



**N° Dossier :** A2024335 YP143  
**Maître d'ouvrage :** CC AMBERT-LIVRADOIS-FOREZ  
**Adresse de l'étude :** 63600 Ambert  
**N° de parcelle :** YP143  
**Type de mission :** G1ES+PGC Loi Elan – Etude de sol préalable  
**Date d'exécution :** 11/09/2024



**TUDSOLS**



9 rue Marx Dormoy  
63300 Thiers



**04 73 53 04 15**



contact@tudsols.fr



tudsols.fr

**CORRESPONDANT TECHNIQUE**

Van Long PHAM  
geotech@tudsols.com

**Rapport G1ES+PGC - Indice 0**

Fait à Thiers, le 16/09/2024

## 1. GENERALITES

A la demande et pour le compte du maître d'ouvrage, **CC AMBERT-LIVRADOIS-FOREZ**, TUDSOLS a été missionné, **dans le cadre de la vente d'un terrain pour une mission géotechnique de type G1 ES+PGC** (selon la norme NF P 94-500 de novembre 2013), pour déterminer les caractéristiques du sol sur le terrain investigué et son potentiel de retrait-gonflement, ainsi que les principes généraux de construction relatifs à l'aléa retrait-gonflement.

### ALEAS GEOTECHNIQUES ET CONDITIONS CONTRACTUELLES

Les reconnaissances de sols procèdent par sondages ponctuels, les résultats ne sont pas rigoureusement extrapolables à l'ensemble du site. Il persiste des aléas (e.g. hétérogénéités locales) qui peuvent entraîner des adaptations tant de la conception que de l'exécution qui ne sauraient être à la charge du géotechnicien.

## 2. CONTEXTE DU SITE D'ETUDE

### SITUATION DU SITE D'ETUDE

Adresse du site d'étude	63600 Ambert
Section cadastrale et numéro de parcelle	YP143

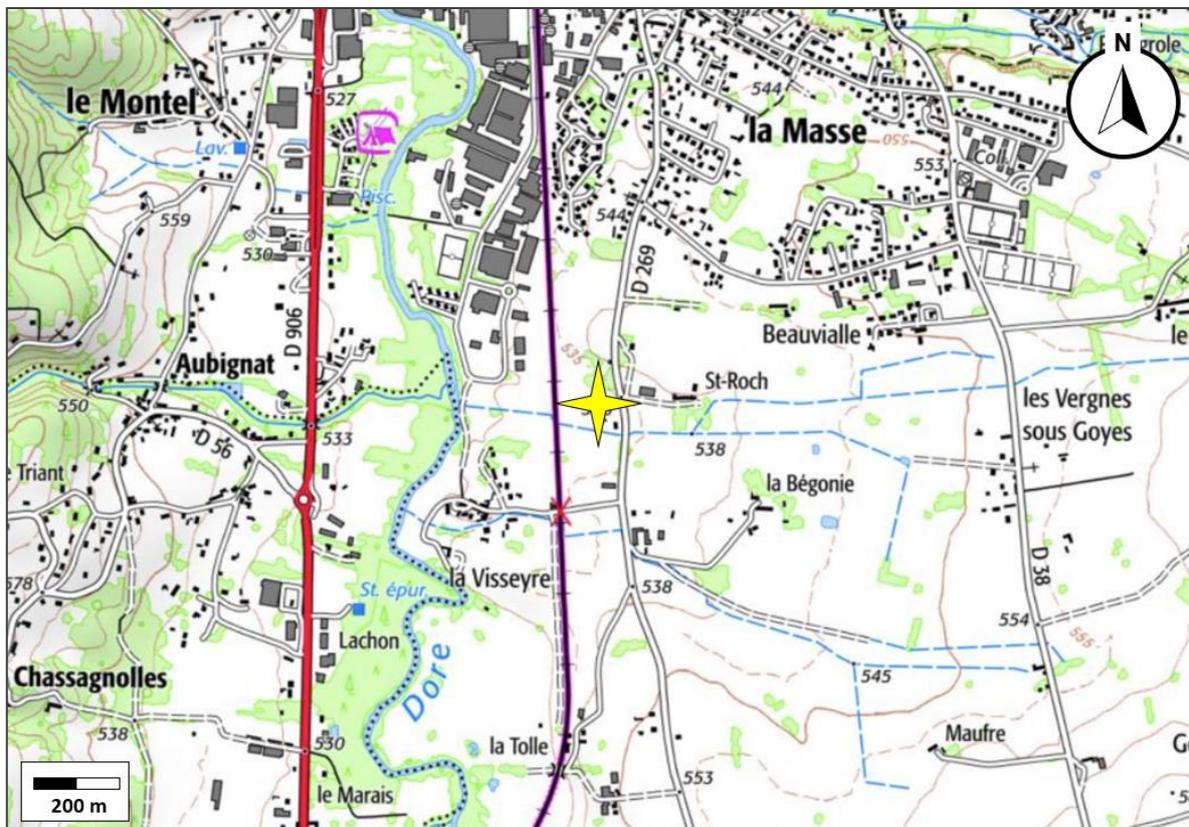


Figure 1 - Situation du site d'étude (crédit : Géoportail/IGN)

## CONTEXTE GEOMORPHOLOGIQUE

Superficie de la parcelle (m <sup>2</sup> )	417
Côte NGF moyenne (m)	534.4
Pente moyenne (%)	3
Contexte géomorphologique	plaine

Le terrain présente une pente d'environ 3% vers l'ouest, et est actuellement enherbé.

## CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

Carte géologique	Arlanc
N° de feuille	743
Echelle de la carte	1/50 000 <sup>ème</sup>
Description de la couche géologique affleurante	[CF] Colluvions et alluvions indifférenciées.

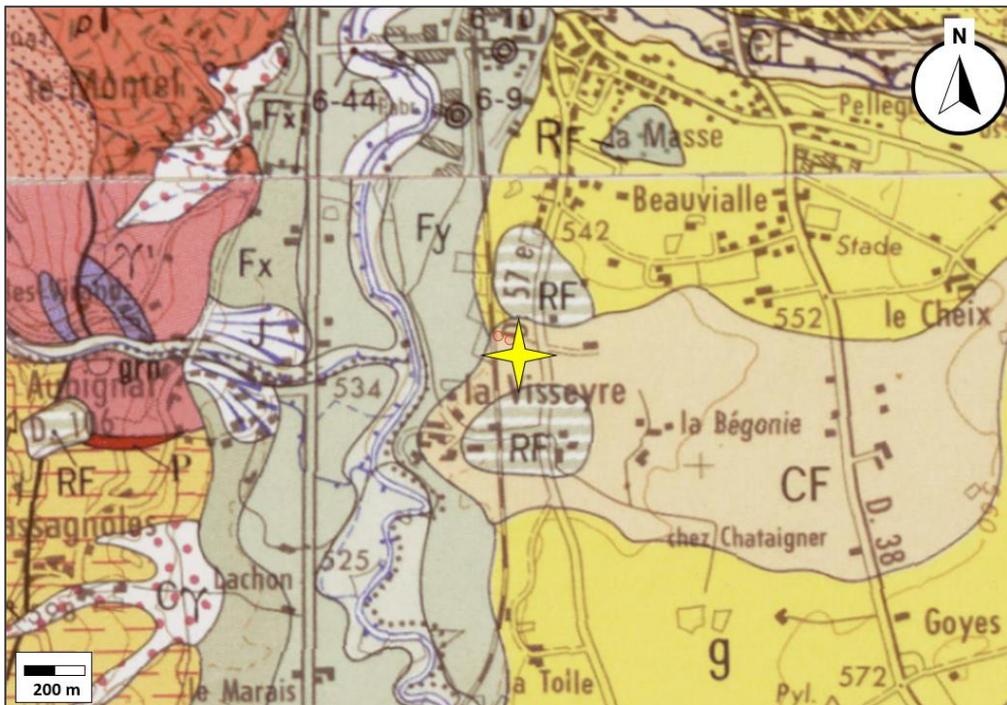


Figure 2 : Extrait de la carte géologique feuille n° 743 au 1/50 000<sup>ème</sup> (source : [www.infoterre.brgm.fr](http://www.infoterre.brgm.fr))

## HYDROLOGIE PRESOMPTIVE

Les entités hydrogéologiques possiblement rencontrées sont des entités à parties libres et captives à dominante sédimentaire.

On devra s'attendre à des stagnations temporaires et des circulations erratiques dans les alluvions et colluvions, pouvant générer en période défavorable des nappes de rétention dans les horizons plus perméables.

## ALEAS ET RISQUES NATURELS

Une synthèse des risques naturels est présentée dans le Tableau 1. On se reportera aux sources citées pour le détail cartographique et la liste des arrêtés portant connaissance de catastrophes naturelles sur la commune du site investigué ([www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr)).

Tableau 1 : Synthèse des risques naturels au droit du site d'étude  
(Sources : PPRN, PPRI, InfoTerre BRGM, Géorisques)

Inondation par submersion / débordement	Non concerné	
Sensibilité aux remontées de nappes	Enveloppe approchée des inondations potentielles de cours d'eau	
Mouvements de terrain	Sur la commune	OUI
	Au droit du site	NON
Zone d'anciennes carrières / cavités souterraines	Sur la commune	OUI
	Au droit du site	NON
Risque sismique	Niveau 2/5	Sismicité faible
Potentiel d'exposition au radon	Niveau 3/3	Exposition forte
Retrait-gonflement des argiles	Niveau 2/3	Exposition moyenne

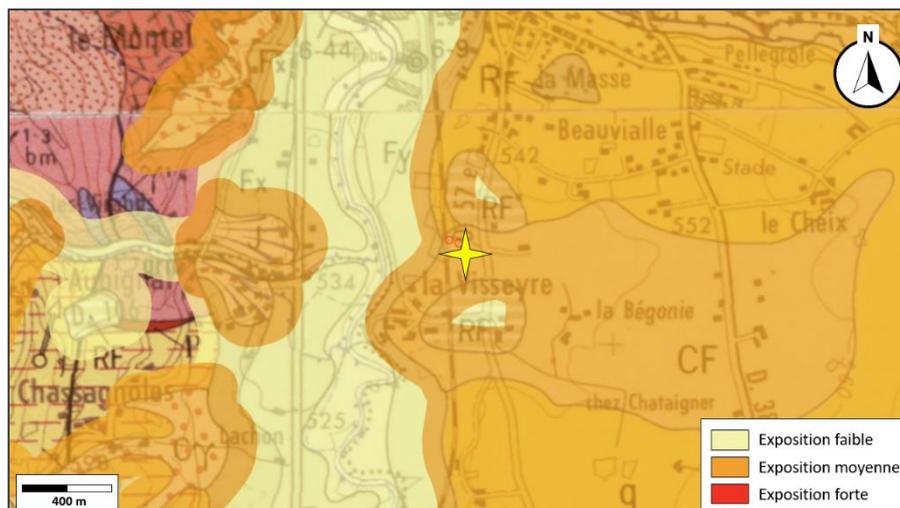


Figure 3 : Carte d'exposition au retrait-gonflement des argiles (source InfoTerre, BRGM)

Par ailleurs, d'après les bases de données BASIAS et BASOL du BRGM, aucun site industriel ou pollution n'ont été recensés au droit du site d'étude. Les sols rencontrés ne sont probablement pas pollués.

### 3. CAMPAGNE DE RECONNAISSANCE

#### INVESTIGATIONS ET PRESTATIONS REALISEES

La campagne de reconnaissance réalisée par TUDSOLS comprend l'exécution de :

- **1 essai au pénétromètre dynamique lourd** descendu à environ 4 m/TN ou au refus ;
- **1 sondage à la tarière** Ø 63 mm descendu à environ 3 m/TN ou au refus ;
- **1 analyse de valeur au bleu du sol (VBS)** et de teneur en eau en laboratoire.

Leur exécution a eu lieu le 11/09/2024. Le plan d'implantation est donné en Figure 4.

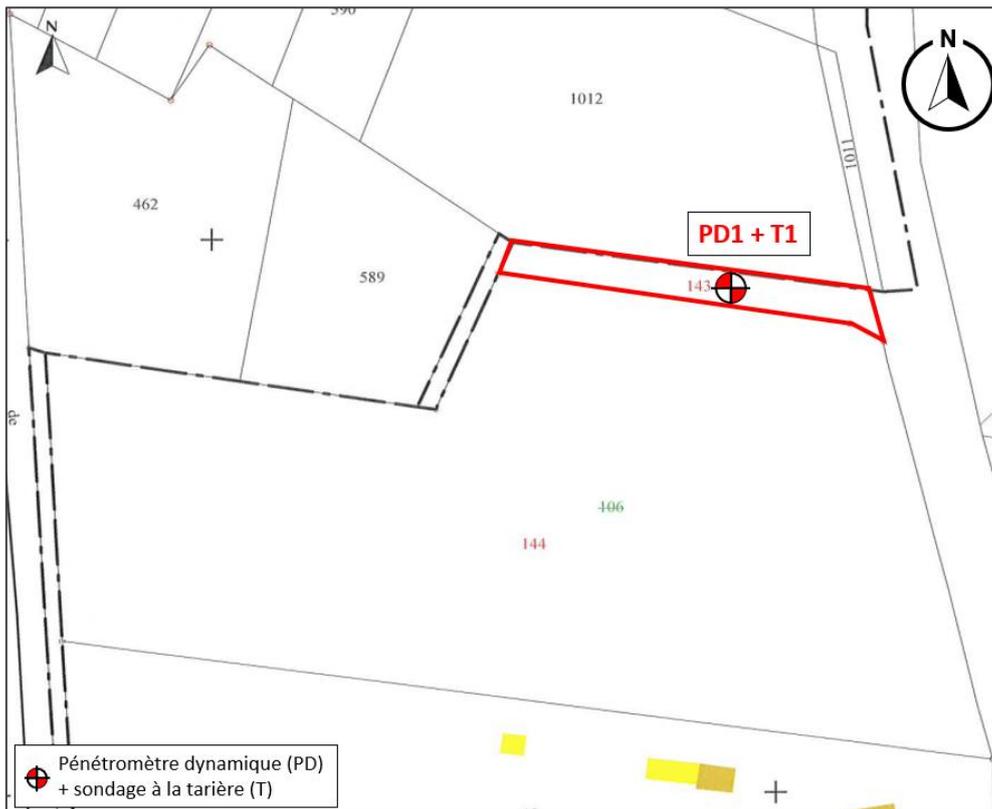


Figure 4 : Plan d'implantation des sondages

#### Côtes des sondages

L'altitude des sondages est déterminée selon le nivellement général de la France (NGF).

N° sondage	PD1
Côte (m NGF)	+534.3

## RESULTATS

### Sondage à la tarière et au pénétromètre dynamique

L'établissement des coupes lithologiques à partir des remontées à la tarière ne constitue pas une façon sûre d'établir une coupe géologique précise. Seul le mode de foration par carottage permet cette reconnaissance. Le contexte géologique décrit n'est valable qu'au droit des sondages. L'interprétation des compacités est réalisée au regard du type d'ouvrage envisagé sur le site d'étude. La fiche de sondage est située en Annexe 2.

Sondage PD1 + T1						
Formations (lithologie)	Toit de l'horizon (m/TA)	Base de l'horizon (m/TA)	Epaisseur (m)	Résistance dynamique Qd (MPa)	Compacité	
Terre végétale	0,00	0,15	0,15	-	-	
Sable argileux marron	0,15	0,50	≥ 1,50	1 à 3	faible à moyenne	
	0,50	0,70		3 à 10+	moyenne à élevée	
	0,70	0,80		10 à 100+	très élevée	
	0,80	(1,60)		[au refus]	-	
			[au refus]			

### Présence d'eau

Le jour de notre intervention, le 11/09/2024, **un niveau d'eau a été détecté à environ 1,20 m/TN (niveau non stabilisé)**. Néanmoins, notre investigation a été réalisée sur une courte durée, la présence d'un niveau d'eau (nappes) et de circulations d'eau peuvent varier en fonction des conditions climatiques et pluviométriques.

Pour obtenir des indications plus précises, il peut nous être confié, dans le cadre d'une mission spécifique complémentaire, un suivi piézométrique de variation saisonnière du niveau d'eau.

N° sondage	T1
Niveau d'eau (non stabilisé) (m/TN)	1,20

## Analyses en laboratoire

Les étapes de la procédure complète d'analyse en laboratoire sont régies par les normes AFNOR NF P94-068 (VBS) et NF P 94-050 (Teneur en eau pondérale). Les résultats complets sont donnés en Annexe 1. Une synthèse de l'analyse est donnée dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Synthèse des analyses en laboratoire

N° échantillon	A2024335 YP143
Profondeur de prélèvement (m)	0,30 – 0,70
Nature	Sable argileux
Teneur en eau (%)	13,8
Valeur de bleu VBS (g/100g)	1,3
Potentiel de retrait-gonflement	NUL

## 4. SYNTHÈSE GÉOLOGIQUE

---

### SYNTHÈSE GÉOTECHNIQUE

La zone investiguée est localisée sur un terrain en zone d'exposition moyenne à l'aléa retrait-gonflement des argiles. Le terrain du maître d'ouvrage s'assoit sur des sables argileux des colluvions.

Malgré un zonage du terrain en exposition moyenne au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux, **l'échantillon de sol prélevé dans l'horizon porteur présente ici un nul potentiel de retrait-gonflement avec une valeur au bleu du sol de 1,3 ( $0,2 \leq VBS < 1,5$  : sol sablo-argileux non plastique).**

### ZONE D'INFLUENCE GÉOTECHNIQUE (ZIG)

- Le terrain ne présente pas d'ouvrage mitoyen en limite de propriété ;
- La connaissance de niveaux enterrés ou ouvrages spécifiques (cuves, puits, canalisations,...) sera nécessaire avant tout travaux ;
- Le terrain ne présente pas d'autre risque géotechnique particulier.

### GESTION DE L'EAU

L'infiltration des EP ou des EU dans le cadre d'un éventuel projet d'assainissement non collectif devra faire l'objet d'une étude spécifique. Il conviendra de vérifier les autorisations de rejet des eaux auprès du concessionnaire local.

## 5. PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION

### Niveau bas

- Nous conseillons ici une solution de dalle portée sur vide sanitaire de façon à s'affranchir d'éventuels problèmes de tassement des sols sous dallage ;
- Les dallages sur terre-plein sont possibles sous réserve des résultats de l'étude de sol de conception (G2AVP).

### Fondations

Au regard des caractéristiques géomécaniques du sol investigué et des règles constructives relatives à l'aléa retrait-gonflement des sols et dans le cas d'un projet de maison individuelle (RDC à R+1) :

- Une profondeur minimale d'encastrement de fondations de type superficielles (semelles filantes ou isolées) de 0,80 m/TN peut être retenue, en première approche, de façon à respecter la garde hors gel et au front de dessiccation (résultats à confirmer lors d'une mission G2AVP, voir Annexe 4) ;
- Compte-tenu du potentiel nul de retrait-gonflement des argiles du sol investigué, il ne conviendra pas nécessairement de respecter les règles constructives relatives à l'aléa retrait-gonflement des sols argileux détaillées en Annexe 3.

Tableau 3 - Synthèse de l'étude de site et principes généraux de construction

<b>Profondeur de l'horizon porteur potentiel</b>	<b>0,80 m/TN</b>
<b>Nature de l'horizon porteur potentiel</b>	<b>Sable argileux</b>
<b>Potentiel de retrait-gonflement</b>	<b>NUL</b>
<b>Types de fondations</b>	Fondations superficielles (semelles filantes ou isolées)



En fonction de la géométrie et de l'implantation du projet, de la vérification de la sensibilité des sols au retrait-gonflement (analyses complémentaires en laboratoire) et des compacités du terrain au droit du projet (essais in-situ), la mise en œuvre de fondations spéciales (profondes) n'est pas à exclure.

**Avant tout projet de construction, celui-ci devra obligatoirement faire l'objet d'investigations géotechniques complémentaires dans le cadre d'une mission G2AVP (avant-projet) conformément à l'enchaînement des missions géotechniques (norme NF P 94-500 de novembre 2013). Tudsols reste à la disposition de l'acquéreur du terrain pour réaliser une mission de type G2AVP.**

## Annexe 1 – Résultats des analyses en laboratoire

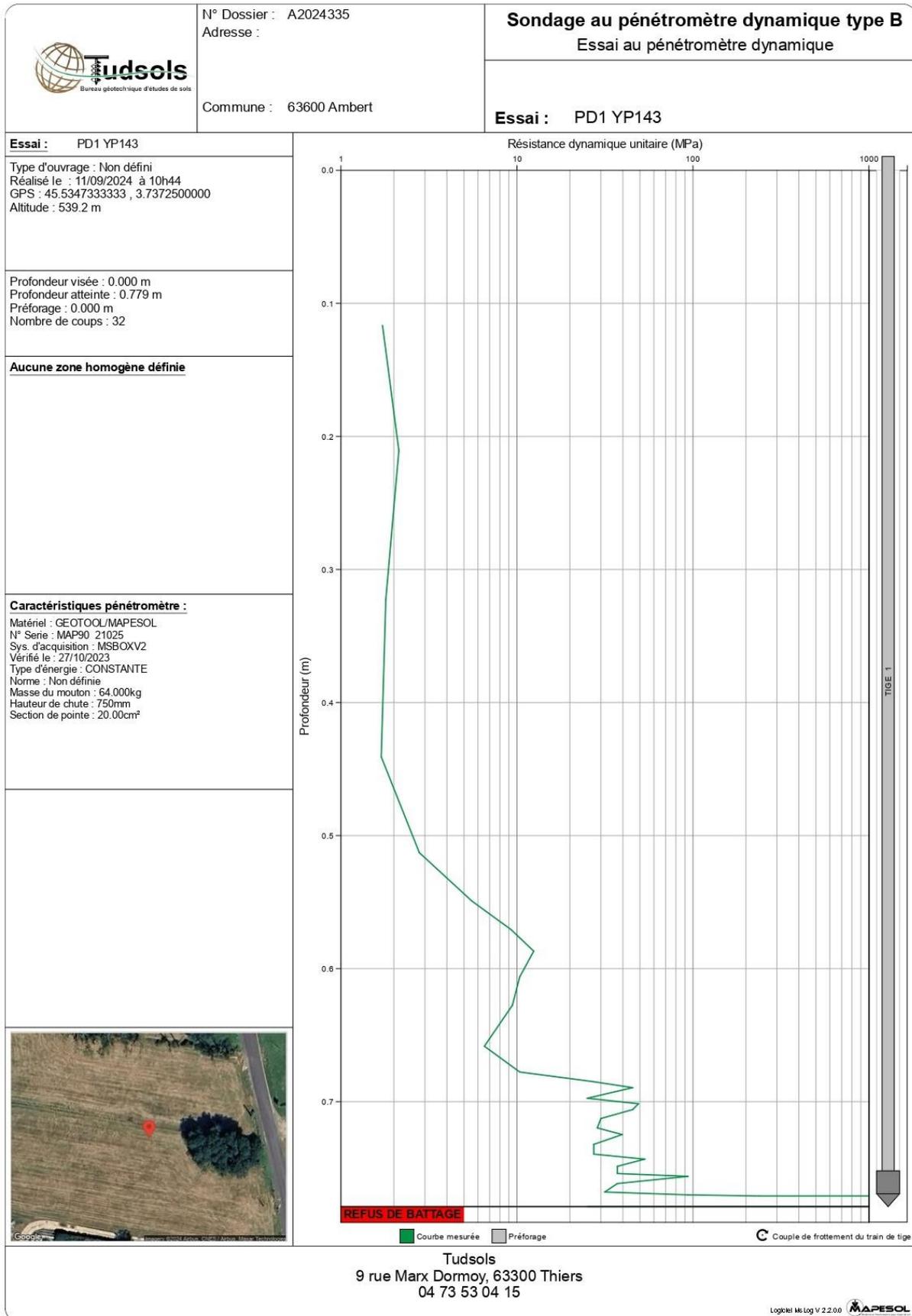
	<p>Procès verbal d'essai</p> <h3 style="margin: 0;">Valeur au bleu du sol</h3> <p>conformément à la norme NF P 94-068</p>
--	---

N° Dossier : <b>A2024335 CC AMBERT-LIVRADOIS-FOREZ</b> N° Parcelle : <b>YP 143</b>  Profondeur de prélèvement (m) : <b>0,30 - 0,70</b> Date de prélèvement : <b>11/012/09</b> Mode de prélèvement : <b>tarière hélicoïdale Ø 63 mm</b>	Date de l'essai
	<b>12/09/2024</b>
	N° échantillon
	<b>A2024335 YP143</b>
Nature du matériau : <b>Sable argileux marron</b>	
<b>Teneur en eau pondérale (NF P 94-050)</b>	
Teneur en eau naturelle	<b>Wn (%) =</b>
	<b>13,8</b>

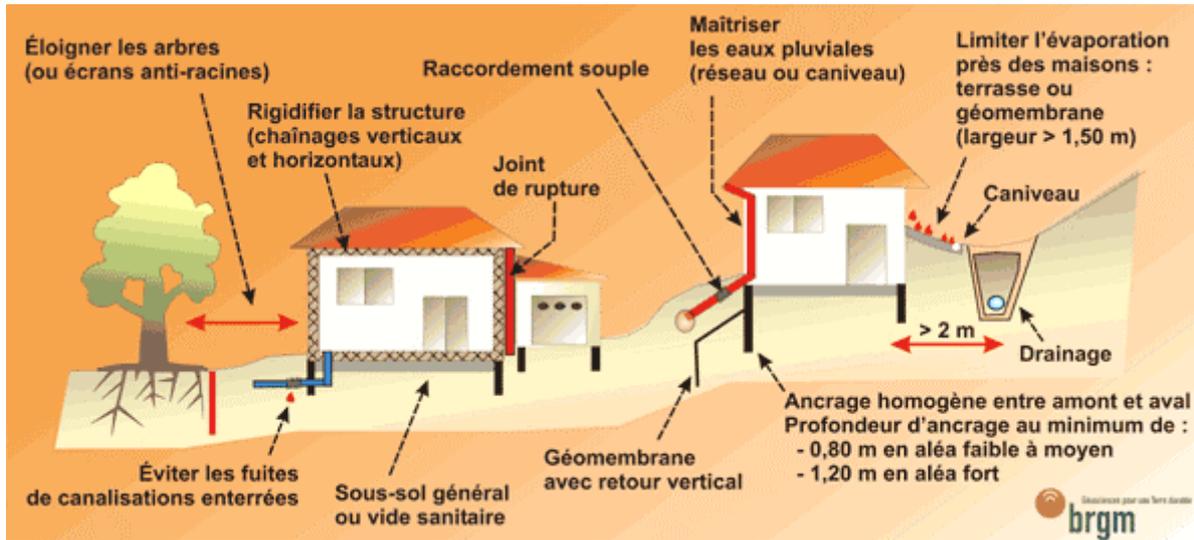
<b>Valeur au bleu de méthylène du sol (VBS)</b>	
Fraction 0/5 mm dans la fraction 0/50 mm <b>C = 90</b>	<b>VBS =</b>
	<b>1,3</b>

<u>Observations :</u>

## Annexe 2 – Résultats du sondage au pénétromètre dynamique



## Annexe 3 – Règles constructives indicatives relatives à l'aléa retrait-gonflement des sols argileux



### Fondations

- Conception de l'ouvrage en maçonnerie ou en béton avec structure rigide ;
- Interdiction du dallage sur terre-plein et conception de l'ouvrage sur vide sanitaire ;
- Cas des fondations superficielles :
  - Respecter la garde hydrique minimale résultant de l'étude de sol à l'échelle de l'ouvrage entre la base des fondations, le vide sous dallage ou le vide sanitaire ;
  - Ancrage homogène sans dissymétrie sur le pourtour de l'ouvrage (en cas d'adaptation à la pente, respecter les règles sur les fondations décalées) ;
  - Couler les fondations en continu ;
  - Désolidariser les fondations d'une construction mitoyenne éventuelle.
- Cas des fondations profondes : chemisage des micropieux sur une hauteur minimale de 3 m ;

### Collecte des eaux

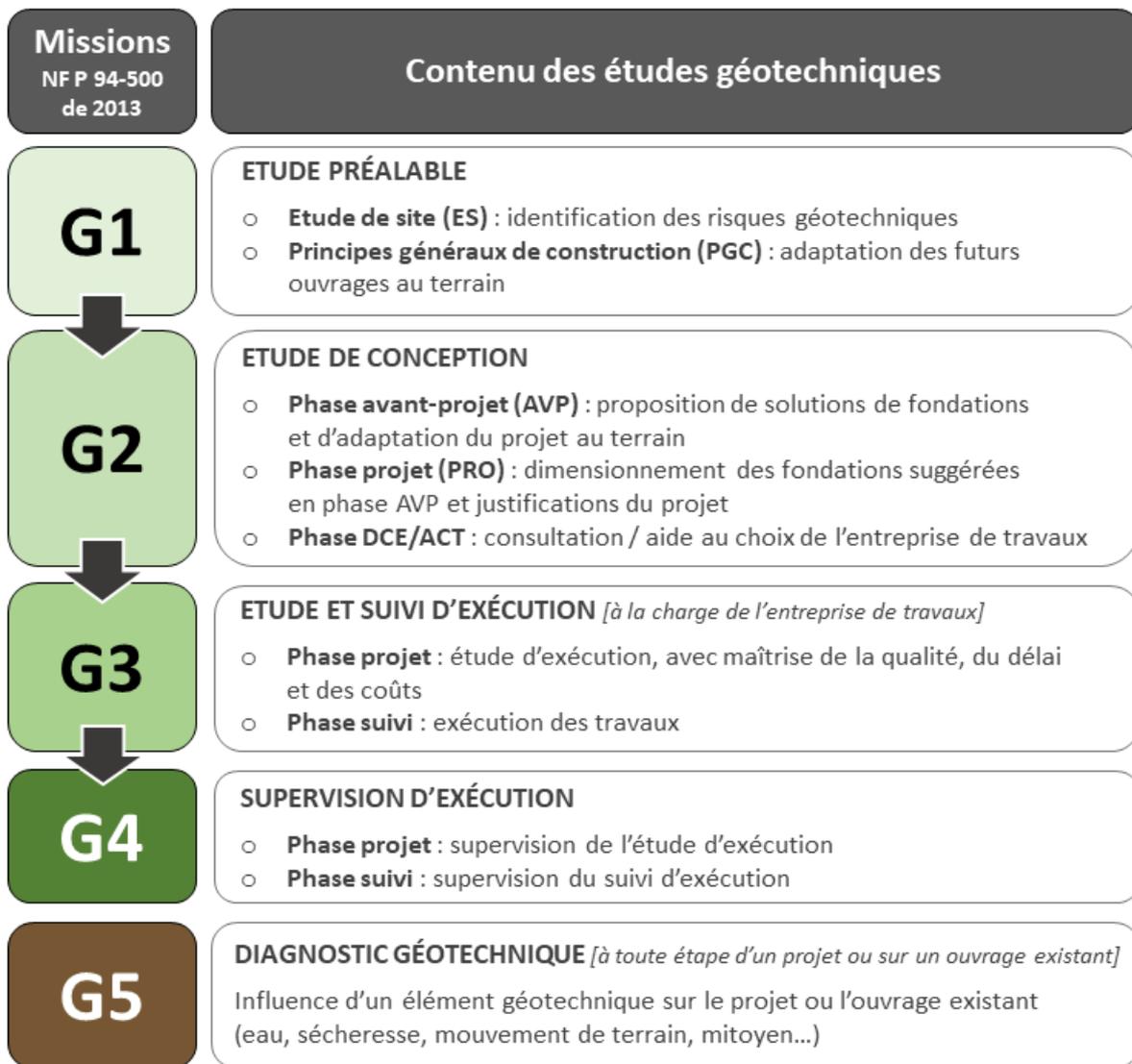
- Eloignement des eaux pluviales des façades avec un exutoire en aval de l'ouvrage ;
- Réservoirs de collecte des eaux pluviales équipés d'un système empêchant le déversement des eaux de trop plein dans le sol proche de la construction ;
- Interdiction de l'infiltration des eaux sur la parcelle ;
- Canalisations à distance de la maison par drainage ou fossé des eaux de ruissellement superficielles et/ou souterraines ;
- Imperméabilisation périphérique de l'ouvrage par l'intermédiaire d'un complexe de type géomembrane, terrasse béton, enrobé, etc. sur une bande d'au minimum 2 m de large, avec formes de pentes écartant de l'ouvrage des ruissellements superficiels ;
- Utilisation de matériaux flexibles avec des joints adaptés pour éviter le risque de rupture des canalisations humides enterrées à la jonction de la construction ;

## Végétation

- Eloignement du champ d'influence de la végétation en respectant une distance minimale égale à 1 fois la hauteur de l'arbre adulte ou 1,5 fois la hauteur d'une haie, ou 5 m minimum. A défaut, mise en place d'un écran anti-racinaire au plus près des arbres avec une profondeur adaptée au développement du réseau racinaire et au minimum de 2 m de profondeur.

## Annexe 4 - Classification et tableau d'enchaînement des missions géotechniques (norme NF P94-500 de novembre 2013)

[Extrait de la norme NF P94-500 du 30 novembre 2013 – Chapitre 4.2] Le Maître d'Ouvrage doit associer l'ingénierie géotechnique au même titre que les autres ingénieries à la Maîtrise d'Œuvre et ce, à toutes les étapes successives de conception, puis de réalisation de l'ouvrage. Le Maître d'Ouvrage, ou son mandataire, doit veiller à la synchronisation des missions d'ingénierie géotechnique avec les phases effectives à la Maîtrise d'Œuvre du projet.





## GÉOTECHNIQUE | GÉOLOGIE



### Mission G1 ES+PGC

- ▶ Etude préalable à la vente d'un terrain



### Missions G2 AVP/PRO – G3 – G4

- ▶ Avant un projet de construction
- + Options : ANC | EP | descentes de charges | voiries



### Mission G5

- ▶ Diagnostic suite à sinistre sur le bâti (sécheresse)



### Laboratoire d'analyse des sols

- ▶ Identification, sensibilité à l'eau, compactage, portance,...



### Descentes de charges

- ▶ Calcul des descentes de charges d'un ouvrage



### Amiante environnemental

- ▶ Repérage obligatoire avant-travaux dans les sols et roches en place (NF P 94-001)



Retrouvez nos prestations et devis en ligne sur [www.tudsols.com](http://www.tudsols.com)

☎ 04 73 53 04 15

## Attestation d'assurance décennale



Flashez-moi pour  
vérifier mon authenticité



**Courtier :**

Agence : PHENIX ASSURANCES  
Adresse : 37 RUE D AMSTERDAM - 75008 - PARIS  
Orias : 17004289  
Email : an@phenixassurances.fr

### ATTESTATION D'ASSURANCE

#### Assurance de Responsabilité Décennale obligatoire & de Responsabilité Civile professionnelle des Professions Intellectuelles du Batiment

délivrée le 09/03/2024

N° de police	AXE2203518
Date d'effet	01/03/2023
Période de validité	01/03/2024 au 28/02/2025

La compagnie MIC Insurance, atteste que l'entreprise :

Nom: TUDSOLS  
Adresse : 9 RUE MARX DORMOY 75008 THIERS  
N° d'identification : 892957895  
Forme juridique : SARL

Est titulaire d'un contrat d'assurance Responsabilité Décennale Obligatoire et Responsabilité Civile n°AXE2203518 à effet du 01/03/2023

#### Professions déclarées

Les garanties objet de la présente attestation s'appliquent aux activités professionnelles ou missions suivantes (telles que définies ci-dessous) :

Les garanties de la présente attestation s'appliquent :

- Aux activités professionnelles ou missions suivantes :

	Numéro d'activité	Activité
11		Geotechnicien

#### Conditions de garantie

- Seuls sont assurés les marchés de l'assuré dont le montant ne dépasse pas 500.000 € (HT).
- Aux chantiers dont le coût total de construction HT tous corps d'état déclaré par le maître d'ouvrage (incluant l'ensemble des dépenses de l'ensemble des travaux afférents à la réalisation de l'opération de construction, toutes révisions, honoraires, taxes et s'il y a lieu travaux supplémentaires compris) n'est pas supérieur à 15 millions d'euros

#### Objet de la garantie

#### Nature, durée et maintien des garanties :

- Responsabilité Civile Décennale : Le contrat garantit la responsabilité décennale de l'assuré instaurée par les articles 1792 et suivants du Code civil, dans le cadre et les limites prévus par les dispositions des articles L. 241-1 et L. 241-2 du Code des assurances relatives à l'obligation d'assurance décennale, et pour des travaux de construction d'ouvrages qui y sont soumis, au regard de l'article L. 243-1-1 du même code. La garantie couvre les travaux de réparation, notamment en cas de remplacement des ouvrages, qui comprennent également les travaux de démolition, déblaiement, dépose ou de