

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

COPIE DE L'ÉTUDE GÉOTECHNIQUE

OBJET DU MARCHÉ

Commune de LA VILLEDIEU

CRÉATION D'UNE ZONE D'HABITATION
Ecohameau de La Ribière

Maître
d'ouvrage : Commune de **La Villedieu**
2, Place René Romanet;
23340 **La Villedieu**
Tél : 05 55 67 91 88
mairielavilledieu@orange.fr

Maître d'Oeuvre :	Alain FREYTET	ARBAN - Juliana Colain	CABINET DUARTE
	8 Mazeimard 23150 Maisonnisses Tél : 0682843708 alain@FREYTET.fr	1 imp. des bureaux 23340 Faux-la-Montagne urbanisme@arban.fr	89, Avenue de Naugeat 87000 LIMOGES Tél : 05 55 32 26 89 ingenierie@cabinetduarte.com

Coordonateur
S.P.S. : SOCOTEC
5, Rue Columbia - BP 6833
87068 LIMOGES CEDEX 3
Tél : 05 55 42 63 50
william.brunet@socotec.com

15/10/2025 - Edition initiale	APS		EXE	
	APD		ACT	
	PRO		DET	
	DCE		AOR	



17 rue Mignet
87100 LIMOGES
☎ : 05.55.32.41.93

Commune de LA VILLEDIEU
Mairie - 2, place René Romanet
23340 LA VILLEDIEU

Création d'un Eco-hameau

Lieu-dit « La Ribière »

23 - LA VILLEDIEU

**Etude géotechnique préalable – Phase PGC (pavillons n°1 à 3 et
halle commune)**

Etude géotechnique de Conception – Phase AVP (voirie)

Dossier : L25.11.135.A

Mission G2_{AVP} - Etude géotechnique de Conception (voirie)
**Mission G1_{PGC} - Etude géotechnique préalable (pavillons n°1 à 3
et halle commune)**

Le présent dossier, qui constitue un ensemble indissociable, comporte :

- le rapport d'étude géotechnique
- un cahier d'annexes de 12 pages comprenant :
 - les conditions générales d'intervention Reconnaissances et études géotechniques
 - les conditions générales des missions géotechniques
 - l'enchaînement des missions géotechniques (extrait de la norme NF P 94-500 – Nov. 2013)
 - la classification des missions types d'ingénierie géotechnique (extrait de la norme NF P 94-500 – Nov. 2013)
 - les coupes des sondages à la pelle
 - les résultats des essais de laboratoire
 - le schéma d'implantation des sondages sur fond de plan de l'existant – PA3 du 08/07/2024
 - le plan de composition - PA4 du 08/07/2024
 - le schéma de situation du projet

Affaire : Création d'un Eco-hameau – Lieu-dit « La Ribière » - 23 LA VILLEDIEU	Date : 21/07/25
N° dossier : L25.11.135	Indice : A
Chargé d'étude	G. METOUX
Contrôle Interne	S. RENAUD DELANNOY

Sommaire

1 – CADRE DE L’ETUDE	4
1.1 - GENERALITES	4
1.2 - MISSION	4
1.3 - DOCUMENTS FOURNIS	6
1.4 - NORMES ET REGLES DE PRE-DIMENSIONNEMENT UTILISEES	6
2 – CARACTERISTIQUES DU PROJET	6
2.1 - DESCRIPTION DU PROJET	6
2.2 - DESCRIPTION DU SITE	7
2.3 - GEOLOGIE LOCALE	7
2.4 - CONTEXTE SISMIQUE	7
2.5 - ALEA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES	8
2.6 - AVOISINANTS	8
3 – PROGRAMME D’INVESTIGATIONS	9
3.1 - RECONNAISSANCES IN SITU	9
3.2 - ESSAIS EN LABORATOIRE	9
4 – RESULTATS DES INVESTIGATIONS	9
4.1 - RECONNAISSANCES IN SITU	9
4.2 - ESSAIS DE LABORATOIRE	10
5 - SYNTHESE DES RECONNAISSANCES ET ESSAIS	10
5.1 - SYNTHESE GEOTECHNIQUE	10
5.2 - SYNTHESE HYDROGEOLOGIQUE	11
5.3 - SENSIBILITE A LA SECHERESSE	11
6 – PAVILLONS N°1 A 3 / HALLE COMMUNE	12
7 – TERRASSEMENTS DES VOIRIES / RESEAUX	15
7.1 - DEBLAI	15
7.1.1 - Extraction	15
7.1.2 – Stabilité de talus	15
7.2 – PST / ARASE / COUCHE DE FORME	15
7.3 - REMBLAI COURANT <u>SOUS VOIRIE</u>	16
7.4 – REUTILISATION DES MATERIAUX DE DEBLAIS EN REMBLAIS	17
7.5 – REUTILISATION DES MATERIAUX DE DEBLAI EN REMBLAI DE TRANCHEE	17
8 – VOIRIE	18
8.1 - GENERALITES	18
8.2 - VOIRIE	18
8.3 - OBSERVATIONS	18
9 – OBSERVATIONS DIVERSES	19

1 – CADRE DE L'ETUDE

1.1 - Généralités

La présente étude est réalisée dans le cadre d'un projet d'aménagement de l'éco-hameau de la Ribière sur la commune de LA VILLEDIEU - 23 (voir plan de situation en annexe).

Elle est réalisée à la demande de : Cabinet DUARTE
89, avenue de Naugeat
87000 LIMOGES

Pour le compte de : Commune de LA VILLEDIEU
Mairie – 2, place René Romanet
23340 LA VILLEDIEU

Elle fait suite à notre devis du 14/03/2025 et à la commande reçue le 22/05/2025

1.2 - Mission

Conformément à la demande du client, l'étude a été menée pour permettre concernant les voiries :

- de définir la constitution du sous-sol (niveau et nature des différents horizons) ;
- de définir les épaisseurs de purge ;
- de définir les méthodes d'exécution des terrassements (rippabilité des formations, ...) ;
- de déterminer les possibilités et modalités de réutilisation des matériaux de déblai en remblai ;
- de proposer des solutions constructives dans le cadre :
 - des ouvrages en terre (mise en œuvre des remblais, stabilité des déblais et des remblais) ;
 - des plates-formes support de voirie (couche de forme, modalités et critères de réception, ...) ;
- d'effectuer le pré-dimensionnement des voiries à partir de la méthode du fascicule SETRA « Chaussées neuves à faible trafic ».

A partir des définitions de la norme NF P 94-500 – novembre 2013, cette étude peut être classée dans les missions du type G₂ – AVP (Etude géotechnique de conception – Phase Avant-Projet).

Conformément à la demande du client, la présente étude a été menée pour permettre au niveau des pavillons (lots n°1 à 3) et de la halle commune :

- une première identification des risques géotechniques à partir :
 - d'une enquête documentaire sur le cadre géologique et géotechnique du site ;
 - d'une visite détaillée du site et des terrains alentours ;
 - d'un programme d'investigations spécifiques visant à établir les connaissances géotechniques spécifiques à la parcelle ;
- de définir la constitution du sous-sol (niveau et nature des différents horizons) ;
- de définir les principes généraux d'adaptation des ouvrages au terrain (types de fondations, dallages, envisageables) ;
- de définir les principes de drainage à adopter ;
- d'indiquer les hypothèses à prendre en compte vis à vis des conditions sismiques du site (classe de sol selon Eurocode 8) ;
- de réduire, autant que possible, les incertitudes et risques géotechniques liés au phénomène de retrait-gonflement des argiles.

A partir des définitions de la norme NF P 94-500 – novembre 2013, cette étude peut être classée dans les missions du type G₁ – PGC (Principes Généraux de Construction). Notons que cette étude n'avait pas pour objectif la définition des paramètres de pré-dimensionnement des fondations et dallages (à réaliser lorsque les projets seront connus : altimétrie, implantation, ...).

Des essais de perméabilité superficielle de type Porchet ont également été réalisés sur l'ensemble du site.

Certains aspects non prévus d'être étudiés dans le cadre de cette proposition pourront l'être à l'occasion d'une étude complémentaire lorsque les projets de pavillon seront définis (implantations, altitudes, ...). Il s'agit notamment :

- du pré-dimensionnement des fondations (contraintes de calcul à l'E.L.U. et l'E.L.S., tassements) ;
- des modalités de réalisation des dallages et du pré-dimensionnement de leur couche de fondation ;
- ...

1.3 - Documents fournis

Les documents suivants nous ont été fournis :

- *Permis d'aménager d'Avril 2023*
- *Dossier DCE – Indice D du 08/07/2024 :*
 - PA1 - Plan de situation
 - * PA3 – Plan de l'existant au 1/700^{ème}
 - * PA4 – Plan de composition au 1/700^{ème}
 - PA5 – Coupes sur TN
 - PA8-2 - Profil en long
 - PA8-3 - Profil en travers
 - PA8-4 - Plan des réseaux d'assainissement
 - PA8-5 - Plan des réseaux souples et A.E.P

** : extraits annexés au présent rapport*

1.4 - Normes et règles de pré-dimensionnement utilisées

- Guide de conception des chaussées neuves à faible trafic (SETRA)
- Normes AFNOR concernant la réalisation des différents essais de reconnaissance et en laboratoire

2 – CARACTERISTIQUES DU PROJET

2.1 - Description du projet

Le projet prévoit (voir plan de composition – PA4 du 08/07/2024 annexé au présent rapport) :

- la réalisation de trois lots (n°1 à 3) devant recevoir des constructions traditionnelles (surface au sol unitaire des habitations voisines de 90 à 150 m²),
- la réalisation de trois lots (n°4 à 6) devant recevoir des résidences démontables / habitats légers (ouvrages type yourte, tiny house, ...) sans fondation,
- la construction d'une halle couverte d'environ 30 m²,
- la réalisation de la voirie de dessertes.

Aucun projet de pavillon / de bâtiment n'est actuellement défini.

La parcelle étudiée présente une surface totale d'environ 6 000 m².

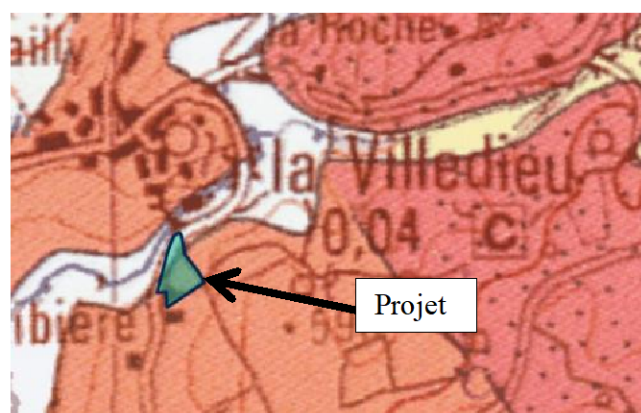
2.2 - Description du site

Lors de notre intervention, le site se présentait principalement sous la forme d'un terrain enherbé avec un pendage général vers l'Ouest. Notons que le terrain présentait, à proximité de la zone du sondage I 2 (voir schéma d'implantation annexé), une topographie en forme de cuvette (zone difficilement observable/accessible compte tenu de la végétation dense dans cette zone).

D'après les photographies aériennes du site, a priori la parcelle n'a pas fait l'objet de construction, de dépôts, ... depuis ≈ 1950 . Notons cependant que les investigations ont mis en évidence la présence locale de remblais dans la zone du sondage Pu 3 (voir coupes des sondages à la pelle annexées).

2.3 - Géologie locale

Au droit du projet, et en référence à la carte géologique au 1/50000^{ème} de Royère (n°690), le substratum est constitué de Granitoïdes surmonté par des altérites sableuses à argileuses et localement par des remblais.



Extrait de la carte géologique de Royère

2.4 - Contexte sismique

Les hypothèses à prendre en compte d'un point de vue sismique selon l'Eurocode 8 sont les suivantes :

- La zone de sismicité et le coefficient d'accélération à prendre en compte selon le décret du 22 octobre 2010 sont les suivants sur le secteur :

zone de sismicité	Niveau d'aléa	Coefficient d'accélération agr (m/s ²)
Zone 1	Très faible	0,4

Nota : en zones de sismicité 1 et 2 (sismicité très faible et faible), l'analyse de la liquéfaction n'est pas requise.

- Sol support des fondations : Voir « Classe de sol » au paragraphe fondation 6

2.5 - Aléa retrait-gonflement des argiles

Au sens du site internet www.georisques.gouv.fr consulté à date du présent rapport, le site se trouve au droit de formations présentant un aléa a priori modéré vis-à-vis du risque de retrait gonflement des argiles.



2.6 - Avoisinants

Les avoisinants suivants ont été recensés :

- Bâtiments : ouvrages existants en limite de propriété côté Sud-Ouest au droit des parcelles cadastrées n°68 et 120 – section AK (voir plan de l'existant annexé). Notons que les façades Nord et Est de l'ouvrage présent au droit de la parcelle cadastrée AK68 font office de soutènement
- Voiries : la parcelle étudiée est bordée par la voie communale n°1 côté Ouest et par un chemin d'accès côté Nord-Est
- Réseaux : poteaux et réseaux aériens associés en limite de propriété côté Ouest
- Talus : talus d'une hauteur maxi d'environ 2 à 3 m en limite de propriété côté Ouest
- Autre : zone présentant une topographie en forme de cuvette à proximité du sondage I 2 (voir schéma d'implantation annexé) – zone difficilement observable/accessible compte tenu de la végétation dense
Murets en pierres en bordure du chemin existant côté Nord-Ouest (voir plan de l'existant annexé)
Limites de propriété

L'ensemble des sujétions de réalisation liées aux avoisinants sera à définir dans le cadre d'une mission de type G₂ Avant-Projet après définition précise du projet (notamment pour la réalisation de travaux en limite de propriété, ...).

3 – PROGRAMME D'INVESTIGATIONS

Le programme d'investigations suivant a été effectué :

3.1 - Reconnaissances in situ

- 9 Sondages à la pelle pour :
 - la vérification de l'homogénéité du site,
 - l'identification des formations superficielles,
 - le prélèvement d'échantillons.
- 7 Essais de perméabilité pour :
 - la mesure de la perméabilité des sols superficiels selon la méthode Porchet.

L'implantation des différents sondages et essais in situ figure sur le schéma d'implantation annexé.

3.2 - Essais en laboratoire

Les essais de laboratoire suivants ont été réalisés :

- 1 Identification GTR92 (analyse granulométrique, valeur au bleu de méthylène, ...) pour le classement des sols en arase terrassement ou devant être réutilisés en remblai
- 3 Essais de poinçonnement IPI sur échantillons remaniés recompressés à l'énergie Proctor Normal pour l'estimation de l'état hydrique des matériaux et de la portance prévisible des matériaux en arase terrassement / réutilisés en remblai

4 – RESULTATS DES INVESTIGATIONS

4.1 - Reconnaissances in situ

Les coupes des sondages à la pelle sont annexées.

Les résultats des essais de perméabilité sont les suivants :

Sondage	Excavation			Perméabilité K en mm/h
	Nature	Prof.	Diam.	
I 1	Arènes sablo-argileuses marron limite terreuses	de 0,70 à 0,95 m	6 cm	≈ 41 mm/h
I 2	Arènes sableuses marron clair / beige	de 0,50 à 0,78 m		≈ 26 à 27 mm/h
I 3	Arènes sablo-argileuses à terreuses marron	de 1,00 à 1,32 m		≈ 16 mm/h
I 4	Arènes argilo-sableuses marron	de 0,80 à 1,07 m		≈ 24 mm/h
I 5	Arènes sableuses marron ocre	de 0,60 à 0,82 m		≈ 38 mm/h
I 6	Arènes sableuses marron clair / beige	de 0,50 à 0,77 m		≈ 6 mm/h
I 7	Arènes sableuses gris clair / beige	de 0,50 à 0,83 m		≈ 43 mm/h

4.2 - Essais de laboratoire

Les résultats de l'identification GTR (courbe granulométrique, valeur au bleu) sont annexés. Le tableau ci-dessous reprend les principaux résultats obtenus et les résultats des poinçonnements IPI :

Sondage	Prof.	Teneur en eau W%nat	Nature	Identification (sur 0/50)				IPI	GTR
				D (mm)	% < 2mm	% < 80µ	VBS		
Pu 7	0,8 m	12,0	Arènes argilo-sableuses marron	/	/	/	/	27	A1* « m/s »
Pu 8	1,0 m	9,9	Arènes sablo-argileuses marron / marron clair	31,5	69,0	24,1	0,5	35	B5 « s »
Pu 9	0,8 m	7,8	Arènes sablo-argileuses marron	/	/	/	/	37	B5* « s »

* : estimé

Nota : compte tenu de la période de réalisation des investigations, les formations de surface présentent un état hydrique « sec ». L'état hydrique des formations de surface sera directement lié à la période de réalisation des travaux.

5 - SYNTHÈSE DES RECONNAISSANCES ET ESSAIS

5.1 - Synthèse géotechnique

L'examen de l'ensemble des résultats nous permet de dresser la coupe schématique suivante :

- *Formation « 1 »* - Terre végétale / Arènes terreuses + blocs / Arènes argilo-sableuses à sablo-argileuses marron – Ensemble peu compact
Classe GTR : A1/B5 – état hydrique « sec » à « moyen »
état hydrique estimé « humide » à « très humide »
Nota : épaisseur moyenne de terre végétale / arènes terreuses au droit des sondages ≈ 0,3 à 1,1 m
- *Formation « 2 »* - Arènes argilo-sableuses à sableuses marron / marron clair à beiges peu à moyennement compactes
Classe GTR : B5 – état hydrique « sec » à « moyen »
état hydrique estimé « humide » à « moyen » localement « très humide »
- *Formation « 3 »* - Arènes sableuses marron clair / beige moyennement compactes à compactes
Classe GTR : B5 – état hydrique « moyen »*
** : estimée*
- *Formation « 4 »* - Substratum rocheux ± altéré et fracturé très compact
Classe GTR : R62 / C2B5*

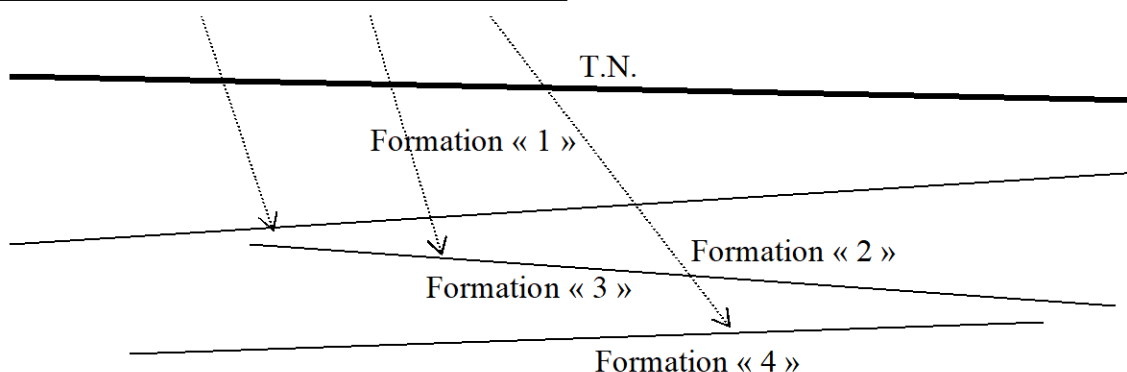
NOTA : compte tenu de la période de réalisation de la présente étude (période estivale), les formations de surface (formations « 1 » et « 2 ») présentent un état hydrique anormalement « sec ». Compte

tenu de notre expérience locale, les états hydriques représentatifs de ces formations hors période estivale sont détaillés ci-dessus.

Les profondeurs des toits des formations « 2 », « 3 » et « 4 », relevées au droit des sondages, sont reprises dans le tableau ci-après :

Sondage	Profondeur par rapport au sol T.N.		
	Formation « 2 »	Formation « 3 »	Formation « 4 »
Pu 1	/	/	≈ 0,6/1,1 m ?
Pu 2	0,8 m	> 1,8 m	
Pu 3	2,1 m	> 2,7 m	
Pu 4	0,8 m	> 2,0 m	
Pu 5	1,6 m	> 2,7 m	

Sondage	Profondeur par rapport au sol T.N.		
	Formation « 2 »	Formation « 3 »	Formation « 4 »
Pu 6	1,3 m	> 2,1 m	
Pu 7	1,6 m	> 2,3 m	
Pu 8	0,9 m	> 1,5 m	
Pu 9	/	1,0 m	> 1,6 m



5.2 - Synthèse hydrogéologique

Aucune venue d'eau n'a été mise en évidence par les investigations réalisées jusqu'aux profondeurs reconnues. Cependant, compte tenu de la géologie locale, il est possible que des venues d'eau puissent se produire au toit des couches « 2 » à « 4 », au sein de la formation « 1 » (eau piégée) et/ou au sein des formations « 2 » à « 4 » (venues d'eau fissurales) notamment en période météo défavorable ou à l'issue de périodes pluvieuses.

5.3 - Sensibilité à la sécheresse

La valeur au bleu de méthylène mesurée au sein de la formation « 2 » est égale à 0,5. Cette valeur nous permet de classer ces formations dans les sols peu sensibles au phénomène de retrait/gonflement (selon Guide Sécheresse).

Ces formations sont cependant riches en fine (classification GTR : A1 / B5) et sont très sensibles à l'eau. Rappelons que leur comportement est notamment fortement modifié en fonction de leur état hydrique.

6 – PAVILLONS N°1 à 3 / HALLE COMMUNE

Fondations / Planchers-bas

Compte tenu des différents résultats obtenus, les principes de fondations / planchers-bas / drainages suivants pourront être retenus pour des ouvrages de type RdC à RdC + 1 avec ou sans sous-sol par rapport au terrain actuel :

❖ Pavillons n°1 à 3 (zone des sondages Pu 2 à Pu 8)

○ Fondations

Fondations superficielles ancrées au minimum dans la formation « 2 » (voir profondeur de cette couche au droit des sondages paragraphe 5.1). Des surconsommations très importante de gros béton seront à prévoir. Un libage en béton armé sera nécessaire.

Le taux de travail à l'ELS sera faible à très faible.

○ Planchers-bas

Dallages sur terre-plein si :

- l'altitude du niveau fini est inférieure ou égale à celle du terrain actuel et
- l'arase terrassement avant mise en place du hérisson est au minimum dans la formation « 2 » (couche « 1 » totalement purgée) ou après purge de l'éventuelle épaisseur résiduelle de formation « 1 » et mise en œuvre d'un remblai technique de mise à niveau.

Une couche de forme épaisse devra être prévue.

Dans les autres cas, des solutions de planchers-bas portés ou planchers sur vide sanitaire / vide de construction seront retenues.

Compte tenu des résultats des investigations (formation « 2 » présentant des caractéristiques géotechniques faibles à très faibles, ...), des sondages complémentaires devront impérativement être réalisés dans le cadre d'une étude complémentaire de type G2 – AVP lorsque les projets seront connus (implantation, altitude, surcharge, ...) afin de valider / affiner les solutions ci-dessus.

❖ **Halle commune (zone du sondage Pu 9)**

○ *Fondations*

Fondations superficielles ancrées dans la formation « 3 » (voir profondeur de cette couche au droit des sondages paragraphe 5.1). Des surconsommations de gros béton seront éventuellement à prévoir.

Le taux de travail à l'ELS sera faible à modéré.

○ *Planchers-bas*

Dallages sur terre-plein si :

- l'altitude du niveau fini est inférieure ou égale à celle du terrain actuel et
- l'arase terrassement avant mise en place du hérisson est au minimum dans la formation « 2 » (couche « 1 » totalement purgée) ou après purge de l'éventuelle épaisseur résiduelle de formation « 1 » et mise en œuvre d'un remblai technique de mise à niveau.

Une couche de forme sera éventuellement nécessaire.

Dans les autres cas, des solutions de planchers-bas portés ou planchers sur vide sanitaire / vide de construction seront retenues.

Dans tous les cas, des solutions homogènes (types de fondations et couches d'ancrage) devront être retenues pour un même ouvrage.

Les hypothèses à prendre en compte d'un point de vue sismique selon l'Eurocode 8 seront les suivantes :

- Zone de sismicité et coefficient d'accélération : voir paragraphe 2.4
- Classe de sol et paramètre de sol S :
 - Pavillons n°1 à 3 classe de sol : D S = 1,6
 - Halle commune classe de sol : A S = 1,0

Drainage

Compte tenu de la géomorphologie du site, il conviendra de prévoir les principes de drainage minimum suivants :

- drains périmétriques aux ouvrages ;
- en cas d'absence de vide sanitaire / vide de construction : réalisation d'un tapis drainant sous les dallages / planchers-bas dans les zones avec arase en déblai par rapport au TN actuel ;
- captage des éventuelles venues d'eau.

Sujétions de réalisation vis-à-vis de la sensibilité à l'eau des sols

Les sols superficiels sont sensibles à l'eau mais non sujet au tassement différentiel lié au retrait/gonflement. Toutes mesures doivent cependant être prises pour limiter les variations de teneur en eau des sols de fondation des ouvrages fondés superficiellement (structures et dallages). Rappelons les mesures habituelles à mettre en œuvre :

- Absence de végétation à proximité de l'ouvrage ou mise en place d'écran anti-racine ;
- Collecte et évacuation des eaux pluviales y compris en période chantier (pour éviter les saturations locales sous descentes non « branchées ») ;
- Conception de réseaux permettant de minimiser le risque de rupture et le contrôle d'étanchéité, leur entretien, ... ;
- ...

Pour en savoir plus sur les moyens de prévention des désordres liés au phénomène de retrait-gonflement des argiles dans l'habitat individuel, consulter :

- la fiche technique "Comment prévenir les désordres dans l'habitat individuel" du Ministère en charge de l'environnement ;
- la fiche "Mouvements de fondations de maisons individuelles 2^o partie : mouvements exceptionnels en sols sensibles" de l'Agence Qualité Construction (AQC).

Ces dispositions devront impérativement être affinées lorsque les projets seront connus.

7 – TERRASSEMENTS DES VOIRIES / RESEAUX

7.1 - Déblai

7.1.1 - Extraction

La réalisation du projet nécessitera des terrassements en déblai sur des hauteurs estimées à $\approx 1,5$ m maxi pour les réseaux. Ces terrassements pourront être réalisés à l'aide de matériel classique de moyenne puissance (pelle 200 CV, ...) associés localement à des matériels de plus forte puissance ou spécifiques (godet déroctage, brise-roche, ...) au sein de la formation « 4 » (notamment dans la zone du sondage Pu 1).

7.1.2 – Stabilité de talus

Les pentes de talus minimum suivantes seront adoptées :

- dans les formations « 1 » et « 2 » : 2 Bases / 1 Hauteur
- dans la formation « 3 » : 3 Bases / 2 Hauteurs
- dans la formation « 4 » : 1 Base / 1 Hauteur

Un blindage des tranchées sera prévu.

7.2 – PST / Arase / Couche de forme

Les zones en arase/déblai, après décapage de la terre végétale et purge de la formation « 1 », seront généralement en PST n°1 à 2 avec une classe d'arase AR1 sur la majorité des voies.

Une couche de forme sera alors nécessaire pour l'obtention d'une PF2. Elle sera réalisée selon le processus suivant :

- faible compactage du fond de terrassement par météo favorable à très favorable,
- puis mise en œuvre de **matériaux R61** avec une granulométrie réduite ($D < 100$ mm) pour permettre la réalisation de tranchées de réseaux de faibles largeurs. L'épaisseur de cette couche de forme sera adaptée en fonction de la portance du sol support après décapage (et éventuellement mise en œuvre de remblai de mise à niveau). Elle devrait être en moyenne voisine de 0,6 m.

Localement (zone du sondage Pu 1), l'arase terrassement sera en PST n°6. La couche de forme pourra alors être réduite à une couche de fin réglage.

Localement, l'épaisseur totale de formation « 1 » ne sera pas purgée. La couche de forme devra alors être épaissie ($\approx 0,8$ à $0,9$ m).

Les épaisseurs mini et la granulométrie de cette couche de forme seront adaptées en fonction de la météo et des portances réelles du sol support lors des travaux. Les épaisseurs pourront être affinées par la réalisation de planches d'essai. La mise en œuvre sera conforme au GTR 92. **Les objectifs de densification et de portance suivants seront recherchés :**

- densification : $q_3 (\gamma_{dm} \geq 98,5 \gamma_d \text{ OPN})$
- portance : **Ev2 ≥ 50 MPa**

Notons que la couche de forme devra être mise en œuvre sans délai après réalisation des décapages pour éviter la dégradation du sol support sous les effets climatiques.

7.3 - Remblai courant sous voirie

Après décapage de la terre végétale et purge de la formation « 1 », les remblais seront réalisés selon le processus suivant :

- faible compactage du fond de terrassement par météo favorable à très favorable,

Puis :

- soit mise en œuvre, dans les cas notés au paragraphe 7.4, des matériaux sains issus du site,
- soit mise en œuvre de matériaux sains d'apport type arènes avec $\pm$ blocs (GTR : B5, C1B5, C2B5) éventuellement traitées à la chaux, matériaux rocheux (R61 / R62), ... Ces matériaux seront tels que $D \leq 150$ mm.

Une couche de forme sera prévue en finition (voir paragraphe 7.2).

Les pentes des talus en remblais minimum à 3 Bases / 2 Hauteurs seront adoptées.

Ces matériaux seront mis en œuvre et correctement compactés selon les modalités définies dans le GTR 92 (Guide SETRA). **Un objectif de densification $q_4 (\gamma_{dm} \geq 95 \gamma_d \text{ OPN})$ sera recherché.**

7.4 – Réutilisation des matériaux de déblais en remblais

Les remblais sous voiries pourront être réalisés avec les matériaux issus du site selon les recommandations suivantes :

- **Formation « 1 » : formation non réutilisable**
- **Formation « 2 » type B5 Etat hydrique « h » à « m » localement « th »** : formation réutilisable uniquement en période météo de réalisation favorable à très favorable (sauf dans le cas « th ») – voir guide GTR92
- **Formation « 3 » type B5 Etat hydrique « m »** : formation réutilisable uniquement en période météo de réalisation favorable à très favorable
- **Formation « 4 » type R62 / C2B5** : période météo de réalisation favorable après tri des blocs incompatibles avec la mise en œuvre.

L'utilisation de ces différents matériaux en remblais sera réalisée selon les recommandations du GTR 92. Ces sols sont très sensibles à l'eau. Rappelons que leur comportement est notamment fortement modifié en fonction de leur état hydrique.

NOTA : les matériaux à l'état hydrique « sec » sont difficilement réutilisables (voir guide GTR92).

7.5 – Réutilisation des matériaux de déblai en remblai de tranchée

Le tableau ci-dessous reprend les possibilités de réemploi des matériaux de déblai en remblai de tranchée.

Formation	Zone d'enrobage	Remblai	Observations
1	NON	NON	Réutilisation dans les conditions d'état hydrique prévues par le Guide technique SETRA « Remblayage des tranchées et réfection des chaussées »
2	NON	OUI*	
3	NON	OUI*	
4	NON	OUI*/**	

Rappel : les matériaux dont l'état hydrique est « très humide » ne pourront être en aucun cas réutilisés en remblai de tranchée

* : en partie inférieure des remblais (PIR)

** : après tri des gros blocs incompatibles avec la mise en œuvre

8 – VOIRIE

8.1 - Généralités

Une couche de forme sera prévue en zone déblai et en zone remblai. On se reportera aux modalités de réalisation définies au paragraphe 7.2.

8.2 - Voirie

- **Méthode**

- Manuel de conception des chaussées neuves à faible trafic (SETRA)

- **Caractéristiques générales**

- Trafic estimé : ≈ 40 véh. légers / jour
- Durée de service : 10 ans
- Taux de croissance annuelle : 0 %
- Classe de trafic : t_5

- **Portance et amélioration sol support**

- Couche de forme – voir paragraphe 7.2 : $P = 3$

- **Structure de chaussée**

- Couche de base G.N.T. 0/31.5 catégorie 1 : $h_b = 15$ cm
- Couche de roulement nature : Béton bitumineux
- Epaisseur : 6 cm

8.3 - Observations

Les définitions des différentes catégories de G.N.T. (graves non traitées) sont données dans le manuel de conception des chaussées neuves à faible trafic (SETRA).

Les propositions de dimensionnement ci-dessus pourront être modifiées en fonction notamment :

- du trafic réel et de son accroissement estimé
- des portances réellement mesurées à l'issue de la phase terrassement
- de la prise en compte éventuelle du gel
- des natures de couches de chaussée envisagée par l'entreprise

9 – OBSERVATIONS DIVERSES

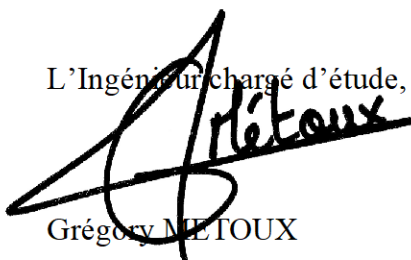
Cette étude a été menée, pour les ouvrages (halle commune + pavillons n°1 à 3), dans le cadre d'une mission de type G1 (Etude géotechnique préalable – Phase PGC) avant définition des différents projets. **Dans tous les cas, il conviendra lorsqu'ils seront connus (implantation, altitude, surcharge, ...) de réaliser une étude complémentaire de type G2 - AVP (étude géotechnique de conception phase Avant-Projet) afin de confirmer et préciser les points suivants :**

- profondeur précise des formations au droit de chaque ouvrage ;
- contrainte de calcul à retenir pour les fondations et tassement correspondant ;
- estimation des tassements et pré-dimensionnement des couches de fondation des dallages ;
- méthodologie de réalisation des terrassements ;
- modalité de drainage ;
- ...

Cette étude a été menée dans le cadre d'une étude géotechnique de conception phase Avant-Projet (mission de type G2 - AVP) pour les voiries. Alpha BTP Ouest se tient à la disposition des différents intervenants pour la réalisation de l'étude géotechnique de Projet du type G2 - PRO puis de la supervision géotechnique d'exécution de type G4.

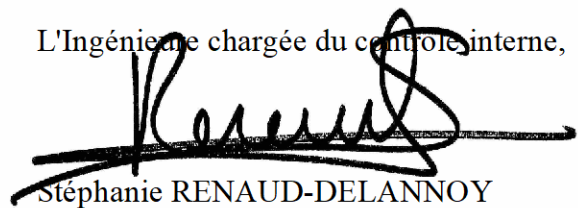
Rapport réalisé à LIMOGES, le 21 juillet 2025

L'Ingénieur chargé d'étude,



Grégory METOUX

L'Ingénierie chargée du contrôle interne,



Stéphanie RENAUD-DELANNOY

Conditions générales d'intervention Reconnaisances et études géotechniques

La société d'études géotechniques contractante est désignée dans ce qui suit par : "Le Géotechnicien".

ARTICLE I. – DELAIS

Sauf indication contraire précise, les estimations de délai d'intervention et de délai d'exécution des travaux ne sauraient engager le Géotechnicien. Ces estimations sont données de bonne foi, elles sont approximatives. L'estimation du délai d'exécution ne peut prendre en compte les retards dus à la rencontre de sols inattendus ou de circonstances naturelles imprévisibles, aux arrêts provenant de cas de force majeure ou de causes non imputables au Géotechnicien.

ARTICLE II. - AUTORISATIONS ET FORMALITES

Toutes les démarches et formalités de nature administrative et, en particulier, l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les chantiers et terrains à reconnaître et d'y exécuter les travaux, observations, ou essais prévus sont à la charge du commettant ou de son mandataire.

ARTICLE III. - DIAGRAMMES, PLANS ET DOCUMENTS

Les diagrammes, coupes de sondages, plans ou documents établis par les soins du Géotechnicien ne peuvent être transmis à des tiers, publiés ou reproduits sans son autorisation.

ARTICLE IV. - PRESTATIONS EXCLUES DE LA MISSION

Sauf stipulations contraires expressément désignées, sont exclues de la mission du géotechnicien, les prestations suivantes :

- a- Les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des bâtiments, des voies d'accès et plus généralement la zone à étudier.
- b- Le dégagement éventuel d'emplacements sensiblement plans au droit de chaque sondage ou essai ainsi que les travaux éventuels permettant l'accessibilité au point de sondage ou d'essai.

ARTICLE V. - DEGATS AUX OUVRAGES ET CULTURES

La responsabilité du Géotechnicien ne saurait être engagée pour dégâts ainsi que par leurs conséquences, causés à des ouvrages, canalisations ou lignes enterrées dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit avant le début des travaux : il en est de même pour les dégâts au terrain, à la végétation et aux cultures résultant de son intervention.

ARTICLE VI. - RECEPTION DES TRAVAUX

La réception définitive des sondages de reconnaissance, essais de pénétration, et plus généralement de tous essais en place que le Géotechnicien serait amené à exécuter, aura lieu de plein droit à l'achèvement des travaux sur le terrain.

ARTICLE VII. - VARIATION DANS LES PRIX

Les prix relatifs à l'intervention du Géotechnicien seront réputés établis aux conditions économiques en vigueur en France à la date de la proposition. Ils sont valables deux mois et seront actualisés au-delà de cette durée ; ils seront également révisés dans le cas d'un délai d'exécution supérieur à 3 mois.

ARTICLE VIII. - CONDITIONS DE PAIEMENT

Tous les engagements du Géotechnicien sont réputés pris au siège de la Société. Les règlements seront effectués sur situations mensuelles à 30 jours fin de mois de l'exécution des travaux correspondants, ou au plus tard le 10 du mois suivant, par virement ou chèque bancaire à l'ordre du Géotechnicien et au compte de celui-ci dont les références sont précisées par le contrat particulier. Toute somme non réglée à l'échéance prévue donnera lieu à intérêts de retard.

ARTICLE IX. - VERSEMENT D'UNE PROVISION

Lors de la signature de la convention, le Géotechnicien sera habilité à recevoir une provision à valoir sur ses honoraires définitifs, dont le montant sera de 30 à 50 % du total estimé des honoraires et frais correspondants à l'exécution du contrat. Sauf clause contraire le montant de la provision initiale est déduit du dernier relevé d'honoraires.

ARTICLE X. – RESILIATION

Toute procédure de résiliation sera obligatoirement précédée d'une mise au point amiable préalable. Sauf le cas de faute grave de la part du Géotechnicien dûment constatée, la résiliation implique que l'ensemble des prestations régulièrement fournies par le Géotechnicien au jour de cette résiliation soient rémunérées par le client.

ARTICLE XI. – RESPONSABILITES

Indépendamment des présentes obligations contractuelles, le Géotechnicien est soumis aux responsabilités découlant du droit commun et à la responsabilité décennale édictée par les articles 1792 et 2270 du Code Civil pour les ouvrages qui tombent dans le champ d'application desdits articles.

Elle déclare par la présente, avoir souscrit les contrats d'assurance la garantissant contre les conséquences pécuniaires de ces différentes responsabilités lui incombant.

ARTICLE XII. – LITIGES

Pour tous les litiges pouvant survenir dans l'application du présent contrat, les parties pourront d'abord solliciter l'avis d'un arbitre, si celui-ci peut être choisi d'un commun accord entre elles dans le délai de dix jours suivant la demande qui en sera faite.

Faute d'accord sur le choix d'un arbitre, ou sur la solution proposée par celui-ci (ou tout simplement en cas de contestation comme en cas de recouvrement forcé), seuls les Tribunaux du département du siège social seront compétents, de convention expresse et nonobstant tous écrits ou clauses contraires du cocontractant.

Conditions générales des missions géotechniques

1. Cadre de la mission

Par référence à la norme NF P 94-500 – novembre 2013 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 (Phase Etude de site – ES et Phase Principes Généraux de Construction – PGC), d'étude géotechnique de conception – G2 (Phase Avant-Projet – AVP Phase Projet – PRO – Phase DCE / ACT), d'étude géotechniques de réalisation – G3 et 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 préalable, d'étude géotechnique de conception – 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 conception – Phase Projet lui est confiée ;
- une mission d'étude géotechnique de conception – Phase Projet 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 investigation 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.

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,	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	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)
	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

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.

ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)

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

Phase Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site.

- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'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 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.

Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des 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.

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

ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

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

Phase Étude

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

Phase Suivi

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

SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

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

Phase Supervision de l'étude d'exécution

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

Phase Supervision du suivi d'exécution

- Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des 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).

Sondages à la pelle

Affaire : Aménagement éco-hameau de la Ribière - 23 LA VILLEDIEU

Type de l'appareil : Pelle hydraulique

Description du site : Terrain enherbé

Dossier : L25.11.135.a

Date : 07/07/2025

PU 1

- de 0,0 à 0,6/1,1 m Terre végétale / Arènes terreuses + blocs rocheux de très grande dimension (jusqu'à $\varnothing \approx 1,40$ m)

Côté Nord

- à 0,6 m Arrêt sondage sur bloc rocheux de très grande dimension ou sur Substratum rocheux fracturé très compact

Côté Sud

- à 1,1 m Arrêt sondage sur bloc rocheux de très grande dimension ou sur Substratum rocheux fracturé très compact

PU 2

- de 0,0 à 0,8 m Terre végétale / Arènes terreuses sèches + quelques blocs
- de 0,8 à 1,8 m Arènes sableuses marron clair / beige à blocs rocheux friables moyennement compactes
- à 1,8 m Arrêt sondage

PU 3

- de 0,0 à 1,6 m Terre végétale / Arènes terreuses + petites racines – Remblais terreux
- de 1,6 à 1,8 m Ancienne terre végétale
- de 1,8 à 2,1 m Arènes argilo-sableuses marron peu compactes
- de 2,1 à 2,7 m Arènes sablo-argileuses marron clair / beige à blocs rocheux très friables peu à moyennement compactes
- à 2,7 m Arrêt sondage

PU 4

- de 0,0 à 0,8 m Terre végétale / Arènes terreuses
- de 0,8 à 1,6 m Arènes argilo-sableuses à sablo-argileuses marron clair à blocs rocheux friables peu à moyennement compactes
- de 1,6 à 2,0 m Arènes sablo-argileuses marron / marron clair + blocs rocheux $\varnothing$ 10 à 30 cm – Ensemble moyennement compact
- à 2,0 m Arrêt sondage

PU 5

- de 0,0 à 0,8 m Terre végétale / Arènes terreuses
- de 0,8 à 1,6 m Arènes argilo-sableuses marron peu compactes
- de 1,6 à 2,1 m Arènes argilo-sableuses à sablo-argileuses marron / marron clair peu à moyennement compactes
- de 2,1 à 2,7 m Arènes argilo-sableuses à sablo-argileuses marron clair / beige à blocs rocheux très friables peu à moyennement compactes
- à 2,7 m Arrêt sondage

Sondages à la pelle

Affaire : Aménagement éco-hameau de la Ribière - 23 LA VILLEDIEU

Type de l'appareil : Pelle hydraulique

Dossier : L25.11.135.a

Description du site : Terrain enherbé

Date : 07/07/2025

PU 6

- de 0,0 à 0,8 m Terre végétale / Arènes terreuses + racines
- de 0,8 à 1,3 m Arènes argilo-sableuses à sablo-argileuses marron
- de 1,3 à 2,1 m Arènes sablo-argileuses marron / marron clair à blocs rocheux friables moyennement compactes
- à 2,1 m Arrêt sondage

PU 7

- de 0,0 à 0,5 m Terre végétale / Arènes terreuses sèches + racines
- de 0,5 à 1,6 m Arènes argilo-sableuses à terreuses marron
- de 1,6 à 2,0 m Arènes sablo-argileuses marron clair à blocs rocheux très friables peu à moyennement compactes
- de 2,0 à 2,3 m Idem moyennement compactes
- à 2,3 m Arrêt sondage

PU 8

- de 0,0 à 0,9 m Terre végétale / Arènes terreuses
- de 0,9 à 1,5 m Arènes sablo-argileuses marron / marron clair à blocs rocheux friables moyennement compactes
- à 1,5 m Arrêt sondage

PU 9

- de 0,0 à 0,3 m Terre végétale / Arènes terreuses
- de 0,3 à 1,0 m Arènes sablo-argileuses marron « sèches »
- de 1,0 à 1,6 m Arènes sableuses marron clair / beige à blocs rocheux ± friables moyennement compactes à compactes
- à 1,6 m Arrêt sondage

Sondages à la pelle

Affaire : Aménagement éco-hameau de la Ribière - 23 LA VILLEDIEU

Type de l'appareil : Pelle hydraulique

Dossier : L25.11.135.a

Description du site : Terrain enherbé

Date : 07/07/2025

I1

- de 0,0 à 0,7 m Terre végétale / Arènes terreuses
- à 0,7 m Arrêt sondage dans Arènes sablo-argileuses marron limite terreuses

I2

- de 0,0 à 0,3 m Terre végétale / Arènes terreuses
- de 0,3 à 0,5 m Arènes sableuses beige / marron clair à blocs rocheux friables
- à 0,5 m Arrêt sondage

I3

- de 0,0 à 1,0 m Terre végétale / Arènes terreuses + petites racines
- à 1,0 m Arrêt sondage dans Arènes sablo-argileuses à terreuses marron

I4

- de 0,0 à 0,8 m Terre végétale / Arènes terreuses sèches + petites racines
- à 0,8 m Arrêt sondage dans Arènes argilo-sableuses marron

I5

- de 0,0 à 0,3 m Terre végétale / Arènes terreuses + petites racines
- de 0,3 à 0,6 m Arènes argilo-sableuses marron sèches
- à 0,6 m Arrêt sondage dans Arènes sableuses marron ocre

I6

- de 0,0 à 0,3 m Terre végétale / Arènes terreuses
- de 0,3 à 0,5 m Arènes argilo-sableuses marron sèches
- à 0,5 m Arrêt sondage dans Arènes sableuses marron clair beige

I7

- de 0,0 à 0,3 m Terre végétale / Arènes terreuses + quelques blocs rocheux
- de 0,3 à 0,5 m Arènes sableuses gris clair / beige
- à 0,5 m Arrêt sondage



Analyse Granulométrique

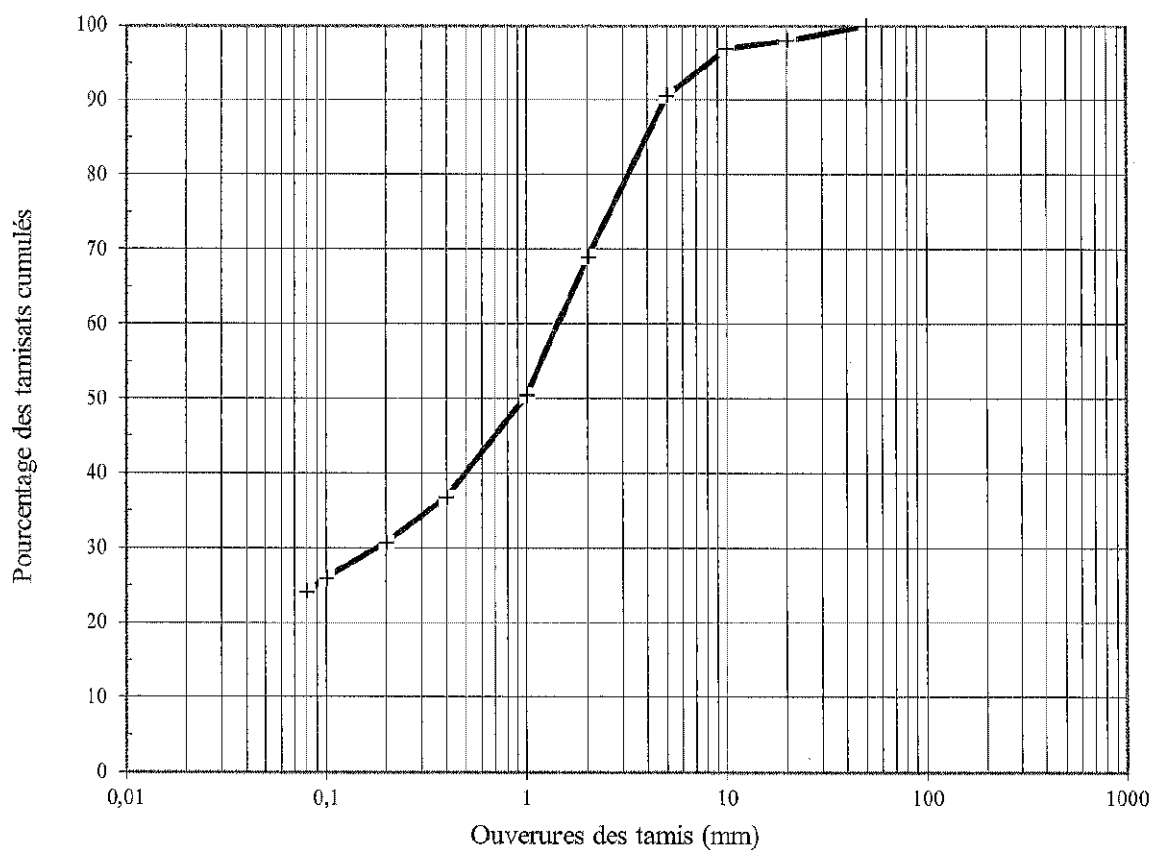
Date
17/07/2025

N° de dossier
L25.11.135.a

Affaire :

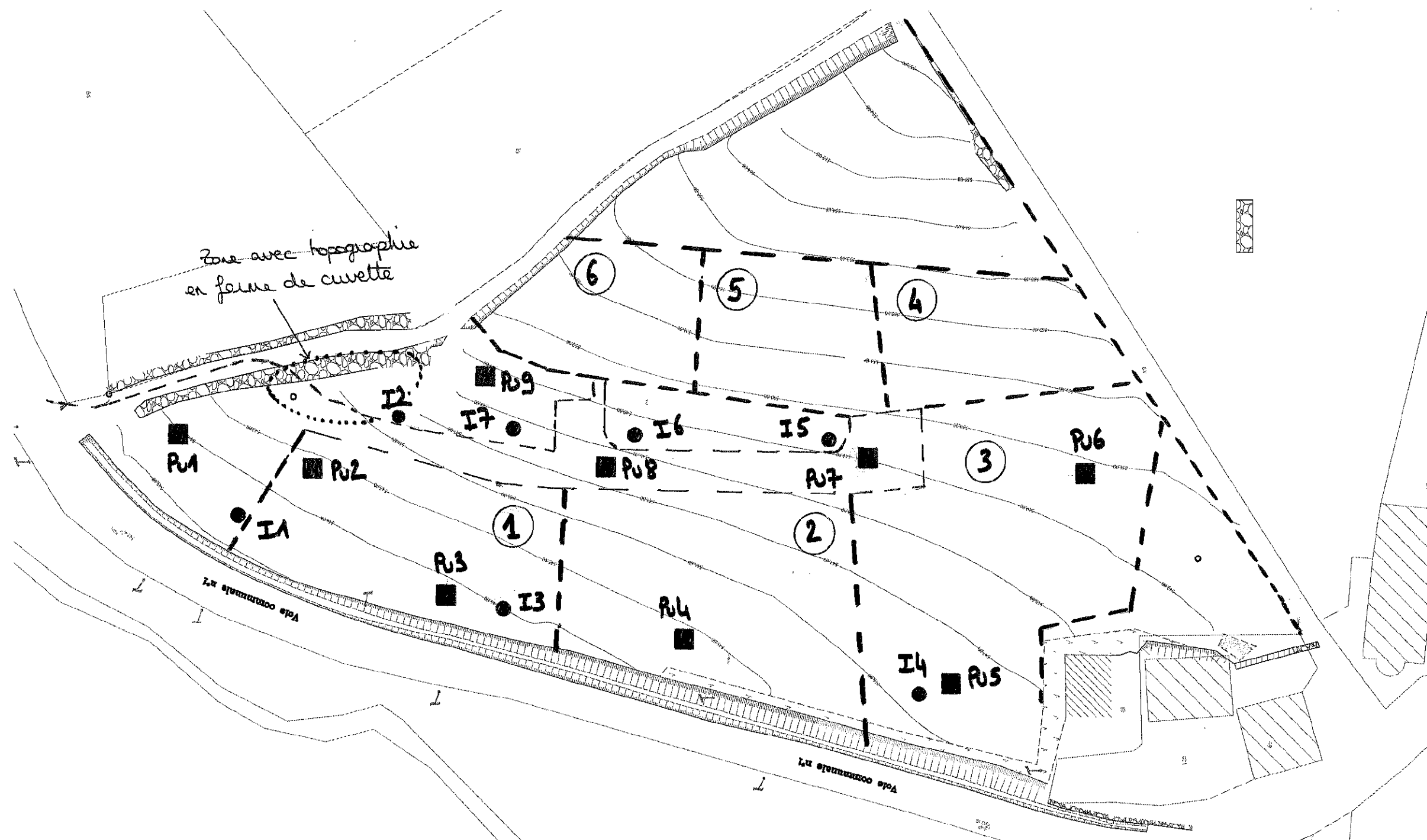
Création d'un éco-hameau - La Ribière - 23 LA VILLEDIEU

Provenance: Pu 8 - 1,0 m	VBS = 0,5	W% nat = 9,9 %
Nature : Arènes sablo-argileuses		
Prélevé par: Alpha BTP Ouest	Date de prélèvement :	07/07/2025



Tamis	% passants
63	100,0
50	100,0
20	98,1
10	96,9
5	90,6
2	69,0

Tamis	% passants	GTR : B5"s"
1	50,4	
0,4	36,7	IPI = 37
0,2	30,7	
0,1	25,9	
0,08	24,1	



COMMUNE DE LA VILLEDIEU (23)

Parcelles cadastrées Section AK n°83
AMENAGEMENT D'UNE ZONE D'HABITATION

PLAN DE COMPOSITION

N° d'affaire : 16320
Fichier : 16320-RSF-DCE-240311.dwg

Indice	Date	Modifications
D	08/07/2024	EDITION MODIFIEE POUR VALIDATION PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE
----	----	----
----	----	----

Echelle : 1/700

N° plan : PA4

DCE



Bureau principal : 89, Avenue de Nançay - 87 600 LIMOGES
TEL : 05.55.32.26.69 - email : ingenierie@cabinetdumeznil.com
Société membre à l'Ordre des Géomètres Experts - n° 38452-01004

Unifol DCE/UE : S.R.L. A.R.L. de Capital Expertise au capital de 11 000 € - S.I.V. 1504023-189 719 517 000 01 - S.V.A. Dms 3305-400 719 517

EMPRISE AU SOL MAXIMALE DES CONSTRUCTIONS

- Lot n° 1 : 130m²
- Lot n° 2 : 130m²
- Lot n° 3 : 130m²
- Lot n° 4 : 40 m² construction principale + 10 m² annexes
- Lot n° 5 : 40 m² construction principale + 10 m² annexes
- Lot n° 6 : 40 m² construction principale + 10 m² annexes

Les annexes ne sont pas comprises dans le calcul de l'emprise au sol maximale.

- Note de gestion des eaux pluviales de :
- 4.80 m³ de volume utile
 - 0.50 m de profondeur
 - 1.50 m de largeur
 - 13.00 m de longueur
 - 19.60 l/s de débit de fuite

Périmètre de l'opération
(4910m² environ)

Fossé enherbé

Voie communale n°7

Lot n°3
S. ap.: 1050 m²

Lot n°2
S. ap.: 860 m²

Lot n°6
S. ap.: 340 m²

Lot n°5
S. ap.: 350 m²

Lot n°4
S. ap.: 410 m²

Ø8

Légende :

- Chaussée
- Stabilisé
- Note engazonnée
- S. ap. : Surface approximative
- Espaces communs
- Muret
- Accès interdit
- Hypothèse d'implantation
- Surface non constructible
- Mélange terre-pierre
- Servitude de passage au bénéfice du lot 6 et de la propriété communale attenante

NOTA:

Limites, cotes et superficies fournies à titre indicatif.
Les limites, cotes et superficies ne seront définies qu'après bornage contradictoire des limites périmétriques et bornage des lots.
Les positions des accès et plantations sont fournies à titre indicatif et pourront faire l'objet d'adaptation lors de la réalisation des travaux.
Le présent plan ne fait pas un état exhaustif des servitudes existantes ou à créer.

Schéma de situation

