

ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE

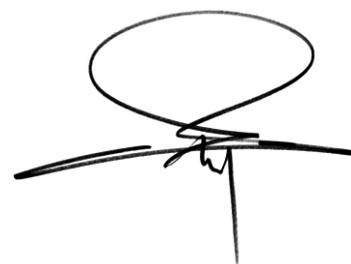
MISSION G1 – PGC

(81) LE SEQUESTRE

Parcelle AN 0079 - Rue Nelson
Mandela

Lotissement ZAC "Camp Countal"

Référence dossier	Indice	Date d'émission	Rédigé par	Visé par
DR / 21991.24 – G1PGC	0	23/08/2024	D. ROQUES	J.F. CHIAPPA





I – MISSION

Client : THEMELIA

Références cadastrales : Parcelle AN 0079 - Rue Nelson Mandela

Commune : LE SEQUESTRE (81)

La mission réalisée correspond à une **étude géotechnique préalable phase Principes Généraux de Construction (Mission G1_{PGC})** selon la norme NF P 94-500 du 30 Novembre 2013. Elle est réalisée conformément à l'arrêté du 22/07/20 relatif aux techniques particulières de construction dans les zones exposées au phénomène de mouvement de terrain consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols.

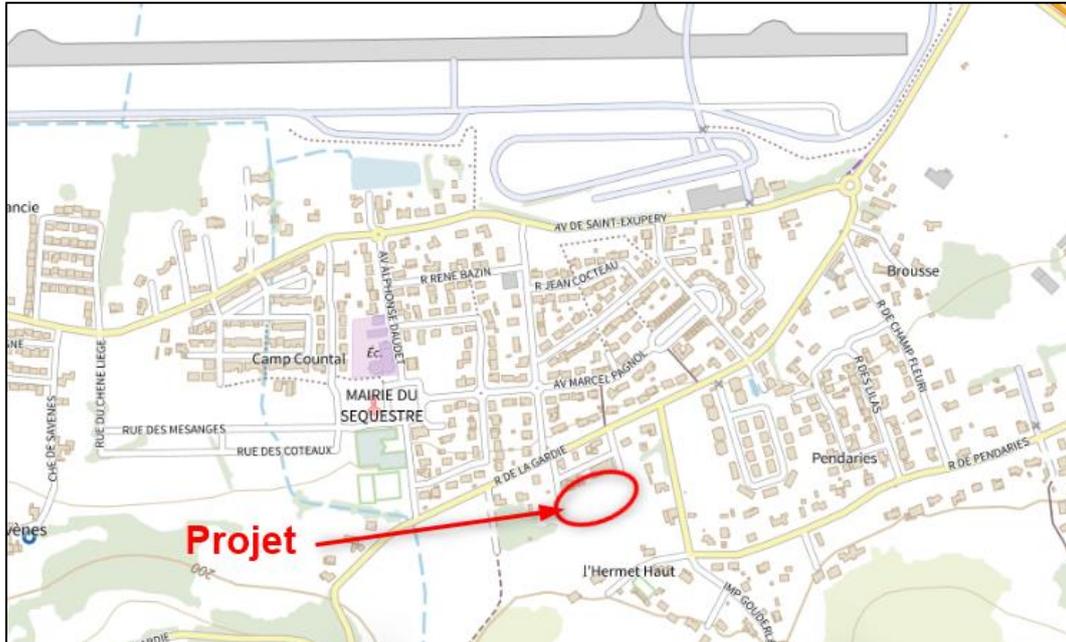
La présente étude géotechnique permet une première identification des risques géotechniques d'un site. Elle doit fournir un modèle géologique préliminaire et les principales caractéristiques géotechniques du site ainsi que les principes généraux de construction pour se prémunir du risque de mouvement de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols. Cette mission exclut l'étude de pollution, l'étude des terrassements et de la stabilité des terres.

PRINCIPE D'ENCHAÎNEMENT ET SYNCHRONISATION DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (Norme NF P 94-500 – 30 Novembre 2013) ET DE MAITRISE D'ŒUVRE

Mission de maîtrise d'œuvre		ESQUISSE APS	AVP APD PC	PRO	DCE ACT
Phase d'avancement du projet	Recherche d'un terrain	Ebauche du projet	Dossier de permis de construire	Détermination du coût prévisionnel de l'ouvrage	Consultation des Entreprises
Mission d'ingénierie géotechnique	G1 phase Etude de site	G1 phase Principes généraux de construction	G2 phase Avant-projet	G2 phase Projet	G2 phase DCE / ACT
	Etude géotechnique préalable		Etude géotechnique de conception		

II – CONTEXTE DE L'ETUDE

II.1 – Situation géographique



Extrait de carte IGN

II.2 – Contexte géologique et risques naturels

⇒ Géologie

D'après la carte géologique de la France au 1/50.000, feuille de GAILLAC, le contexte géologique du site est le suivant :

- Alluvions des basses terrasses du Tarn ;
- Sannoisien moyen et inférieur.

⇒ Risques naturels

D'après le site <http://www.georisques.gouv.fr>, au 23/08/24, les risques naturels identifiés sur la commune sont les suivants :

Risque	Séisme	Inondation	Tassements différentiels
PPRn	-	-	Approuvé en 2009
Aléa sur la parcelle	Zone de sismicité 1 (aléa très faible)	Non inondable	Fort

III – SYNTHÈSE DES INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES

Lot 1

Essai de pénétration dynamique : PD1
Sondage à la pelle mécanique : SP5



Topographie / Environnement

Le lot concerné, situé en pied de colline, présente une légère pente vers le nord. Au moment de l'étude, il s'agit d'un pré avec quelques arbres en bordure en limite ouest, sud et est.

Cadre géologique et géotechnique

Toit de la couche (m/TN)	Nature et compacité des sols	Paramètres d'identification			
0,0	Sols fins (limon +/- argileux et argile) Caractéristiques mécaniques faibles à moyennes	Indice de plasticité (%)	Pourcentage de passant au tamis de 80 µm	Valeur de bleu V_{BS} (NF P 94-068)	Susceptibilité de variation de volume du sol
		> 30	> 90 %	> 6	Forte
		$15 < I_p < 30$	> 50 %	$2 < V_{BS} < 6$	Moyenne
11,0	Substratum molassique supposé Caractéristiques mécaniques élevées	< 15	< 50 %	< 2	Faible

Valeur au bleu (V_{BS}) = 2,8 (mesurée à 0,6 m de profondeur dans le sondage SP5)

Hydrogéologie

Présence de circulations d'eau erratiques possibles

Zone d'Influence Géotechnique (ZIG)

Ensemble du terrain, voire terrains mitoyens en cas de terrassements proches des limites de propriété

Principes généraux de constructions

Principe de fondations	Ordre de grandeur de l'horizon d'ancrage	Principe du dallage
Fondations superficielles filantes armées et rigidifiées (sous réserve d'une validation en G2AVP)	Sols fins - à 1,5 m / TN ou TF (ancrage compris)	Dallage terre-plein sous réserve de fondation filantes périphériques ou Plancher porté ou établi sur vide sanitaire
Fondations profondes	Substratum molassique - vers 11,0 m / TN (+ ancrage)	Plancher porté ou établi sur vide sanitaire

- Dispositions spécifiques dans le cas d'éléments enterrés (sous-sol, cave, etc...)
- **Respect des prescriptions du PPR Sécheresse**
- **Pas de plantation d'arbres à moins de 1 fois la taille adulte du végétal ou mise en place d'un écran anti-racines**
- Une étude de type mission G2_{AVP} devra être réalisée lorsque le projet sera défini afin de valider ou d'adapter les principes généraux de construction de la mission G1_{PGC}.**

Lot 2

Essai de pénétration dynamique : PD1
Sondage à la pelle mécanique : SP5



Topographie / Environnement

Le lot concerné, situé en pied de colline, présente une légère pente vers le nord. Au moment de l'étude, il s'agit d'un pré avec quelques arbres en bordure en limite ouest, sud et est.

Cadre géologique et géotechnique

Toit de la couche (m/TN)	Nature et compacité des sols	Paramètres d'identification			
0,0	Sols fins (limon +/- argileux et argile) Caractéristiques mécaniques faibles à moyennes	Indice de plasticité (%)	Pourcentage de passant au tamis de 80 µm	Valeur de bleu V_{BS} (NF P 94-068)	Susceptibilité de variation de volume du sol
11,0	Substratum molassique supposé Caractéristiques mécaniques élevées	> 30	> 90 %	> 6	Forte
		$15 < I_p < 30$	> 50 %	$2 < V_{BS} < 6$	Moyenne
		< 15	< 50 %	< 2	Faible

Valeur au bleu (V_{BS}) = 2,8 (mesurée à 0,6 m de profondeur dans le sondage SP5)

Hydrogéologie

Présence de circulations d'eau erratiques possibles

Zone d'Influence Géotechnique (ZIG)

Ensemble du terrain, voire terrains mitoyens en cas de terrassements proches des limites de propriété

Principes généraux de constructions

Principe de fondations	Ordre de grandeur de l'horizon d'ancrage	Principe du dallage
Fondations superficielles filantes armées et rigidifiées <u>(sous réserve d'une validation en G2AVP)</u>	Sols fins - à 1,5 m / TN ou TF (ancrage compris)	Dallage terre-plein sous réserve de fondation filantes périphériques ou Plancher porté ou établi sur vide sanitaire
Fondations profondes	Substratum molassique - vers 11,0 m / TN (+ ancrage)	Plancher porté ou établi sur vide sanitaire

- Dispositions spécifiques dans le cas d'éléments enterrés (sous-sol, cave, etc...)
- **Respect des prescriptions du PPR Sécheresse**
- **Pas de plantation d'arbres à moins de 1 fois la taille adulte du végétal ou mise en place d'un écran anti-racines**
- **Une étude de type mission G2_{AVP} devra être réalisée lorsque le projet sera défini afin de valider ou d'adapter les principes généraux de construction de la mission G1_{PGC}.**

Lot 3

Essai de pénétration dynamique : PD1
Sondage à la pelle mécanique : SP1



Topographie / Environnement

Le lot concerné, situé en pied de colline, présente une légère pente vers le nord. Au moment de l'étude, il s'agit d'un pré avec quelques arbres en bordure en limite ouest, sud et est.

Cadre géologique et géotechnique

Toit de la couche (m/TN)	Nature et compacité des sols	Paramètres d'identification			
0,0	Sols fins (limon +/- argileux et argile) Caractéristiques mécaniques faibles à moyennes	Indice de plasticité (%)	Pourcentage de passant au tamis de 80 µm	Valeur de bleu V_{BS} (NF P 94-068)	Susceptibilité de variation de volume du sol
11,0	Substratum molassique supposé Caractéristiques mécaniques élevées	> 30	> 90 %	> 6	Forte
		$15 < I_p < 30$	> 50 %	$2 < V_{BS} < 6$	Moyenne
		< 15	< 50 %	< 2	Faible

Valeur au bleu (V_{BS}) = 2,8 (mesurée à 0,6 m de profondeur dans le sondage SP5)

Hydrogéologie

Présence de circulations d'eau erratiques possibles

Zone d'Influence Géotechnique (ZIG)

Ensemble du terrain, voire terrains mitoyens en cas de terrassements proches des limites de propriété

Principes généraux de constructions

Principe de fondations	Ordre de grandeur de l'horizon d'ancrage	Principe du dallage
Fondations superficielles filantes armées et rigidifiées (sous réserve d'une validation en G2AVP)	Sols fins - à 1,5 m / TN ou TF (ancrage compris)	Dallage terre-plein sous réserve de fondation filantes périphériques ou Plancher porté ou établi sur vide sanitaire
Fondations profondes	Substratum molassique - vers 11,0 m / TN (+ ancrage)	Plancher porté ou établi sur vide sanitaire

- Dispositions spécifiques dans le cas d'éléments enterrés (sous-sol, cave, etc...)
- **Respect des prescriptions du PPR Sécheresse**
- **Pas de plantation d'arbres à moins de 1 fois la taille adulte du végétal ou mise en place d'un écran anti-racines**
- **Une étude de type mission G2AVP devra être réalisée lorsque le projet sera défini afin de valider ou d'adapter les principes généraux de construction de la mission G1PGC.**

Lot 4

Essai de pénétration dynamique : PD1
Sondage à la pelle mécanique : SP1



Topographie / Environnement

Le lot concerné, situé en pied de colline, présente une légère pente vers le nord. Au moment de l'étude, il s'agit d'un pré avec quelques arbres en bordure en limite ouest, sud et est.

Cadre géologique et géotechnique

Toit de la couche (m/TN)	Nature et compacité des sols	Paramètres d'identification			
0,0	Sols fins (limon +/- argileux et argile) Caractéristiques mécaniques faibles à moyennes	Indice de plasticité (%)	Pourcentage de passant au tamis de 80 µm	Valeur de bleu V_{BS} (NF P 94-068)	Susceptibilité de variation de volume du sol
11,0	Substratum molassique supposé Caractéristiques mécaniques élevées	> 30	> 90 %	> 6	Forte
		$15 < I_p < 30$	> 50 %	$2 < V_{BS} < 6$	Moyenne
		< 15	< 50 %	< 2	Faible

Valeur au bleu (V_{BS}) = 2,8 (mesurée à 0,6 m de profondeur dans le sondage SP5)

Hydrogéologie

Présence de circulations d'eau erratiques possibles

Zone d'Influence Géotechnique (ZIG)

Ensemble du terrain, voire terrains mitoyens en cas de terrassements proches des limites de propriété

Principes généraux de constructions

Principe de fondations	Ordre de grandeur de l'horizon d'ancrage	Principe du dallage
Fondations superficielles filantes armées et rigidifiées <u>(sous réserve d'une validation en G2AVP)</u>	Sols fins - à 1,5 m / TN ou TF (ancrage compris)	Dallage terre-plein sous réserve de fondation filantes périphériques ou Plancher porté ou établi sur vide sanitaire
Fondations profondes	Substratum molassique - vers 11,0 m / TN (+ ancrage)	Plancher porté ou établi sur vide sanitaire

- Dispositions spécifiques dans le cas d'éléments enterrés (sous-sol, cave, etc...)
- **Respect des prescriptions du PPR Sécheresse**
- **Pas de plantation d'arbres à moins de 1 fois la taille adulte du végétal ou mise en place d'un écran anti-racines**
- **Une étude de type mission G2_{AVP} devra être réalisée lorsque le projet sera défini afin de valider ou d'adapter les principes généraux de construction de la mission G1_{PGC}.**

Lot 5

Essai de pénétration dynamique : PD2
Sondage à la pelle mécanique : SP6



Topographie / Environnement

Le lot concerné, situé en pied de colline, présente une légère pente vers le nord. Au moment de l'étude, il s'agit d'un pré avec quelques arbres en bordure en limite ouest, sud et est.

Cadre géologique et géotechnique

Toit de la couche (m/TN)	Nature et compacité des sols	Paramètres d'identification			
0,0	Sols fins (limon +/- argileux et argile) Caractéristiques mécaniques faibles à moyennes	Indice de plasticité (%)	Pourcentage de passant au tamis de 80 µm	Valeur de bleu V_{BS} (NF P 94-068)	Susceptibilité de variation de volume du sol
12,0	Substratum molassique supposé Caractéristiques mécaniques élevées	> 30	> 90 %	> 6	Forte
		$15 < I_p < 30$	> 50 %	$2 < V_{BS} < 6$	Moyenne
		< 15	< 50 %	< 2	Faible

Valeur au bleu (V_{BS}) = 3,7 (mesurée à 0,6 m de profondeur dans le sondage SP2)

Hydrogéologie

Présence de circulations d'eau erratiques possibles

Zone d'Influence Géotechnique (ZIG)

Ensemble du terrain, voire terrains mitoyens en cas de terrassements proches des limites de propriété

Principes généraux de constructions

Principe de fondations	Ordre de grandeur de l'horizon d'ancrage	Principe du dallage
Fondations superficielles filantes armées et rigidifiées <u>(sous réserve d'une validation en G2AVP)</u>	Sols fins - à 1,5 m / TN ou TF (ancrage compris)	Dallage terre-plein sous réserve de fondation filantes périphériques ou Plancher porté ou établi sur vide sanitaire
Fondations profondes	Substratum molassique - vers 12,0 m / TN (+ ancrage)	Plancher porté ou établi sur vide sanitaire

- Dispositions spécifiques dans le cas d'éléments enterrés (sous-sol, cave, etc...)
- **Respect des prescriptions du PPR Sécheresse**
- **Pas de plantation d'arbres à moins de 1 fois la taille adulte du végétal ou mise en place d'un écran anti-racines**
- **Une étude de type mission G2AVP devra être réalisée lorsque le projet sera défini afin de valider ou d'adapter les principes généraux de construction de la mission G1PGC.**

Lot 6

Essai de pénétration dynamique : PD2
Sondage à la pelle mécanique : SP2



Topographie / Environnement

Le lot concerné, situé en pied de colline, présente une légère pente vers le nord. Au moment de l'étude, il s'agit d'un pré avec quelques arbres en bordure en limite ouest, sud et est.

Cadre géologique et géotechnique

Toit de la couche (m/TN)	Nature et compacité des sols	Paramètres d'identification			
0,0	Sols fins (limon +/- argileux et argile) Caractéristiques mécaniques faibles à moyennes	Indice de plasticité (%)	Pourcentage de passant au tamis de 80 µm	Valeur de bleu V_{BS} (NF P 94-068)	Susceptibilité de variation de volume du sol
12,0	Substratum molassique supposé Caractéristiques mécaniques élevées	> 30	> 90 %	> 6	Forte
		$15 < I_p < 30$	> 50 %	$2 < V_{BS} < 6$	Moyenne
		< 15	< 50 %	< 2	Faible

Valeur au bleu (V_{BS}) = 3,7 (mesurée à 0,6 m de profondeur dans le sondage SP2)

Hydrogéologie

Présence de circulations d'eau erratiques possibles

Zone d'Influence Géotechnique (ZIG)

Ensemble du terrain, voire terrains mitoyens en cas de terrassements proches des limites de propriété

Principes généraux de constructions

Principe de fondations	Ordre de grandeur de l'horizon d'ancrage	Principe du dallage
Fondations superficielles filantes armées et rigidifiées (sous réserve d'une validation en G2AVP)	Sols fins - à 1,5 m / TN ou TF (ancrage compris)	Dallage terre-plein sous réserve de fondation filantes périphériques ou Plancher porté ou établi sur vide sanitaire
Fondations profondes	Substratum molassique - vers 12,0 m / TN (+ ancrage)	Plancher porté ou établi sur vide sanitaire

- Dispositions spécifiques dans le cas d'éléments enterrés (sous-sol, cave, etc...)

- **Respect des prescriptions du PPR Sécheresse**

- **Pas de plantation d'arbres à moins de 1 fois la taille adulte du végétal ou mise en place d'un écran anti-racines**

- Une étude de type mission G2_{AVP} devra être réalisée lorsque le projet sera défini afin de valider ou d'adapter les principes généraux de construction de la mission G1_{PGC}.

Lot 7

Essai de pénétration dynamique : PD4
Sondage à la pelle mécanique : SP4



Topographie / Environnement

Le lot concerné, situé en pied de colline, présente une légère pente vers le nord. Au moment de l'étude, il s'agit d'un pré avec quelques arbres en bordure en limite ouest, sud et est.

Cadre géologique et géotechnique

Toit de la couche (m/TN)	Nature et compacité des sols	Paramètres d'identification			
0,0	Sols fins (limon +/- argileux et argile) Caractéristiques mécaniques faibles à moyennes	Indice de plasticité (%)	Pourcentage de passant au tamis de 80 µm	Valeur de bleu V_{BS} (NF P 94-068)	Susceptibilité de variation de volume du sol
10,5	Substratum molassique supposé Caractéristiques mécaniques élevées	> 30	> 90 %	> 6	Forte
		$15 < I_p < 30$	> 50 %	$2 < V_{BS} < 6$	Moyenne
		< 15	< 50 %	< 2	Faible

Valeur au bleu (V_{BS}) = 3,7 (mesurée à 0,6 m de profondeur dans le sondage SP2)

Hydrogéologie

Présence de circulations d'eau erratiques possibles

Zone d'Influence Géotechnique (ZIG)

Ensemble du terrain, voire terrains mitoyens en cas de terrassements proches des limites de propriété

Principes généraux de constructions

Principe de fondations	Ordre de grandeur de l'horizon d'ancrage	Principe du dallage
Fondations superficielles filantes armées et rigidifiées <u>(sous réserve d'une validation en G2AVP)</u>	Sols fins - à 1,5 m / TN ou TF (ancrage compris)	Dallage terre-plein sous réserve de fondation filantes périphériques ou Plancher porté ou établi sur vide sanitaire
Fondations profondes	Substratum molassique - vers 10,5 m / TN (+ ancrage)	Plancher porté ou établi sur vide sanitaire

- Dispositions spécifiques dans le cas d'éléments enterrés (sous-sol, cave, etc...)
- **Respect des prescriptions du PPR Sécheresse**
- **Pas de plantation d'arbres à moins de 1 fois la taille adulte du végétal ou mise en place d'un écran anti-racines**
- **Une étude de type mission G2_{AVP} devra être réalisée lorsque le projet sera défini afin de valider ou d'adapter les principes généraux de construction de la mission G1_{PGC}.**

Lot 8

Essai de pénétration dynamique : PD4
Sondage à la pelle mécanique : SP4



Topographie / Environnement

Le lot concerné, situé en pied de colline, présente une légère pente vers le nord. Au moment de l'étude, il s'agit d'un pré avec quelques arbres en bordure en limite ouest, sud et est.

Cadre géologique et géotechnique

Toit de la couche (m/TN)	Nature et compacité des sols	Paramètres d'identification			
0,0	Sols fins (limon +/- argileux et argile) Caractéristiques mécaniques faibles à moyennes	Indice de plasticité (%)	Pourcentage de passant au tamis de 80 µm	Valeur de bleu V_{BS} (NF P 94-068)	Susceptibilité de variation de volume du sol
10,5	Substratum molassique supposé Caractéristiques mécaniques élevées	> 30	> 90 %	> 6	Forte
		$15 < I_p < 30$	> 50 %	$2 < V_{BS} < 6$	Moyenne
		< 15	< 50 %	< 2	Faible

Valeur au bleu (V_{BS}) = 3,7 (mesurée à 0,6 m de profondeur dans le sondage SP2)

Hydrogéologie

Présence de circulations d'eau erratiques possibles

Zone d'Influence Géotechnique (ZIG)

Ensemble du terrain, voire terrains mitoyens en cas de terrassements proches des limites de propriété

Principes généraux de constructions

Principe de fondations	Ordre de grandeur de l'horizon d'ancrage	Principe du dallage
Fondations superficielles filantes armées et rigidifiées <u>(sous réserve d'une validation en G2AVP)</u>	Sols fins - à 1,5 m / TN ou TF (ancrage compris)	Dallage terre-plein sous réserve de fondation filantes périphériques ou Plancher porté ou établi sur vide sanitaire
Fondations profondes	Substratum molassique - vers 10,5 m / TN (+ ancrage)	Plancher porté ou établi sur vide sanitaire

- Dispositions spécifiques dans le cas d'éléments enterrés (sous-sol, cave, etc...)
- **Respect des prescriptions du PPR Sécheresse**
- **Pas de plantation d'arbres à moins de 1 fois la taille adulte du végétal ou mise en place d'un écran anti-racines**
- **Une étude de type mission G2AVP devra être réalisée lorsque le projet sera défini afin de valider ou d'adapter les principes généraux de construction de la mission G1PGC.**

Lot 9

Essai de pénétration dynamique : PD4
Sondage à la pelle mécanique : SP6



Topographie / Environnement

Le lot concerné, situé en pied de colline, présente une légère pente vers le nord. Au moment de l'étude, il s'agit d'un pré avec quelques arbres en bordure en limite ouest, sud et est.

Cadre géologique et géotechnique

Toit de la couche (m/TN)	Nature et compacité des sols	Paramètres d'identification			
0,0	Sols fins (limon +/- argileux et argile) Caractéristiques mécaniques faibles à moyennes	Indice de plasticité (%)	Pourcentage de passant au tamis de 80 µm	Valeur de bleu V_{BS} (NF P 94-068)	Susceptibilité de variation de volume du sol
10,5	Substratum molassique supposé Caractéristiques mécaniques élevées	> 30	> 90 %	> 6	Forte
		$15 < I_p < 30$	> 50 %	$2 < V_{BS} < 6$	Moyenne
		< 15	< 50 %	< 2	Faible

Valeur au bleu (V_{BS}) = 3,7 (mesurée à 0,6 m de profondeur dans le sondage SP2)

Hydrogéologie

Présence de circulations d'eau erratiques possibles

Zone d'Influence Géotechnique (ZIG)

Ensemble du terrain, voire terrains mitoyens en cas de terrassements proches des limites de propriété

Principes généraux de constructions

Principe de fondations	Ordre de grandeur de l'horizon d'ancrage	Principe du dallage
Fondations superficielles filantes armées et rigidifiées (sous réserve d'une validation en G2AVP)	Sols fins - à 1,5 m / TN ou TF (ancrage compris)	Dallage terre-plein sous réserve de fondation filantes périphériques ou Plancher porté ou établi sur vide sanitaire
Fondations profondes	Substratum molassique - vers 10,5 m / TN (+ ancrage)	Plancher porté ou établi sur vide sanitaire

- Dispositions spécifiques dans le cas d'éléments enterrés (sous-sol, cave, etc...)

- **Respect des prescriptions du PPR Sécheresse**

- **Pas de plantation d'arbres à moins de 1 fois la taille adulte du végétal ou mise en place d'un écran anti-racines**

- Une étude de type mission G2AVP devra être réalisée lorsque le projet sera défini afin de valider ou d'adapter les principes généraux de construction de la mission G1PGC.

Lot 10

Essai de pénétration dynamique : PD4
Sondage à la pelle mécanique : SP6



Topographie / Environnement

Le lot concerné, situé en pied de colline, présente une légère pente vers le nord. Au moment de l'étude, il s'agit d'un pré avec quelques arbres en bordure en limite ouest, sud et est.

Cadre géologique et géotechnique

Toit de la couche (m/TN)	Nature et compacité des sols	Paramètres d'identification			
0,0	Sols fins (limon +/- argileux et argile) Caractéristiques mécaniques faibles à moyennes	Indice de plasticité (%)	Pourcentage de passant au tamis de 80 µm	Valeur de bleu V_{BS} (NF P 94-068)	Susceptibilité de variation de volume du sol
10,5	Substratum molassique supposé Caractéristiques mécaniques élevées	> 30	> 90 %	> 6	Forte
		$15 < I_p < 30$	> 50 %	$2 < V_{BS} < 6$	Moyenne
		< 15	< 50 %	< 2	Faible

Valeur au bleu (V_{BS}) = 3,7 (mesurée à 0,6 m de profondeur dans le sondage SP2)

Hydrogéologie

Présence de circulations d'eau erratiques possibles

Zone d'Influence Géotechnique (ZIG)

Ensemble du terrain, voire terrains mitoyens en cas de terrassements proches des limites de propriété

Principes généraux de constructions

Principe de fondations	Ordre de grandeur de l'horizon d'ancrage	Principe du dallage
Fondations superficielles filantes armées et rigidifiées (sous réserve d'une validation en G2AVP)	Sols fins - à 1,5 m / TN ou TF (ancrage compris)	Dallage terre-plein sous réserve de fondation filantes périphériques ou Plancher porté ou établi sur vide sanitaire
Fondations profondes	Substratum molassique - vers 10,5 m / TN (+ ancrage)	Plancher porté ou établi sur vide sanitaire

- Dispositions spécifiques dans le cas d'éléments enterrés (sous-sol, cave, etc...)
- **Respect des prescriptions du PPR Sécheresse**
- **Pas de plantation d'arbres à moins de 1 fois la taille adulte du végétal ou mise en place d'un écran anti-racines**
- **Une étude de type mission G2_{AVP} devra être réalisée lorsque le projet sera défini afin de valider ou d'adapter les principes généraux de construction de la mission G1_{PGC}.**

Lot 11

Essai de pénétration dynamique : PD3
Sondage à la pelle mécanique : SP3



Topographie / Environnement

Le lot concerné, situé en pied de colline, présente une légère pente vers le nord. Au moment de l'étude, il s'agit d'un pré avec quelques arbres en bordure en limite ouest, sud et est.

Cadre géologique et géotechnique

Toit de la couche (m/TN)	Nature et compacité des sols	Paramètres d'identification			
0,0	Sols fins (limon +/- argileux et argile) Caractéristiques mécaniques faibles à moyennes	Indice de plasticité (%)	Pourcentage de passant au tamis de 80 µm	Valeur de bleu V_{BS} (NF P 94-068)	Susceptibilité de variation de volume du sol
12,3	Substratum molassique supposé Caractéristiques mécaniques élevées	> 30	> 90 %	> 6	Forte
		$15 < I_p < 30$	> 50 %	$2 < V_{BS} < 6$	Moyenne
		< 15	< 50 %	< 2	Faible

Valeur au bleu (V_{BS}) = 2,8 (mesurée à 0,6 m de profondeur dans le sondage SP5)

Hydrogéologie

Présence de circulations d'eau erratiques possibles

Zone d'Influence Géotechnique (ZIG)

Ensemble du terrain, voire terrains mitoyens en cas de terrassements proches des limites de propriété

Principes généraux de constructions

Principe de fondations	Ordre de grandeur de l'horizon d'ancrage	Principe du dallage
Fondations superficielles filantes armées et rigidifiées (sous réserve d'une validation en G2AVP)	Sols fins - à 1,5 m / TN ou TF (ancrage compris)	Dallage terre-plein sous réserve de fondation filantes périphériques ou Plancher porté ou établi sur vide sanitaire
Fondations profondes	Substratum molassique - vers 12,3 m / TN (+ ancrage)	Plancher porté ou établi sur vide sanitaire

- Dispositions spécifiques dans le cas d'éléments enterrés (sous-sol, cave, etc...)
- **Respect des prescriptions du PPR Sécheresse**
- **Pas de plantation d'arbres à moins de 1 fois la taille adulte du végétal ou mise en place d'un écran anti-racines**
- **Une étude de type mission G2_{AVP} devra être réalisée lorsque le projet sera défini afin de valider ou d'adapter les principes généraux de construction de la mission G1_{PGC}.**

Lot 12

Essai de pénétration dynamique : PD3
Sondage à la pelle mécanique : SP3



Topographie / Environnement

Le lot concerné, situé en pied de colline, présente une légère pente vers le nord. Au moment de l'étude, il s'agit d'un pré avec quelques arbres en bordure en limite ouest, sud et est.

Cadre géologique et géotechnique

Toit de la couche (m/TN)	Nature et compacité des sols	Paramètres d'identification			
0,0	Sols fins (limon +/- argileux et argile) Caractéristiques mécaniques faibles à moyennes	Indice de plasticité (%)	Pourcentage de passant au tamis de 80 µm	Valeur de bleu V_{BS} (NF P 94-068)	Susceptibilité de variation de volume du sol
		> 30	> 90 %	> 6	Forte
		$15 < I_p < 30$	> 50 %	$2 < V_{BS} < 6$	Moyenne
12,3	Substratum molassique supposé Caractéristiques mécaniques élevées	< 15	< 50 %	< 2	Faible

Valeur au bleu (V_{BS}) = 2,8 (mesurée à 0,6 m de profondeur dans le sondage SP5)

Hydrogéologie

Présence de circulations d'eau erratiques possibles

Zone d'Influence Géotechnique (ZIG)

Ensemble du terrain, voire terrains mitoyens en cas de terrassements proches des limites de propriété

Principes généraux de constructions

Principe de fondations	Ordre de grandeur de l'horizon d'ancrage	Principe du dallage
Fondations superficielles filantes armées et rigidifiées <u>(sous réserve d'une validation en G2AVP)</u>	Sols fins - à 1,5 m / TN ou TF (ancrage compris)	Dallage terre-plein sous réserve de fondation filantes périphériques ou Plancher porté ou établi sur vide sanitaire
Fondations profondes	Substratum molassique - vers 12,3 m / TN (+ ancrage)	Plancher porté ou établi sur vide sanitaire

- Dispositions spécifiques dans le cas d'éléments enterrés (sous-sol, cave, etc...)

- **Respect des prescriptions du PPR Sécheresse**

- **Pas de plantation d'arbres à moins de 1 fois la taille adulte du végétal ou mise en place d'un écran anti-racines**

- Une étude de type mission G2_{AVP} devra être réalisée lorsque le projet sera défini afin de valider ou d'adapter les principes généraux de construction de la mission G1_{PGC}.

Lot 13

Essai de pénétration dynamique : PD3
Sondage à la pelle mécanique : SP5



Topographie / Environnement

Le lot concerné, situé en pied de colline, présente une légère pente vers le nord. Au moment de l'étude, il s'agit d'un pré avec quelques arbres en bordure en limite ouest, sud et est.

Cadre géologique et géotechnique

Toit de la couche (m/TN)	Nature et compacité des sols	Paramètres d'identification			
0,0	Sols fins (limon +/- argileux et argile) Caractéristiques mécaniques faibles à moyennes	Indice de plasticité (%)	Pourcentage de passant au tamis de 80 µm	Valeur de bleu V_{BS} (NF P 94-068)	Susceptibilité de variation de volume du sol
		> 30	> 90 %	> 6	Forte
		$15 < I_p < 30$	> 50 %	$2 < V_{BS} < 6$	Moyenne
12,3	Substratum molassique supposé Caractéristiques mécaniques élevées	< 15	< 50 %	< 2	Faible

Valeur au bleu (V_{BS}) = 2,8 (mesurée à 0,6 m de profondeur dans le sondage SP5)

Hydrogéologie

Présence de circulations d'eau erratiques possibles

Zone d'Influence Géotechnique (ZIG)

Ensemble du terrain, voire terrains mitoyens en cas de terrassements proches des limites de propriété

Principes généraux de constructions

Principe de fondations	Ordre de grandeur de l'horizon d'ancrage	Principe du dallage
Fondations superficielles filantes armées et rigidifiées <u>(sous réserve d'une validation en G2AVP)</u>	Sols fins - à 1,5 m / TN ou TF (ancrage compris)	Dallage terre-plein sous réserve de fondation filantes périphériques ou Plancher porté ou établi sur vide sanitaire
Fondations profondes	Substratum molassique - vers 12,3 m / TN (+ ancrage)	Plancher porté ou établi sur vide sanitaire

- Dispositions spécifiques dans le cas d'éléments enterrés (sous-sol, cave, etc...)
- **Respect des prescriptions du PPR Sécheresse**
- **Pas de plantation d'arbres à moins de 1 fois la taille adulte du végétal ou mise en place d'un écran anti-racines**
- **Une étude de type mission G2AVP devra être réalisée lorsque le projet sera défini afin de valider ou d'adapter les principes généraux de construction de la mission G1PGC.**

IV – SUITE DE L'ÉTUDE

L'étude géotechnique de conception (mission G2_{AVP}), prenant en compte l'implantation et les caractéristiques du bâtiment, a pour objet de fixer les prescriptions constructives adaptées à la nature du sol et au projet de construction.

Cette étude (mission G2_{AVP}) doit être réalisée afin de réduire les risques géotechniques, conformément à l'arrêté du 22/07/20 relatif aux techniques particulières de construction dans les zones exposées au phénomène de mouvement de terrain consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols.

- de confirmer les hypothèses concernant le projet (calage altimétrique, implantation,...).
- de valider le modèle géologique ainsi que les caractéristiques géotechniques.
- d'étudier les terrassements et la stabilité des terres.
- d'optimiser le projet en fonction des principes constructifs envisagés.

Cette mission comprendra la réalisation d'investigations géotechniques complémentaires (sondages pénétrométriques, sondages à la pelle mécanique, sondages pressiométriques).

GFC reste à la disposition du demandeur pour fournir les renseignements qu'il pourrait désirer et pour participer à la suite de la mission.

N.B. : Les conclusions du présent rapport sont données sous réserve des documents joints ci-après :

- Conditions générales des missions géotechniques ;
- Classification des missions géotechniques types ;
- Schéma d'enchaînement des missions géotechniques types ;



Norme NF P 94-500 (Novembre 2013)

CONDITIONS GENERALES DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

1. Cadre de la mission

Par référence à la norme NF P 94-500 sur les missions d'ingénierie géotechnique, il appartient au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre de veiller à ce que toutes les missions d'ingénierie géotechnique nécessaires à la conception puis à l'exécution de l'ouvrage soient engagées avec les moyens opportuns et confiées à des hommes de l'Art.

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique suit la succession des phases d'élaboration du projet, chacune de ces missions ne couvrant qu'un domaine spécifique de la conception ou de l'exécution. En particulier :

- les missions d'étude géotechnique préalable (G1), d'étude géotechnique de conception (G2), d'étude et suivi géotechniques d'exécution (G3), de supervision géotechnique d'exécution (G4) sont réalisées dans l'ordre successif ;
- exceptionnellement, une mission confiée à notre société peut ne contenir qu'une partie des prestations décrites dans la mission type correspondante après accord explicite, le client confiant obligatoirement le complément de la mission à un autre prestataire spécialisé en ingénierie géotechnique ;
- l'exécution d'investigations géotechniques engage notre société uniquement sur la conformité des travaux exécutés à ceux contractuellement commandés et sur l'exactitude des résultats qu'elle fournit ;
- toute mission d'ingénierie géotechnique n'engage notre société sur son devoir de conseil que dans le cadre strict, d'une part, des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, d'autre part, du projet du client décrit par les documents graphiques ou plans cités dans le rapport ;
- toute mission d'étude géotechnique préliminaire de site, d'étude géotechnique d'avant-projet ou de diagnostic géotechnique exclut tout engagement de notre société sur les quantités, coûts et délais d'exécution des futurs ouvrages géotechniques.

De convention expresse, la responsabilité de notre société ne peut être engagée que dans l'hypothèse où la mission suivante d'étude géotechnique de projet lui est confiée ; une mission d'étude géotechnique de conception phase projet G2-PRO engage notre société en tant qu'assistant technique à la maîtrise d'œuvre dans les limites du contrat fixant l'étendue de la mission et la (ou les) partie (s) d'ouvrage (s) concerné (s).

La responsabilité de notre société ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission d'ingénierie géotechnique objet du rapport. En particulier, toute modification apportée au projet ou à son environnement nécessite la réactualisation du rapport géotechnique dans le cadre d'une nouvelle mission.

2. Recommandations

Il est précisé que l'étude géotechnique repose sur une reconnaissance du sol dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel. En effet, des hétérogénéités, naturelles ou du fait de l'homme, des discontinuités et des aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre le volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles peuvent être limitées en extension. Les éléments géotechniques nouveaux mis en évidence lors de l'exécution, pouvant avoir une influence sur les conclusions du rapport, doivent immédiatement être signalés à l'ingénierie géotechnique chargée de l'étude et suivi géotechniques d'exécution (mission G3) afin qu'elle en analyse les conséquences sur les conditions d'exécution voire la conception de l'ouvrage géotechnique.

Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une validation à chaque étape suivante de la conception ou de l'exécution. En effet, un tel caractère évolutif peut remettre en cause ces recommandations notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant leur mise en œuvre.

3. Rapport de la mission

Le rapport géotechnique constitue le compte-rendu de la mission d'ingénierie géotechnique définie par la commande au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête. A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du rapport géotechnique fixe la fin de la mission.

Un rapport géotechnique et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Les deux exemplaires de référence en sont les deux originaux conservés : un par le client et le second par notre société. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre société. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'ouvrage ou par un autre constructeur ou pour un autre ouvrage que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de notre société et pourra entraîner des poursuites judiciaires.



Norme NF P 94-500 (Novembre 2013)

CLASSIFICATION DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

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. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PREALABLE (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 Etude 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'avoisinants 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).

ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE 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 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 avoisinants), 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 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 avoisinants), 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, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

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

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXÉCUTION (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).

- Elaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.



CLASSIFICATION DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (Suite)

Phase Suivi

- Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Etude.
- 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).
- Etablir 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 GÉOTECHNIQUE D'EXÉCUTION (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 avoisinants 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.

DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (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).

ENCHAÎNEMENT DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique (GN) 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	Étude 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	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique

ENCHAÎNEMENT DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (Suite)

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 (choix constructifs)
	PRO	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	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)		À la charge de l'entreprise	À la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (en interaction avec la phase Suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision du suivi)	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 (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Étude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	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



— ANNEXES —

ANNEXE 1 : COUPES DES SONDAGES

ANNEXE 2 : ESSAIS EN LABORATOIRE

ANNEXE 3 : PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

ANNEXE 4 : PPR RETRAIT / GONFLEMENT DES ARGILES



ANNEXE 1

COUPES DES SONDAGES



N° Dossier : 21991.24
Adresse : Lotissement ZAC Camp
Countal

Sondage au pénétromètre dynamique type B

Essai au pénétromètre dynamique

Commune : Le Sequestre (81)

Essai : PD1

Essai : PD1

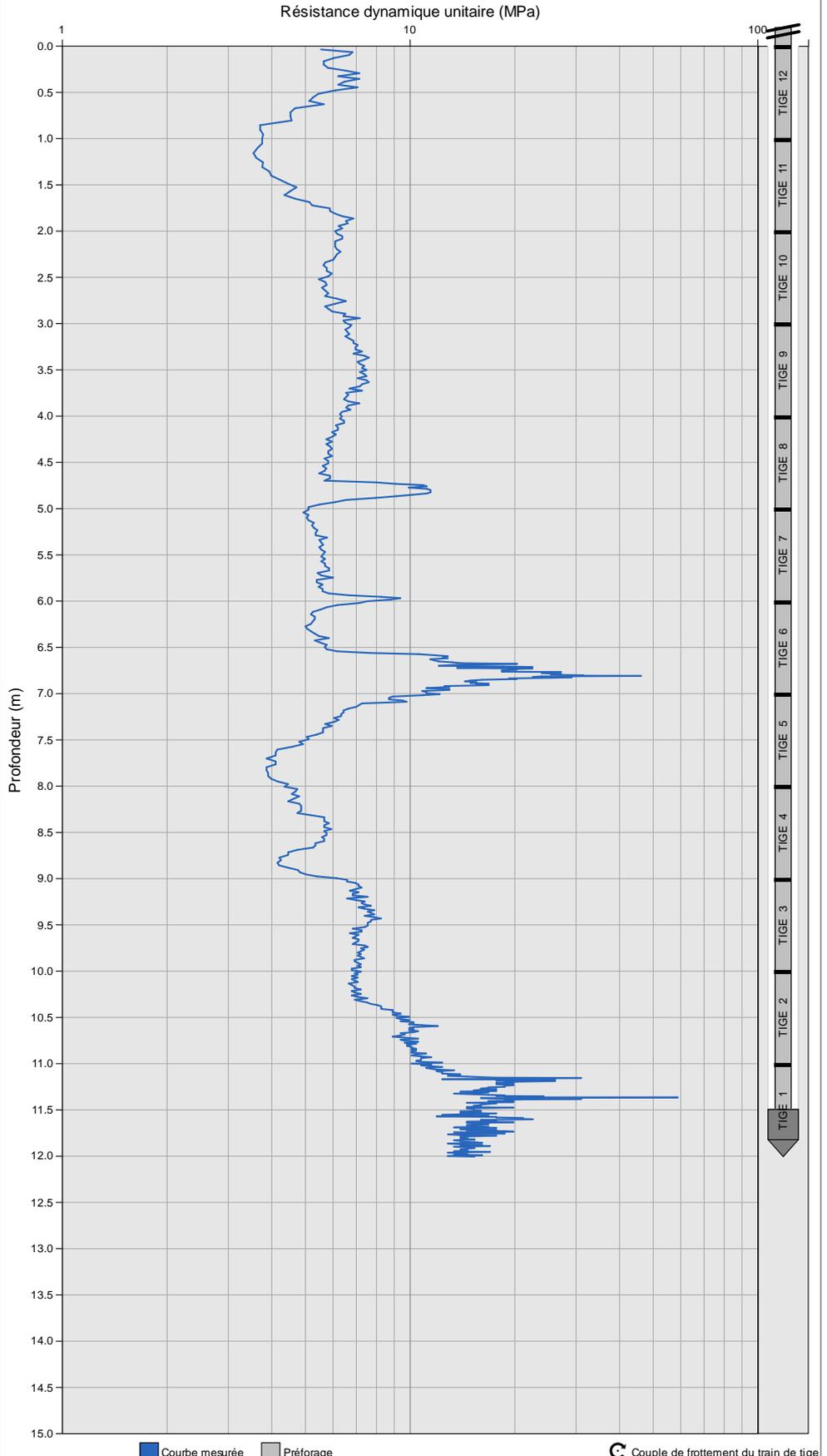
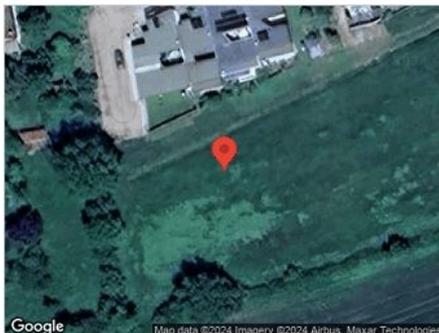
Réalisé le : 21/08/2024 à 16h50
GPS : 43.90748833333 , 2.115381666667

Profondeur visée : 33.300 m
Profondeur atteinte : 12.005 m
Préforage : 0.000 m
Nombre de coups : 671
Nombre de tiges : 13

Aucune zone homogène définie

Caractéristiques pénétromètre :

Matériel : GEOTOOL/MAPESOL
Sys. d'acquisition : MSBOX
Vérfié le : 20/03/2017
Type d'énergie : CONSTANTE
Norme : Non définie
Masse du mouton : 64.000kg
Hauteur de chute : 750mm
Section de pointe : 20.00cm²
Tige : Rallonge 100cm , 6.000kg



GFC
10 rue de la plaine
31590 VERFEIL
Mail : contact@gfc-sols.fr



N° Dossier : 21991.24
Adresse : Lotissement ZAC Camp
Countal

Sondage au pénétromètre dynamique type B

Essai au pénétromètre dynamique

Commune : Le Sequestre (81)

Essai : PD2

Essai : PD2

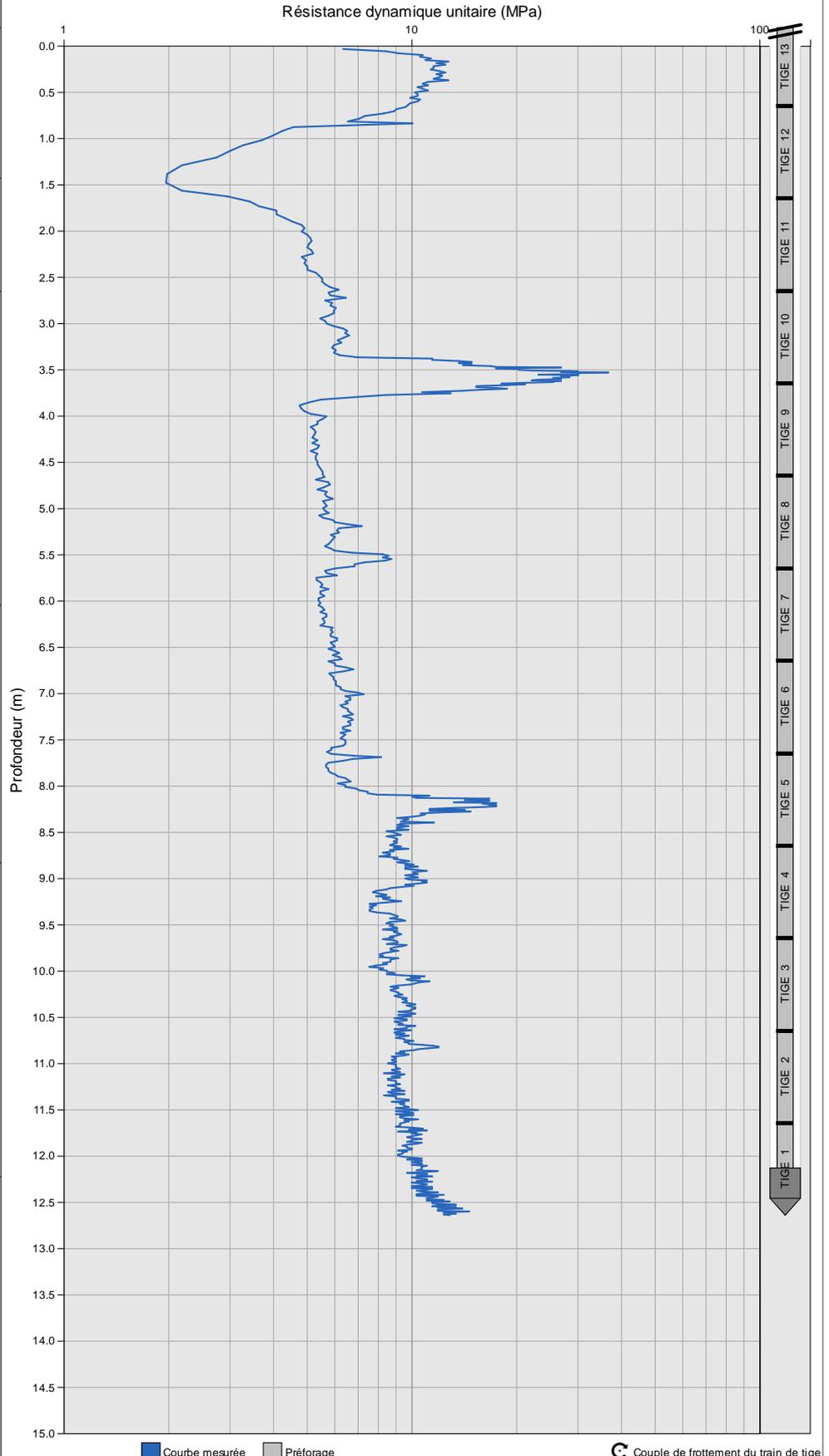
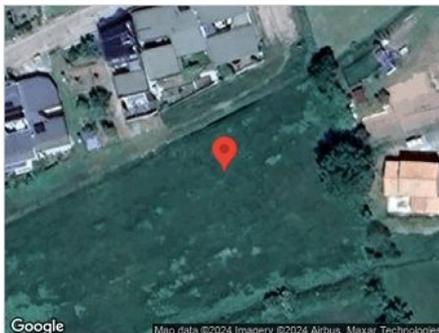
Réalisé le : 21/08/2024 à 16h07
GPS : 43.90767333333 , 2.115998333333

Profondeur visée : 33.300 m
Profondeur atteinte : 12.638 m
Préforage : 0.000 m
Nombre de coups : 743
Nombre de tiges : 13

Aucune zone homogène définie

Caractéristiques pénétromètre :

Matériel : GEOTOOL/MAPESOL
Sys. d'acquisition : MSBOX
Vérfié le : 20/03/2017
Type d'énergie : CONSTANTE
Norme : Non définie
Masse du mouton : 64.000kg
Hauteur de chute : 750mm
Section de pointe : 20.00cm²
Tige : Rallonge 100cm , 6.000kg



GFC
10 rue de la plaine
31590 VERFEIL
Mail : contact@gfc-sols.fr



N° Dossier : 21991.24
Adresse : Lotissement ZAC Camp
Countal

Sondage au pénétromètre dynamique type B

Essai au pénétromètre dynamique

Commune : Le Sequestre (81)

Essai : PD3

Essai : PD3

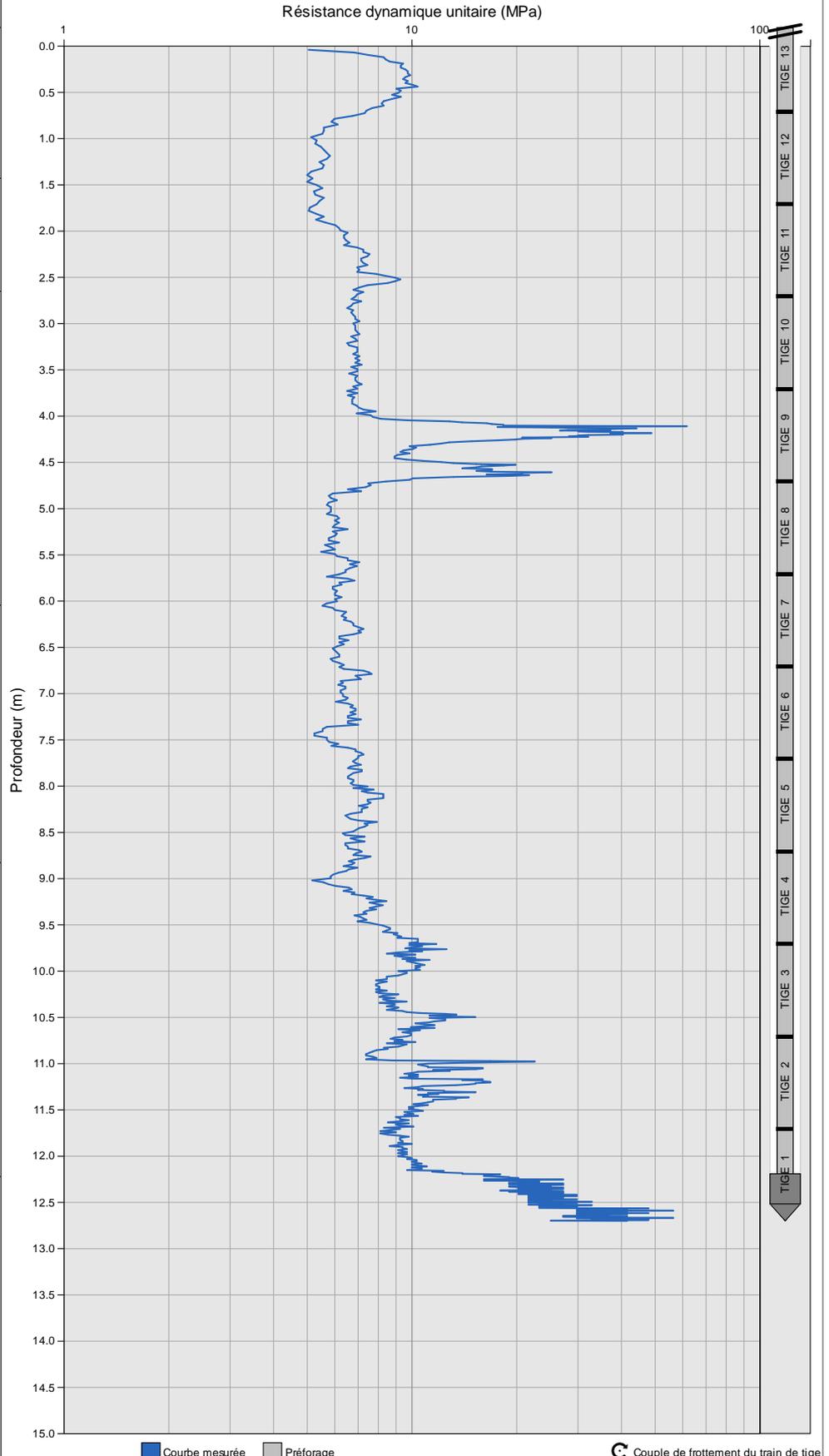
Réalisé le : 21/08/2024 à 13h54
GPS : 43.90735666667 , 2.115411666667

Profondeur visée : 33.300 m
Profondeur atteinte : 12.700 m
Préforage : 0.000 m
Nombre de coups : 851
Nombre de tiges : 13

Aucune zone homogène définie

Caractéristiques pénétromètre :

Matériel : GEOTOOL/MAPESOL
Sys. d'acquisition : MSBOX
Vérifié le : 20/03/2017
Type d'énergie : CONSTANTE
Norme : Non définie
Masse du mouton : 64.000kg
Hauteur de chute : 750mm
Section de pointe : 20.00cm²
Tige : Rallonge 100cm , 6.000kg



GFC
10 rue de la plaine
31590 VERFEIL
Mail : contact@gfc-sols.fr



N° Dossier : 21991.24
Adresse : Lotissement ZAC Camp
Countal

Sondage au pénétromètre dynamique type B

Essai au pénétromètre dynamique

Commune : Le Sequestre (81)

Essai : PD4

Essai : PD4

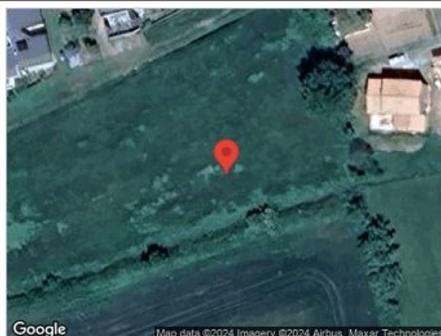
Réalisé le : 21/08/2024 à 14h54
GPS : 43.90750166667 , 2.11605

Profondeur visée : 33.300 m
Profondeur atteinte : 14.610 m
Préforage : 0.000 m
Nombre de coups : 1483
Nombre de tiges : 15

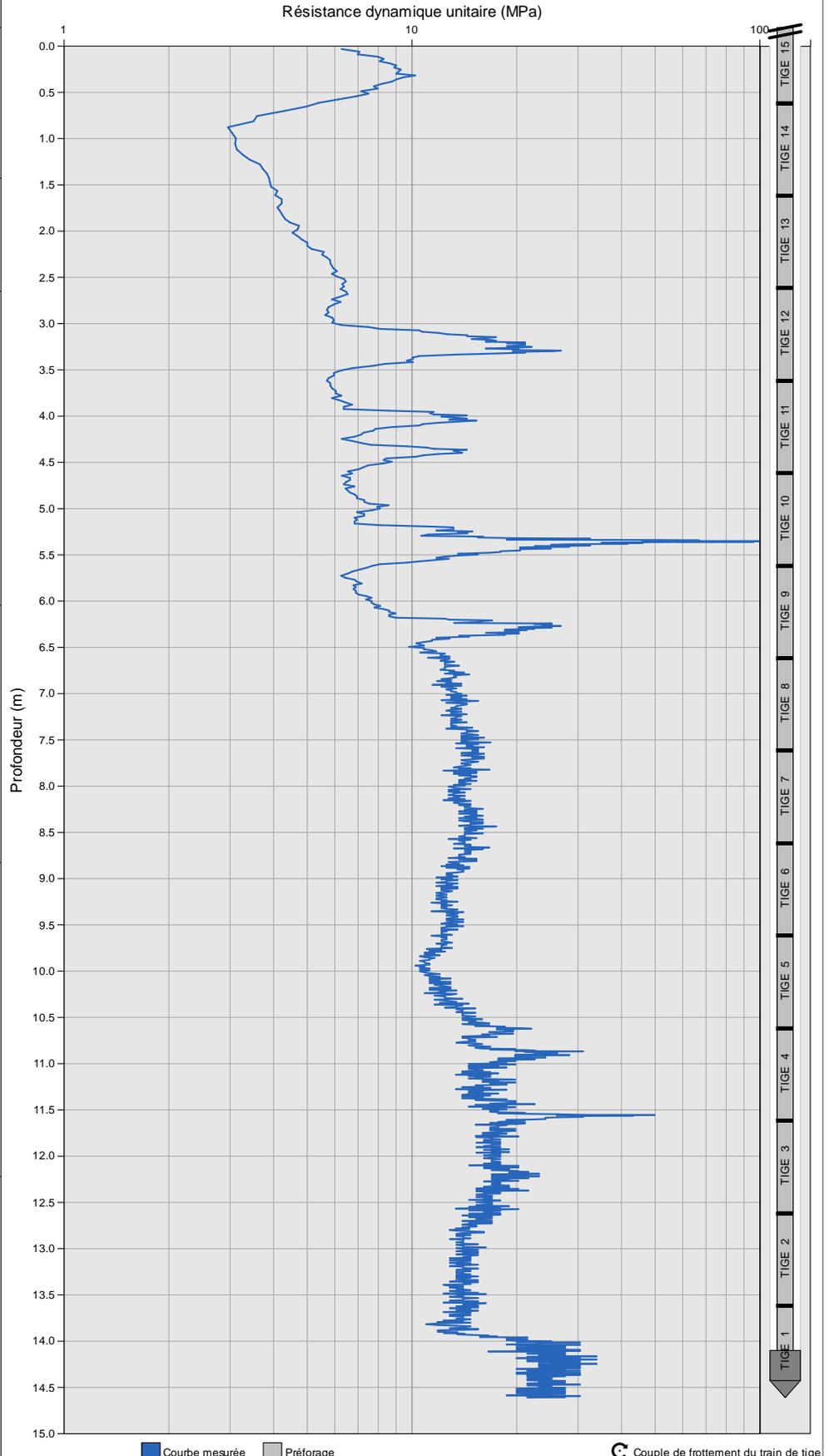
Aucune zone homogène définie

Caractéristiques pénétromètre :

Matériel : GEOTOOL/MAPESOL
Sys. d'acquisition : MSBOX
Vérfié le : 20/03/2017
Type d'énergie : CONSTANTE
Norme : Non définie
Masse du mouton : 64.000kg
Hauteur de chute : 750mm
Section de pointe : 20.00cm²
Tige : Rallonge 100cm , 6.000kg



Google Map data ©2024 Imagery ©2024 Airbus, Maxar Technologies



GFC
10 rue de la plaine
31590 VERFEIL
Mail : contact@gfc-sols.fr



REFERENCE DU CHANTIER

Chantier
81 - LE SEQUESTRE
Description du dossier
Lotissement ZAC CAmP Countal
Dossier
21991

SONDAGE A LA PELLE

Forage
SP1
Altitude NGF
0 m
Date de début
14/08/2024

Alt. (m)	Prof. (m)	Figuré	Prof. (m)	Description	Niveaux d'eau (m)	Remarque
0				Terre végétale : limon argilo-graveleux		
0.5			0.2			
1				Limon argileux brun		Bonne tenue des parois de la fouille
1.5			1.4			
			1.6	Argile graveleuse bariolée		
2						
2.5						
3						
3.5						
4						



REFERENCE DU CHANTIER

Chantier
81 - LE SEQUESTRE
Description du dossier
Lotissement ZAC CAmP Countal
Dossier
21991

SONDAGE A LA PELLE

Forage
SP2
Altitude NGF
0 m
Date de début
14/08/2024

Alt. (m)	Prof. (m)	Figuré	Prof. (m)	Description	Niveaux d'eau (m)	Remarque
0				Terre végétale : limon argileux avec traces de briques		
0.5			0.4			
1				Limon argileux (avec quelques graves éparses jusqu'à 0,7 m)		Bonne tenue des parois de la fouille
1.5						
2			2			
2.5						
3						
3.5						
4						

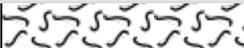
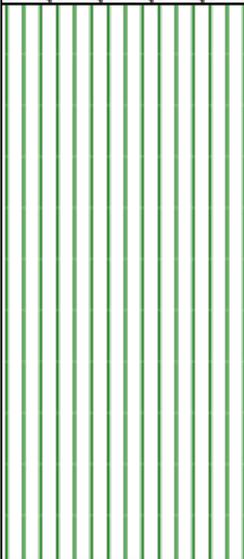


REFERENCE DU CHANTIER

Chantier
81 - LE SEQUESTRE
Description du dossier
Lotissement ZAC CAmP Countal
Dossier
21991

SONDAGE A LA PELLE

Forage
SP3
Altitude NGF
0 m
Date de début
14/08/2024

Alt. (m)	Prof. (m)	Figuré	Prof. (m)	Description	Niveaux d'eau (m)	Remarque
0				Terre végétale : limon argilo-graveleux		
0.2			0.2			
0.5				Limon argileux brun bariolée		Bonne tenue des parois de la fouille
1						
1.5						
2						
2.4			2.4			
2.5						
3						
3.5						
4						



REFERENCE DU CHANTIER

Chantier
81 - LE SEQUESTRE
Description du dossier
Lotissement ZAC C'amp Countal
Dossier
21991

SONDAGE A LA PELLE

Forage
SP4
Altitude NGF
0 m
Date de début
14/08/2024

Alt. (m)	Prof. (m)	Figuré	Prof. (m)	Description	Niveaux d'eau (m)	Remarque
0				Terre végétale : limon argilo-graveleux		
	0.3					
0.5				Limons argileux brun		Bonne tenue des parois de la fouille
1						
1.5						
2						
	2.4					
2.5				Argile brune		
	2.6					
3						
3.5						
4						



REFERENCE DU CHANTIER

Chantier
81 - LE SEQUESTRE
Description du dossier
Lotissement ZAC CAmP Countal
Dossier
21991

SONDAGE A LA PELLE

Forage
SP5
Altitude NGF
0 m
Date de début
14/08/2024

Alt. (m)	Prof. (m)	Figuré	Prof. (m)	Description	Niveaux d'eau (m)	Remarque
0				Terre végétale : limon argilo-graveleux		
0.5			0.4	Limons brun		
1			1	Argile bariolée		Bonne tenue des parois de la fouille
1.5						
2						
2.2			2.2			
2.5						
3						
3.5						
4						



REFERENCE DU CHANTIER

Chantier
81 - LE SEQUESTRE
Description du dossier
Lotissement ZAC CAmP Countal
Dossier
21991

SONDAGE A LA PELLE

Forage
SP6
Altitude NGF
0 m
Date de début
14/08/2024

Alt. (m)	Prof. (m)	Figuré	Prof. (m)	Description	Niveaux d'eau (m)	Remarque
0				Terre végétale : limon argileux avec quelques graviers		
	0.3		0.3			
0.5				Limon argileux brun		
1			1			
1.5				Argile brune		Bonne tenue des parois de la fouille
2			2.3			
2.5						
3						
3.5						
4						



ANNEXE 2

ESSAIS EN LABORATOIRE



ESSAI D'IDENTIFICATION SELON NF P 11.300

Dossier : 21991.24

Ville : LE SEQUESTRE (81)

Projet : Lotissement

Echantillon reçu le : 14/08/2024

Sondage : SP2

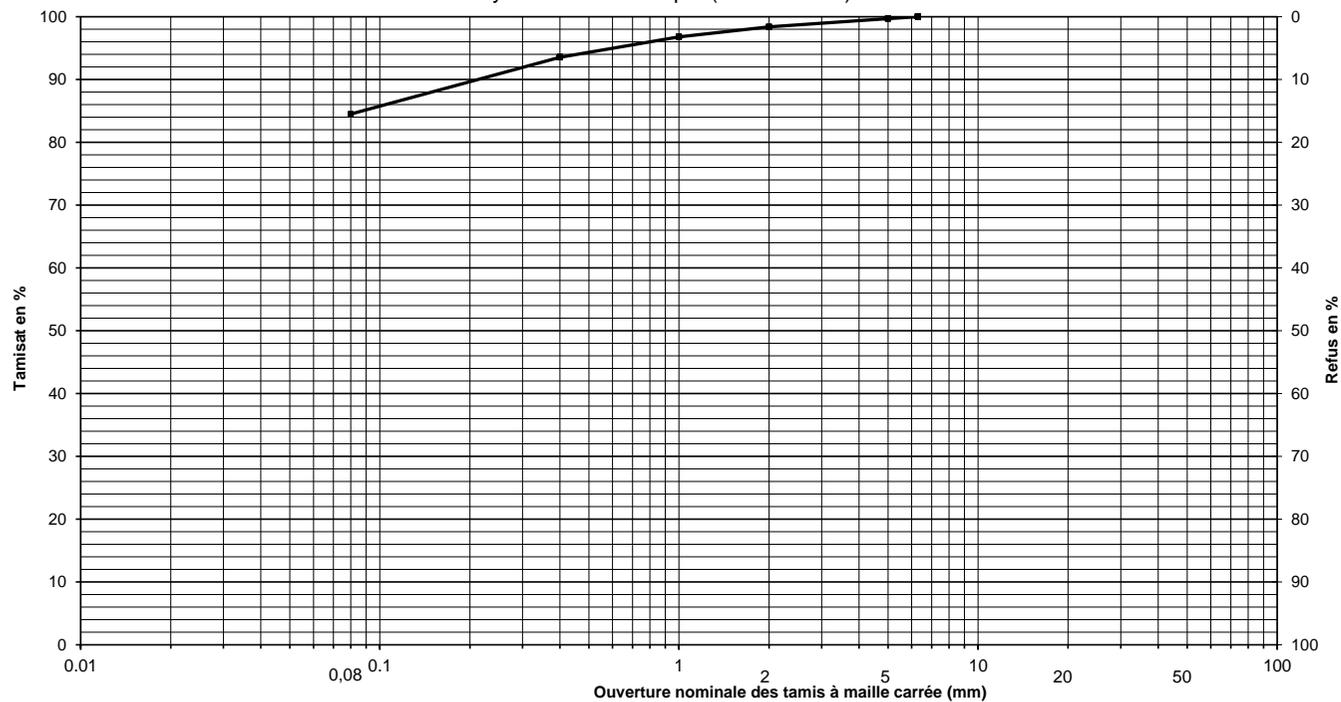
Profondeur (m) : 0.6

Nature : Limon argileux brun

Température d'étuvage : 105

Date de l'essai : 19/08/2024

Analyse Granulométrique (NF P 94.056)



Voir NF P 94. 057

Teneur en eau (%)	18.2	
D max (mm)	1	
Passant à 50 mm (%)	100	
Passant à 2 mm (%)	98	
Passant à 0.08 mm (%)	85	
Valeur au bleu NF P 94.068	VBS 3.7	
Limites d'Atterberg NF P 94.051	WL	-
	WP	-
	Ip	-

Observations :

Classification NF P 11.300 : A2

Verfeil le : 21/08/2024



ESSAI D'IDENTIFICATION SELON NF P 11.300

Dossier : 21991.24

Ville : LE SEQUESTRE (81)

Projet : Lotissement

Echantillon reçu le : 14/08/2024

Sondage : SP5

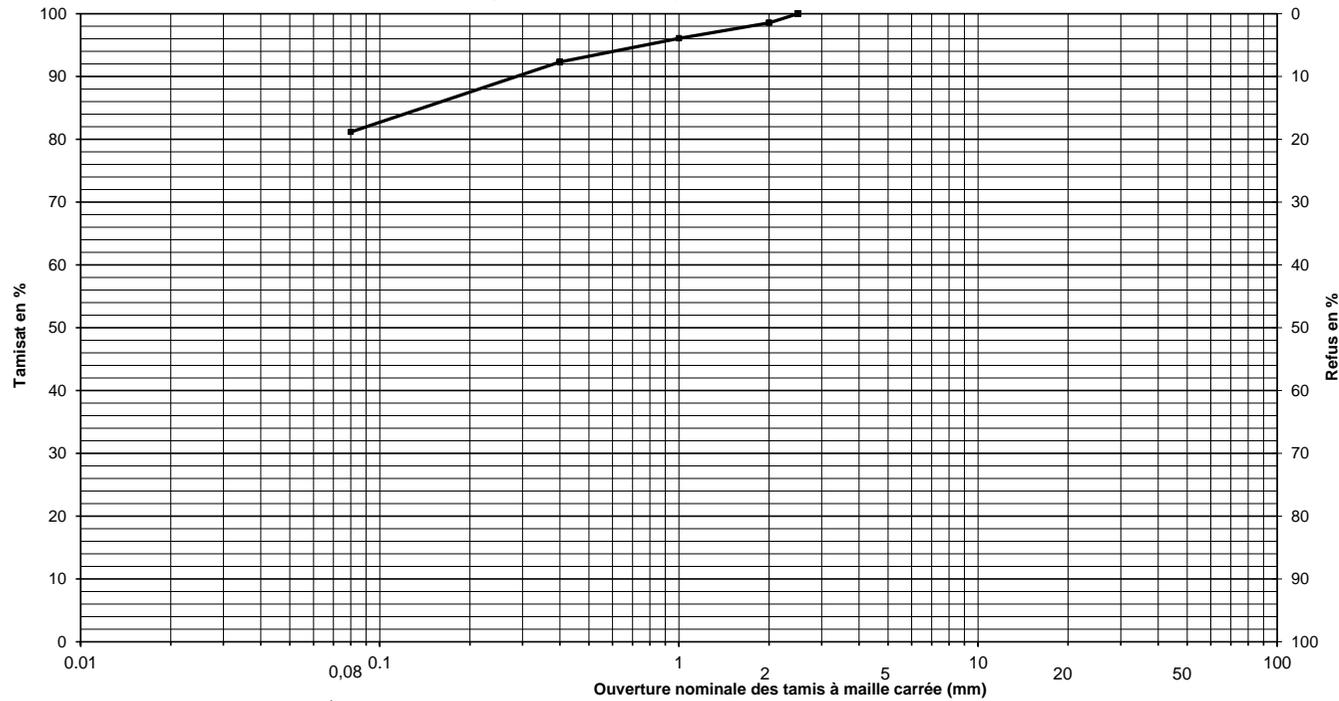
Profondeur (m) : 0.6

Nature : Limon beige ocre

Température d'étuvage : 105

Date de l'essai : 19/08/2024

Analyse Granulométrique (NF P 94.056)



Voir NF P 94. 057

Teneur en eau (%)	13.5	
D max (mm)	1	
Passant à 50 mm (%)	100	
Passant à 2 mm (%)	99	
Passant à 0.08 mm (%)	81	
Valeur au bleu NF P 94.068	VBS 2.8	
Limites d'Atterberg NF P 94.051	WL	-
	WP	-
	Ip	-

Observations :

Classification NF P 11.300 : A2

Verfeil le : 21/08/2024



ANNEXE 3

PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

ZAC Camp Countal – 81990 le Sequestre – projet de découpage

Accès à créer
Aujourd'hui bordure T1 à franchir



Poteau incendie existant
ur AEP PVC Ø160 existant



(81) – LE SEQUESTRE
Lotissement ZAC "Camp Countal"

Dossier : 21991.24
Echelle :

PLAN D'IMPLANTATION

-  Sondage pressiométrique
-  Pénétration dynamique
-  Sondage destructif
-  Sondage carotté
-  Sondage à la pelle
-  Sondage manuel
-  Pz Piézomètre



ANNEXE 4

PPR RETRAIT/GONFLEMENT DES ARGILES



Plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPR)

Mouvements différentiels de terrain liés au phénomène de retrait-gonflement des argiles

EXTRAIT DU RÈGLEMENT

Titre II- Mesures applicables aux projets

Les dispositions du présent titre sont définies en application de l'article L.562-1 du Code de l'Environnement, sans préjudice des règles normatives en vigueur.

Cette partie du règlement concerne la construction de tout type de bâtiments. Pour les maisons individuelles, du fait de la sinistralité importante observée sur ce type de construction, des mesures particulières existent et sont traitées dans le chapitre II.

Chapitre I - Mesures générales applicables aux projets de construction de bâtiment

Est prescrit :

Pour déterminer les conditions précises de réalisation, d'utilisation et d'exploitation du projet au niveau de la parcelle, il est prescrit la réalisation d'une série d'études géotechniques sur l'ensemble de la parcelle, définissant les dispositions constructives et environnementales nécessaires pour assurer la stabilité des bâtiments vis-à-vis du risque de tassement différentiel et couvrant les missions géotechniques de type G12 (étude géotechnique d'avant-projet), G2 (étude géotechnique de projet) et G3 (étude et suivi géotechniques d'exécution) au sens de la norme géotechnique NF P 94-500. Au cours de ces études, une attention particulière devra être portée sur les conséquences néfastes que pourrait créer le nouveau projet sur les parcelles voisines (influence des plantations d'arbres ou rejet d'eau trop proche des limites parcellaires par exemple).

Toutes les prescriptions issues de ces études devront être appliquées.

Dès la conception de leur projet, les pétitionnaires doivent aussi veiller à prendre en compte les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde du titre III du présent règlement.

Chapitre II - Mesures particulières applicables aux constructions de maisons individuelles et de leurs extensions

Maison individuelle s'entend au sens de l'article L.231-1 du Code de la Construction et de l'Habitation : construction d'un immeuble à usage d'habitation ou d'un immeuble à usage professionnel et d'habitation ne comportant pas plus de deux logements.

Article 1 – Prescription :

- En l'absence d'une série d'études géotechniques, telle que définie au chapitre 1 du présent titre, il est prescrit le respect de l'ensemble des règles forfaitaires définies aux articles 1-1 et 1-2 du présent chapitre.

Article 1-1 - Règles de construction :

1-1-1 - Interdiction :

- L'exécution d'un sous-sol partiel est interdite.

1-1-2 - Prescriptions :

- Les fondations doivent avoir une profondeur minimum de :
 - 0,80 m, sauf rencontre de terrains rocheux insensibles à l'eau à une profondeur inférieure ;

- Les fondations doivent être plus profondes à l'aval qu'à l'amont pour les terrains en pente et pour des constructions réalisées sur plate-forme en déblais ou déblais-remblais afin d'assurer une homogénéité de l'ancrage ;
- Les fondations doivent être continues, armées et bétonnées à pleine fouille, dimensionnées selon les préconisations du DTU 13-12 « Règles pour le calcul des fondations superficielles » et réalisées selon les préconisations du DTU 13-11 « Fondations superficielles – cahier des clauses techniques » lorsqu'elles sont sur semelles ;
- Toutes les parties de bâtiment fondées différemment et susceptibles d'être soumises à des tassements différentiels doivent être désolidarisées et séparées par un joint de rupture sur toute la hauteur de la construction ; cette mesure s'applique aussi aux extensions ;
- Les murs porteurs doivent comporter un chaînage horizontal et vertical liaisonné, dimensionné et réalisé selon les préconisations du DTU 20-1 « Ouvrages de maçonnerie en petits éléments : Règles de calcul et dispositions constructives minimales » ;
- Si le plancher bas est réalisé sur radier général, la réalisation d'une bêche périphérique est prescrite. S'il est constitué d'un dallage sur terre plein, il doit être réalisé en béton armé, après mise en oeuvre d'une couche de forme en matériaux sélectionnés et compactés, et répondre à des prescriptions minimales d'épaisseur, de dosage de béton et de ferrailage, selon les préconisations du DTU 13.3 « Dallages –conception, calcul et exécution ». Des dispositions doivent être prises pour atténuer le risque de mouvements différentiels vis-à-vis de l'ossature de la construction et de leurs conséquences, notamment sur les refends, cloisons, doublages et canalisations ; les solutions de type plancher porté sur vide sanitaire et sous-sol total seront privilégiées ;
- En cas d'implantation d'une source de chaleur en sous-sol (chaudière ou autres), celle-ci ne devra pas être positionnée le long des murs périphériques de ce sous-sol. A défaut, il devra être mis en place un dispositif spécifique d'isolation des murs.

Article 1-2 - Règles relatives à l'environnement immédiat des projets de constructions :

Les dispositions suivantes réglementent l'aménagement des abords immédiats des constructions. Elles ont pour objectif de limiter les risques de retrait-gonflement par une bonne gestion des eaux superficielles et de la végétation.

Article 1-2-1 - Interdiction :

Toute plantation d'arbre ou d'arbuste à une distance de tout bâtiment existant, ou du projet, inférieure à leur hauteur à maturité (1,5 fois en cas d'un rideau d'arbres ou d'arbustes) sauf mise en place d'un écran anti-racines d'une profondeur minimale de 2 m interposés entre la plantation et les constructions.

Article 1-2-2 - Prescriptions :

- mise en place de dispositifs assurant l'étanchéité des canalisations d'évacuation des eaux usées et pluviales (raccords souples notamment) ;
- récupération et l'évacuation des eaux pluviales et de ruissellement des abords de la construction par un dispositif d'évacuation de type caniveau éloigné à une distance minimale de 1,50 m de tout bâtiment. Le stockage éventuel de ces eaux à des fins de réutilisation doit être étanche et le trop-plein doit être évacué à une distance minimale de 1,50 m de tout bâtiment ;
- captage des écoulements de faibles profondeurs, lorsqu'ils existent, par un dispositif de drainage périphérique à une distance minimale de la construction de 2 m ;

- rejet des eaux pluviales ou usées et des dispositifs de drainage dans le réseau collectif lorsque cela est possible. En cas d'assainissement autonome, le rejet devra être fait à l'aval de la construction et à une distance minimale d'éloignement de 5 mètres de tout bâtiment ;
- mise en place sur toute la périphérie de la construction, à l'exception des parties mitoyennes avec un terrain déjà construit ou revêtu, d'un dispositif s'opposant à l'évaporation (terrasse ou géomembrane enterrée par exemple) et d'une largeur minimale de 1,5 m ;
- mise en place d'écrans anti-racines d'une profondeur minimale de 2 m entre la construction projetée et tout arbre ou arbuste existant situé à une distance inférieure à sa propre hauteur à maturité ou, à défaut, l'arrachage des arbres concernés.

Article 2 - Recommandation :

Le respect d'un délai minimum de 1 an entre l'arrachage des arbres ou arbustes situés dans l'emprise du projet et à son abord immédiat et le démarrage des travaux de construction, lorsque le déboisement concerne des arbres de grande taille ou en nombre important (plus de cinq).

Titre III- Mesures de prévention, de protection et de sauvegarde

Les dispositions du présent titre ne s'appliquent pas lorsqu'une étude géotechnique de niveau minimum G2 au sens de la norme NF P 94-500 démontre que les fondations de la construction sont suffisamment dimensionnées pour éviter les désordres liés aux aménagements à proximité du bâti.

Chapitre I - Prescriptions immédiatement applicables :

- Toute nouvelle plantation d'arbre ou d'arbuste doit respecter une distance d'éloignement par rapport à tout bâtiment au moins égale à la hauteur de la plantation à maturité (1,5 fois en cas d'un rideau d'arbres ou d'arbustes) ou être accompagnée de la mise en place d'un écran anti-racines d'une profondeur minimale de 2 m interposés entre la plantation et les bâtiments ;
- La création d'un puits pour usage domestique doit respecter une distance d'éloignement de tout bâtiment d'au moins 10 mètres ;
- En cas de remplacement des canalisations d'évacuation des eaux usées et/ou pluviales, il doit être mis en place des dispositifs assurant leur étanchéité (raccords souples notamment) ;
- Tous travaux de déblais ou de remblais modifiant localement la profondeur d'encastrement des fondations doivent être précédés d'une étude géotechnique de type G12 au sens de la norme NF P94-500, pour vérifier qu'ils n'aggraveront pas la vulnérabilité du bâti.

Chapitre II - Recommandations :

- élagage régulier de tous arbres ou arbustes implantés à une distance de toute maison individuelle inférieure à leur hauteur à maturité ; cet élagage doit permettre de maintenir stable le volume de l'appareil aérien de l'arbre (feuillage et branchage) ;

- contrôle régulier d'étanchéité des canalisations d'évacuation des eaux usées et pluviales existantes et leur étanchéification en tant que de besoin. Cette recommandation concerne les particuliers et les gestionnaires des réseaux ;

- utilisation raisonnée de l'eau des puits situés à moins de 10m d'un bâtiment existant, particulièrement en période estivale.

Pour les maisons individuelles au sens de l'article L.231-1 du Code de la Construction et de l'Habitation :

- collecte et évacuation des eaux pluviales des abords du bâtiment par un système approprié dont le rejet sera éloigné à une distance minimale de 1,50 m de tout bâtiment ;

-le stockage éventuel de ces eaux à des fins de réutilisation doit être étanche et le trop plein doit être évacué à une distance minimale de 1,50 m de tout bâtiment ;

- mise en place d'un dispositif s'opposant à l'évaporation (terrasse ou géomembrane enterrée) et d'une largeur minimale de 1,50 m sur toute la périphérie du bâtiment, à l'exception des parties mitoyennes avec un terrain déjà construit ou revêtu;

- raccordement des canalisations d'eaux pluviales et usées au réseau collectif lorsque cela est autorisé par le gestionnaire du réseau. A défaut, il est préférable de maintenir une distance minimale d'une dizaine de mètres entre les zones de rejet et des bâtiments ainsi que des limites de parcelle.

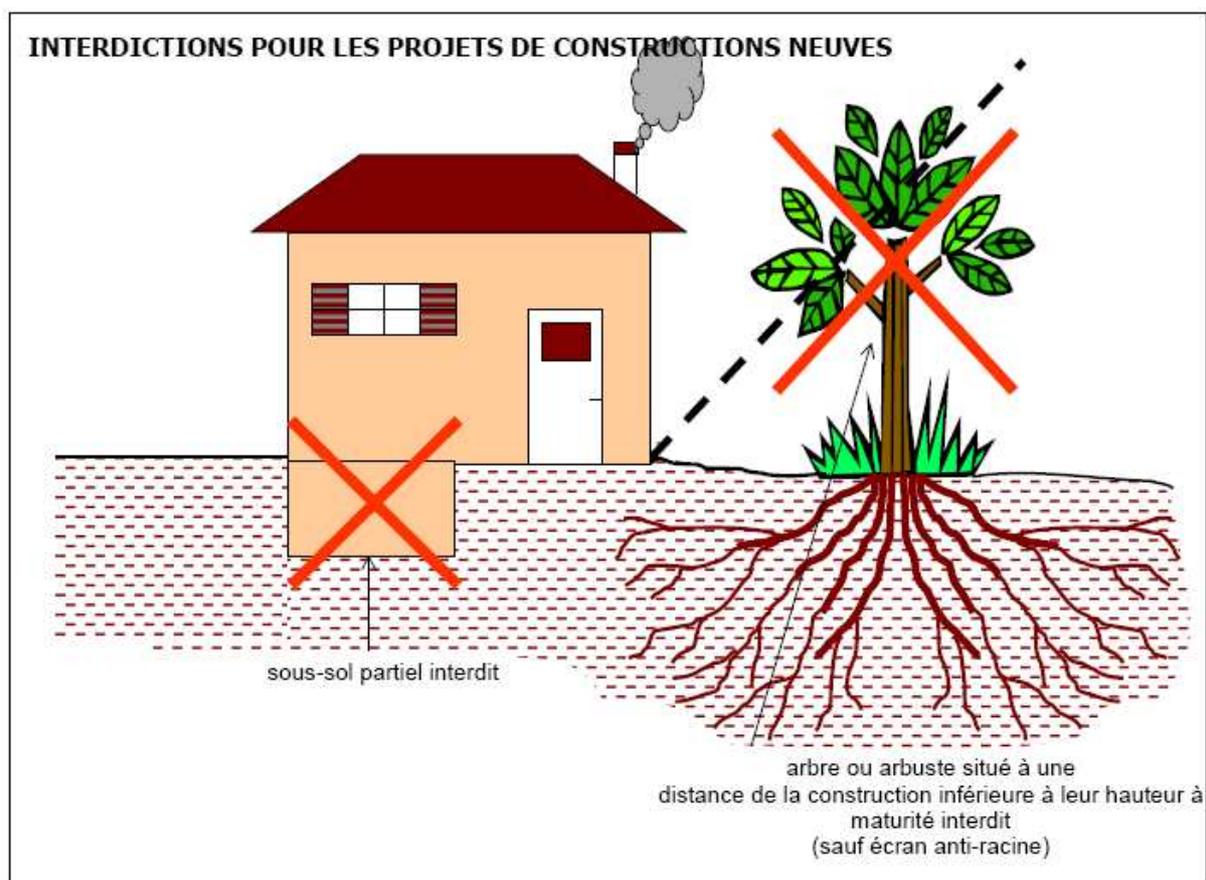
* * *

ANNEXES

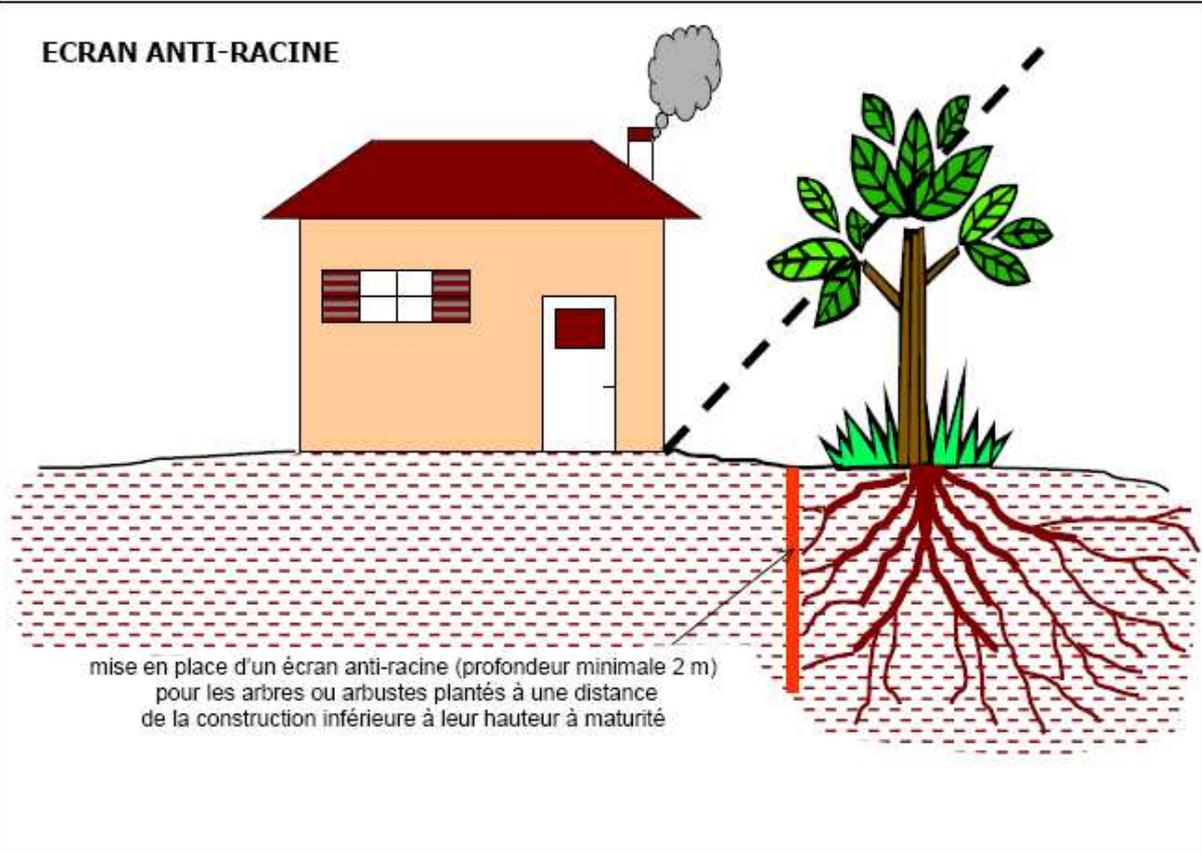
ANNEXE 3 au REGLEMENT

Illustration des principales dispositions réglementaires de prévention des risques de mouvements de terrain différentiels liés au phénomène de retrait - gonflement

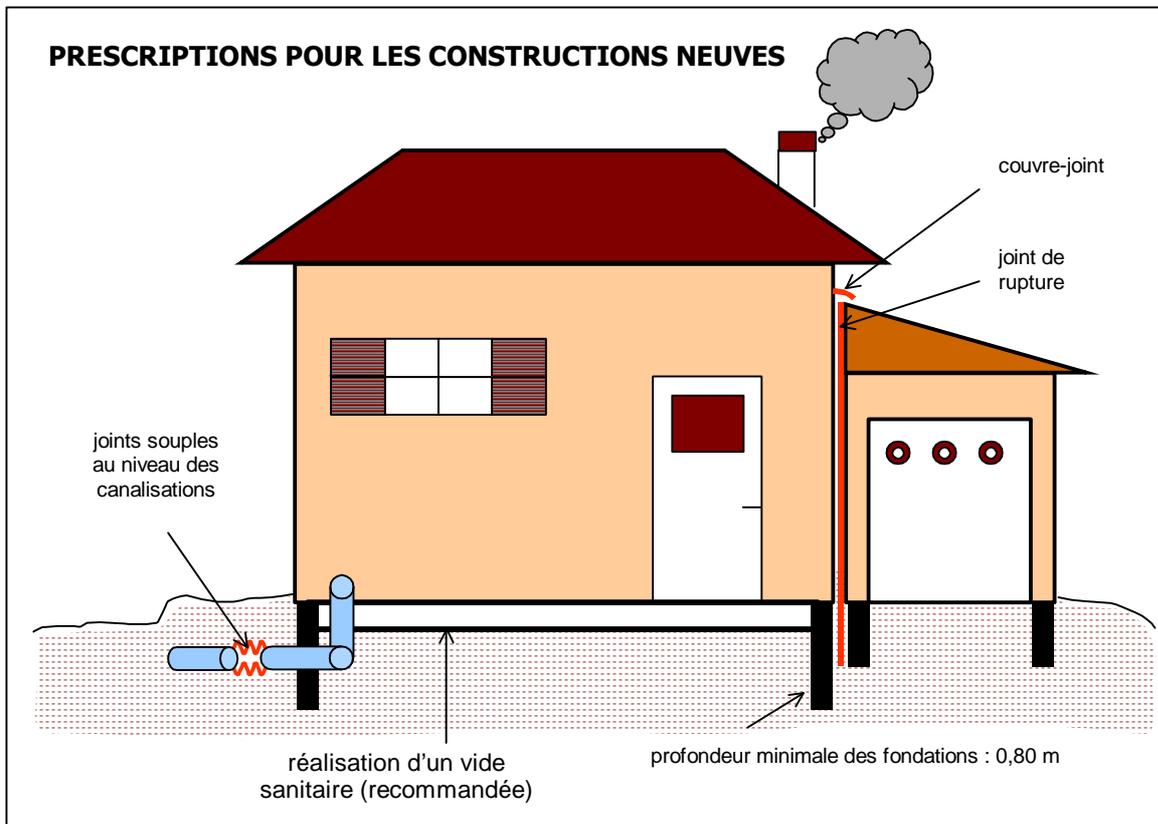
Les illustrations qui suivent présentent une partie des prescriptions et recommandations destinées à s'appliquer dans la zone réglementée par le PPR. Suivant le type de construction (existante ou projetée) certaines de ces mesures sont obligatoires, d'autres seulement recommandées, et l'on se reportera donc au règlement pour obtenir toutes précisions nécessaires.



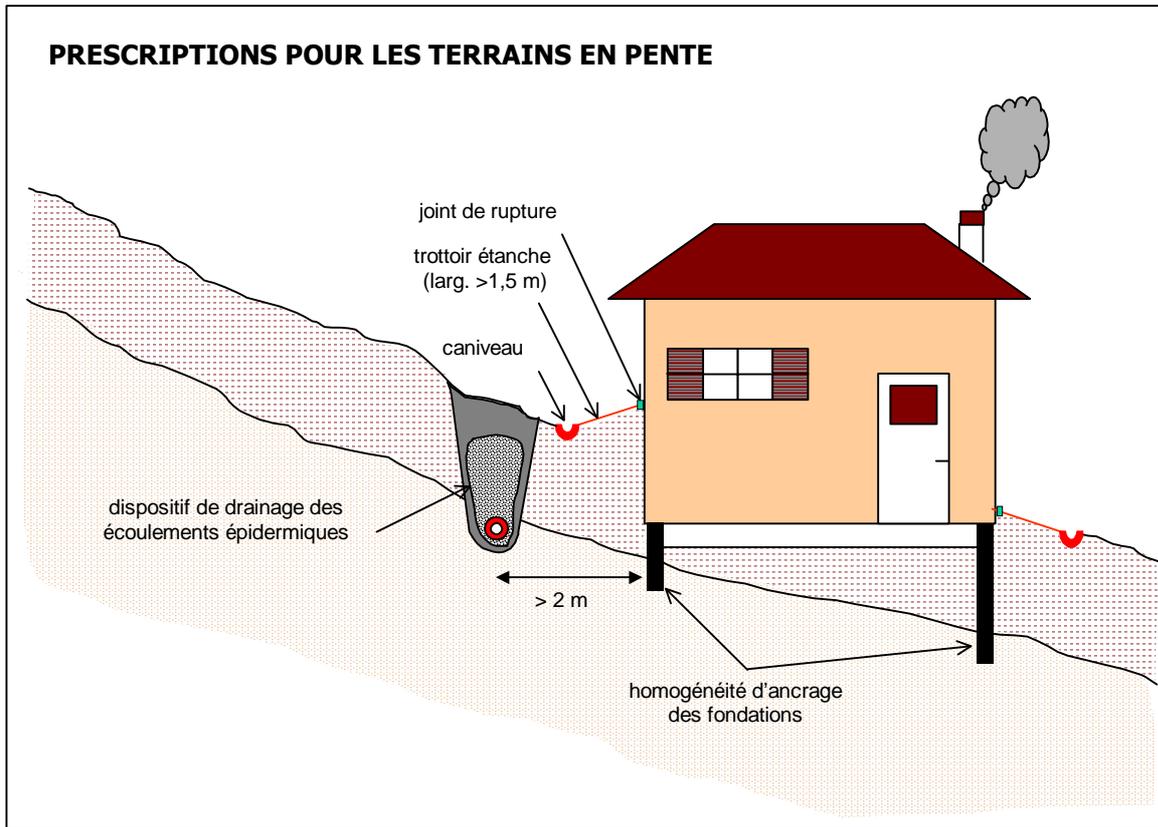
ECRAN ANTI-RACINE



PRESCRIPTIONS POUR LES CONSTRUCTIONS NEUVES



PRESCRIPTIONS POUR LES TERRAINS EN PENTE



RECUPERATION DES EAUX DE PLUIES

