune de Paudex	Planches photos	
Dessinateur	Visa			
Bolo				
ChP	Visa			

6m



7m

7m




8m

8m



9m

Projet No.	101003.02	 WSP Ingénieurs Conseils SA Avenue de Cour 61 1007 Lausanne	Commune de Paudex – PQ Saint-Maire – Bâtiment D Sondages carottés	SC1
Version	1			
Date	Avril 2026			
Dessinateur	Visa			
Bolo				
ChP	Visa	Commune de Paudex	Planches photos	

9m



10m

10m




11m

11m



12m

Projet No.	101003.02	 WSP Ingénieurs Conseils SA Avenue de Cour 61 1007 Lausanne	Commune de Paudex – PQ Saint-Maire – Bâtiment D Sondages carottés	SC1
Version	1			
Date	Avril 2026			
Dessinateur	Visa			
Bolo				
ChP	Visa	Commune de Paudex	Planches photos	

12m



13m

13m



14m

14m



15m

Projet No.	101003.02	 WSP Ingénieurs Conseils SA Avenue de Cour 61 1007 Lausanne	Commune de Paudex – PQ Saint-Maire – Bâtiment D Sondages carottés	SC1
Version	1			
Date	Avril 2026	Commune de Paudex	Planches photos	
Dessinateur	Visa			
Bolo				
ChP	Visa			

15m



16m

16m




17m

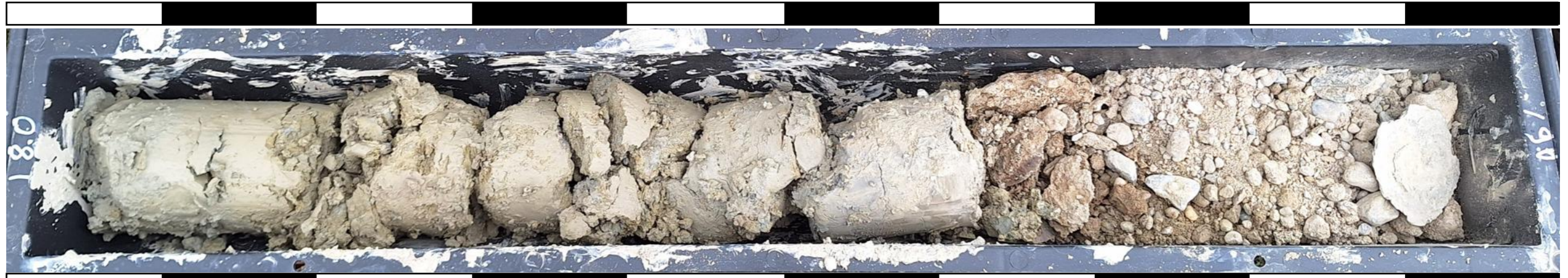
17m



18m

Projet No.	101003.02	 WSP Ingénieurs Conseils SA Avenue de Cour 61 1007 Lausanne	Commune de Paudex – PQ Saint-Maire – Bâtiment D Sondages carottés	SC1
Version	1			
Date	Avril 2026	Commune de Paudex	Planches photos	
Dessinateur	Visa			
Bolo				
ChP	Visa			

18m



19m

19m




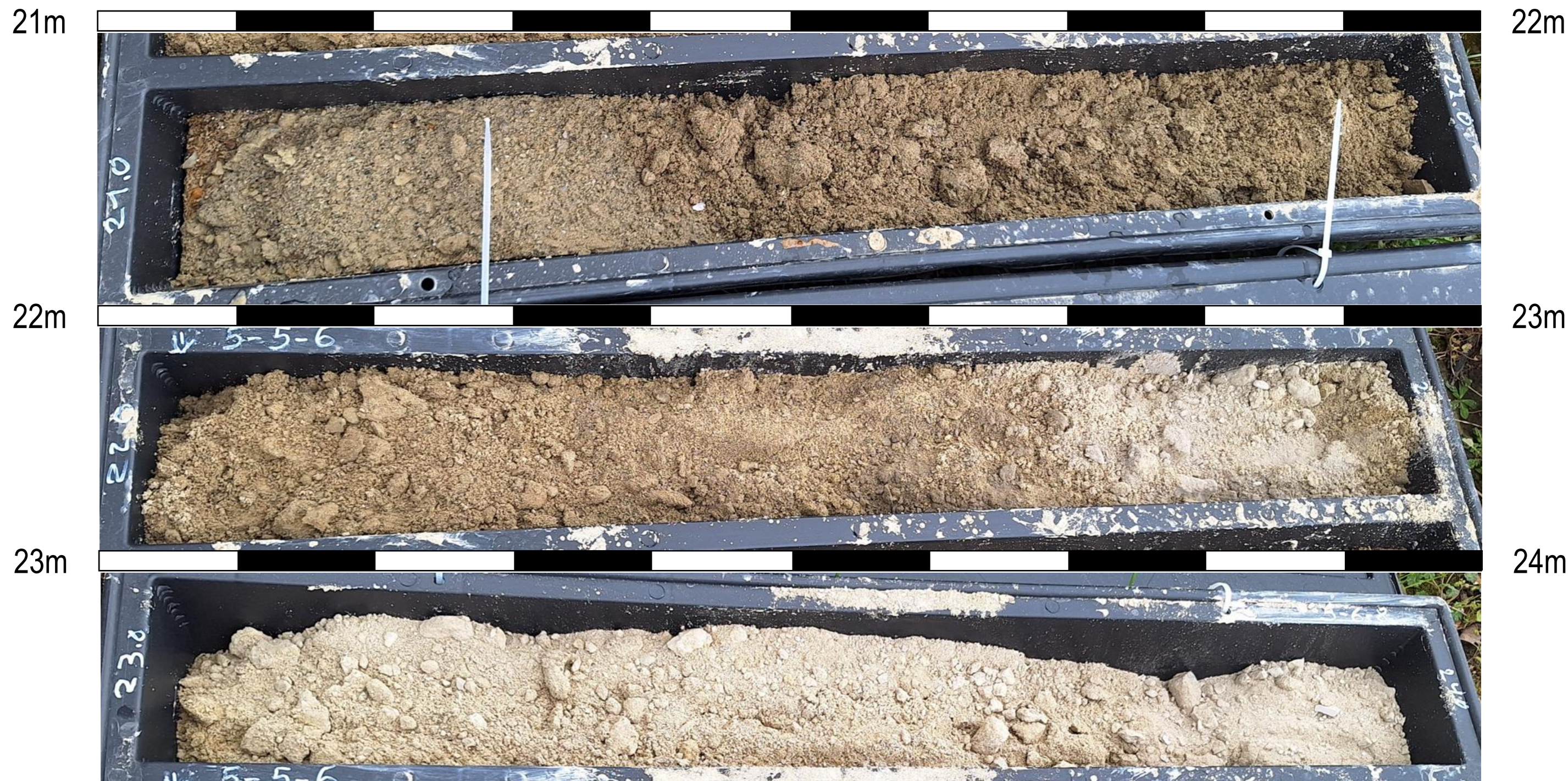
20m


20m

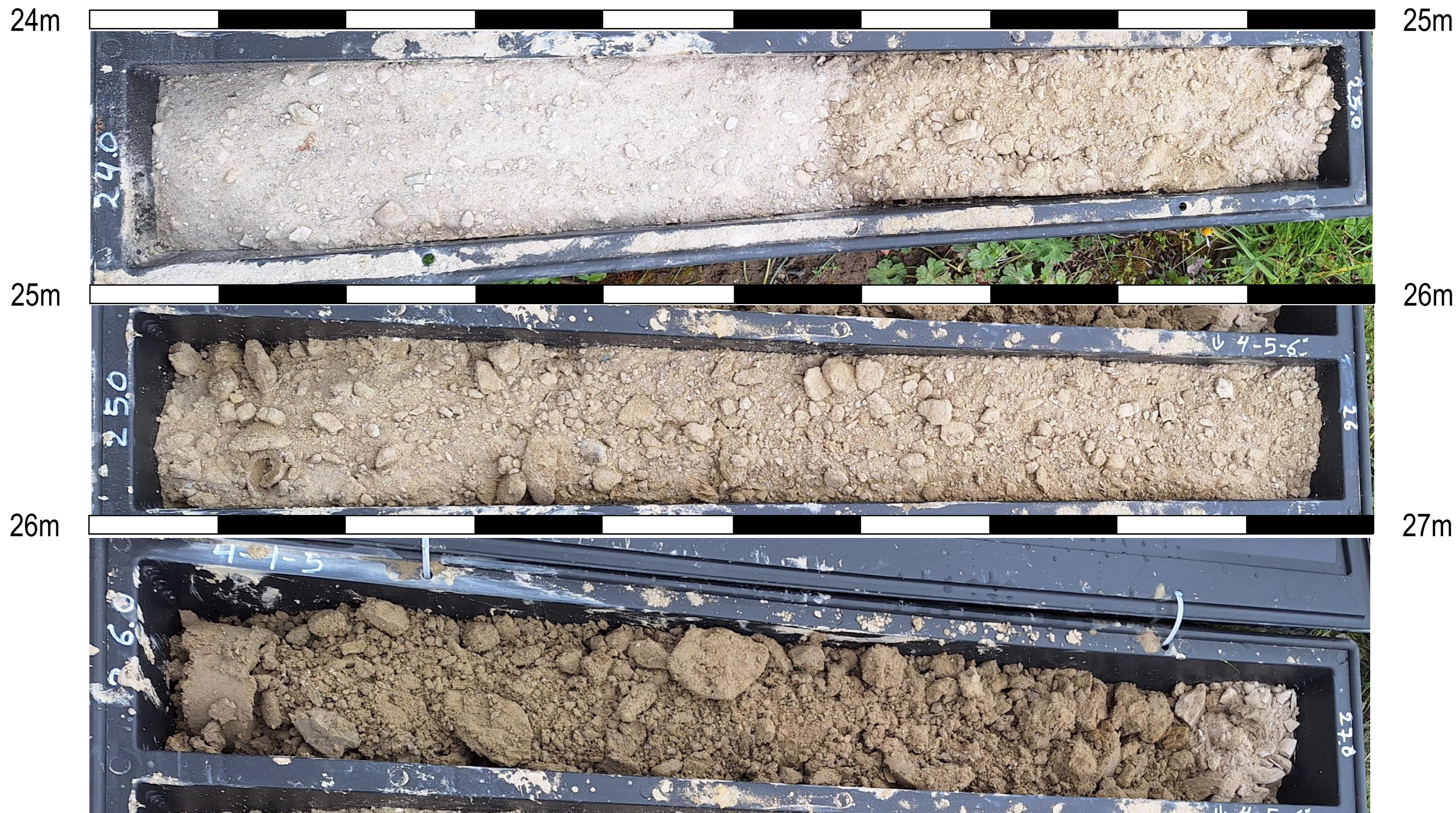



21m

Projet No.	101003.02	 WSP Ingénieurs Conseils SA Avenue de Cour 61 1007 Lausanne	Commune de Paudex – PQ Saint-Maire – Bâtiment D Sondages carottés	SC1
Version	1			
Date	Avril 2026			
Dessinateur	Visa			
Bolo				
ChP	Visa	Commune de Paudex	Planches photos	



Projet No.	101003.02	 WSP Ingénieurs Conseils SA Avenue de Cour 61 1007 Lausanne	Commune de Paudex – PQ Saint-Maire – Bâtiment D Sondages carottés	SC1
Version	1			
Date	Avril 2026	Commune de Paudex	Planches photos	
Dessinateur	Visa			
Bolo				
ChP	Visa			




Projet No.	101003.02	 WSP Ingénieurs Conseils SA Avenue de Cour 61 1007 Lausanne	Commune de Paudex – PQ Saint-Maire – Bâtiment D Sondages carottés	SC1
Version	1			
Date	Avril 2026	Commune de Paudex	Planches photos	
Dessinateur	Visa			
Bolo				
ChP	Visa			

Annexe C – Planches photographiques des carottes – Sondages SC2

Commune de Paudex – PQ Saint-Maire – Bâtiment D
Sondages carottés

SC2



Projet No.	101003.02	 WSP Ingénieurs Conseils SA Avenue de Cour 61 1007 Lausanne	Commune de Paudex – PQ Saint-Maire – Bâtiment D Sondages carottés	SC2
Version	1			
Date	Avril 2026			
Dessinateur	Visa			
Bolo	Juai			
ChP	Visa	Commune de Paudex	Planches photos	

3m



4m

4m




5m

5m



6m

Projet No.	101003.02	 WSP Ingénieurs Conseils SA Avenue de Cour 61 1007 Lausanne	Commune de Paudex – PQ Saint-Maire – Bâtiment D Sondages carottés	SC2
Version	1			
Date	Avril 2026			
Dessinateur	Visa			
Bolo				
ChP	Visa	Commune de Paudex	Planches photos	

6m



7m

7m




8m

8m



9m

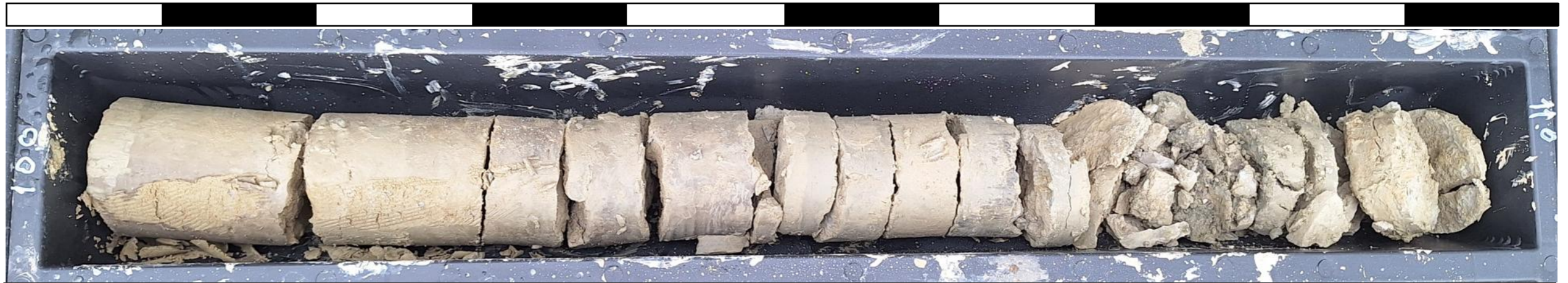
Projet No.	101003.02	 WSP Ingénieurs Conseils SA Avenue de Cour 61 1007 Lausanne	Commune de Paudex – PQ Saint-Maire – Bâtiment D Sondages carottés	SC2
Version	1			
Date	Avril 2026			
Dessinateur	Visa			
Bolo				
ChP	Visa	Commune de Paudex	Planches photos	

9m



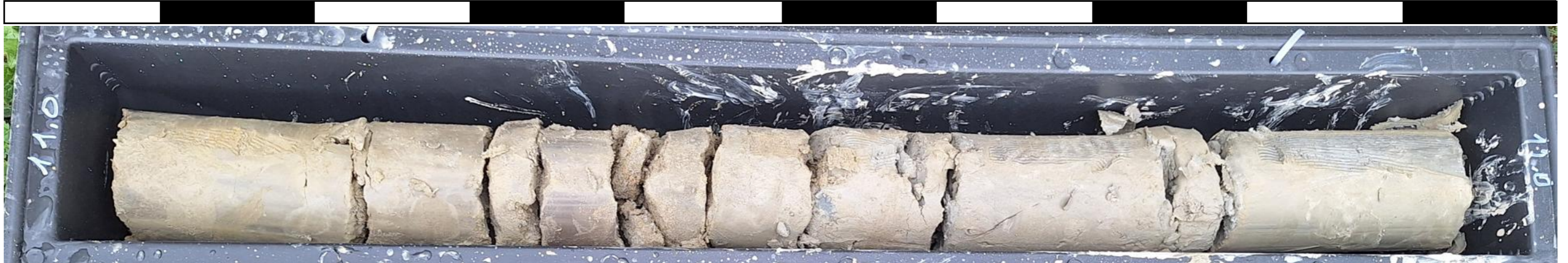
10m

10m




11m

11m



12m

Projet No.	101003.02	 WSP Ingénieurs Conseils SA Avenue de Cour 61 1007 Lausanne	Commune de Paudex – PQ Saint-Maire – Bâtiment D Sondages carottés	SC2
Version	1			
Date	Avril 2026			
Dessinateur	Visa			
Bolo				
ChP	Visa	Commune de Paudex	Planches photos	

12m



13m

13m




14m

14m



15m

Projet No.	101003.02	 WSP Ingénieurs Conseils SA Avenue de Cour 61 1007 Lausanne	Commune de Paudex – PQ Saint-Maire – Bâtiment D Sondages carottés	SC2
Version	1			
Date	Avril 2026	Commune de Paudex	Planches photos	
Dessinateur	Visa			
Bolo				
ChP	Visa			

Annexe D – Résultats des essais en laboratoire

Rapport d'essais en laboratoire

Rapp.EL. 16623-4

Client

Raison sociale : Orllati SA
Nom, prénom : Gomes Anthony
Adresse : Rte de Bettens 13, Bioley-Orjulaz
Ville : 1040 Echallens

Mandant

Raison sociale : Orllati SA
Nom, prénom : Gomes Anthony
Adresse : Rte de Bettens 13, Bioley-Orjulaz
Ville : 1040 Echallens

Echantillons

Provenance géographique : Paudex
Auteur des prélèvements : Orllati SA
Date de prélèvement : Mars 2026
Conditions de prélèvement : Sondages carottés
Date de réception des échantillons : 17.03.2026
Conditionnement des échantillons : Carottes non paraffinées, vrac, sacs plastique

Programme de mesures

Auteur du programme d'essais : A. Gomes, Orllati SA

Liste des essais commandés (avec mention de la norme en vigueur) :

- Classification USCS (SN 670 004-2b-NA)
- Teneur en eau (EN ISO 17892-1)
- Masse volumique apparente (EN ISO 17892-2)
- Analyse granulométrique par sédimentométrie (EN ISO 17892-4)
- Analyse granulométrique par tamisage (EN ISO 17892-4)
- Limites d'Atterberg (EN ISO 17892-12)

Remarques (Ecart aux normes, conditions particulières de travail, représentativité des échantillons, etc.)

- SC1 E3.6, SC1 E3.9, SC1 E8.2, SC1 E8.5 et SC2 E2.0 : présence de grès en formation

Annexes

- Liste des symboles utilisés (2 p.)
- Tableau.EL.16623-4, tableau des résultats d'essais (1 p.)
- Rapp.EL05/EL06.16623-4, courbe(s) granulométrique(s) (8 p.)

Chavannes-près-Renens, le 27.03.2026

DE CERENVILLE GEOTECHNIQUE SA

Reproduction partielle interdite sans autorisation

Rapp.EL.16623-4 (RT, RQ) - V. 2.0

Page 1 de 12

membre
s i a



VD 3, pl. de la Bourse aux Fleurs 1022 Chavannes-près-Renens
NE 29, rue de l'Ecluse 2000 Neuchâtel
GE 14, route de Pré-Bois 1216 Cointrin
VS 10, rue de l'Industrie 1950 Sion
FR 5, passage du Cardinal 1700 Fribourg

T +41 58 900 84 00
CHE-105.766.127 TVA

dcg@decerenville.com
www.decerenville.com

Notation des résultats d'essais - symboles de mécanique des sols (selon norme SN 670 300)

Conditionnement des échantillons:

CP	Carotte paraffinée
C	Carotte non paraffinée
VR	Echantillon en vrac
SP	Sac plastique
B	Bidon

Caractéristiques d'état:

w	Teneur en eau [%]
ρ	Masse volumique du sol [t/m ³]
ρ_d	Masse volumique du sol sec [t/m ³]
ρ_s	Masse volumique des particules solides [t/m ³]
e	Indice de vide [-]
n	Porosité [-]
S_r	Degré de saturation [%]
w_L	Limite de liquidité d'Atterberg [%]
w_P	Limite de plasticité d'Atterberg [%]
I_P	Indice de plasticité d'Atterberg [%]
I_L	Indice de liquidité d'Atterberg [%]
Pp	Essai pas possible, teneur en sable trop élevée
MB	Valeur de bleu de méthylène, colorant [g] par [kg] de la fraction 0/2mm
LOI	« Loss On Ignition » (perte au feu), teneur en matière organique [%]

Granulométrie:

d_{10} , d_{60}	Diamètre au-dessous duquel se trouve le 10 [%], resp. le 60 [%] de la masse du sol sec [mm]
d_{max}	Diamètre maximum des grains [mm]
C_{cd}	Coefficient de courbure [-]
C_{ud}	Coefficient d'uniformité [-]

Résistance mécanique:

ϕ_u	Angle de frottement apparent [°] (essai non drainé, rapide, UU ou CU)
c_u	Cohésion apparente [kPa]
ϕ'	Angle de frottement effectif [°] (essai consolidé, drainé, lent, CD)
c'	Cohésion effective [kPa]
ϕ'_R	Angle de frottement résiduel [°]
c'_R	Cohésion résiduelle [kPa]
c_r	Cohésion remaniée [kPa]
c_{us}	Résistance au scissomètre [kPa]
déf. ang.	Déformation angulaire à la valeur c_{us} [°]
q_{up}	Résistance au pénétromètre de poche [kPa]
q_u	Résistance à la compression simple [MPa]
ε	Accourcissement spécifique à la valeur q_u [%]
q_t	Essai de traction indirecte (essai brésilien) (sur roche) [MPa]
q_d	Résistance dynamique de pointe [MPa]
I_s	Indice de résistance de l'essai de résistance ponctuel (Point Load Test) (sur roche) [MPa]
$I_{s(50)}$	Indice de résistance de l'essai de résistance ponctuel (Point Load Test) correspondant à un diamètre de 50[mm] (sur roche) [MPa]

Compressibilité:

m_v	Coefficient de compressibilité [m^2/MN] Indice 0-1 = de 0 à 0.1 [MPa]; 1-2 = de 0.1 à 0.2 [MPa]
C_c	Indice de compression [-]
C_s	Indice de gonflement [-]
c_v	Coefficient de consolidation [m^2/s]
σ'_{v0}	Contrainte verticale effective appliquée à l'éprouvette (en place)
σ'_p	Contrainte verticale effective de préconsolidation
σ_g	Pression de gonflement

Compactage:

W_{opt}	Teneur en eau optimale (Proctor) [%]
$\rho_{d\ opt}$	Masse volumique optimale du sol sec [t/m^3]
$S_{r\ opt}$	Degré de saturation correspondant à l'optimum de Proctor [%]
W_c	Energie de compactage [MJ/m^3]
CBR_1	Coefficient CBR immédiatement après compactage [%]
CBR_2	Coefficient CBR selon ASTM (saturé) [%]
CBR_{2p}	Coefficient CBR avec le pénétromètre [%]

Autres symboles couramment utilisés:

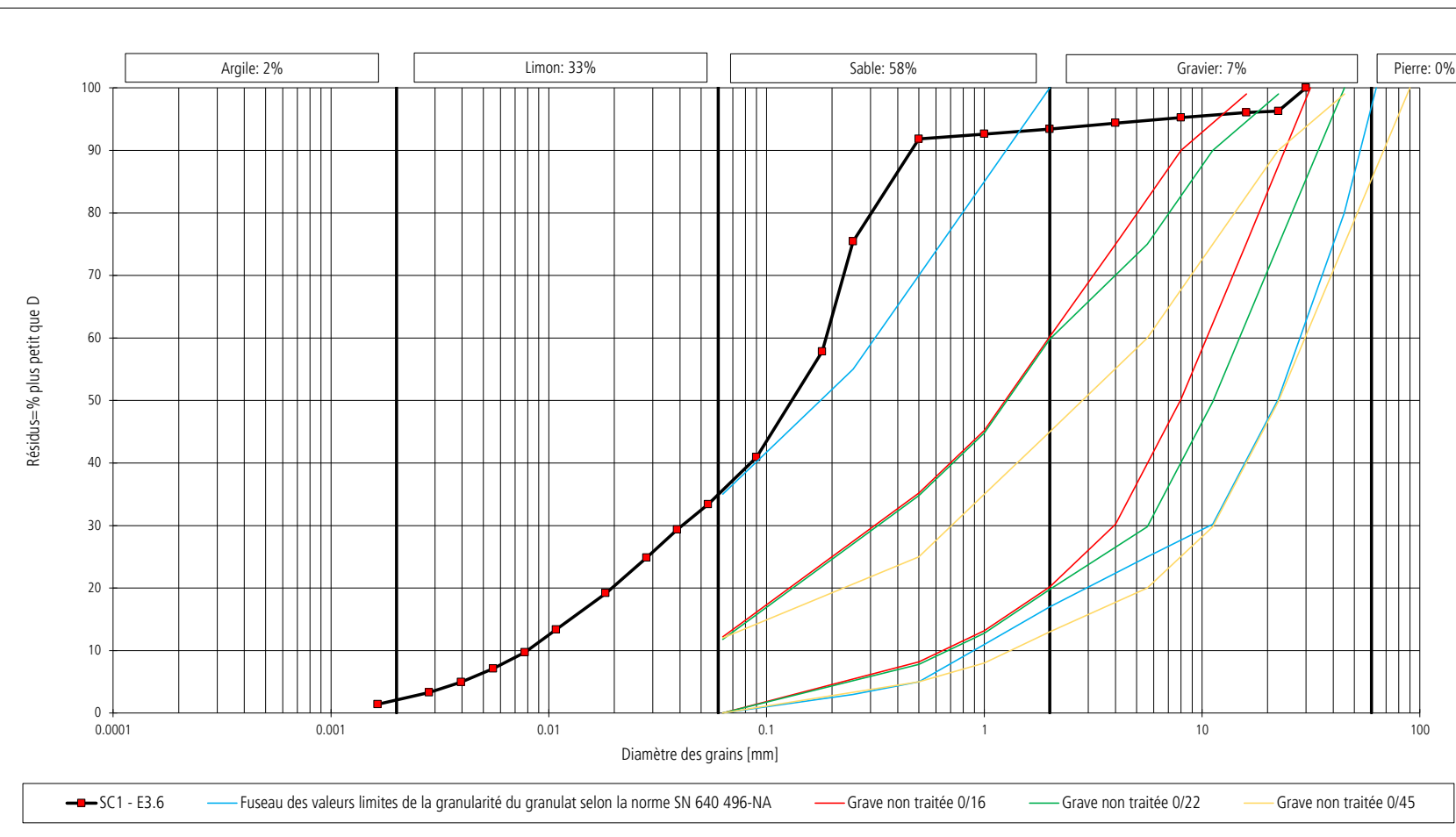
k	Coefficient de perméabilité [m/s]
M_E ou E_v	Module de compressibilité à l'essai de plaque M_E et E_v [MPa]
E	Module d'élasticité [MPa] (module de Young)
Couple : paramètre permettant d'évaluer le frottement « sol-tiges », mesuré chaque mètre [N.m]	

Correspondances avec les anciennes unités:

1 [kg/cm^2]	= 10 [t/m^2]	= 98.1 [kN/m^2]	ou [kPa] = 0.0981 [MN/m^2]	ou [N/mm^2]
1 [kg/dm^3]	= 1 [t/m^3]	= 9.81 [kN/m^3]		
1 [$kg\cdot m$]	= 9.81 [$N\cdot m$]	= 9.81 [J]		

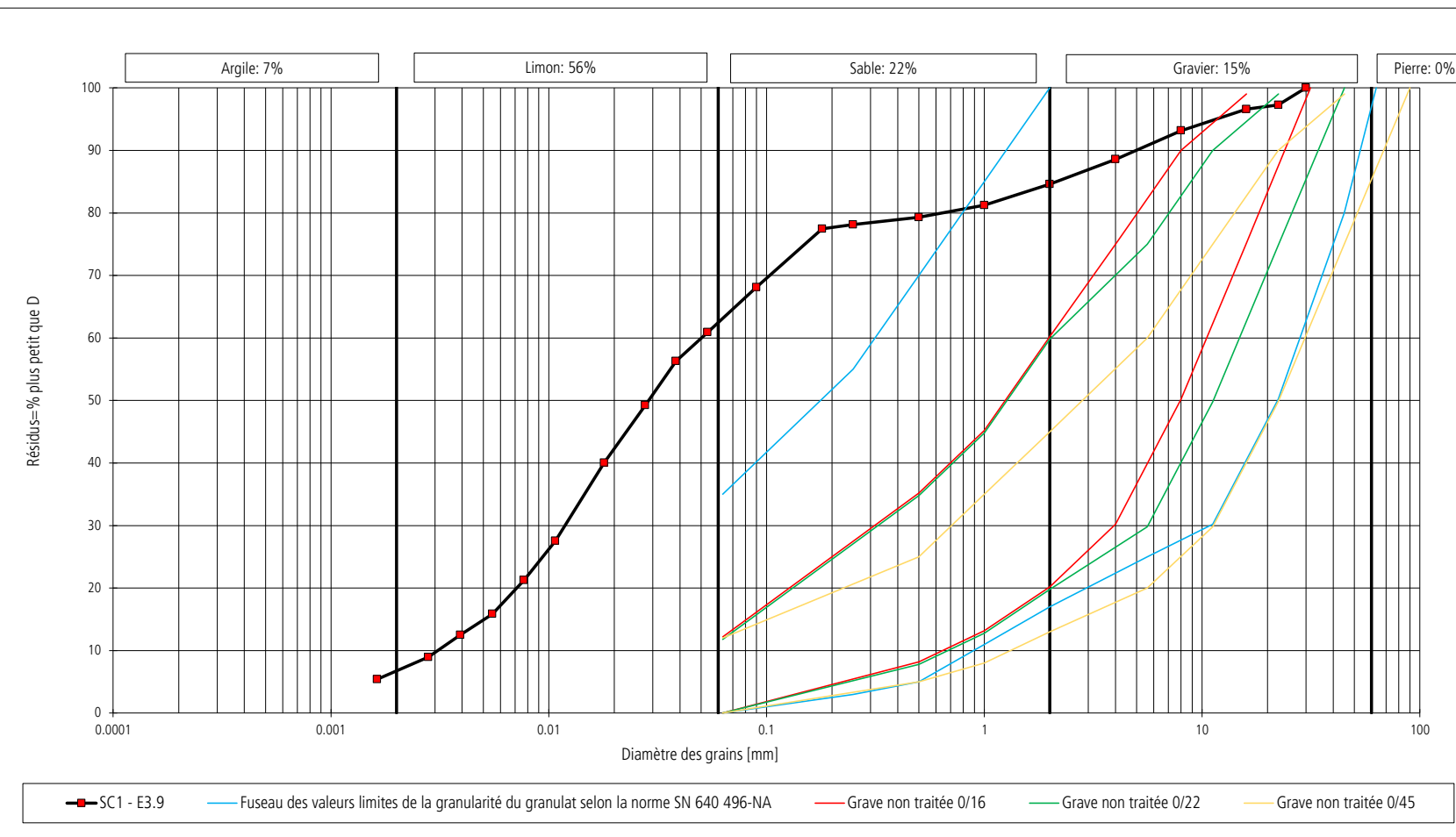
Tableau.EL. 16623-4		Tableau récapitulatif des essais en laboratoire								
Mode opératoire	Echantillon	Echantillon n°	3.6	3.9	8.2	8.5	2.0	2.3	5.0	5.4
		Sondage n°	SC1	SC1	SC1	SC1	SC2	SC2	SC2	SC2
		prof.: de [m]	3.60	3.87	8.20	8.45	2.00	2.25	5.00	5.35
		à [m]	3.87	4.12	8.45	8.75	2.25	2.50	5.35	5.57
EL00		Conditionnement échantillon	VR / SP	C / SP	C / SP	C / SP	VR / SP	VR / SP	C / SP	C / SP
EL00		Classification USCS	SC	CL	GC	SC	CM	CM	ML	ML
EL01	Caractéristiques de l'état du sol	w [%]	10.9	9.4	5.6	8.1	14.7	15.4	17.9	17.4
EL02		ρ [t/m ³]	2.13	2.24	2.35	2.26	2.05	1.96	1.93	1.89
EL02		ρ_d [t/m ³]	1.92	2.05	2.22	2.09	1.79	1.70	1.63	1.61
EL03		ρ_s [t/m ³]								
EL03		e [-]								
EL03		S_r [%]								
EL24		LOI [%]								
EL06	Granulométrie	Argile et limon < 0.063 [mm] [%]	35	63	31	49	83	93	95	94
EL06		Argile < 0.002 [mm] [%]	2	7	4	9	7	11	29	18
EL05		Limon 0.002 à 0.06 [mm] [%]	33	56	27	40	76	82	66	76
EL05		Sable 0.06 à 2 [mm] [%]	58	22	18	30	9	6	5	6
EL05		Gravier 2 à 60 [mm] [%]	7	15	51	21	8	1	0	0
EL05		Pierre > 60 [mm] [%]	0	0	0	0	0	0	0	0
EL04	Limites Atterberg	ϕ_{max} [mm]	30	30	60	58	30	10	3	9
EL04		w_L [%]	23.2	24.7	24.2	24.6	36.8	39.4	38.3	39.8
EL04		w_P [%]	15.2	15.6	16.6	13.2	23.4	24.6	26.2	26.4
EL04		I_p [%]	8.0	9.1	7.6	11.4	13.4	14.9	12.1	13.4
EL07	Cisaillement	c_{us} pic [kPa]								
EL07		déformation angulaire [°]								
EL08		c_{us} résiduel [kPa]								
EL08		ϕ_u [°]								
EL18		c_u [kPa]								
EL18		ϕ' [°]								
EL20		c' [kPa]								
EL21		σ_u [kPa]								
EL21		σ' [kPa]								
EL09		Oedomètre	m_v 0 - 0.1 [MPa] [m ² /MN]							
EL09	m_v 0.1 - 0.2 [MPa] [m ² /MN]									
EL09	c_c [-]									
EL09	c_s [-]									
EL11	Résistance	q_u compression simple [MPa]								
EL12		E à 50 [%] q_u [MPa]								
EL12		q_t traction indirecte [MPa]								
EIS08		I_s Point Load Test [MPa]								
EIS08	$I_{s(50)}$ P. L. T. Ø 50 [mm] [MPa]									
EL13	Proctor	$\rho_{d\ opt}$ [t/m ³]								
EL13		w_{opt} [%]								
EL14	CBR	CBR ₁ à 2.54 [mm] [%]								
EL14		CBR ₁ à 5.08 [mm] [%]								
EL10	Stabilisation	Dosage [%]								
EL17		w_{opt} [%]								
EL17		ρ [t/m ³]								
EL17		q_u 7 jours [MPa]								
EL17		q_u 28 jours [MPa]								
	Autre	Sous-traitance								
		Remarque								

Mandat n°:	16623-4	Provenance:	Paudex	Sondage n°:	SC1	Profondeur:	3.60 - 3.87 m	Echantillon n°:	3.6
Masse humide :	- g	Masse sèche:	2705 g	Ø _{max} :	30 mm	ρ _s :	2.7 t/m ³		



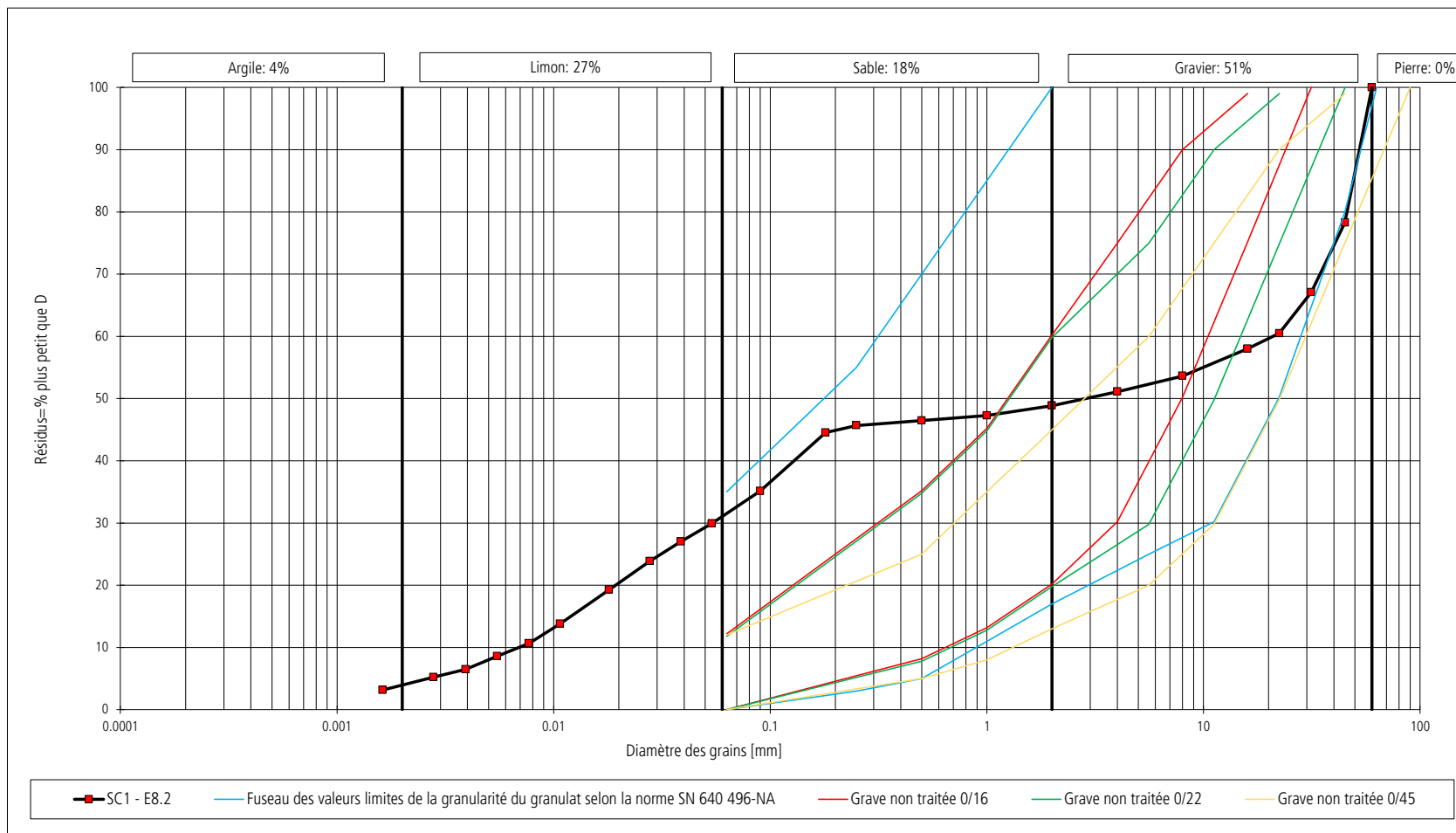
D85	0.387 mm	D60	0.189 mm	D50	0.138 mm	D30	0.041 mm	D15	0.013 mm	D10	0.0080 mm
C _{ud} [-]	23.5	C _{cd} [-]	1.1	Perméabilité estimée, selon Hazen		6.4E-07 m/s	D60 < 2 D10		non		

Mandat n°:	16623-4	Provenance:	Paudex	Sondage n°:	SC1	Profondeur:	3.87 - 4.12 m	Echantillon n°:	3.9
Masse humide :	- g	Masse sèche:	3106 g	Ø _{max} :	30 mm	ρ _s :	2.7 t/m ³		



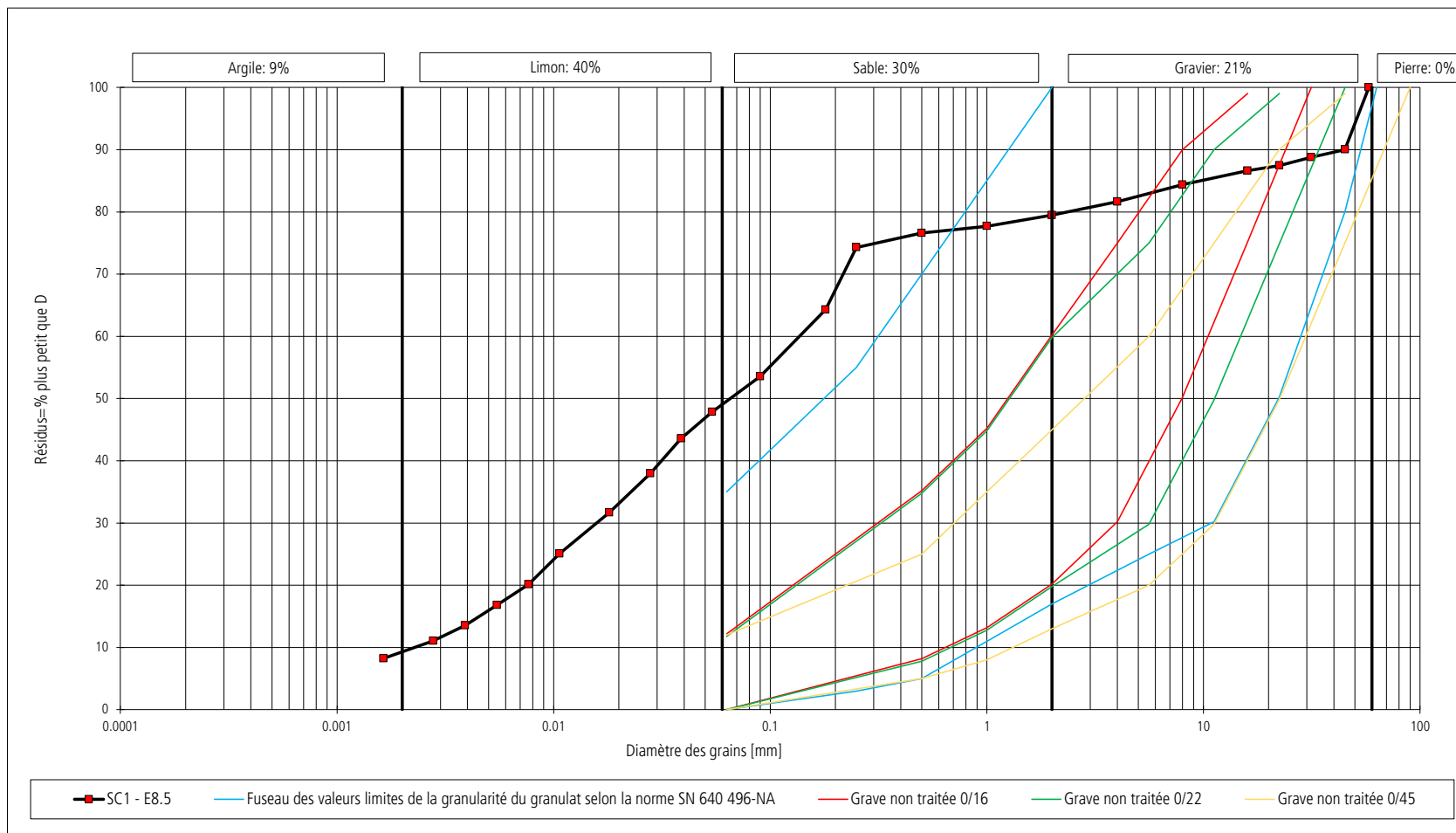
D85	2.196 mm	D60	0.049 mm	D50	0.029 mm	D30	0.012 mm	D15	0.0051 mm	D10	0.0031 mm
C _{ud} [-]	15.7	C _{cd} [-]	1.0	Perméabilité estimée, selon Hazen		9.8E-08	m/s	D60 < 2 D10		non	

Mandat n°:	16623-4	Provenance:	Paudex	Sondage n°:	SC1	Profondeur:	8.20 - 8.45 m	Echantillon n°:	8.2
Masse humide :	- g	Masse sèche:	3094 g	Ø _{max} :	60 mm	ρ _s :	2.7 t/m ³		



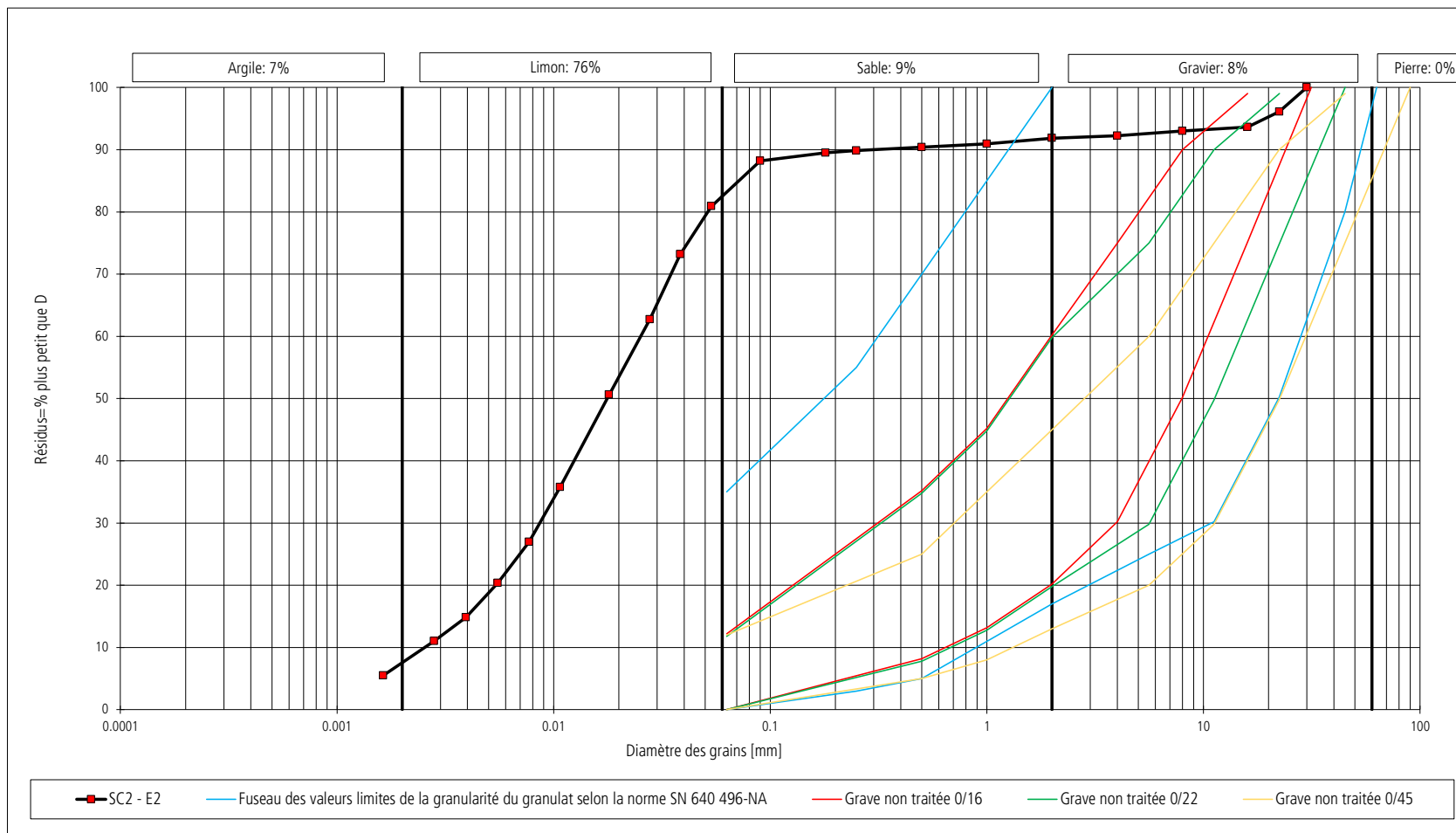
D85	49.521 mm	D60	21.129 mm	D50	2.914 mm	D30	0.054 mm	D15	0.012 mm	D10	0.0069 mm
C _{ud} [-]	3062.1	C _{cd} [-]	0.0	Perméabilité estimée, selon Hazen		4.8E-07 m/s	D60 < 2 D10		non		

Mandat n°:	16623-4	Provenance:	Paudex	Sondage n°:	SC1	Profondeur:	8.45 - 8.75 m	Echantillon n°:	8.5
Masse humide :	- g	Masse sèche:	4097 g	Ø _{max} :	58 mm	ρ _s :	2.7 t/m ³		



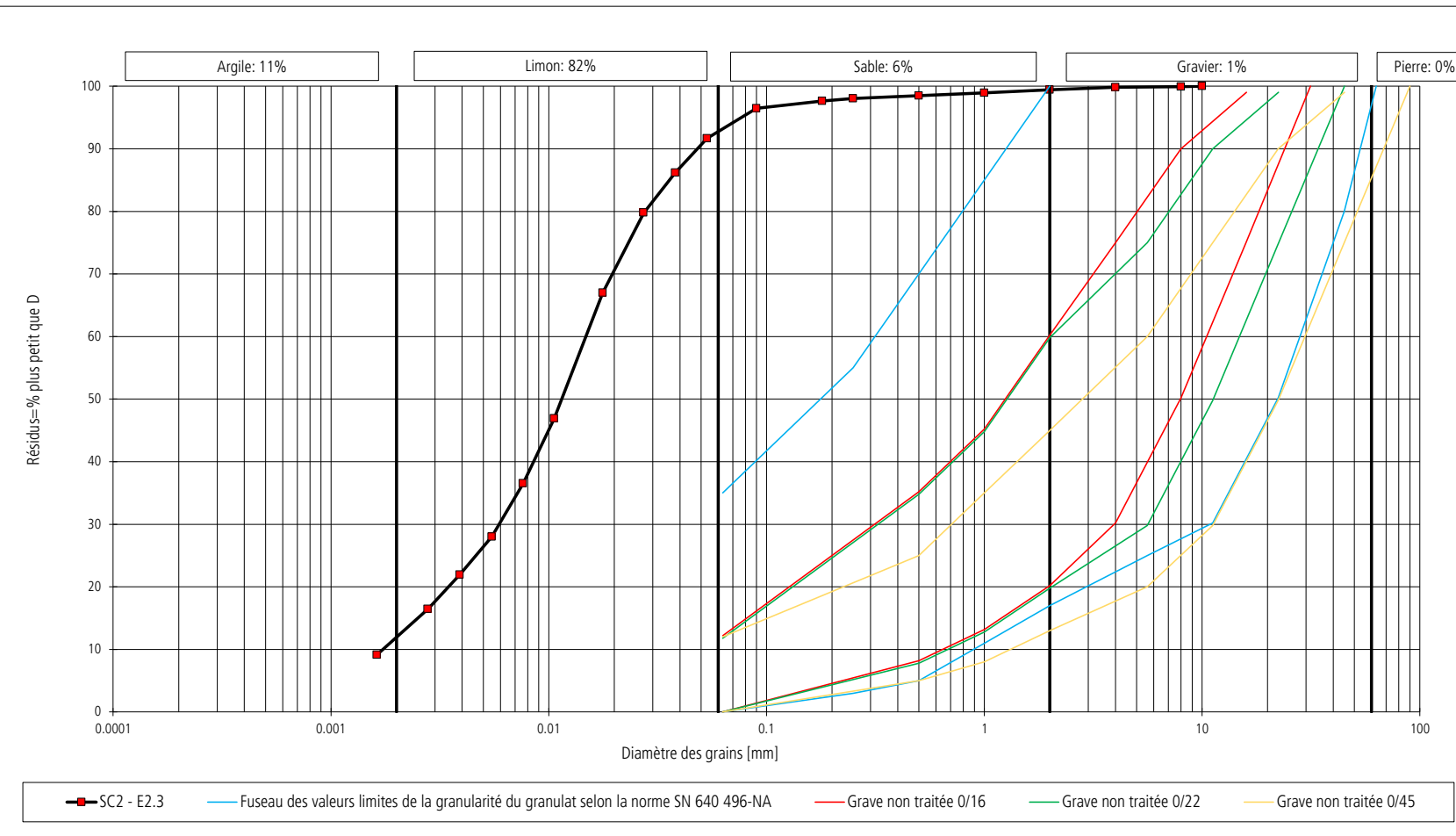
D85	10.213 mm	D60	0.144 mm	D50	0.065 mm	D30	0.016 mm	D15	0.0045 mm	D10	0.0022 mm
C _{ud} [-]	65.4	C _{cd} [-]	0.8	Perméabilité estimée, selon Hazen		4.8E-08	m/s	D60 < 2 D10		non	

Mandat n°:	16623-4	Provenance:	Paudex	Sondage n°:	SC2	Profondeur:	2.00 - 2.25 m	Echantillon n°:	2.0
Masse humide :	- g	Masse sèche:	2325 g	Ø _{max} :	30 mm	ρ _s :	2.7 t/m ³		



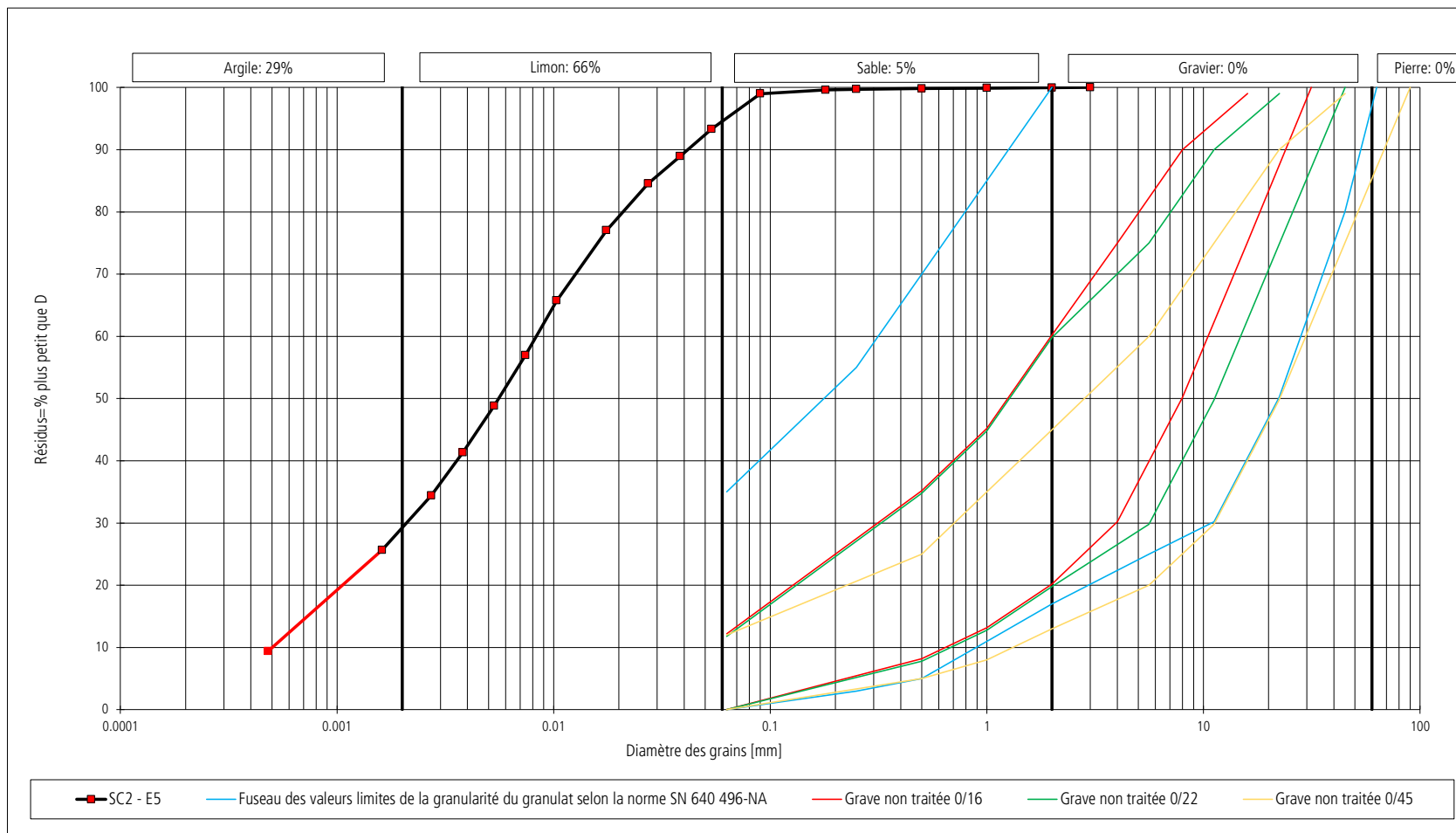
D85	0.073 mm	D60	0.025 mm	D50	0.018 mm	D30	0.0086 mm	D15	0.0040 mm	D10	0.0026 mm
C _{ud} [-]	9.7	C _{cd} [-]	1.1	Perméabilité estimée, selon Hazen			6.7E-08 m/s	D60 < 2 D10		non	

Mandat n°:	16623-4	Provenance:	Paudex	Sondage n°:	SC2	Profondeur:	2.25 - 2.50 m	Echantillon n°:	2.3
Masse humide :	- g	Masse sèche:	2761 g	Ø _{max} :	10 mm	ρ _s :	2.7 t/m ³		



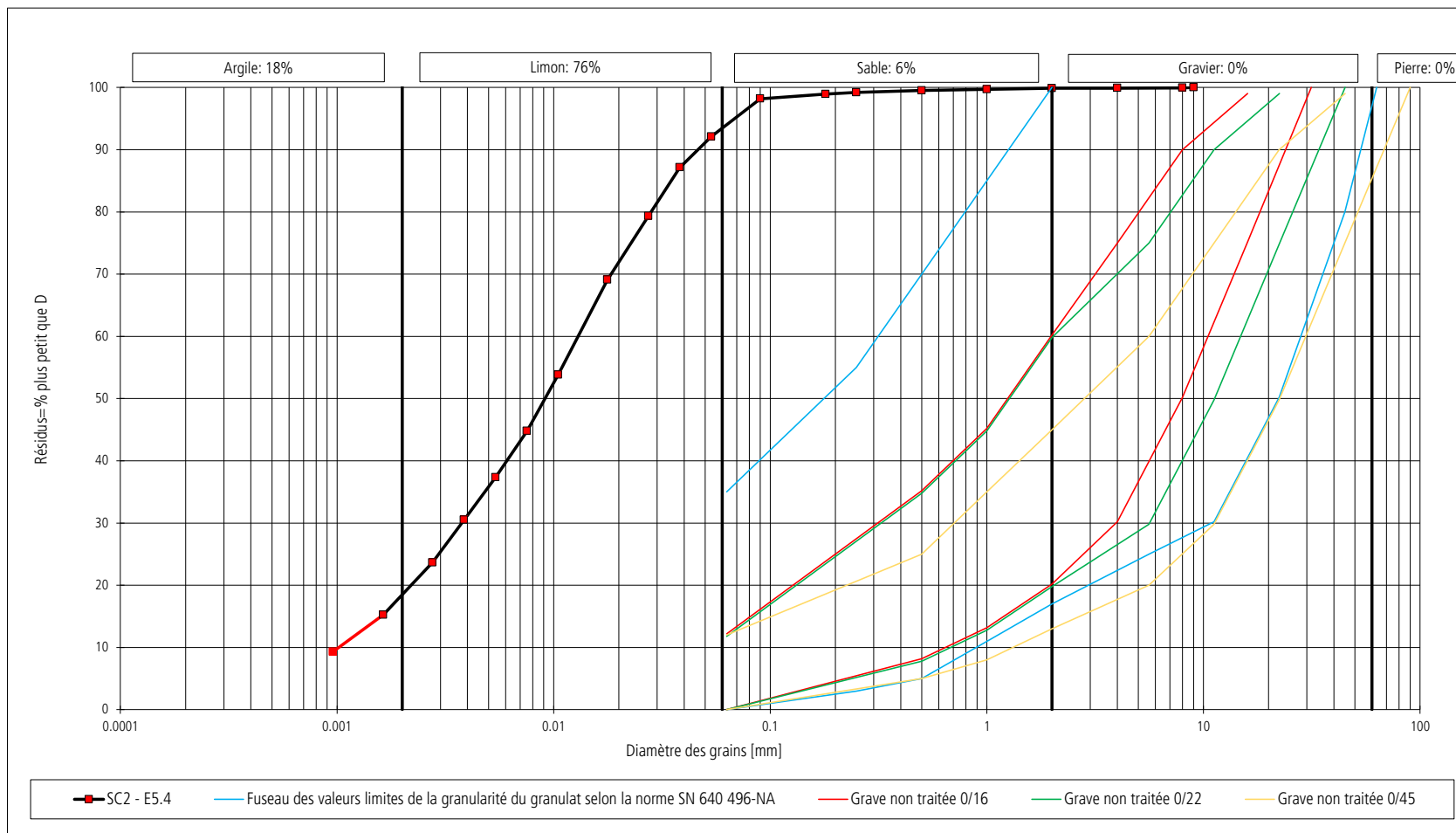
D85	0.035 mm	D60	0.015 mm	D50	0.012 mm	D30	0.0060 mm	D15	0.0026 mm	D10	0.0018 mm
C _{ud} [-]	8.6	C _{cd} [-]	1.3	Perméabilité estimée, selon Hazen			3.1E-08 m/s	D60 < 2 D10		non	

Mandat n°: 16623-4	Provenance: Paudex	Sondage n°: SC2	Profondeur: 5.00 - 5.35 m	Echantillon n°: 5.0
Masse humide: - g	Masse sèche: 3194 g	Ø _{max} : 3 mm	ρ _s : 2.7 t/m ³	



D85	0.028 mm	D60	0.0081 mm	D50	0.0056 mm	D30	0.0021 mm	D15	0.00072 mm	D10	0.0005 mm
C _{ud} [-]	15.5	C _{cd} [-]	1.0	Perméabilité estimée, selon Hazen		2.7E-09 m/s	D60 < 2 D10		non		

Mandat n°: 16623-4	Provenance: Paudex	Sondage n°: SC2	Profondeur: 5.35 - 5.57 m	Echantillon n°: 5.4
Masse humide: - g	Masse sèche: 2276 g	Ø _{max} : 9 mm	ρ _s : 2.7 t/m ³	



D85	0.035 mm	D60	0.013 mm	D50	0.0090 mm	D30	0.0038 mm	D15	0.0016 mm	D10	0.0010 mm
C _{ud} [-]	13.0	C _{cd} [-]	1.0	Perméabilité estimée, selon Hazen		1.1E-08 m/s	D60 < 2 D10		non		

Annexe E – Résultats d'analyse d'agressivité des sols



Rapport d'analyses (par échantillon)

Paudex St-Maire D1

Projet N° P26-1163, version 1

WSP BG Ingénieurs Conseils SA
ARCenter
Route de Montfleury 3
1214 Vernier
SUISSE

[Cet espace est laissé intentionnellement vide pour commentaires]

Rapport préparé par:

David Angot
Directeur des opérations
david.angot@etdach.eurofins.com

Ce rapport ne peut être reproduit, partiellement ou dans sa totalité, sans l'autorisation écrite d'Eurofins Scitec. Ce document correspond à l'intégralité de la commande. Il ne concerne que les objets tels que reçus soumis à l'analyse.

N° échantillon : P26-1163.001
Réf. client : SC1-13/13.4-260316

Date & heure d'échantillonnage : 16.03.2026 12:00
Date de réception : 18.03.2026
Matrice : Solide

Caractéristiques physico-chimiques

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	LOQ ^b	Date préparation	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
Sulfate	1,7/1,7	±0,3	mg/L	0,1	----	20.03.2026	EPA 300.0 Rev. 2.1	Metrohm 930-2	1, 2	L

Poids sec

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	LOQ ^b	Date préparation	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
Poids sec	95,5	±4,8	%	0,1	----	19.03.2026	Internal method	Mettler XP205	----	L

N° échantillon : P26-1163.002
Réf. client : SC2-6/6.2-260316

Date & heure d'échantillonnage : 16.03.2026 12:00
Date de réception : 18.03.2026
Matrice : Solide

Caractéristiques physico-chimiques

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	LOQ ^b	Date préparation	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
Sulfate	3,2	±0,6	mg/L	0,1	----	20.03.2026	EPA 300.0 Rev. 2.1	Metrohm 930-2	1, 2	L

Poids sec

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	LOQ ^b	Date préparation	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
Poids sec	92,1	±4,6	%	0,1	----	19.03.2026	Internal method	Mettler XP205	----	L

N° échantillon : P26-1163.003
 Réf. client : P1-HA-260318
 Remarque : Gravier : 10-30%

Date & heure d'échantillonnage : 16.03.2026 12:00
 Date de réception : 18.03.2026
 Matrice : Solide

Caractéristiques physico-chimiques

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	LOQ ^b	Date préparation	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
Carbonates - CaCO ₃	9,0	----	%	----	----	01.04.2026	----	Sous-traitant	4	
Matière organique totale	4,4	----	%	----	----	01.04.2026	----	Sous-traitant	4	
pH - CaCl ₂	7,4	----	----	----	----	01.04.2026	----	Sous-traitant	4	

Eléments

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	LOQ ^b	Date préparation	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
Cd: Cadmium total selon OSol	<0,1/<0,1	----	mg/Kg	0,1	19.03.2026	19.03.2026	EPA 200.7 ⁽⁺⁾	ICPE-9820	----	L
Cr: Chrome total selon OSol	23,1/18,9	±1,8	mg/Kg	0,2	19.03.2026	19.03.2026	EPA 200.7 ⁽⁺⁾	ICPE-9820	----	L
Cu: Cuivre total selon OSol	155/128	±5,8	mg/Kg	0,1	19.03.2026	19.03.2026	EPA 200.7 ⁽⁺⁾	ICPE-9820	----	L
Hg : Mercure selon OSol	<0,25	----	mg/Kg	0,25	----	19.03.2026	EPA 7473 ⁽⁺⁾	MA3000	1	L
Mo: Molybdène total selon OSol	<0,2/<0,2	----	mg/Kg	0,2	19.03.2026	19.03.2026	EPA 200.7 ⁽⁺⁾	ICPE-9820	----	L
Ni: Nickel total selon OSol	34,4/28,8	±3,2	mg/Kg	0,2	19.03.2026	19.03.2026	EPA 200.7 ⁽⁺⁾	ICPE-9820	----	L
Pb: Plomb total selon OSol	54,4/46,7	±5,3	mg/Kg	0,5	19.03.2026	19.03.2026	EPA 200.7 ⁽⁺⁾	ICPE-9820	----	L
Zn: Zinc total selon OSol	109/94,3	±5,8	mg/Kg	0,1	19.03.2026	19.03.2026	EPA 200.7 ⁽⁺⁾	ICPE-9820	----	L

Granulométrie

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	LOQ ^b	Date préparation	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
A-Argile 0 à 0.002mm	23,1	----	%	----	----	01.04.2026	----	Sous-traitant	4	
Sable	44,1	----	%	----	----	01.04.2026	----	Sous-traitant	4	
U-Limon 0.002 à 0.05mm	32,8	----	%	----	----	01.04.2026	----	Sous-traitant	4	

Hydrocarbures polyaromatiques (HAP)

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	LOQ ^b	Date préparation	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
Σ 16 HAP selon OSol	5,07	±1,6	mg/Kg	0,50	19.03.2026	19.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Acénaphène selon OSol	<0,02	----	mg/Kg	0,02	19.03.2026	20.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Acénaphylène selon OSol	0,19	±0,06	mg/Kg	0,02	19.03.2026	20.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Anthracène selon OSol	0,14	±0,03	mg/Kg	0,02	19.03.2026	20.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L

N° échantillon : P26-1163.003
 Réf. client : P1-HA-260318
 Remarque : Gravier : 10-30%

Date & heure d'échantillonnage : 16.03.2026 12:00
 Date de réception : 18.03.2026
 Matrice : Solide

Hydrocarbures polyaromatiques (HAP)

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	LOQ ^b	Date préparation	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
Benzo(a)anthracène selon OSol	0,45	±0,09	mg/Kg	0,02	19.03.2026	20.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Benzo(a)pyrène selon OSol	0,54	±0,07	mg/Kg	0,02	19.03.2026	20.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Benzo(b)fluoranthène selon OSol	0,49	±0,1	mg/Kg	0,02	19.03.2026	20.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Benzo(g,h,i)perylène selon OSol	0,34	±0,08	mg/Kg	0,02	19.03.2026	20.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Benzo(k)fluoranthène selon OSol	0,27	±0,04	mg/Kg	0,02	19.03.2026	20.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Chrysène selon OSol	0,42	±0,07	mg/Kg	0,02	19.03.2026	20.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Dibenzo(a,h)anthracène selon OSol	0,09	±0,02	mg/Kg	0,02	19.03.2026	20.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Fluoranthène selon OSol	0,86	±0,3	mg/Kg	0,02	19.03.2026	20.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Fluorène selon OSol	<0,02	----	mg/Kg	0,02	19.03.2026	20.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Indéno(1,2,3-cd)pyrène selon OSol	0,29	±0,06	mg/Kg	0,02	19.03.2026	20.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Naphthalène selon OSol	<0,02	----	mg/Kg	0,02	19.03.2026	20.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Phénanthrène selon OSol	0,24	±0,06	mg/Kg	0,02	19.03.2026	20.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Pyrène selon OSol	0,75	±0,2	mg/Kg	0,02	19.03.2026	20.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L

Packages sous-traités

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	LOQ ^b	Date préparation	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
Cartosol	Terminé	----	----	----	----	01.04.2026	----	Sous-traitant	4	

PCB

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	LOQ ^b	Date préparation	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
Σ 6 PCBs (OSol)	<0,01	----	mg/Kg	0,01	19.03.2026	20.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L

Poids sec

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	LOQ ^b	Date préparation	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
Poids sec	72,9	±3,6	%	0,1	----	19.03.2026	Internal method	----	----	

N° échantillon : P26-1163.004
 Réf. client : P1-HA-260318

Date & heure d'échantillonnage : 16.03.2026 12:00
 Date de réception : 18.03.2026
 Matrice : Solide

Composés organiques (NVOC)

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	LOQ ^b	Date préparation	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
COT 400	26,6	±1,3	g/Kg	2,0	----	19.03.2026	DIN 19539	Primacs	----	L

PFAS

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	LOQ ^b	Date préparation	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
Σ 16 PFAS	2,2	----	µg/Kg	0,0	21.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	----	L
6:2 FTS	<0,2	----	µg/Kg	0,2	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	----	L
Capstone A	<0,2	----	µg/Kg	0,2	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	----	L
Capstone B	<0,5	----	µg/Kg	0,5	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	----	L
NEtFOSAA	<0,1	----	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	----	L
PFBA	0,4	±0,2	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	1	L
PFBS	<0,1	----	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	1	L
PFDA	<0,1	----	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	1	L
PFHpA	0,1	±0,05	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	1	L
PFHxA	0,1	±0,05	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	1	L
PFHxS	<0,1	----	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	1	L
PFNA	0,2	±0,07	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	1	L
PFOA	0,2	±0,07	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	1	L
PFOS	1,0	±0,4	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	1	L
PFOSA	<0,1	----	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	----	L
PFPeA	<0,1	----	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	1	L
PFUnDA	<0,1	----	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	----	L

N° échantillon : P26-1163.005
 Réf. client : P1-HB-260318
 Remarque : Gravier : 10-30%

Date & heure d'échantillonnage : 16.03.2026 12:00
 Date de réception : 18.03.2026
 Matrice : Solide

Caractéristiques physico-chimiques

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	LOQ ^b	Date préparation	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
Carbonates - CaCO ₃	10,7	----	%	----	----	01.04.2026	----	Sous-traitant	4	
Matière organique totale	4,1	----	%	----	----	01.04.2026	----	Sous-traitant	4	
pH - CaCl ₂	7,7	----	----	----	----	01.04.2026	----	Sous-traitant	4	

Eléments

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	LOQ ^b	Date préparation	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
Cd: Cadmium total selon OSol	<0,1	----	mg/Kg	0,1	19.03.2026	19.03.2026	EPA 200.7 ⁽⁺⁾	ICPE-9820	----	L
Cr: Chrome total selon OSol	20,7	±1,8	mg/Kg	0,2	19.03.2026	19.03.2026	EPA 200.7 ⁽⁺⁾	ICPE-9820	----	L
Cu: Cuivre total selon OSol	132	±5,4	mg/Kg	0,1	19.03.2026	19.03.2026	EPA 200.7 ⁽⁺⁾	ICPE-9820	----	L
Hg : Mercure selon OSol	<0,25	----	mg/Kg	0,25	----	19.03.2026	EPA 7473 ⁽⁺⁾	MA3000	1	L
Mo: Molybdène total selon OSol	<0,2	----	mg/Kg	0,2	19.03.2026	19.03.2026	EPA 200.7 ⁽⁺⁾	ICPE-9820	----	L
Ni: Nickel total selon OSol	31,5	±3,2	mg/Kg	0,2	19.03.2026	19.03.2026	EPA 200.7 ⁽⁺⁾	ICPE-9820	----	L
Pb: Plomb total selon OSol	55,9	±5,8	mg/Kg	0,5	19.03.2026	19.03.2026	EPA 200.7 ⁽⁺⁾	ICPE-9820	----	L
Zn: Zinc total selon OSol	103	±5,9	mg/Kg	0,1	19.03.2026	19.03.2026	EPA 200.7 ⁽⁺⁾	ICPE-9820	----	L

Granulométrie

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	LOQ ^b	Date préparation	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
A-Argile 0 à 0.002mm	24,5	----	%	----	----	01.04.2026	----	Sous-traitant	4	
Sable	39,4	----	%	----	----	01.04.2026	----	Sous-traitant	4	
U-Limon 0.002 à 0.05mm	36,1	----	%	----	----	01.04.2026	----	Sous-traitant	4	

Hydrocarbures polyaromatiques (HAP)

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	LOQ ^b	Date préparation	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
Σ 16 HAP selon OSol	8,03	±2,5	mg/Kg	0,50	20.03.2026	20.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Acénaphène selon OSol	<0,02	----	mg/Kg	0,02	20.03.2026	21.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Acénaphthylène selon OSol	0,29	±0,08	mg/Kg	0,02	20.03.2026	21.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Anthracène selon OSol	0,23	±0,05	mg/Kg	0,02	20.03.2026	21.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L

N° échantillon : P26-1163.005
 Réf. client : P1-HB-260318
 Remarque : Gravier : 10-30%

Date & heure d'échantillonnage : 16.03.2026 12:00
 Date de réception : 18.03.2026
 Matrice : Solide

Hydrocarbures polyaromatiques (HAP)

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	LOQ ^b	Date préparation	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
Benzo(a)anthracène selon OSol	0,79	±0,2	mg/Kg	0,02	20.03.2026	21.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Benzo(a)pyrène selon OSol	1,02	±0,1	mg/Kg	0,02	20.03.2026	21.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Benzo(b)fluoranthène selon OSol	0,97	±0,2	mg/Kg	0,02	20.03.2026	21.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Benzo(g,h,i)perylène selon OSol	0,47	±0,1	mg/Kg	0,02	20.03.2026	21.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Benzo(k)fluoranthène selon OSol	0,56	±0,09	mg/Kg	0,02	20.03.2026	21.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Chrysène selon OSol	0,68	±0,1	mg/Kg	0,02	20.03.2026	21.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Dibenzo(a,h)anthracène selon OSol	0,14	±0,03	mg/Kg	0,02	20.03.2026	21.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Fluoranthène selon OSol	1,11	±0,3	mg/Kg	0,02	20.03.2026	21.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Fluorène selon OSol	0,04	±0,007	mg/Kg	0,02	20.03.2026	21.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Indéno(1,2,3-cd)pyrène selon OSol	0,42	±0,08	mg/Kg	0,02	20.03.2026	21.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Naphthalène selon OSol	<0,02	----	mg/Kg	0,02	20.03.2026	21.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Phénanthrène selon OSol	0,37	±0,09	mg/Kg	0,02	20.03.2026	21.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Pyrène selon OSol	0,96	±0,3	mg/Kg	0,02	20.03.2026	21.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L

Packages sous-traités

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	LOQ ^b	Date préparation	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
Cartosol	Terminé	----	----	----	----	01.04.2026	----	Sous-traitant	4	

PCB

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	LOQ ^b	Date préparation	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
Σ 6 PCBs (OSol)	<0,01	----	mg/Kg	0,01	20.03.2026	21.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L

Poids sec

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	LOQ ^b	Date préparation	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
Poids sec	81,9	±4,1	%	0,1	----	19.03.2026	Internal method	----	----	

N° échantillon : P26-1163.006
 Réf. client : P1-HB-260318

Date & heure d'échantillonnage : 16.03.2026 12:00
 Date de réception : 18.03.2026
 Matrice : Solide

Composés organiques (NVOC)

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	LOQ ^b	Date préparation	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
COT 400	10,0	±0,5	g/Kg	2,0	----	19.03.2026	DIN 19539	Primacs	----	L

PFAS

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	LOQ ^b	Date préparation	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
Σ 16 PFAS	0,6	----	µg/Kg	0,0	21.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	----	L
6:2 FTS	<0,2/<0,2	----	µg/Kg	0,2	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	----	L
Capstone A	<0,2/<0,2	----	µg/Kg	0,2	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	----	L
Capstone B	<0,5/<0,5	----	µg/Kg	0,5	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	----	L
NEtFOSAA	<0,1/<0,1	----	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	----	L
PFBA	0,1/0,1	±0,05	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	1	L
PFBS	<0,1/<0,1	----	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	1	L
PFDA	<0,1/<0,1	----	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	1	L
PFHpA	<0,1/<0,1	----	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	1	L
PFHxA	<0,1/<0,1	----	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	1	L
PFHxS	<0,1/<0,1	----	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	1	L
PFNA	<0,1/<0,1	----	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	1	L
PFOA	<0,1/<0,1	----	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	1	L
PFOS	0,4/0,4	±0,2	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	1	L
PFOSA	<0,1/<0,1	----	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	----	L
PFPeA	<0,1/<0,1	----	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	1	L
PFUnDA	<0,1/<0,1	----	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	----	L

N° échantillon : P26-1163.007
 Réf. client : P2-HB-260318
 Remarque : Gravier : 10-30%

Date & heure d'échantillonnage : 16.03.2026 12:00
 Date de réception : 18.03.2026
 Matrice : Solide

Caractéristiques physico-chimiques

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	LOQ ^b	Date préparation	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
Carbonates - CaCO ₃	12,1	----	%	----	----	01.04.2026	----	Sous-traitant	4	
Matière organique totale	0,7	----	%	----	----	01.04.2026	----	Sous-traitant	4	
pH - CaCl ₂	8,2	----	----	----	----	01.04.2026	----	Sous-traitant	4	

Eléments

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	LOQ ^b	Date préparation	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
Cd: Cadmium total selon OSol	<0,1	----	mg/Kg	0,1	19.03.2026	19.03.2026	EPA 200.7 ⁽⁺⁾	ICPE-9820	----	L
Cr: Chrome total selon OSol	22,1	±1,9	mg/Kg	0,2	19.03.2026	19.03.2026	EPA 200.7 ⁽⁺⁾	ICPE-9820	----	L
Cu: Cuivre total selon OSol	205	±8,4	mg/Kg	0,1	19.03.2026	19.03.2026	EPA 200.7 ⁽⁺⁾	ICPE-9820	----	L
Hg : Mercure selon OSol	<0,25	----	mg/Kg	0,25	----	19.03.2026	EPA 7473 ⁽⁺⁾	MA3000	1	L
Mo: Molybdène total selon OSol	<0,2	----	mg/Kg	0,2	19.03.2026	19.03.2026	EPA 200.7 ⁽⁺⁾	ICPE-9820	----	L
Ni: Nickel total selon OSol	30,3	±3,1	mg/Kg	0,2	19.03.2026	19.03.2026	EPA 200.7 ⁽⁺⁾	ICPE-9820	----	L
Pb: Plomb total selon OSol	15,8	±1,6	mg/Kg	0,5	19.03.2026	19.03.2026	EPA 200.7 ⁽⁺⁾	ICPE-9820	----	L
Zn: Zinc total selon OSol	77,9	±4,4	mg/Kg	0,1	19.03.2026	19.03.2026	EPA 200.7 ⁽⁺⁾	ICPE-9820	----	L

Granulométrie

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	LOQ ^b	Date préparation	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
A-Argile 0 à 0.002mm	23,0	----	%	----	----	01.04.2026	----	Sous-traitant	4	
Sable	35,5	----	%	----	----	01.04.2026	----	Sous-traitant	4	
U-Limon 0.002 à 0.05mm	41,5	----	%	----	----	01.04.2026	----	Sous-traitant	4	

Hydrocarbures polyaromatiques (HAP)

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	LOQ ^b	Date préparation	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
Σ 16 HAP selon OSol	12,1	±3,8	mg/Kg	0,50	19.03.2026	19.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Acénaphène selon OSol	<0,02	----	mg/Kg	0,02	19.03.2026	20.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Acénaphthylène selon OSol	0,29	±0,08	mg/Kg	0,02	19.03.2026	20.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Anthracène selon OSol	0,29	±0,06	mg/Kg	0,02	19.03.2026	20.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L

N° échantillon : P26-1163.007
 Réf. client : P2-HB-260318
 Remarque : Gravier : 10-30%

Date & heure d'échantillonnage : 16.03.2026 12:00
 Date de réception : 18.03.2026
 Matrice : Solide

Hydrocarbures polyaromatiques (HAP)

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	LOQ ^b	Date préparation	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
Benzo(a)anthracène selon OSol	1,01	±0,2	mg/Kg	0,02	19.03.2026	20.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Benzo(a)pyrène selon OSol	0,85	±0,1	mg/Kg	0,02	19.03.2026	20.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Benzo(b)fluoranthène selon OSol	0,87	±0,2	mg/Kg	0,02	19.03.2026	20.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Benzo(g,h,i)perylène selon OSol	0,52	±0,1	mg/Kg	0,02	19.03.2026	20.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Benzo(k)fluoranthène selon OSol	0,50	±0,08	mg/Kg	0,02	19.03.2026	20.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Chrysène selon OSol	0,91	±0,2	mg/Kg	0,02	19.03.2026	20.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Dibenzo(a,h)anthracène selon OSol	0,16	±0,03	mg/Kg	0,02	19.03.2026	20.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Fluoranthène selon OSol	2,90	±0,9	mg/Kg	0,02	19.03.2026	20.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Fluorène selon OSol	0,06	±0,01	mg/Kg	0,02	19.03.2026	20.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Indéno(1,2,3-cd)pyrène selon OSol	0,48	±0,09	mg/Kg	0,02	19.03.2026	20.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Naphthalène selon OSol	<0,02	----	mg/Kg	0,02	19.03.2026	20.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Phénanthrène selon OSol	1,09	±0,3	mg/Kg	0,02	19.03.2026	20.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L
Pyrène selon OSol	2,21	±0,6	mg/Kg	0,02	19.03.2026	20.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L

Packages sous-traités

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	LOQ ^b	Date préparation	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
Cartosol	Terminé	----	----	----	----	01.04.2026	----	Sous-traitant	4	

PCB

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	LOQ ^b	Date préparation	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
Σ 6 PCBs (OSol)	<0,01	----	mg/Kg	0,01	19.03.2026	20.03.2026	EPA 8270 ⁽⁺⁾	GC-MS SVOC2	1	L

Poids sec

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	LOQ ^b	Date préparation	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
Poids sec	82,3	±4,1	%	0,1	----	19.03.2026	Internal method	----	----	

N° échantillon : P26-1163.008
 Réf. client : P2-HB-260318

Date & heure d'échantillonnage : 16.03.2026 12:00
 Date de réception : 18.03.2026
 Matrice : Solide

Composés organiques (NVOC)

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	LOQ ^b	Date préparation	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
COT 400	5,0	±0,3	g/Kg	2,0	----	19.03.2026	DIN 19539	Primacs	----	L

PFAS

Paramètre	Résultat	Incertitude ^a	Unité	LOQ ^b	Date préparation	Date analyse	Méthode	Instrument	Qualifiants ^c	Site ^d
Σ 16 PFAS	0,6	----	µg/Kg	0,0	21.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	----	L
6:2 FTS	<0,2	----	µg/Kg	0,2	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	----	L
Capstone A	<0,2	----	µg/Kg	0,2	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	----	L
Capstone B	<0,5	----	µg/Kg	0,5	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	----	L
NEtFOSAA	<0,1	----	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	----	L
PFBA	<0,1	----	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	1	L
PFBS	<0,1	----	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	1	L
PFDA	<0,1	----	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	1	L
PFHpA	<0,1	----	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	1	L
PFHxA	0,2	±0,06	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	1	L
PFHxS	<0,1	----	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	1	L
PFNA	<0,1	----	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	1	L
PFOA	0,2	±0,07	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	1	L
PFOS	0,2	±0,07	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	1	L
PFOSA	<0,1	----	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	----	L
PFPeA	<0,1	----	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	1	L
PFUnDA	<0,1	----	µg/Kg	0,1	20.03.2026	21.03.2026	DIN 38407-42	LCX2-TQ8060	----	L

^a Incertitude moyenne sur la plage de quantification

^c Nomenclature des qualificants

- | | |
|--|--|
| 1 – Analyse domaine accrédité ISO 17025 | 5 – Présent dans le blanc d'extraction |
| 2 – Analyse conforme aux standards NELAC | 6 – Critère de recovery invalide |
| 3 – Analyse non certifiable par NELAC | 7 – Résultat non conforme |
| 4 – Analyse sous-traitée | 8 – Flaconnage inadéquat |

Qualifiants 5, 7 à 14 : déviations pouvant affecter la justesse du résultat.

Qualifiants 6, 15 et 16 : effets de matrice possibles.

Qualifiant 18 : Eurofins Scitec n'est pas accrédité pour l'échantillonnage.



Rapport de Contrôle Qualité

Ajouts dosés - Temps de garde - Duplicats

Paudex St-Maire D1

Projet N° P26-1163, version 1

WSP BG Ingénieurs Conseils SA
ARCenter
Route de Montfleury 3
1214 Vernier
SUISSE

[Cet espace est laissé intentionnellement vide pour commentaires]

Ajouts dosés

Caractéristiques physico-chimiques

Paramètre	Echantillon	Réf. client	Matrice	Résultat	Unité	LLQ ¹	Rec.[%]	Min[%]	Max[%]	Statut
Sulfate	P26-1163.002	SC2-6/6.2-260316	S	3,2	mg/L	0,1	94,6	70,0	130,0	OK

¹ LLQ : Limite inférieure de quantitation

Composés organiques (NVOC)

Paramètre	Echantillon	Réf. client	Matrice	Résultat	Unité	LLQ ¹	Rec.[%]	Min[%]	Max[%]	Statut
COT 400	P26-1163.008	P2-HB-260318	S	5,0	g/Kg	2	90,4	70,0	130,0	OK

¹ LLQ : Limite inférieure de quantitation

Eléments

Paramètre	Echantillon	Réf. client	Matrice	Résultat	Unité	LLQ ¹	Rec.[%]	Min[%]	Max[%]	Statut
Cd: Cadmium total selon OSol	P26-1163.005	P1-HB-260318	S	<0,1	mg/Kg	0,1	88,0	70,0	130,0	OK
Cr: Chrome total selon OSol	P26-1163.005	P1-HB-260318	S	20,7	mg/Kg	0,2	92,0	70,0	130,0	OK
Cu: Cuivre total selon OSol	P26-1163.005	P1-HB-260318	S	132	mg/Kg	0,1	108,0	70,0	130,0	OK
Ni: Nickel total selon OSol	P26-1163.005	P1-HB-260318	S	31,5	mg/Kg	0,2	87,0	70,0	130,0	OK
Pb: Plomb total selon OSol	P26-1163.005	P1-HB-260318	S	55,9	mg/Kg	0,5	79,0	70,0	130,0	OK
Zn: Zinc total selon OSol	P26-1163.005	P1-HB-260318	S	103	mg/Kg	0,1	100,0	70,0	130,0	OK

¹ LLQ : Limite inférieure de quantitation

PFAS

Paramètre	Echantillon	Réf. client	Matrice	Résultat	Unité	LLQ ¹	Rec.[%]	Min[%]	Max[%]	Statut
6:2 FTS	P26-1163.004	P1-HA-260318	S	<0,2	µg/Kg	0,2	119,1	70,0	130,0	OK
Capstone A	P26-1163.004	P1-HA-260318	S	<0,2	µg/Kg	0,2	112,4	70,0	130,0	OK
NEtFOSAA	P26-1163.004	P1-HA-260318	S	<0,1	µg/Kg	0,1	111,1	70,0	130,0	OK
PFBA	P26-1163.004	P1-HA-260318	S	0,4	µg/Kg	0,1	104,4	70,0	130,0	OK
PFBS	P26-1163.004	P1-HA-260318	S	<0,1	µg/Kg	0,1	101,9	70,0	130,0	OK
PFDA	P26-1163.004	P1-HA-260318	S	<0,1	µg/Kg	0,1	113,3	70,0	130,0	OK

PFAS

Paramètre	Echantillon	Réf. client	Matrice	Résultat	Unité	LLQ ¹	Rec.[%]	Min[%]	Max[%]	Statut
PFHpA	P26-1163.004	P1-HA-260318	S	0,1	µg/Kg	0,1	115,0	70,0	130,0	OK
PFHxA	P26-1163.004	P1-HA-260318	S	0,1	µg/Kg	0,1	121,7	70,0	130,0	OK
PFHxS	P26-1163.004	P1-HA-260318	S	<0,1	µg/Kg	0,1	82,1	70,0	130,0	OK
PFNA	P26-1163.004	P1-HA-260318	S	0,2	µg/Kg	0,1	125,7	70,0	130,0	OK
PFOS	P26-1163.004	P1-HA-260318	S	1,0	µg/Kg	0,1	99,5	70,0	130,0	OK
PFOSA	P26-1163.004	P1-HA-260318	S	<0,1	µg/Kg	0,1	104,4	70,0	130,0	OK
PFPeA	P26-1163.004	P1-HA-260318	S	<0,1	µg/Kg	0,1	111,9	70,0	130,0	OK
PFUnDA	P26-1163.004	P1-HA-260318	S	<0,1	µg/Kg	0,1	102,8	70,0	130,0	OK

¹ LLQ : Limite inférieure de quantitation

Temps de garde

Caractéristiques physico-chimiques

Paramètre	Echantillon	Réf. client	Matrice	Prélèvement	Réception	Extraction	Analyse	HT1 ¹	HT2 ¹	HT3 ¹	Statut
Sulfate	P26-1163.001	SC1-13/13.4-2603 16	S	16.03.2026 12:00	18.03.2026	20.03.2026	20.03.2026 00:00	----	----	28 d	OK
Sulfate	P26-1163.002	SC2-6/6.2-260316	S	16.03.2026 12:00	18.03.2026	20.03.2026	20.03.2026 00:00	----	----	28 d	OK

¹HT1 : Echantillonnage à extraction // HT2 : Extraction à analyse // HT3 : Echantillonnage à analyse

Duplicats

Caractéristiques physico-chimiques

Paramètre	Echantillon	Réf. client	Matrice	Résultat 1	Résultat 2	Unité	LLQ ¹	%CV ²	%CV max	Statut
Sulfate	P26-1163.001	SC1-13/13.4-260316	S	1,7	1,7	mg/L	0,1	0,7	20,0	OK

¹LLQ : Limite inférieure de quantitation

²CV : Coefficient de variation = σ / μ

Eléments

Paramètre	Echantillon	Réf. client	Matrice	Résultat 1	Résultat 2	Unité	LLQ ¹	%CV ²	%CV max	Statut
Cd: Cadmium total selon OSol	P26-1163.003	P1-HA-260318	S	<0,1	<0,1	mg/Kg	0,1	0,0	20,0	OK
Cr: Chrome total selon OSol	P26-1163.003	P1-HA-260318	S	23,1	18,9	mg/Kg	0,2	10,0	20,0	OK
Cu: Cuivre total selon OSol	P26-1163.003	P1-HA-260318	S	155	128	mg/Kg	0,1	9,5	20,0	OK
Mo: Molybdène total selon OSol	P26-1163.003	P1-HA-260318	S	<0,2	<0,2	mg/Kg	0,2	0,0	20,0	OK
Ni: Nickel total selon OSol	P26-1163.003	P1-HA-260318	S	34,4	28,8	mg/Kg	0,2	8,9	20,0	OK
Pb: Plomb total selon OSol	P26-1163.003	P1-HA-260318	S	54,4	46,7	mg/Kg	0,5	7,6	20,0	OK
Zn: Zinc total selon OSol	P26-1163.003	P1-HA-260318	S	109	94,3	mg/Kg	0,1	7,3	20,0	OK

¹LLQ : Limite inférieure de quantitation

²CV : Coefficient de variation = σ / μ

PFAS

Paramètre	Echantillon	Réf. client	Matrice	Résultat 1	Résultat 2	Unité	LLQ ¹	%CV ²	%CV max	Statut
6:2 FTS	P26-1163.006	P1-HB-260318	S	<0,2	<0,2	µg/Kg	0,2	0,0	20,0	OK
Capstone A	P26-1163.006	P1-HB-260318	S	<0,2	<0,2	µg/Kg	0,2	0,0	20,0	OK
Capstone B	P26-1163.006	P1-HB-260318	S	<0,5	<0,5	µg/Kg	0,5	0,0	20,0	OK
NEtFOSAA	P26-1163.006	P1-HB-260318	S	<0,1	<0,1	µg/Kg	0,1	0,0	20,0	OK
PFBA	P26-1163.006	P1-HB-260318	S	0,1	0,1	µg/Kg	0,1	10,1	20,0	OK
PFBS	P26-1163.006	P1-HB-260318	S	<0,1	<0,1	µg/Kg	0,1	0,0	20,0	OK
PFDA	P26-1163.006	P1-HB-260318	S	<0,1	<0,1	µg/Kg	0,1	0,0	20,0	OK
PFHpA	P26-1163.006	P1-HB-260318	S	<0,1	<0,1	µg/Kg	0,1	0,0	20,0	OK
PFHxA	P26-1163.006	P1-HB-260318	S	<0,1	<0,1	µg/Kg	0,1	0,0	20,0	OK
PFHxS	P26-1163.006	P1-HB-260318	S	<0,1	<0,1	µg/Kg	0,1	0,0	20,0	OK
PFNA	P26-1163.006	P1-HB-260318	S	<0,1	<0,1	µg/Kg	0,1	0,0	20,0	OK
PFOA	P26-1163.006	P1-HB-260318	S	<0,1	<0,1	µg/Kg	0,1	0,0	20,0	OK
PFOS	P26-1163.006	P1-HB-260318	S	0,4	0,4	µg/Kg	0,1	0,4	20,0	OK
PFOSA	P26-1163.006	P1-HB-260318	S	<0,1	<0,1	µg/Kg	0,1	0,0	20,0	OK
PFPeA	P26-1163.006	P1-HB-260318	S	<0,1	<0,1	µg/Kg	0,1	0,0	20,0	OK

PFAS

Paramètre	Echantillon	Réf. client	Matrice	Résultat 1	Résultat 2	Unité	LLQ ¹	%CV ²	%CV max	Statut
PFUnDA	P26-1163.006	P1-HB-260318	S	<0,1	<0,1	µg/Kg	0,1	0,0	20,0	OK

¹LLQ : Limite inférieure de quantitation

²CV : Coefficient de variation = σ / μ

wsp

