



Vente de terrain - G1 PGC/Elan

Étude géotechnique préalable (G1)
Phase Principes Généraux de Construction (G1 PGC/ELAN)

14/11/2025



Agence de MAXEVILLE • Parc Technologique Saint-Jacques II, 13 rue Albert Einstein 54320 MAXEVILLE
Tél. 33 (0) 3 83 95 11 19 • Fax 33 (0) 3 83 97 73 52 • E-mail : cebtp.nancy@groupeginger.com

<p style="text-align: center;"><i>EPFGE</i> G1 PGC/ELAN GONDREVILLE (54)</p> <p style="text-align: center;">RAPPORT – ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE – <i>Phase Principes Généraux de Construction (G1 PGC)</i></p>								
Dossier : ENA2.N.018-26					Contrat : ENA2.P.0271			
Indice	Date	Rédigé par	Chargée d'affaires	Visa	Vérifié par	Visa	Contenu	Observations
1	14/11/2025	C.T DIOP	M. GOESEL		E. GARNIER		15 pages 5 annexes	-

A compter du paiement intégral de la mission, le client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser à condition de respecter et de faire respecter les limites d'utilisation des résultats qui y figurent et notamment les conditions de validité et d'application du rapport.

Sommaire

1. Contexte de l'étude	4
1.1. Données générales	4
1.1.1. Généralités	4
1.1.2. Documents communiqués	4
1.2. Mission Ginger CEBTP	4
1.3. Description du site	5
1.3.1. Topographie, occupation du site et avoisinants	5
1.3.2. Contextes géotechnique, hydrogéologique et sismique	7
1.4. Caractéristiques de l'étude préliminaire	8
1.4.1. Description de l'ouvrage	8
1.4.2. Sollicitations appliquées aux fondations et aux niveaux bas	8
1.4.3. Terrassement prévus	8
2. Investigations géotechniques	9
2.1. Préambule	9
2.2. Implantation et nivellement	9
2.3. Sondages, essais et mesures in situ	9
2.4. Essais en laboratoire	10
3. Synthèse des investigations	11
3.1. Modèle géologique général	11
3.1.1. Lithologie	11
3.1.2. Caractéristiques physiques des sols	11
3.2. Contexte hydrogéologique général	12
4. Principes généraux de construction	13
4.1. Analyse du contexte	13
4.2. Principe d'adaptation	14
5. Observations majeures	15

ANNEXES

- ANNEXE 1 – Notes générales sur les missions géotechniques
- ANNEXE 2 – Cartes des contextes et risques sur le terrain
- ANNEXE 3 – plan d'implantation des sondages
- ANNEXE 4 – essais et sondages in situ
- ANNEXE 5 – procès verbaux des essais de laboratoire

1. Contexte de l'étude

1.1. Données générales

1.1.1. Généralités

Nom de l'opération :	Vente de terrain
Localisation :	Route de Fontenoy
Commune :	GONDREVILLE (54)
Demandeur et client :	EPFGE
Parcelles concernées :	13,294,358,364 et 365.

1.1.2. Documents communiqués

Aucun document n'a été transmis.

1.2. Mission Ginger CEBTP

La mission de Ginger CEBTP est conforme au contrat n°ENA2. P.271.

Il s'agit d'une étude géotechnique préalable (G1) conformément à la loi Elan et à la norme NF 94-500 de novembre 2013. La mission s'intègre dans la phase *Principe Généraux de Construction (PGC)*.

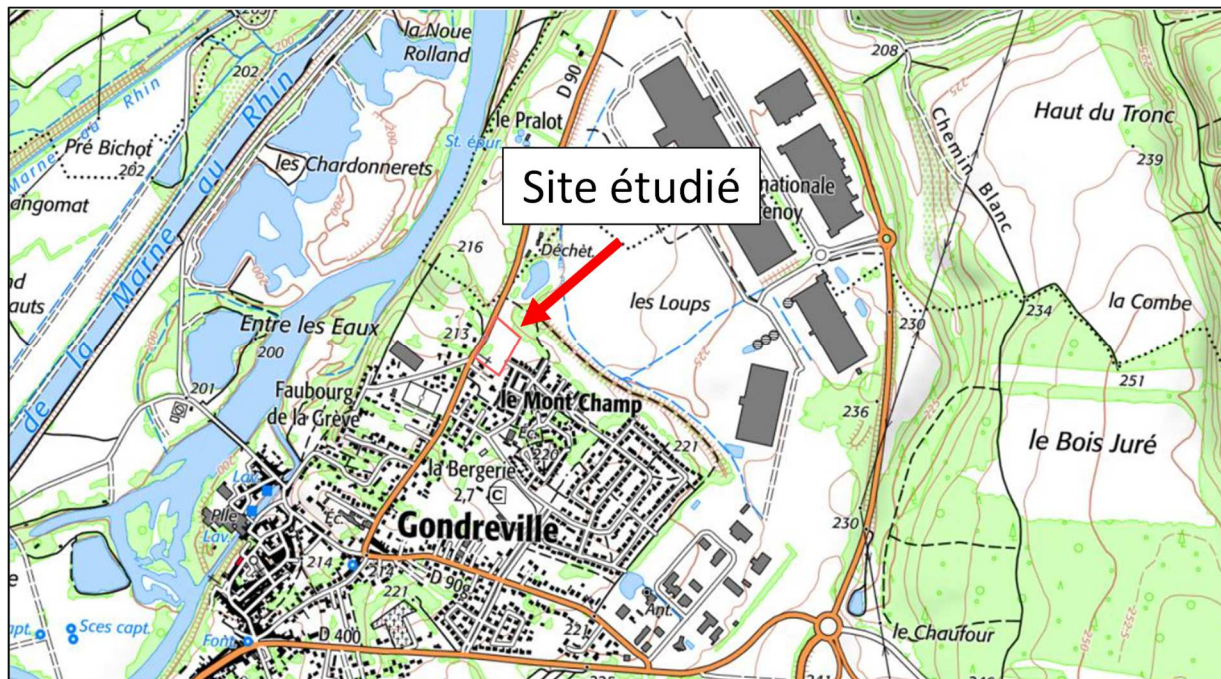
Cette mission consiste à :

- Réaliser une enquête documentaire pour délimiter le cadre géotechnique du site à partir de la banque du sous-sol et des relevés de Ginger à proximité de la parcelle.
- Déterminer l'exposition de la parcelle à l'aléa retrait-gonflement des argiles.
- Etablir une première identification des risques géotechniques majeurs (incluant le risque RGA).
- Fournir un modèle géologique préliminaire et les principales caractéristiques géotechniques du site.
- Etablir les principes généraux de construction.

1.3. Description du site

1.3.1. Topographie, occupation du site et avoisinants

Le site est situé à route de Fontenoy, à Gondreville, dans le département de Meurthe-et-Moselle. Le site présente une cote altimétrique comprise entre 213,05 NGF et 214,85 NGF, d'après les relevés GPS effectués par Ginger CEBTP. Lors de notre intervention, le terrain était légèrement recouvert de végétation. À l'ouest du site s'écoule la Moselle (198 NGF).



Extrait de la carte IGN (géoportail)



Vue aérienne (géoportail)



Photographie du site (27/10/25)

1.3.2. Contextes géotechnique, hydrogéologique et sismique

Les plans relatifs aux contextes étudiés se trouvent en annexe 2. Les principaux résultats sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Contexte	Commentaire	Source
Géologique	D'après la carte géologique de Toul au 1/50 000, disponible sur le site du BRGM, le terrain est constitué de couvertures limono-argileuses, parfois sableuses, reposant par endroits sur des alluvions. L'ensemble est lui-même repose sur des formations marno-calcaires.	<i>Carte géologique au 1/50000° d'UCKANGE</i> <i>infoterre.brgm.fr</i>
Sismique	Selon le décret 2010-1255 du 22/10/2010, aléa sismique 1 (très faible).	<i>georisques.gouv.fr</i>
Retrait-gonflement	Aléa moyen	<i>georisques.gouv.fr</i>
Inondation	<ul style="list-style-type: none"> -Zone potentiellement sujette aux inondations de cave. -La commune GONDREVILLE ne fait pas l'objet d'un programme d'action pour le risque inondation (PAPI). - La commune ne fait pas l'objet d'un risque important d'inondation (TRI). - La commune fait l'objet d'un PPRN-PSS (plans des surfaces submersibles) approuvée la 10/09/1956.Le site est en dehors des prescriptions du PPRN-PSS. <p>Des informations précises sur le risque réel d'inondation peuvent être fournies dans les documents d'urbanisme (P.L.U.) et dépendent des travaux de protection réalisés, donc susceptibles de varier dans le temps. S'agissant de données d'aménagement hydraulique et non de données hydrogéologiques, elles ne font pas partie de notre mission d'étude géotechnique.</p>	<i>georisques.gouv.fr</i>
Cavités	Aucune cavité n'est répertoriée dans un rayon de 500 m autour du site.	<i>brgm.fr</i>
Mouvements de terrain	Aucun mouvement de terrain n'est répertorié dans un rayon de 500 m autour du site.	<i>brgm.fr</i>
Radon	Risque faible	<i>georisques.gouv.fr</i>

1.4. Caractéristiques de l'étude préliminaire

1.4.1. Description de l'ouvrage

Le projet de construction n'est pas encore connu à ce stade de l'étude.

1.4.2. Sollicitations appliquées aux fondations et aux niveaux bas

Les sollicitations appliquées aux fondations ne sont pas connues au stade actuel de l'étude. Il conviendra donc de s'assurer que les systèmes de fondations préconisés et les dispositions retenues sont compatibles avec les charges réellement apportées et les caractéristiques de l'ouvrage.

1.4.3. Terrassement prévus

Les terrassements dépendront du projet de construction retenu pour la parcelle.

2. Investigations géotechniques

2.1. Préambule

Les moyens de reconnaissance et d'essais ont été définis par Ginger CEBTP.
Ces investigations ont toutes été réalisées en octobre 2025.

2.2. Implantation et nivellement

L'implantation des sondages et essais in situ figure sur le plan d'implantation joint en annexe 3.
Elle a été définie et réalisée par Ginger CEBTP.

L'altitude des têtes de sondages correspond au niveau du terrain naturel au moment des investigations, elles ont fait l'objet de nivellement.

2.3. Sondages, essais et mesures in situ

Les investigations suivantes ont été réalisées :

Type de sondage	Quantité	Sondages	Prof. / TN (m)	Cotes (NGF)
Sondage semi-destructif à la tarière	7	T1	4.0 m	213.97
		T2	4.0 m	213.24
		T3	4.0 m	213.05
		T4	4.0 m	213.28
		T5	4.0 m	212.69
		T6	4.0 m	214.85
		T7	4.0 m	214.07
Essai au pénétromètre dynamique type DPSH-B Norme NF EN ISO 22476-2	7	PN1	4.0 m	213.97
		PN2	4.0 m	213.24
		PN3	4.0 m	213.05
		PN4	4.0 m	213.28
		PN5	4.0 m	212.69
		PN6	1.4 m*	214.85
		PN7	4.0 m	214.07

(*) **Sondages arrêtés au refus**

Les coupes des sondages sont présentées en annexe 4 où l'on trouvera en particulier les renseignements décrits ci-après :

- **Sondages semi destructifs à la tarière associés aux essais au pénétromètre dynamique.**
 - Résistance dynamique de pointe (qd)
 - Coupe détaillée des sols.

Nota : les feuilles de sondages peuvent également contenir des informations complémentaires dont les niveaux d'eau éventuels, etc...

2.4. Essais en laboratoire

Les essais suivants ont été réalisés :

Identification des sols	Nombre	Norme
Essai de teneur en eau	4	NF EN ISO 17892-1
Valeur au bleu du sol (VBS)	1	NF EN 17542-3
Limite d'Atterberg	3	NF EN ISO 17892-12
Essai granulométrique par tamisage	4	NF EN IO 17892-4
Synthèse GTR	4	NF P 11-300

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

Nota : les prélèvements d'échantillons sont la propriété du client. Ils seront conservés pendant un mois à compter de l'envoi du rapport. S'il le souhaite, le client pourra donc soit récupérer ses prélèvements, soit demander à ce qu'ils soient conservés. A défaut de demande expresse, les prélèvements seront mis au rebus.

3. Synthèse des investigations

3.1. Modèle géologique général

Cette synthèse devra être confirmée dans la mission d'étude géotechnique de conception G2 AVP et PRO.

3.1.1. Lithologie

Il est à noter que la profondeur des formations est donnée par rapport au terrain naturel tel qu'il était au moment de la reconnaissance.

L'analyse et la synthèse des résultats des investigations réalisées ont permis de dresser la coupe géologique schématique suivante, sous environ 20 cm de terre végétale :

Formation n°1: Complexe argilo sableux graveleux

- Profondeur de la base : 4.0 m/TN
- Résistance dynamique : qd de 0.8 à 24.2 MPa

Commentaire : Cette formation présente une compacité hétérogène, variant de faible à moyenne, avec certaines zones où la compacité est plus marquée.

Remarque : nous rappelons qu'il n'est pas toujours évident de distinguer les variations horizontales et/ou verticales éventuelles, inhérentes aux changements de faciès, compte tenu de la surface investiguée par rapport à celle concernée par le projet. De ce fait, les caractéristiques indiquées précédemment ont un caractère représentatif mais non absolu.

3.1.2. Caractéristiques physiques des sols

Les procès-verbaux des essais en laboratoire sont insérés en annexe 5.

Les résultats des essais de laboratoire sont synthétisés dans le tableau suivant :

Réf/ sondage	Formation / type de sol	Prof. (m/TN) échantillon	W_{nat} (%)	Passant à 63 μm (%)	Passant à 80 μm (%)	Passant à 2 mm (%)	VBS	Indice de plasticité IP	GTR
T1	1/Complexe argilo sableux graveleux	0.4 – 1.30	5.9	12.1	12.5	54.3	0.37	-	G3
T3		0.0 – 0.80	20.3	78.7	80.1	98.8	-	13	F2(A2)
T5		0.9 – 2.2	20.8	87.3	88.5	99.4	-	22	F2(A2)
T6		0.30 – 1.10	17.8	74.7	76.1	94.2	-	23	F3 (A3)

Le Guide de Terrassement Routier (GTR), classe les sols testés en G3 (graves argileuses), F2(2) et F3 (A3).

D'après le guide technique GTI 4-1 de l'IFSTTAR, les sols testés sont **sensibles** au risque de retrait/gonflement.

Sol	w_L	< 35	35 à 45	45 à 70	> 70
	I_p	< 10	10 à 20	20 à 40	> 40
	V_{BS}	< 1,5	1,5 à 4	4 à 12	> 12
	A_C	< 20	20 à 50	50 à 100	> 100
	A_{CB}	< 3	3 à 8	8 à 13	> 13
Épaisseur (m)	0,5 à 1,5	Terrain pas ou peu			
	1,5 à 3	sensible	Terrain sensible		
	> 3			à très sensible	

La carte du risque de retrait-gonflement des argiles classe le site en aléa moyen. Ce risque est cohérent avec les résultats des essais de laboratoire.

3.2. Contexte hydrogéologique général

Lors de notre intervention en octobre 2025 un niveau d'eau a été observé au droit du sondage SP7 à 1.0 m/TN.

Il est à noter que les niveaux d'eau dans le sol peuvent varier en fonction de la saison et de la pluviométrie.

Les niveaux d'eau mesurés doivent donc être considérés à un instant donné.

Les niveaux d'eau relevés correspondent à une mesure ponctuelle réalisée au moment des investigations en octobre 2025.

L'étude du contexte hydrogéologique ne fait pas partie de la présente mission et doit faire l'objet d'une étude spécifique (cf. annexe A1 de la Norme NF P 94-500).

4. Principes généraux de construction

En l'absence de projet clairement défini, nous donnerons dans les chapitres suivants des indications et des préconisations qui devront impérativement être revues lors d'une mission G2 AVP en fonction du projet et des charges réellement apportées.

4.1. Analyse du contexte

Compte-tenu de ce qui a été indiqué dans les paragraphes précédents, les points essentiels ci-dessous sont à prendre en compte et conduiront les choix d'adaptation du projet :

Contraintes géotechniques et risques identifiés

Les investigations ont mis en évidence sous environ 20 à 30 cm de terre végétale un complexe argilo sableux graveleux (**formation n°1**). La base de cette formation se situe à une profondeur supérieure à 4.0 m/TN.

Cette formation présente une compacité allant de faible à moyenne pour un pavillon simple en RDC.

Retrait gonflement des argiles

La carte de retrait-gonflement des argiles classe le site en aléa moyen de retrait gonflement des argiles. Ce risque est cohérent avec les résultats des essais en laboratoire. Les matériaux du site sont sensibles au retrait gonflement des argiles à l'eau et au gel.

Inondation

Le terrain est sujet aux inondations de cave.

La commune de Gondreville est concernée par un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI - PSS) le site n'est pas concerné par les prescriptions du PPRI-PSS.

La commune ne se situe pas non plus dans un Territoire à Risque Important (TRI) d'inondation.

4.2. Principe d'adaptation

Sur la base des données collectées au cours de notre mission, présence de complexe argilo sableux graveleux faiblement à moyennement portante et sensibles au risque de retrait/gonflement, pour un ouvrage simple, léger, peu étendu on retiendra les éléments suivants concernant le site, pour l'établissement de l'esquisse du projet :

Sous réserve de sondages complémentaires et en fonction du projet et des charges apportées, on pourra envisager, en première approche, **pour un pavillon simple en RDC, sans sous-sol** un système de **fondations superficielles ancrées à au minimum 1.5 m par rapport à la plus proche surface exposée aux intempéries dans le complexe argilo sableux graveleux de la formation n°1** afin de se prémunir de l'aléa retrait gonflement des argiles. A cette profondeur, la mise hors-gel (**0.80 m minimum**) sera automatiquement respectée. On pourra ainsi retenir un taux de travail de 0.10 MPa.

En raison de la présence d'argiles sensibles au retrait gonflement, nous recommandons la réalisation d'un plancher porté par les fondations périphériques sur vide sanitaire.

Compte tenu de la sensibilité des sols en retrait gonflement des argiles, il conviendra de rechercher les dispositions suivantes :

- Rigidification du niveau bas, la rigidité maximale dans le sens de la plus grande portée,
- Coulage des fondations à pleine fouille et protection des longrines,
- Mise hors dessiccation du sol de fondation à assurer par un encastrement suffisant par rapport aux niveaux finis extérieurs (1.5 m minimum), et intérieurs. On notera que la profondeur de la dessiccation est une donnée très approximative au stade actuel des connaissances scientifiques. De ce fait, l'encastrement demandé des fondations doit impérativement être respecté ainsi que le liaisonnement des structures précisées précédemment ;
- Entourer les façades par un étanchement de surface suffisamment large pour éviter les infiltrations jusqu'au niveau des fondations ou jusqu'au vide sanitaire s'il existe ;
- Mettre en place des écrans anti-racines et respecter une distance de sécurité minimale de 1 fois la hauteur adulte de l'arbre entre l'ouvrage et l'arbre.
- Prévoir des raccords souples sur les canalisations intérieures et extérieures.

Les sols en place sont sensibles à l'eau. Afin de se prémunir contre l'action des eaux de ruissellement et d'infiltration, il sera nécessaire de mettre en place un système de drainage périphérique réalisé **et entretenu** selon les règles de l'art (DTU 20.1) qui sera raccordé à une évacuation adaptée (gravitaire ou pompe de relevage), et rejeté dans les réseaux sous réserve de l'autorisation des services compétents concernés.

On pourra également entourer les façades par un étanchement de surface suffisamment large pour éviter les infiltrations jusqu'au niveau des fondations.

Les dispositions précises seront à étudier en phase AVP du projet.

5. Observations majeures

Les conclusions du présent rapport ne sont valables que sous réserve des conditions générales des missions géotechniques de l'Union Syndicale Géotechnique fournies en annexe 1 (norme NF P94-500 de novembre 2013).

Nous rappelons que cette étude a été menée dans le cadre d'une étude géotechnique préalable (G1) et que, conformément à la norme NF P94-500 de novembre 2013, les différentes phases d'étude de conception (G2) devront être envisagées (collaboration avec l'équipe de conception) pour permettre l'optimisation du projet avec, notamment, prise en compte des interactions sol / structure.

ANNEXE 1 – NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES

- Classification des missions types d'ingénierie géotechnique,
- Schéma d'enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique.

Tableau 1 — Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

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
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	Fonction de l'élément géotechnique étudié

Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique

<p>L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.</p>
<p>ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)</p> <p>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 :</p> <p><u>Phase Étude de Site (ES)</u></p> <p>Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site.</p> <ul style="list-style-type: none"> — 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. <p><u>Phase Principes Généraux de Construction (PGC)</u></p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> — 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).
<p>ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)</p> <p>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 :</p> <p><u>Phase Avant-projet (AVP)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des 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. <p><u>Phase Projet (PRO)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site.</p> <ul style="list-style-type: none"> — 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. <p><u>Phase DCE / ACT</u></p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> — 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.

Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique (suite)

<p>ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)</p> <p>ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)</p> <p>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 :</p> <p><u>Phase Étude</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles). — Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi. <p><u>Phase Suivi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude. — Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats). — Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO) <p>SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)</p> <p>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 :</p> <p><u>Phase Supervision de l'étude d'exécution</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — 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. <p><u>Phase Supervision du suivi d'exécution</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — 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. <p>DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)</p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> — 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).

ANNEXE 2 – CARTES DES CONTEXTES ET RISQUES SUR LE TERRAIN

Carte géologique



Source : BRGM

Potentiel radon par commune



Source : IRSN
Date des données : 13/01/2022

Exposition au retrait gonflement des argiles (depuis le 1er janvier 2020)



Source : Georisques.gouv.fr
Date des données : 15/06/2021

Zonage sismique



Source : planseisme.fr
Date des données : 30/07/2018

Zones sensibles aux remontées de nappes



Source : Géorisques
Date des données : 31/01/2023

ANNEXE 3 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

PLAN D'IMPLANTATION



PLAN D'IMPLANTATION




Précision des relevés (X / Y)	Relevé par géomètre
Non renseigné	Non
Système de coordonnées du projet	Nivellement
RGF93 / Lambert-93	Non renseigné


Nom	WGS 84		RGF93 / Lambert-93		Élévation [m]
	Longitude	Latitude	X	Y	
T1/PN1	5,9692	48,699	918 466	6 848 426	213,97
T2/PN2	5,9697	48,6987	918 504	6 848 393	213,24
T3/PN3	5,9694	48,6984	918 488	6 848 360	213,05
T4/PN4	5,9691	48,6982	918 467	6 848 342	213,28
T5/PN5	5,9685	48,6984	918 423	6 848 353	212,69
T6/PN6	5,9691	48,6978	918 468	6 848 296	214,85
T7/PN7	5,9686	48,698	918 429	6 848 317	214,07

ANNEXE 4 – ESSAIS ET SONDAGES IN SITU

soilcloud.tech

soilcloud.tech

		GONDREVILLE-VENTE TERRAIN-G1 ELAN-EPFG										
		ENA2.N.018-26										
T3/PN3		X	Y		Système de coordonnées							
		918 488	6 848 360		RGF93 / Lambert-93							
		Élévation	Nivellement		Angle	Azimut	Prof. atteinte					
		+213,05 m	Non renseigné		-	-	4,0 m					
Données		Type		Début		Fin		Machine		Opérateur		
DPRB-T/PN3		Pénétromètre dynamique		28/10/2025		28/10/2025		M694		W.N		
Type de pénétromètre									Facteur de correction			
SOCOMAFOR 10/15/30									0,88			
Hauteur de chute		Surface de pointe		Masse frappante		Masse accessoire		Masse de la tige				
75,0 cm		20,0 cm ²		63,9 kg		11,45 kg		6,0 kg/m				
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions		Outils	Prof.	Nombre de coups			Qd [MPa]		
213,05	0		Terre végétale		tarière Ø63mm	0	0			40		
212,85			0,2 m			0						
	1		Complexe argilo sableux graveleux			1						
	2					2						
	3					3						
209,05	4		4 m		4 m	4						
soilcloud.tech												

		GONDREVILLE-VENTE TERRAIN-G1 ELAN-EPFG											
		ENA2.N.018-26											
T4/PN4		X	Y		Système de coordonnées								
		918 467	6 848 342		RGF93 / Lambert-93								
		Élévation	Nivellement		Angle	Azimut	Prof. atteinte						
		+213,28 m	Non renseigné		-	-	4,0 m						
Données		Type		Début		Fin		Machine		Opérateur			
DPRB-T/PN4		Pénétromètre dynamique		28/10/2025		28/10/2025		M694		W.N			
Type de pénétromètre									Facteur de correction				
SOCOMAFOR 10/15/30									0,88				
Hauteur de chute		Surface de pointe		Masse frappante		Masse accessoire		Masse de la tige					
75,0 cm		20,0 cm ²		63,9 kg		11,45 kg		6,0 kg/m					
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions		Outils	Prof.	Nombre de coups				Qd [MPa]		
213,28	0		Terre végétale		tarière Ø63mm	0	40				0	40	
213,08			0,2 m			0							
	1		Complexe argilo sableux graveleux			1							
	2					2							
	3					3							
209,28	4		4 m		4 m	4							
soilcloud.tech													

soilcloud.tech

ANNEXE 5 – PROCES VERBAUX DES ESSAIS DE LABORATOIRE

Informations générales

N° dossier : **ENA2.N018.0026**

Désignation : GONDREVILLE-VENTE TERRAINS-G1 ELAN-EPFGE

Localité : GONDREVILLE

Chargé d'affaire : GOESEL Magali

Client / MO : **ETABLISSEMENT PUBLIC FONCIER DE GRAND EST**

Demandeur / MOE : **ETABLISSEMENT PUBLIC FONCIER DE GRAND EST**

Informations sur l'échantillon N° 25ENA-0589

Mode de prélèvement : Sondage tarière

Prélevé par : POLE SONDAGE

Date prélèvement : 28/11/25

Mode de conservation : Ech. prélevé en sac

Date de livraison : 28/11/25

Description : sable rougeatre à cx et clts

Sondage : T1

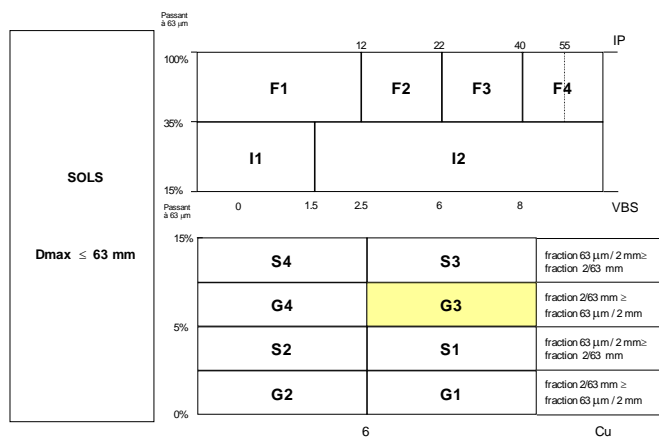
Profondeur : 0.40/1.30 m

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax / Lmax	Granulométrie selon NF EN ISO 17892-4	22 / 22	mm
Passant à 63 mm	Granulométrie selon NF EN ISO 17892-4	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/63 mm)	Granulométrie selon NF EN ISO 17892-4	54.3	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	Granulométrie selon NF EN ISO 17892-4	12.5	%
Passant à 63 µm (fraction 0/63 mm)	Granulométrie selon NF EN ISO 17892-4	12.1	%
Passant à 2 µm	ME selon NF P 94-057		%
Limite de liquidité - WL	NF EN ISO 17892-12		%
Limite de plasticité - WP	NF EN ISO 17892-12		%
Indice de plasticité - IP	WL - WP		
VBS	NF EN 17542-3	0.37	g / 100 g
MV des particules solides ρs	NF EN ISO 17892-3		Mg/m3
Propreté des sables - SE	NF EN 933-8		%
Masse volumique humide ρ	NF EN ISO 17892-2		Mg/m3
Masse volumique sèche ρd	NF P94-064		t/m3
Teneur en carbonate	NF P94-048		%
Teneur en MO - CMOC	XP P 94-047		%

CLASSIFICATION NF EN 16907-2: G3

Equivalence Classification NF P 11 300:



Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - w	NF EN ISO 17892-1	5.9	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice I.CBR.Immersion	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
Wn / W OPN	NF P94-093		

Ic (corrigé de <0.4 mm)

Paramètres de comportement mécanique - Matériaux rocheux

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Fragmentabilité - FR	NF EN 17542-2		
Dégradabilité - DG	NF EN 17542-1		
micro-Deval - MDE	NF EN 1097-1		
Los Angeles - LA	NF EN 1097-2		
Friabilité des sables - Fs	NF P18-576		

SOLS
Dmax > 63 mm

VC1	Matériaux roulés et matériaux anguleux très charpentés (fraction 0/63 mm ≤ 60 à 80 %)
VC2	Matériaux roulés et matériaux anguleux peu charpentés (fraction 0/63 mm > 60 à 80 %)

Matériaux rocheux

Roches sédimentaires	Roches carbonatées	Craies	CH
		Calcaires	Li
	Roches argileuses ou dégradables	Marnes, argilites, pélites ...	Cl
	Roches siliceuses	Grès	Sa
		Brèches, poudingues, conglomérats	Co
	Roches salines	Sel gemme, gypse	SR
Roches magmatiques		Granites, basaltes, trachytes, andésites	Vo
Roches métamorphiques		Gneiss, schistes métamorphiques, schistes ardoisiers	Me

Pour information:

Teneur en eau Optimale W OPN (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ OPN (Mg/m3) :	

Observations :

ANNA KLUIJTMANS

Informations générales

N° dossier : **ENA2.N018.0026**

Désignation : GONDREVILLE-VENTE TERRAINS-G1 ELAN-EPFGE

Localité : GONDREVILLE

Chargé d'affaire : GOESEL Magali

Client / MO : **ETABLISSEMENT PUBLIC FONCIER DE GRAND EST**

Demandeur / MOE : **ETABLISSEMENT PUBLIC FONCIER DE GRAND EST**

Informations sur l'échantillon N° 25ENA-0596

Mode de prélèvement : Sondage tarière

Prélevé par : POLE SONDAGE

Date prélèvement : 28/11/25

Mode de conservation : Ech. prélevé en sac

Date de livraison : 28/11/25

Description : Argile brune

Sondage : T3

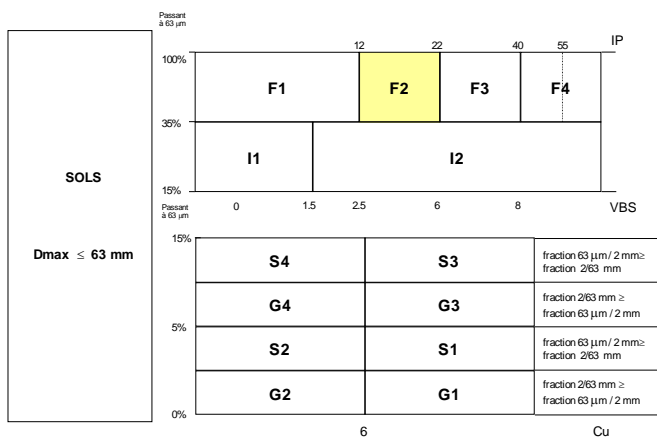
Profondeur : 0.00/0.80 m

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax / Lmax	Granulométrie selon NF EN ISO 17892-4	8 / 8	mm
Passant à 63 mm	Granulométrie selon NF EN ISO 17892-4	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/63 mm)	Granulométrie selon NF EN ISO 17892-4	98.8	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	Granulométrie selon NF EN ISO 17892-4	80.1	%
Passant à 63 µm (fraction 0/63 mm)	Granulométrie selon NF EN ISO 17892-4	78.7	%
Passant à 2 µm	ME selon NF P 94-057		%
Limite de liquidité - WL	NF EN ISO 17892-12	34	%
Limite de plasticité - WP	NF EN ISO 17892-12	21	%
Indice de plasticité - IP	WL - WP	13	
VBS	NF EN 17542-3		g / 100 g
MV des particules solides ρs	NF EN ISO 17892-3		Mg/m3
Propreté des sables - SE	NF EN 933-8		%
Masse volumique humide ρ	NF EN ISO 17892-2		Mg/m3
Masse volumique sèche ρd	NF P94-064		t/m3
Teneur en carbonate	NF P94-048		%
Teneur en MO - CMOC	XP P 94-047		%

CLASSIFICATION NF EN 16907-2: F2th

Equivalence Classification NF P 11 300: **A2**



SOLS Dmax ≤ 63 mm	VC1	Matériaux roulés et matériaux anguleux très charpentés (fraction 0/63 mm ≤ 60 à 80 %)
SOLS Dmax > 63 mm	VC2	Matériaux roulés et matériaux anguleux peu charpentés (fraction 0/63 mm > 60 à 80 %)

Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - w	NF EN ISO 17892-1	20.3	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice I.CBR.Immersion	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP	0.94	
Wn / W OPN	NF P94-093		

Ic (corrigé de <0.4 mm)

Paramètres de comportement mécanique - Matériaux rocheux

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Fragmentabilité - FR	NF EN 17542-2		
Dégradabilité - DG	NF EN 17542-1		
micro-Deval - MDE	NF EN 1097-1		
Los Angeles - LA	NF EN 1097-2		
Friabilité des sables - Fs	NF P18-576		

Matériaux rocheux	Roches sédimentaires	Roches carbonatées	Craies	CH
			Calcaires	Li
		Roches argileuses ou dégradables	Marnes, argillites, pélites ...	Cl
		Roches siliceuses	Grès	Sa
			Brèches, poudingues, conglomérats	Co
		Roches salines	Sel gemme, gypse	SR
	Roches magmatiques	Granites, basaltes, trachytes, andésites	Vo	
	Roches métamorphiques	Gneiss, schistes métamorphiques, schistes ardoisiers	Me	

Pour information:

Teneur en eau Optimale W OPN (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ OPN (Mg/m3) :	

Observations :

ANNA KLUIJTMANS

Informations générales

N° dossier : **ENA2.N018.0026**

Client / MO : **ETABLISSEMENT PUBLIC FONCIER DE GRAND EST**

Désignation : **GONDREVILLE-VENTE TERRAINS-G1 ELAN-EPFGE**

Localité : **GONDREVILLE**

Demandeur / MOE : **ETABLISSEMENT PUBLIC FONCIER DE GRAND EST**

Chargé d'affaire : **GOESEL Magali**

Informations sur l'échantillon N° 25ENA-0607

Mode de prélèvement : **Sondage tarière**

Sondage : **T5**

Prélevé par : **POLE SONDRAGE**

Profondeur : **0.90/2.20 m**

Date prélèvement : **28/11/25**

Mode de conservation : **Ech. prélevé en sac**

Date de livraison : **28/11/25**

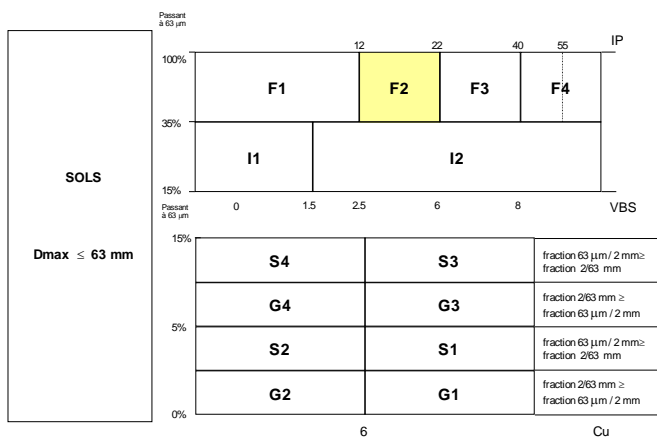
Description : **Argile brune**

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax / Lmax	Granulométrie selon NF EN ISO 17892-4	12 / 12	mm
Passant à 63 mm	Granulométrie selon NF EN ISO 17892-4	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/63 mm)	Granulométrie selon NF EN ISO 17892-4	99.4	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	Granulométrie selon NF EN ISO 17892-4	88.5	%
Passant à 63 µm (fraction 0/63 mm)	Granulométrie selon NF EN ISO 17892-4	87.3	%
Passant à 2 µm	ME selon NF P 94-057		%
Limite de liquidité - WL	NF EN ISO 17892-12	45	%
Limite de plasticité - WP	NF EN ISO 17892-12	23	%
Indice de plasticité - IP	WL - WP	22	
VBS	NF EN 17542-3		g / 100 g
MV des particules solides ρs	NF EN ISO 17892-3		Mg/m3
Propreté des sables - SE	NF EN 933-8		%
Masse volumique humide ρ	NF EN ISO 17892-2		Mg/m3
Masse volumique sèche ρd	NF P94-064		t/m3
Teneur en carbonate	NF P94-048		%
Teneur en MO - CMOC	XP P 94-047		%

CLASSIFICATION NF EN 16907-2: F2m

Equivalence Classification NF P 11 300: **A2**



SOLS Dmax ≤ 63 mm	VC1	Matériaux roulés et matériaux anguleux très charpentés (fraction 0/63 mm ≤ 60 à 80 %)
SOLS Dmax > 63 mm	VC2	Matériaux roulés et matériaux anguleux peu charpentés (fraction 0/63 mm > 60 à 80 %)

Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - w	NF EN ISO 17892-1	20.8	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice I.CBR.Immersion	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP	1.07	
Wn / W OPN	NF P94-093		

Ic (corrigé de <0.4 mm)

Paramètres de comportement mécanique - Matériaux rocheux

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Fragmentabilité - FR	NF EN 17542-2		
Dégradabilité - DG	NF EN 17542-1		
micro-Deval - MDE	NF EN 1097-1		
Los Angeles - LA	NF EN 1097-2		
Friabilité des sables - Fs	NF P18-576		

Matériaux rocheux	Roches sédimentaires	Roches carbonatées	Craies	CH
			Calcaires	Li
		Roches argileuses ou dégradables	Marnes, argillites, pélites ...	Cl
		Roches siliceuses	Grès	Sa
			Brèches, poudingues, conglomérats	Co
		Roches salines	Sel gemme, gypse	SR
	Roches magmatiques	Granites, basaltes, trachytes, andésites	Vo	
	Roches métamorphiques	Gneiss, schistes métamorphiques, schistes ardoisiers	Me	

Pour information:

Teneur en eau Optimale W OPN (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ OPN (Mg/m3) :	

Observations :

ANNA KLUIJTMANS

Informations générales

N° dossier : **ENA2.N018.0026**

Désignation : GONDREVILLE-VENTE TERRAINS-G1 ELAN-EPFGE

Localité : GONDREVILLE

Chargé d'affaire : GOESEL Magali

Client / MO : **ETABLISSEMENT PUBLIC FONCIER DE GRAND EST**

Demandeur / MOE : **ETABLISSEMENT PUBLIC FONCIER DE GRAND EST**

Informations sur l'échantillon N° 25ENA-0611

Mode de prélèvement : Sondage tarière

Prélevé par : POLE SONDAGE

Date prélèvement : 28/11/25

Mode de conservation : Ech. prélevé en sac

Date de livraison : 28/11/25

Description : Argile brune

Sondage : T6

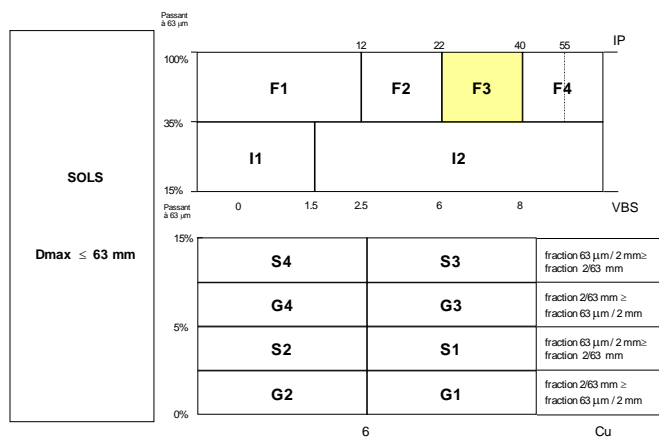
Profondeur : 0.30/1.10 m

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax / Lmax	Granulométrie selon NF EN ISO 17892-4	12 / 12	mm
Passant à 63 mm	Granulométrie selon NF EN ISO 17892-4	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/63 mm)	Granulométrie selon NF EN ISO 17892-4	94.2	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	Granulométrie selon NF EN ISO 17892-4	76.1	%
Passant à 63 µm (fraction 0/63 mm)	Granulométrie selon NF EN ISO 17892-4	74.7	%
Passant à 2 µm	ME selon NF P 94-057		%
Limite de liquidité - WL	NF EN ISO 17892-12	50	%
Limite de plasticité - WP	NF EN ISO 17892-12	27	%
Indice de plasticité - IP	WL - WP	23	
VBS	NF EN 17542-3		g / 100 g
MV des particules solides ρs	NF EN ISO 17892-3		Mg/m3
Propreté des sables - SE	NF EN 933-8		%
Masse volumique humide ρ	NF EN ISO 17892-2		Mg/m3
Masse volumique sèche ρd	NF P94-064		t/m3
Teneur en carbonate	NF P94-048		%
Teneur en MO - CMOC	XP P 94-047		%

CLASSIFICATION NF EN 16907-2: F3ts

Equivalence Classification NF P 11 300: **A3**



SOLS Dmax ≤ 63 mm	VC1	Matériaux roulés et matériaux anguleux très charpentés (fraction 0/63 mm ≤ 60 à 80 %)
SOLS Dmax > 63 mm	VC2	Matériaux roulés et matériaux anguleux peu charpentés (fraction 0/63 mm > 60 à 80 %)

Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - w	NF EN ISO 17892-1	17.8	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice I.CBR.Immersion	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP	1.28	
Wn / W OPN	NF P94-093		

Ic (corrigé de <0.4 mm)

Paramètres de comportement mécanique - Matériaux rocheux

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Fragmentabilité - FR	NF EN 17542-2		
Dégradabilité - DG	NF EN 17542-1		
micro-Deval - MDE	NF EN 1097-1		
Los Angeles - LA	NF EN 1097-2		
Friabilité des sables - Fs	NF P18-576		

Matériaux rocheux	Roches sédimentaires	Roches carbonatées	Craies	CH
			Calcaires	Li
		Roches argileuses ou dégradables	Marnes, argillites, pélites ...	Cl
		Roches siliceuses	Grès	Sa
			Brèches, poudingues, conglomérats	Co
		Roches salines	Sel gemme, gypse	SR
	Roches magmatiques	Granites, basaltes, trachytes, andésites	Vo	
	Roches métamorphiques	Gneiss, schistes métamorphiques, schistes ardoisiers	Me	

Pour information:

Teneur en eau Optimale W OPN (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ OPN (Mg/m3) :	

Observations :

ANNA KLUIJTMANS

GINGER CEBTP

Agence de Nancy

13, rue A. Einstein – 54320 MAXEVILLE

Tél. : +33 (0) 3 83 95 11 19

Fax. : +33 (0) 3 83 97 73 52

www.groupe-cebtp.com