

# ARGI SOL

Géotechnique & Études de Sol

📞 tél. 02 51 43 88 29

**DOSSIER D'ETUDE GEOTECHNIQUE**

**MISSION DE TYPE G1 EN PHASE PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION**

**(G1 PGC – Conforme à la loi ELAN)**

**Date : 30/03/2023**



**Désignation de la Mission :**

**G1 PGC**

Propriétaire : VENDEE LOGEMENT ESH  
Adresse : Lieu Dit Les Grandes Rivières  
Commune : 85150 - LANDERONDE  
Parcelle(s) cadastrale(s) : ZE - 30p-31p  
Lot n° 22

Référence du dossier	Date d'intervention	Rédigé par	Contrôlé par
2023.01.03.2095.VENDEE	22/03/2023	Richard VOIRIN	Romain COCCHI



## Responsabilités, assurances et accréditations

La responsabilité de la société **Argisol** ne peut être retenue que dans les limites de la mission qui lui a été confiée. Les prescriptions découlant de notre mission devront être respectées dans leur totalité. Dans le cas contraire, la responsabilité de notre société ne pourra être engagée.

La responsabilité de notre société ne pourrait être invoquée en cas de dommages causés à la végétation, à des cultures ou à des ouvrages (réseaux enterrés privés et publics, ...) dont la présence et l'emplacement précis ne nous auraient pas été communiqués préalablement au commencement des investigations. De plus, au préalable de chacun de ses chantiers, la société **Argisol** s'engage à déposer une **Déclaration de travaux à proximité de réseaux (DT-DICT)** auprès des autorités administratives compétentes afin de s'assurer qu'aucun réseau d'utilité publique ne soit endommagé par son intervention géotechnique. Une copie de cette déclaration est annexée au présent rapport (Annexe 3).

Pour ces prestations, **Argisol** bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la Responsabilité Décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance, dont l'attestation est présentée en Annexe.

## Table des matières

<b>Responsabilités, assurances et accréditations</b> .....	3
<b>Synthèse du rapport</b> .....	5
<b>2. Mission</b> .....	9
<b>3. Contexte général et enquête documentaire</b> .....	11
<b>4. Description du projet soumis à l'étude</b> .....	17
<b>5. Investigations géotechniques</b> .....	21
<b>6. Aléas géotechniques et conditions contractuelles</b> .....	32
<b>Annexes</b> .....	33
<b>Annexe 1 : Qualifications générales</b> .....	34
<b>Annexe 2 : Classification des missions géotechniques types</b> .....	35
<b>Annexe 3 : Déclarations de travaux DT-DICT conjointe</b> .....	39
<b>Annexe 4 : Plan d'implantation des sondages et essais</b> .....	41
<b>Annexe 5 : Résultats des sondages et essais mécaniques</b> .....	42
<b>Annexe 6 : Assurances professionnelles</b> .....	52

## Synthèse du rapport

A la demande de VENDEE LOGEMENT ESH, désignés ci-après comme étant le Maître d'Ouvrage, la société **Argisol** a réalisé une mission d'étude géotechnique préalable sur le site projeté avec pour objectif une mission **G1 PGC** sur la commune de LANDERONDE - 85150

Afin de répondre aux objectifs fixés par notre mission et conformément à la norme NF P94 500 de Novembre 2013, publiée par l'AFNOR, la société **Argisol** a réalisé sur la parcelle concernée :

- Une enquête documentaire complète définissant les contextes géographiques, topographiques, géologiques, hydrologiques/hydrogéologiques et administratifs ;
- Sondages géotechniques de type pénétromètre dynamique et investigations à la tarière mécanique dans la zone d'implantation du projet de construction.

Nos investigations et nos descriptions sur le site et ses alentours ont permis de relever les points suivants :

### Préconisations pour les sols argileux :

Dans le cadre de notre mission et au stade actuel du projet, il est demandé aux personnes chargées de la conception et de la réalisation du projet (préconisations du BRGM):

- L'adaptation précise ne relève pas de la phase G1. Il appartiendra à la maîtrise d'ouvrage et/ou maîtrise d'œuvre d'appliquer les principes ci-dessous et de les adapter en fonction du projet définitif, de l'aménagement du site et de son environnement.
- **Limitier au maximum les variations hydriques des sols sous et à proximité des fondations**, quelle que soit l'origine de l'eau (apports naturels ou artificiels) : **drainage adapté** placé à 2m minimum des fondations, **collecte des eaux de toiture** et de toutes les surfaces étanches autour de la construction. **Rejet des eaux collectées vers un exutoire éloigné de la construction** (pas d'infiltrations à moins de 10m du projet, en cas d'infiltration, vérifier la perméabilité du sol par une étude spécifique). Tous les réseaux d'eau seront conçus pour encaisser des déformations (raccords souples).
- **Empêcher la dessiccation** par une **géomembrane et trottoir périphérique, éloignement de la végétation** (1,5 fois la taille de l'arbre adulte) **ou écran anti-racine**, protection du sol dans le vide-sanitaire, éloignement des sources de chaleur...
- En cas de construction en limite de propriété, les présentes conclusions et préconisations (drainage, éloignement de la végétation...) devront être adaptées à l'environnement définitif (arbres voisins conservés, rejets d'eau, etc...). En cas d'impossibilité de maîtriser les variations hydriques dans les sols de fondations, il conviendra de modifier le projet ou les fondations.
- Adaptation du projet : **rigidification de l'ensemble de la structure** (chaînage horizontal et vertical des murs porteurs), **création de joints** au niveau des discontinuités structurelles (ex : changements de niveaux, décrochés de façade, décalage de niveaux...).

## **Etude des lots 29, 30 et 31**

### **Fondations proposées**

**Pour des projets de plain-pied ou en R+1, présentant de faibles charges, notre société préconise des fondations de type radier. Pour des projets à charges élevées, une solution de puits-longrines est envisageable.**

Les fondations en **puits-longrines** devront être **ancrées de 0.3m dans l'arène granitique sous forme sableuse à graviers et argile, dont la profondeur est supérieure à 1.6m de profondeur/TN et sera à préciser lors d'une mission G2 AVP.**

Afin de limiter l'aléa de retrait-gonflement des argiles, **elles devront être ancrées à une profondeur minimum de 0.8m/TN fini.**

Les capacités portantes et les tassements seront à déterminer lors d'une **mission G2 AVP, fortement recommandée pour ces lots.**

### **Niveau bas**

Il pourra être prévu une solution de **dalle portée sur puits-longrines**. Les tassements seront à déterminer lors d'une mission G2 AVP.

**Le dallage sur terre-plein est proscrit** en raison du risque moyen de retrait-gonflement des argiles.

## **Etude des autres lots**

### **Fondations proposées**

**Pour des projets de plain-pied ou en R+1, présentant des charges courantes, notre société préconise des fondations de type semelles filantes ou isolées.**

Les fondations devront être **ancrées de 0.3m dans l'arène granitique sous forme sableuse à graviers et argile, dont la profondeur a été identifiée à partir de 0.3 à 1.5m de profondeur/TN.**

Afin de respecter la mise hors-gel, **elles devront être ancrées à une profondeur minimum de 0.6m/TN fini.**

Les capacités portantes et les tassements seront à déterminer lors d'une mission G2 AVP.

**Une étude G2 est vivement conseillée pour les lots 3, 4, 5, 7, 9, 20, 28 et 32 et pour tout projet à moins de 10m du ruisseau.**

### **Niveau bas**

Il pourra être prévu une solution de **dalle portée.**

**Une solution de dallage sur terre-plein est envisageable à condition de purger l'intégralité des horizons sus-jacents jusqu'à atteindre l'arène granitique sous forme sableuse à graviers ou jusqu'à une profondeur de 0.6m/TN.**

Les tassements seront à déterminer lors d'une mission G2 AVP.

### **Préconisations générales**

Un bétonnage rapide à l'ouverture des fouilles est préconisé afin d'éviter toute stagnation d'eau prolongée en fond de fouille (si cette situation se présentait en cas d'existence d'eau, un dispositif de pompage devra être utilisé). Les travaux devront être réalisés en période climatique favorable. Il est à noter que les variations hydriques des sols en fond de fond de fouille peuvent diminués leur portance, si tel est le cas, un curage sera nécessaire.

Les fondations devront respecter une largeur minimale de 0.7 m pour des fondations isolées et 0.4m pour les semelles filantes afin d'assurer un enrobage correct des armatures.

Il sera nécessaire de respecter la règle de 3H/2V (règle sismique) entre les arêtes de base de deux fondations voisines.

**La société Argisol reste à disposition pour exécuter les missions G2 AVP.**

## 1. Introduction

### 1.1. Intervenants

Fonction	Nom	Coordonnées
Entreprise d'ingénierie Géotechnique	ARGISOL	18, rue des 3 piliers - LA ROCHE SUR YON 02.51.43.88.29 contact@argisol.fr
Maître d'ouvrage	VENDEE LOGEMENT ESH	6 rue du Maréchal Foch, 85003 LA ROCHE SUR YON 02.51.45.23.00 j.chevallier@cie-logement.fr
Aménageur/constructeur		
Géomètre		
Notaire		

### 1.2. Avertissement

Pour la bonne compréhension de ce rapport, il est demandé de consulter les annexes.

Toute modification apportée au projet devra être signalée à la société Argisol pour effectuer un réexamen et éventuellement apporter une modification des conclusions. Il est conseillé de réaliser une étude de structure/béton armé pour une bonne exploitation de ce rapport.

### 1.3. Remarques

Les ingénieurs et techniciens d'Argisol sont à la disposition du Maître d'Ouvrage et des différents corps de métiers pour tous renseignements ou explications complémentaires sur le rapport ou ses conditions d'utilisation.



## 2. Mission

### 2.1. Objectifs

Les principaux objectifs de l'étude sont :

- De procéder à une campagne de reconnaissances des sols ;
- De définir la nature et la structure du sol et du sous-sol au droit du projet projeté ;
- D'identifier les risques géologiques et géotechniques du site ;
- De permettre de réduire les conséquences des risques majeurs identifiés ;
- D'informer les acteurs liés aux projets développés sur ce site.

### 2.2. Projet

Nature du projet : **Vente d'un lot dans un lotissement**

Adresse : Lieu-Dit Les Grandes Rivières, 85150 - LANDERONDE

### 2.3. Documents et plans reçus

Le jour de son intervention, la société **Argisol** disposait des plans suivants :

Documents mis à disponibilité ou demandé

Titre de propriété	Demandé <input checked="" type="checkbox"/>	oui <input checked="" type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>
plan cadastral	Demandé <input checked="" type="checkbox"/>	oui <input checked="" type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>
Plan du terrain	Demandé <input checked="" type="checkbox"/>	oui <input checked="" type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>
Plan du géomètre	Demandé <input checked="" type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	non <input checked="" type="checkbox"/>
Plan de masse	Demandé <input checked="" type="checkbox"/>	oui <input checked="" type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>

## 2.4. Contenu

Le contenu de chaque mission est développé en Annexe 2. Il est conforme à la norme NF P94 500 de Novembre 2013 et publiée par l'AFNOR.

Les investigations réalisées dans le cadre de sondages et de prospections géotechniques correspondent en tout point au devis validé par le Maître d'Ouvrage ou son mandataire.

Pour rappel la **mission G1 PGC** :

- **Concerne** : la (les) parcelle(s) indiquée(s) sur les plans et leurs emprises accessibles.
- **Hors mission** : les travaux spéciaux (soutènement, fondations profondes...) et les emprises inaccessibles.

**Sont exclus de l'étude** :

- Le diagnostic de pollution du site.
- L'étude hydrogéologique du site (évolution de la présence d'eau, suivi des aquifères...).
- Toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques.

**L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (phases G1, G2, G3, G4 et G5) 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 société d'ingénierie géotechnique.**

Les altitudes indiquées pour chaque sondage ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol (Terrain Naturel TN) au moment de la réalisation des investigations. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient réalisées par un géomètre expert. Il en va de même pour les coordonnées géographiques des sondages sur le terrain ou de l'implantation des ouvrages.

Il est reconnu que l'étude géotechnique repose sur une connaissance du sol dont le maillage d'investigation ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles dans un milieu naturel. Ainsi, des éléments nouveaux (remblais, érosion, glissement, cavité, ...) mis en évidence lors de reconnaissances complémentaires ou lors d'exécution des terrassements ou des fondations et n'ayant pu être détectées au cours des opérations d'investigation peuvent rendre caduques les conclusions du présent rapport en tout ou en partie. Ces éléments nouveaux ainsi que tout incident important survenant au cours des travaux doivent être immédiatement signalés à la société **Argisol** pour lui permettre de reconsidérer et d'adapter éventuellement les prescriptions initialement préconisées et ceci dans le cadre de missions complémentaires.

Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, la société **Argisol** est amenée à proposer une ou plusieurs hypothèses sur le projet, il appartient au Maître d'Ouvrage, au Maître d'Œuvre ou tout autre entreprise intervenant en aval de notre étude de nous indiquer le projet définitif afin de valider ou d'affiner les résultats obtenus à partir d'hypothèses.

### 3. Contexte général et enquête documentaire

#### 3.1. Contexte géographique et topographique

D'après l'Institut Géographique National (IGN, via le site [www.geoportail.gouv.fr](http://www.geoportail.gouv.fr)), l'altitude du site est d'environ 55.23m. La pente générale du site est orientée vers le Nord et l'Ouest et possède une intensité moyenne de 6%.



Sur l'aspect géomorphologique, la zone d'étude se situe dans un vallon.

**Situation :**

Adresse du site : Lieu-Dit Les Grandes Rivières 85150 - LANDERONDE

Coordonnées GPS : Lat.= 46.661281 ; Long.= -1.569143.

Plan Géographique	Carte
<p>Carte Topo 1/15000 de la zone d'étude (Source Géoportail.gouv.fr)</p>	 <p style="text-align: right;">Col_Photo</p>

Plan Géographique	Carte
<p>Vue Aérienne de la zone d'étude 1/5000 (Source Géoportail.gouv.fr)</p>	
<p>Plan cadastral de la zone d'étude 1/2000 (Source Géoportail.gouv.fr)</p>	

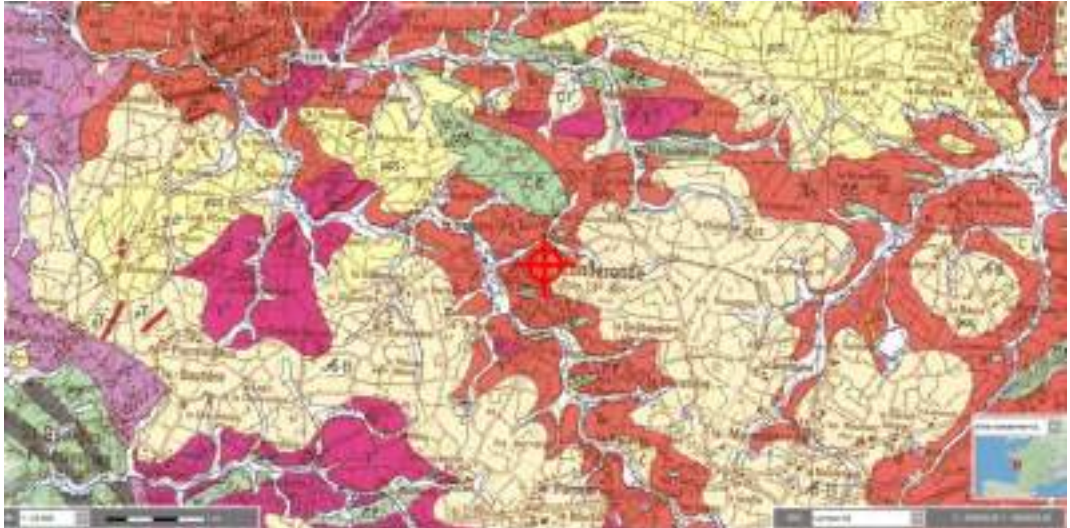
### 3.2. Contexte géologique

D'après la carte géologique au 1/50 000ème, n° 561 - LE POIRE-SUR-VIE du BRGM, le sous-sol du site étudié est caractérisé par les formations suivantes :

- Complexe granitique du Bas-Bocage vendéen : (Viséen sup-Namurien inf), Granites hétérogènes de la terminaison N. du massif du Poiré-sur-Vie, à biotite, fréquente muscovite et parfois sillimanite, à filons et bouffées d'aplite et /ou de pegmatite.

Plusieurs forages sont référencés à proximité et indiquent la coupe géologique suivante :

- 0,0 à 3,0m : argile.
- 3,0 à 15m : granite altéré.
- 15 à 52m : granite sain.

Plan Géologique	Carte
<p>Extrait de la carte géologique, échelle 1/25 000 (Source BRGM)</p>	


### 3.3. Contexte lié à l'exposition aux risques naturels

D'après la Base de Données du Sous-Sol du BRGM ainsi que la base Géorisques, 5 risques naturels sont référencés au niveau de la zone d'étude.

	Document																																																							
Reconnaissance de l'arrêté de catastrophe Natruele	<p><b>ANNEXE 2 : LISTE DES ARRÊTÉS CAT-NAT PRIS SUR LA COMMUNE</b></p> <p>Cette liste est utile notamment pour renseigner la question de l'état des risques relative aux sinistres indemnisés par l'assurance à la suite d'une catastrophe naturelle.</p> <p>Nombre d'arrêtés de catastrophes naturelles (CAT-NAT) : 7 <span style="float: right;">Source : CCR</span></p> <p>Sécheresse : 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Code national CATNAT</th> <th>Début le</th> <th>Fin le</th> <th>Arrêté du</th> <th>Sur le JO du</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>INTE1920338A</td> <td>01/10/2018</td> <td>31/12/2018</td> <td>16/07/2019</td> <td>09/08/2019</td> </tr> </tbody> </table> <p>Inondations et/ou Coulées de Boue : 3</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Code national CATNAT</th> <th>Début le</th> <th>Fin le</th> <th>Arrêté du</th> <th>Sur le JO du</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>INTE9000315A</td> <td>03/12/1992</td> <td>05/12/1992</td> <td>23/06/1993</td> <td>08/07/1993</td> </tr> <tr> <td>INTE9000627A</td> <td>25/12/1999</td> <td>29/12/1999</td> <td>29/12/1999</td> <td>30/12/1999</td> </tr> <tr> <td>IOCE1005933A</td> <td>27/02/2010</td> <td>01/03/2010</td> <td>01/03/2010</td> <td>02/03/2010</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mouvement de Terrain : 2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Code national CATNAT</th> <th>Début le</th> <th>Fin le</th> <th>Arrêté du</th> <th>Sur le JO du</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>INTE9000627A</td> <td>25/12/1999</td> <td>29/12/1999</td> <td>29/12/1999</td> <td>30/12/1999</td> </tr> <tr> <td>IOCE1005933A</td> <td>27/02/2010</td> <td>01/03/2010</td> <td>01/03/2010</td> <td>02/03/2010</td> </tr> </tbody> </table> <p>Chocs Mécaniques liés à l'action des Vagues : 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Code national CATNAT</th> <th>Début le</th> <th>Fin le</th> <th>Arrêté du</th> <th>Sur le JO du</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IOCE1005933A</td> <td>27/02/2010</td> <td>01/03/2010</td> <td>01/03/2010</td> <td>02/03/2010</td> </tr> </tbody> </table>	Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du	INTE1920338A	01/10/2018	31/12/2018	16/07/2019	09/08/2019	Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du	INTE9000315A	03/12/1992	05/12/1992	23/06/1993	08/07/1993	INTE9000627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999	IOCE1005933A	27/02/2010	01/03/2010	01/03/2010	02/03/2010	Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du	INTE9000627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999	IOCE1005933A	27/02/2010	01/03/2010	01/03/2010	02/03/2010	Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du	IOCE1005933A	27/02/2010	01/03/2010	01/03/2010	02/03/2010
	Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du																																																			
INTE1920338A	01/10/2018	31/12/2018	16/07/2019	09/08/2019																																																				
Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du																																																				
INTE9000315A	03/12/1992	05/12/1992	23/06/1993	08/07/1993																																																				
INTE9000627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999																																																				
IOCE1005933A	27/02/2010	01/03/2010	01/03/2010	02/03/2010																																																				
Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du																																																				
INTE9000627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999																																																				
IOCE1005933A	27/02/2010	01/03/2010	01/03/2010	02/03/2010																																																				
Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du																																																				
IOCE1005933A	27/02/2010	01/03/2010	01/03/2010	02/03/2010																																																				
	<p><b>ANNEXE 3 : SITUATION DU RISQUE DE POLLUTION DES SOLS DANS UN RAYON DE 500 M AUTOUR DE VOTRE BIEN</b></p> <p>Inventaire CASIAS des anciens sites industriels et activités de services</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nom du site</th> <th>Fiche détaillée</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GAËC LA BOËGE</td> <td><a href="https://fiches-riques.brgm.fr/georisques/casias/SSP39096">https://fiches-riques.brgm.fr/georisques/casias/SSP39096</a></td> </tr> <tr> <td>BARANGER Marc / ATELIER DE PEINTURE</td> <td><a href="https://fiches-riques.brgm.fr/georisques/casias/SSP4012376">https://fiches-riques.brgm.fr/georisques/casias/SSP4012376</a></td> </tr> </tbody> </table>	Nom du site	Fiche détaillée	GAËC LA BOËGE	<a href="https://fiches-riques.brgm.fr/georisques/casias/SSP39096">https://fiches-riques.brgm.fr/georisques/casias/SSP39096</a>	BARANGER Marc / ATELIER DE PEINTURE	<a href="https://fiches-riques.brgm.fr/georisques/casias/SSP4012376">https://fiches-riques.brgm.fr/georisques/casias/SSP4012376</a>																																																	
Nom du site	Fiche détaillée																																																							
GAËC LA BOËGE	<a href="https://fiches-riques.brgm.fr/georisques/casias/SSP39096">https://fiches-riques.brgm.fr/georisques/casias/SSP39096</a>																																																							
BARANGER Marc / ATELIER DE PEINTURE	<a href="https://fiches-riques.brgm.fr/georisques/casias/SSP4012376">https://fiches-riques.brgm.fr/georisques/casias/SSP4012376</a>																																																							

### 3.4.1. Risque « retrait-gonflement des argiles »

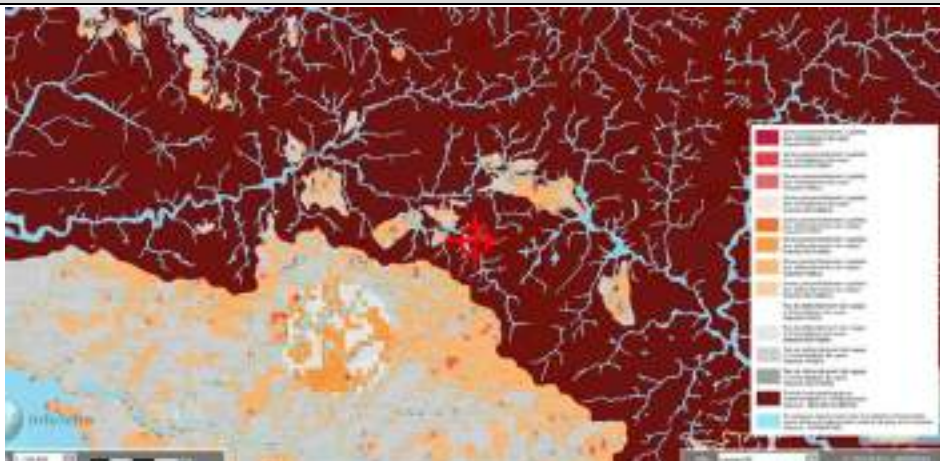
D’après la cartographie du BRGM, la parcelle présente une exposition moyenne à l’aléa de retrait-gonflement des argiles.

Plan retrait-gonflement des argiles	Carte
<p>Cartographie de l'aléa Retrait-Gonflement des Argiles sur le secteur étudié, échelle 1/10 000 (Source BRGM)</p>	

### 3.4.2. Risque « inondation »

D’après la cartographie du BRGM, la parcelle présente une sensibilité faible vis-à-vis du risque de remontée de nappe ; l'entité hydrogéologique étant imperméable à l'affleurement.

Des informations précises sur le risque d’inondabilité peuvent être fournies dans les documents d’urbanisme (PLU ou PLUi) et dépendent des travaux de protection réalisés. Ces informations sont donc susceptibles de varier dans le temps. S’agissant des données d’aménagement hydraulique et non de données hydrogéologiques, elles ne font pas partie de notre mission d’étude.

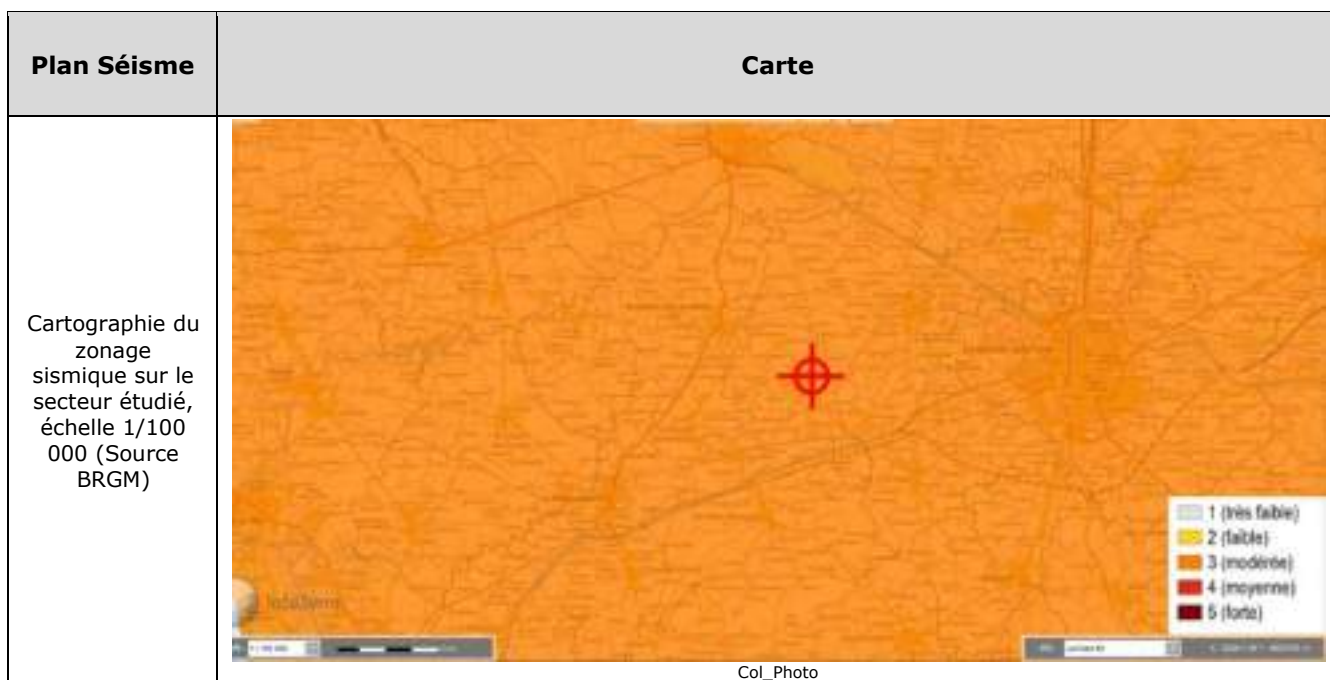
Plan aléas remontée de nappes	Carte
<p>Cartographie de l'aléa Remontée de nappes sur le secteur étudié, échelle 1/100 000 (Source BRGM)</p>	

### 3.4.3. Risque « séisme »

Un zonage physique de la France a été élaboré, sur la base de plus de 7600 séismes historiques, instrumentaux et des données tectoniques, pour l’application des règles parasismiques de construction. Le territoire métropolitain est divisé en 5 zones.

Ce zonage n’est pas seulement une carte d’aléa sismique. Il répond également à un objectif de protection parasismique dans des limites économiques supportables pour la collectivité.

D’après les décrets n°2010-1254 et n°2010-1255, du 22 octobre 2010 et applicables à partir de mai 2011, la parcelle étudiée se situe en **zone 3 (sismicité modérée)** selon le nouveau zonage sismique de la France établi par la délégation aux risques majeurs du Ministère de l’Aménagement du Territoire et de l’Environnement.



### 3.4.4. Risque « cavité souterraine »

Une cavité souterraine désigne en général un « trou » dans le sol, d’origine naturelle ou occasionné par l’Homme. La dégradation subite de ces cavités par affaissement ou effondrement peut mettre en danger les constructions et les habitants. Qu’elles soient d’origine naturelle (creusées par l’eau en milieu soluble) ou anthropique (marnières, tunnels...), les cavités souterraines peuvent affecter la stabilité des sols.

L’une des spécificités majeures de cette problématique, spécifique des mouvements de terrains, relève de la dimension « cachée » de l’aléa souterrain, souvent invisible pour les populations et oublié de tous surtout lorsque les cavités sont anciennes.

D’après la cartographie du BRGM, la parcelle se situe dans une commune sans risques concernant les cavités.



## 4. Description du projet soumis à l'étude

### 4.1. Site d'investigations

L'ensemble parcellaire étudié, d'une superficie de 35775m<sup>2</sup>, est limité au Nord, à l'Est et au Sud par les lots 17, 149, 150, 163 à 167, 182, 33 et 32 et, à l'Ouest, par la rue des hirondelles. Le jour de notre intervention, le terrain se présentait comme enherbé, avec une voirie et des réseaux en cours d'installation. Deux bassins d'orage sont présents à l'Ouest du terrain. Un ruisseau coule le long de la bordure Nord et Ouest du lotissement.

59 lots sont prévus à la vente, constituant le lotissement.

Orientation	Photo
Sud-Est	

Orientation	Photo
Nord-Est	
Nord-Ouest	

Orientation	Photo
Ouest	
Ruisseau au Nord du terrain	

Orientation	Photo
<p>Plan du lotissement</p>	

L’implantation des sondages et essais in situ figure sur le plan joint en Annexe 4. Elle a été définie et effectuée par la société **Argisol**.

Les sondages et essais réalisés sont présentés dans les paragraphes suivants et leurs résultats sont joints en Annexe 5 pour les essais et sondages in situ.

## 5. Investigations géotechniques

### 5.1. Sondages de reconnaissance à la pelle mécanique

Les essais effectués à la pelle mécanique ont permis d'identifier les horizons suivants :

- Un premier horizon de **terre végétale**, identifiée jusqu'aux profondeurs suivantes :
  - T1 : -0.4m/TN
  - T2 : -0.1m/TN
  - T3 : -0.1m/TN
  - T4 : -0.1m/TN
  - T5 : -0.1m/TN
  - T6 : -0.1m/TN
  - T7 : -0.1m/TN
  - T8 : -0.1m/TN
  - T9 : -0.1m/TN
  - T10 : -0.1m/TN
  - T11 : -0.1m/TN
  - T12 : -0.1m/TN
  - T13 : -0.1m/TN
  - T14 : -0.1m/TN
  - T15 : -0.1m/TN
  - T16 : -0.1m/TN
  - T17 : -0.1m/TN
  - T18 : -0.1m/TN
  - T19 : -0.1m/TN
  - T20 : -0.2m/TN
  - T21 : -0.1m/TN
  - T22 : -0.1m/TN
  - T23 : -0.1m/TN
  - T24 : -0.1m/TN
  - T25 : -0.1m/TN
  - T26 : -0.1m/TN
  - T27 : -0.1m/TN
  - T28 : -0.2m/TN
  - T29 : -0.2m/TN
  - T30 : -0.2m/TN
  - T31 : -0.2m/TN
  - T32 : -0.2m/TN
  - T33 : -0.1m/TN
  - T34 : -0.1m/TN
  - T35 : -0.1m/TN
  - T36 : -0.1m/TN
  - T37 : -0.1m/TN
  - T38 : -0.1m/TN
  - T39 : -0.1m/TN
  - T40 : -0.1m/TN
  - T41 : -0.1m/TN
  - T42 : -0.1m/TN

- T43 : -0.1m/TN
  - T44 : -0.1m/TN
  - T45 : -0.1m/TN
  - T46 : -0.1m/TN
  - T47 : -0.1m/TN
  - T48 : -0.1m/TN
  - T49 : -0.1m/TN
  - T50 : -0.1m/TN
  - T51 : -0.1m/TN
  - T52 : -0.1m/TN
  - T53 : -0.1m/TN
  - T54 : -0.1m/TN
  - T55 : -0.1m/TN
  - T56 : -0.1m/TN
  - T57 : -0.1m/TN
  - T58 : -0.1m/TN
  - T59 : -0.1m/TN
- Un deuxième horizon de **limon brun argileux et légèrement graveleux**, identifié jusqu'aux profondeurs suivantes :
- T1 : -0.6m/TN
  - T2 : -0.4m/TN
  - T3 : -1.2m/TN
  - T4 : -0.8m/TN
  - T5 : -0.5m/TN
  - T6 : -0.4m/TN
  - T7 : -0.5m/TN
  - T8 : -0.4m/TN
  - T9 : -0.15m/TN
  - T10 : -0.2m/TN
  - T11 : -0.4m/TN
  - T12 : -0.2m/TN
  - T13 : -0.2m/TN
  - T14 : -0.2m/TN
  - T15 : -0.2m/TN
  - T16 : -0.2m/TN
  - T17 : -0.4m/TN
  - T18 : -0.2m/TN
  - T19 : -0.2m/TN
  - T20 : -0.4m/TN
  - T21 : -0.2m/TN
  - T22 : -0.2m/TN
  - T23 : -0.2m/TN
  - T24 : -0.2m/TN
  - T25 : -0.25m/TN
  - T26 : -0.3m/TN
  - T27 : -0.4m/TN
  - T28 : -0.6m/TN
  - T29 : -0.6m/TN
  - T30 : -0.5m/TN

- T31 : -0.6m/TN
  - T32 : -0.4m/TN
  - T33 : -0.35m/TN
  - T34 : -0.2m/TN
  - T35 : -0.2m/TN
  - T36 : -0.2m/TN
  - T37 : -0.2m/TN
  - T38 : -0.2m/TN
  - T39 : -0.25m/TN
  - T40 : -0.2m/TN
  - T41 : -0.3m/TN
  - T42 : -0.3m/TN
  - T43 : -0.3m/TN
  - T44 : -0.3m/TN
  - T45 : -0.3m/TN
  - T46 : -0.2m/TN
  - T47 : -0.25m/TN
  - T48 : -0.2m/TN
  - T49 : -0.2m/TN
  - T50 : -0.2m/TN
  - T51 : -0.2m/TN
  - T52 : -0.2m/TN
  - T53 : -0.3m/TN
  - T54 : -0.2m/TN
  - T55 : -0.4m/TN
  - T56 : -0.2m/TN
  - T57 : -0.2m/TN
  - T58 : -0.2m/TN
  - T59 : -0.2m/TN
- Un troisième horizon **d'argile sableuse légèrement graveleuse d'altération de granite**, identifié jusqu'aux profondeurs suivantes :
- T1 : -0.6m/TN
  - T2 : -0.6m/TN
  - T3 : -1.2m/TN
  - T4 : -1.5m/TN
  - T5 : -0.9m/TN
  - T6 : -0.6m/TN
  - T7 : -0.8m/TN
  - T8 : -0.7m/TN
  - T9 : -0.2m/TN
  - T10 : -0.3m/TN
  - T11 : -0.8m/TN
  - T12 : -0.3m/TN
  - T13 : -0.4m/TN
  - T14 : -0.5m/TN
  - T15 : -0.4m/TN
  - T16 : -0.3m/TN
  - T17 : -0.7m/TN
  - T18 : -0.3m/TN



- T19 : -0.4m/TN
- T20 : -1.2m/TN
- T21 : -0.5m/TN
- T22 : -0.4m/TN
- T23 : -0.3m/TN
- T24 : -0.4m/TN
- T25 : -0.4m/TN
- T26 : -0.5m/TN
- T27 : -0.6m/TN
- T28 : -1.45m/TN
- T29 : jusqu'au refus (nappe d'eau) à -1.5m/TN
- T30 : jusqu'au refus (nappe d'eau) à -1.6m/TN
- T31 : jusqu'au refus (nappe d'eau) à -1.5m/TN
- T32 : -0.7m/TN
- T33 : -0.5m/TN
- T34 : -0.4m/TN
- T35 : -0.4m/TN
- T36 : -0.4m/TN
- T37 : -0.4m/TN
- T38 : -0.35m/TN
- T39 : -0.45m/TN
- T40 : -0.4m/TN
- T41 : -0.45m/TN
- T42 : -0.5m/TN
- T43 : -0.6m/TN
- T44 : -0.4m/TN
- T45 : -0.4m/TN
- T46 : -0.45m/TN
- T47 : -0.5m/TN
- T48 : -0.45m/TN
- T49 : -0.35m/TN
- T50 : -0.4m/TN
- T51 : -0.4m/TN
- T52 : -0.4m/TN
- T53 : -0.5m/TN
- T54 : -0.4m/TN
- T55 : -0.8m/TN
- T56 : -0.3m/TN
- T57 : -0.45m/TN
- T58 : -0.5m/TN
- T59 : -0.35m/TN


- Un quatrième horizon **d'arène granitique sous forme sableuse à graviers et argile**, identifié jusqu'aux profondeurs suivantes :



- T1 : jusqu'au refus à -0.7m/TN
- T2 : jusqu'au refus à -0.7m/TN
- T3 : jusqu'au refus à -1.3m/TN
- T4 : jusqu'au refus à -1.6m/TN
- T5 : jusqu'au refus à -0.95m/TN
- T6 : jusqu'au refus à -0.7m/TN





- T7 : jusqu'au refus à -0.9m/TN
- T8 : jusqu'au refus à -0.75m/TN
- T9 : jusqu'au refus à -0.9m/TN
- T10 : jusqu'au refus à -0.55m/TN
- T11 : jusqu'au refus à -0.85m/TN
- T12 : jusqu'au refus à -0.4m/TN
- T13 : jusqu'au refus à -0.5m/TN
- T14 : jusqu'au refus à -0.6m/TN
- T15 : jusqu'au refus à -0.6m/TN
- T16 : jusqu'au refus à -0.4m/TN
- T17 : jusqu'au refus à -0.9m/TN
- T18 : jusqu'au refus à -0.5m/TN
- T19 : jusqu'au refus à -0.6m/TN
- T20 : jusqu'au refus à -1.25m/TN
- T21 : jusqu'au refus à -0.6m/TN
- T22 : jusqu'au refus à -0.6m/TN
- T23 : jusqu'au refus à -0.5m/TN
- T24 : jusqu'au refus à -0.5m/TN
- T25 : jusqu'au refus à -0.6m/TN
- T26 : jusqu'au refus à -0.6m/TN
- T27 : jusqu'au refus à -0.7m/TN
- T28 : jusqu'au refus à -1.5m/TN
- T32 : jusqu'au refus à -0.9m/TN
- T33 : jusqu'au refus à -0.55m/TN
- T34 : jusqu'au refus à -0.45m/TN
- T35 : jusqu'au refus à -0.5m/TN
- T36 : jusqu'au refus à -0.5m/TN
- T37 : jusqu'au refus à -0.6m/TN
- T38 : jusqu'au refus à -0.55m/TN
- T39 : jusqu'au refus à -0.55m/TN
- T40 : jusqu'au refus à -0.5m/TN
- T41 : jusqu'au refus à -0.55m/TN
- T42 : jusqu'au refus à -0.6m/TN
- T43 : jusqu'au refus à -0.7m/TN
- T44 : jusqu'au refus à -0.6m/TN
- T45 : jusqu'au refus à -0.6m/TN
- T46 : jusqu'au refus à -0.55m/TN
- T47 : jusqu'au refus à -0.6m/TN
- T48 : jusqu'au refus à -0.6m/TN
- T49 : jusqu'au refus à -0.45m/TN
- T50 : jusqu'au refus à -0.5m/TN
- T51 : jusqu'au refus à -0.5m/TN
- T52 : jusqu'au refus à -0.45m/TN
- T53 : jusqu'au refus à -0.6m/TN
- T54 : jusqu'au refus à -0.5m/TN
- T55 : jusqu'au refus à -0.9m/TN
- T56 : jusqu'au refus à -0.5m/TN
- T57 : jusqu'au refus à -0.6m/TN
- T58 : jusqu'au refus à -0.6m/TN
- T59 : jusqu'au refus à -0.45m/TN

Essai	Profondeur	Photo
T44	0.6	
T9	0.9	

Essai	Profondeur	Photo
T31	1.5	

Essai	Profondeur	Photo
T30	1.6	
T29	1.5	

Essai	Profondeur	Photo
T39	0.55	
	Argile sableuse et légèrement graveleuse d'altération de granite.	

## 5.2. Essais mécaniques in situ

Les essais au pénétromètre ont permis de caractériser les horizons suivants :

- Terre végétale **et limon brun argileux et légèrement graveleux**, compacité faible, résistances de pointe comprises entre 2 et 4 MPa, retrouvé jusqu'aux profondeurs suivantes :
  - o D1 : -0.8m/TN
  - o D2 : -0.3m/TN
  - o D3 : -0.2m/TN
  - o D4 : -0.3m/TN
  - o D5 : -0.2m/TN
  - o D6 : -0.2m/TN
  - o D7 : -0.2m/TN
  - o D8 : -0.2m/TN
  - o D9 : -0.2m/TN
  - o D10 : - 0.2m/TN
  
- **Argile sableuse légèrement graveleuse d'altération de granite**, compacité faible à moyenne, résistances de pointe comprises entre 3 et 5 MPa, retrouvé jusqu'aux profondeurs suivantes :
  - o D1 : -1.6m/TN
  - o D2 : -0.5m/TN
  - o D3 : -0.4m/TN
  - o D4 : -0.5m/TN
  - o D5 : -0.4m/TN
  - o D6 : -0.4m/TN
  - o D7 : -0.4m/TN
  - o D8 : -0.4m/TN
  - o D9 : -0.3m/TN
  - o D10 : - 0.6m/TN
  
- **Arène granitique sous forme sableuse à graviers et argile**, compacité moyenne à très bonne, résistances de pointe de 5 à 20MPa avec une moyenne de 10MPa, retrouvé jusqu'aux profondeurs suivantes :
  - o D1 : -1.8m/TN
  - o D2 : refus progressif à -1.6m/TN
  - o D3 : -1.6m/TN
  - o D4 : -1.6m/TN
  - o D5 : -1.6m/TN
  - o D6 : -1.8m/TN
  - o D7 : -1.0m/TN
  - o D8 : -0.8m/TN
  - o D9 : -1.0m/TN
  - o D10 : - 1.0m/TN
  
- **Arène granitique sableuse et granite fracturé**, très bonne compacité, résistances de pointe supérieures à 20MPa, retrouvé jusqu'aux profondeurs suivantes :
  - o D1 : refus net à -2.0m/TN
  - o D3 : refus net à -1.8m/TN
  - o D4 : refus net à -1.8m/TN
  - o D5 : refus net à -1.8m/TN
  - o D6 : refus net à -2.0m/TN

- D7 : refus net à -1.2m/TN
- **D8 : refus net à -1.0m/TN**
- D9 : refus net à -1.2m/TN
- D10 : refus net à -1.2m/TN

### 5.3. Contexte hydrogéologique

Lors de notre intervention du 22/03/2023, notre géotechnicien a relevé la présence de la nappe d'eau dans les sondages T29, 30 et 31 entre 0.8 et 1.1m de profondeur/TN. **Ces sondages révèlent potentiellement le niveau de nappe du ruisseau en limite Nord et Ouest du terrain.**

La présence potentielle d'un niveau de nappe ou de circulations d'eau à faible profondeur est à prendre en compte. Ces niveaux peuvent varier avec le temps, notamment après de longues périodes d'intempéries ou des circulations d'eau peuvent ponctuellement être retrouvées dans les horizons les plus superficiels.

La conception et la mise en œuvre du projet devront prendre en compte la présence d'eau dans le sol.

**Une étude hydrogéologique ou des suivis piézométriques peuvent être réalisés pour mieux déterminer l'étendue des niveaux d'eau.**

## 6. Aléas géotechniques et conditions contractuelles

Ce rapport fixe le terme de la mission G1 phase PGC qui a été confiée à **Argisol**.

Le présent document et ses annexes constituent un **tout indissociable**. Les interprétations et la mauvaise utilisation qui pourraient en être faite suite à une communication ou une reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité du bureau d'étude **Argisol**. L'utilisation, même partielle, de ce rapport par un autre Maître d'Ouvrage, un autre constructeur ou pour un autre ouvrage que celui qui est l'objet de la présente mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de notre société. Enfin, notre entreprise ne pourrait être rendue responsable des modifications apportées à la présente étude sans son **consentement écrit**.

Les reconnaissances de sol font l'objet de sondages ponctuels. Les résultats obtenus sont nécessairement extrapolés à l'ensemble du site et ainsi laissent place forcément à des aléas (liés par exemple à une hétérogénéité locale), qui peuvent entraîner des **adaptations à l'exécution** qui ne sauraient être à la charge de l'entreprise géotechnique. Il est donc vivement conseillé au Maître d'Ouvrage, au Maître d'Œuvre ou au constructeur d'**organiser une visite de chantier** pour nos ingénieurs géotechniciens à la fin de l'ouverture des fouilles ou de la réalisation des puits. Ce contrôle a pour objet de vérifier que la nature et la profondeur du sol d'assise sont conformes aux données de l'étude. Elle donne lieu à l'établissement d'un procès-verbal.

Le Maître d'Ouvrage, qui sera concerné par un projet de construction d'une maison individuelle ou de tout autre bâtiment sur ce site, est attirée sur l'**enchaînement** prévu ensuite par la norme **NF P 94-500** : les phases AVP, PRO et DCE/ACT de la mission G2 puis les missions G3 et G4 (étude, suivi et supervision d'exécution).

L'équipe d'**Argisol** reste à la disposition du Maître d'Ouvrage pour la réalisation de ces missions en phases de conception, de suivi puis d'exécution.



## Annexes

## Annexe 1 : Qualifications générales

Ce rapport fixe le terme de la mission. Il a été préparé afin de définir les propriétés du sol au droit du projet et d'assister l'ingénieur à projeter les fondations de l'ouvrage en fonction des caractéristiques des horizons géotechniques.

La définition du sol permettra le dimensionnement des fondations en fonction de la solution ou du procédé retenu et des conditions d'exécution des travaux.

Le but de ce rapport est limité au projet et à sa localisation, le tout décrit ci-avant. Notre description du projet permet la compréhension des aspects techniques, des caractéristiques du sol et des ouvrages.

Dans le cas d'une modification du projet et des solutions proposées, nous devrions en être informés afin de revoir ces nouvelles dispositions et de modifier et approuver à nouveau les conclusions de ce rapport.

Nous recommandons que toutes les opérations de construction en relation avec les terrassements et les fondations soient inspectées par un ingénieur géotechnicien de notre équipe afin d'assurer que les dispositions constructives soient totalement accomplies pendant les travaux.

L'analyse et les recommandations soumises dans ce rapport sont basées sur les résultats obtenus à partir des sondages dont l'emplacement est indiqué sur le plan d'implantation joint en annexe, et sur toutes les informations données dans ce rapport.

Ce rapport ne tient pas compte des variations latérales entre les sondages.

## Annexe 2 : Classification des missions géotechniques types

### Extrait de la norme NF P 94-500 du 30 novembre 2013

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 appropriées.

### ETAPE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE (G1)

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

#### Phase 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'avoisnants avec visite du site et des alentours.
- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifiques, 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 spécifiques, 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).

## **ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE 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 spécifiques, 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 spécifiques, 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.

- Etablir 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, participé à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

### **ETAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G4, distinctes et simultanées) ETUDE ET SUIVI GEOTECHNIQUES 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.
- Etudier dans le détail les ouvrages géotechniques: notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Elaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs, plans d'exécution, de phasage et de suivi.

#### **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).
- Etablir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).

### **SUPERVISION GEOTECHNIQUE 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 GEOTECHNIQUE (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 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.
- Etudier 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 3 : Déclarations de travaux DT-DICT conjointe

DT-DICT	DT - DICT
DT DICT 1	<div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;">  </div> <div style="text-align: center;"> <h3>Déclaration de projet de Travaux</h3> <h4>Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux</h4> <p style="font-size: small;">Au titre du chapitre IV du titre V du livre I (partie réglementaire) du code de l'aménagement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail (Annexe 1-1 de l'arrêté du 18 février 2012 relatif à l'INRS) (L38396)</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>Délai de réponse</b> Le destinataire doit répondre à toute déclaration, même s'il n'est pas concerné, sous 8 jours pour les DT et sous 7 jours pour les DICT, sans jours fériés, après la date de réception de la déclaration dûment remplie. Lorsque la déclaration est reçue sous forme non dématérialisée, ces délais sont portés à 15 jours pour le DT et à 9 jours pour le DICT, hors jours fériés. Pour le DT, il peut être prolongé de 10 jours si l'exploitant effectue des mesures de levellation avant de répondre ou lors d'un rendez-vous sur site avec vous.</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>Exploitant : _____</p> <p>Destinataire : _____</p> <p>Compilément / Service : _____</p> <p>N° : _____</p> <p>Via : _____</p> <p>Code postal : _____</p> <p>Pays : _____</p> </div> </div> <div style="margin-top: 10px; font-size: small;"> <p><b>DT (Déclaration de projet de travaux)</b></p> <p>N° consultation du téléservice : 2.0.2.3.0.3.3.0.8.0.1.1.8</p> <p>N° affaire du responsable du projet : 2095.VENDEE</p> <p>Date de la déclaration : 30 / 03 / 2023</p> <p><input type="checkbox"/> Responsable du projet personnel physique <input type="checkbox"/> Responsable du projet personnel juridique <input checked="" type="checkbox"/> Déclaration conjointe DT/DICT</p> <p><b>Responsable du projet</b> (1) : <u>Cherif HUGELIN</u></p> <p>Dénomination : _____</p> <p>Pays : _____ N° SIRET : _____</p> <p><b>Représentant du responsable du projet</b></p> <p>Dénomination : <u>ARGISOL</u></p> <p>Compilément / Service : _____</p> <p>N° : _____ Voie : <u>18 RUE DE 3 PILIERS</u></p> <p>Lieu-dit / BP : _____</p> <p>Code postal : <u>85.0.0.0</u> Commune : <u>LA ROCHE SUR YON</u></p> <p>Personne à contacter : <u>ROGEON</u></p> <p>Tel : <u>02.51.43.88.29</u> Fax : _____</p> <p>Courriel : <u>recopie@dictservices.fr</u></p> <p><b>Emplacement du projet</b></p> <p>Adresse : <u>1 chemin de la mère noire</u></p> <p>CP : <u>85.1.5.0</u> Commune principale : <u>Landesroude</u></p> <p>N° de communes : <u>1</u> (1) : <u>Indiquer le ou les communes sur le schéma</u></p> <p><b>Souhaits pour le récépissé</b></p> <p><input type="checkbox"/> souhaite recevoir le récépissé (cas de la DT-DICT conjointe)</p> <p>Mode de réception du récépissé souhaité : <u>Par mail</u></p> <p>Si mode de réception par voie électronique, précisez :</p> <p>Capacité d'impression des plans : Taille : <u>A4</u> Couleur : <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Souhaite de plans cartonnés : <input type="checkbox"/> ou format : _____</p> <p><b>Projet et son calendrier</b> (2) : voir les codes au verso</p> <p>Nature des travaux : <u>FDU</u></p> <p>Décrivez le projet : <u>Traverse en vue d'une étude géotechnique</u></p> <p>Emploi de techniques sans tranchée : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non</p> <p>Distance minimale entre les travaux et le ligne électrique : _____ m</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Cochez si vous souhaitez les plans des réseaux électriques aériens.</p> <p>Date prise pour le calendrier des travaux : <u>22 / 03 / 2023</u> Durée du chantier : _____ jour(s)</p> <p><b>Investigations complémentaires par le responsable de projet</b> (à remplir après réception du récépissé de DT)</p> <p>Réalisation d'investigations complémentaires : <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non</p> <p>But de réalisation ou nature d'investigations complémentaires envisagées (voir au verso) : _____</p> <p>Date des investigations complémentaires : _____ / _____ / _____</p> <p><input type="checkbox"/> Investigateurs susceptibles de relever une DICT</p> <p><input type="checkbox"/> Invoici des résultats aux exploitants d'ouvrages et aux entreprises</p> <p><b>Signature du responsable de projet ou de son représentant</b></p> <p>Nom du signataire : <u>CHERIF HUGELIN</u></p> <p>Signature : _____</p> <p>Numéro de pièces jointes, y compris les plans : _____</p> </div> <div style="margin-top: 10px; font-size: small;"> <p><b>DICT (Déclaration d'intention de commencement de Travaux)</b></p> <p>N° consultation du téléservice : 2.0.2.3.0.3.3.0.8.0.1.1.8</p> <p>N° affaire de l'exécutant des travaux : 2095.VENDEE</p> <p>Date de la déclaration : 30 / 03 / 2023</p> <p>Nature de la déclaration (voir les codes au verso) : <u>INITIAL</u></p> <p><b>Exécutants des travaux</b> (1) : <u>Cherif HUGELIN</u></p> <p>Dénomination : <u>ARGISOL</u></p> <p>Compilément / Service : _____</p> <p>N° : _____ Voie : <u>18 RUE DE 3 PILIERS</u></p> <p>Lieu-dit / BP : _____</p> <p>Code postal : <u>85.0.0.0</u> Commune : <u>LA ROCHE SUR YON</u></p> <p>Pays : <u>FRANCE</u> N° SIRET : _____</p> <p>Personne à contacter : <u>ROGEON</u></p> <p>Tel : <u>0251438829</u> Fax : _____</p> <p>Courriel : <u>recopie@dictservices.fr</u></p> <p><b>Emplacement des travaux</b> (2) : voir les codes au verso</p> <p>Adresse : <u>1 chemin de la mère noire</u></p> <p>CP : <u>85.1.5.0</u> Commune principale : <u>Landesroude</u></p> <p>N° de communes : <u>1</u> (1) : <u>Indiquer le ou les communes sur le schéma</u></p> <p><b>Souhaits pour le récépissé</b></p> <p>Mode de réception du récépissé souhaité : <u>Par mail</u></p> <p>Si mode de réception par voie électronique, précisez :</p> <p>Capacité d'impression des plans : Taille : <u>A4</u> Couleur : <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Souhaite de plans cartonnés : <input type="checkbox"/> ou format : _____</p> <p><b>Travaux et leur calendrier</b> (2) : voir les codes au verso</p> <p>Nature des travaux : <u>FDU</u></p> <p>Décrivez les travaux : <u>Forage en vue d'une étude géotechnique</u></p> <p>Techniques utilisées : <u>BTQ</u></p> <p><input type="checkbox"/> Autre, précisez la technique : _____</p> <p>Précisez le cas échéant, la profondeur max d'excavation : _____ cm</p> <p><input type="checkbox"/> Cocher en cas de modification du profil du terrain en fin de travaux</p> <p>Résultats des investigations complémentaires communiqué par le responsable du projet : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non</p> <p>Distance minimale entre les travaux et le ligne électrique : _____ m</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Cochez si vous souhaitez les plans des réseaux électriques aériens.</p> <p>Date prévue pour le commencement des travaux : <u>22 / 03 / 2023</u></p> <p>Durée du chantier : _____ jour(s)</p> <p><b>Signature de l'exécutant des travaux ou de son représentant</b></p> <p>Nom du signataire : <u>CHERIF HUGELIN</u></p> <p>Signature : <u>Signé électroniquement sur www.dictservices.fr</u></p> <p>Numéro de pièces jointes, y compris les plans : <u>1</u></p> </div>



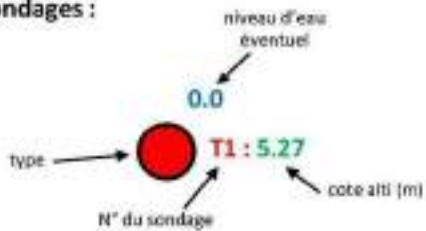






## Annexe 4 : Plan d'implantation des sondages et essais



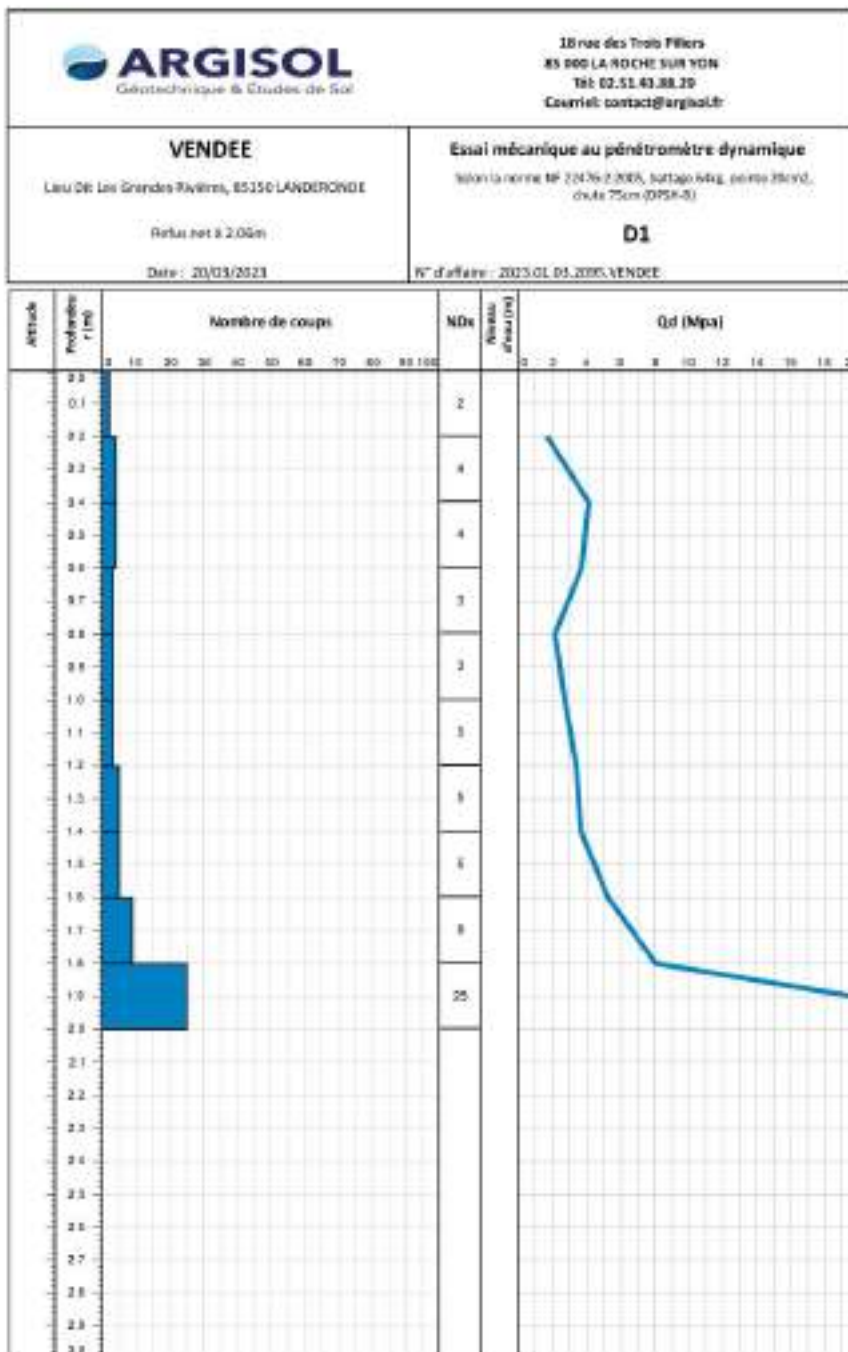
**Légende :**

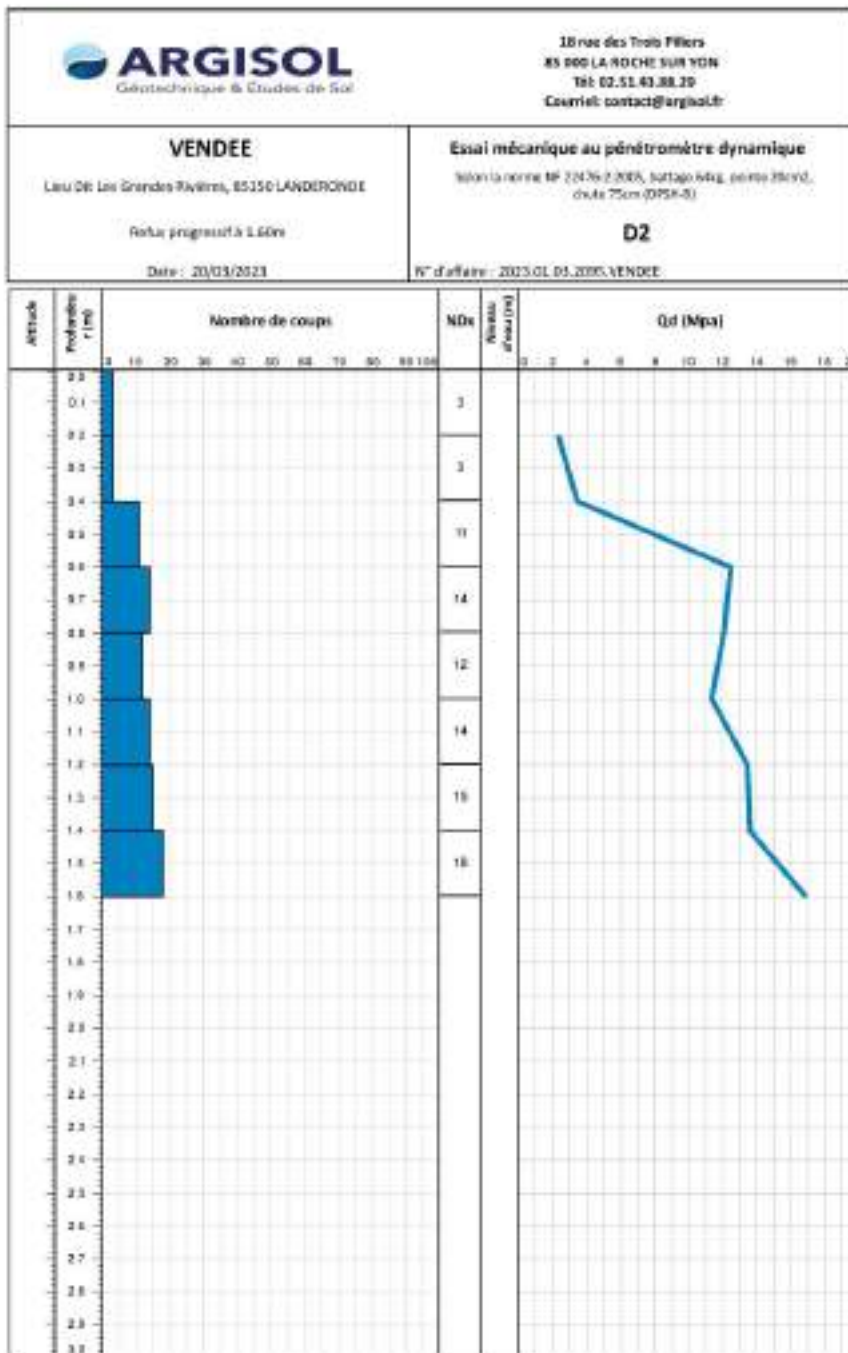
**Sondages :**

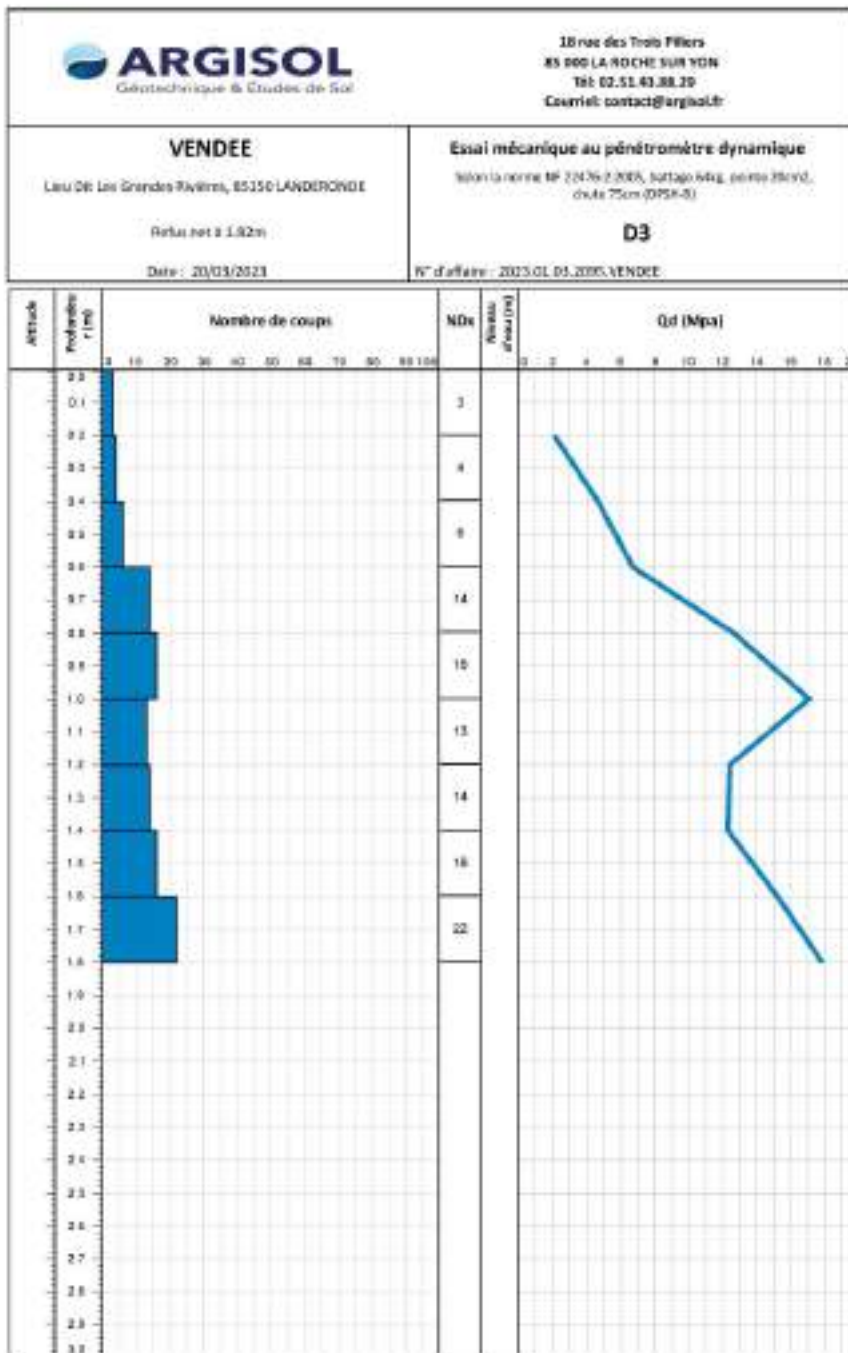


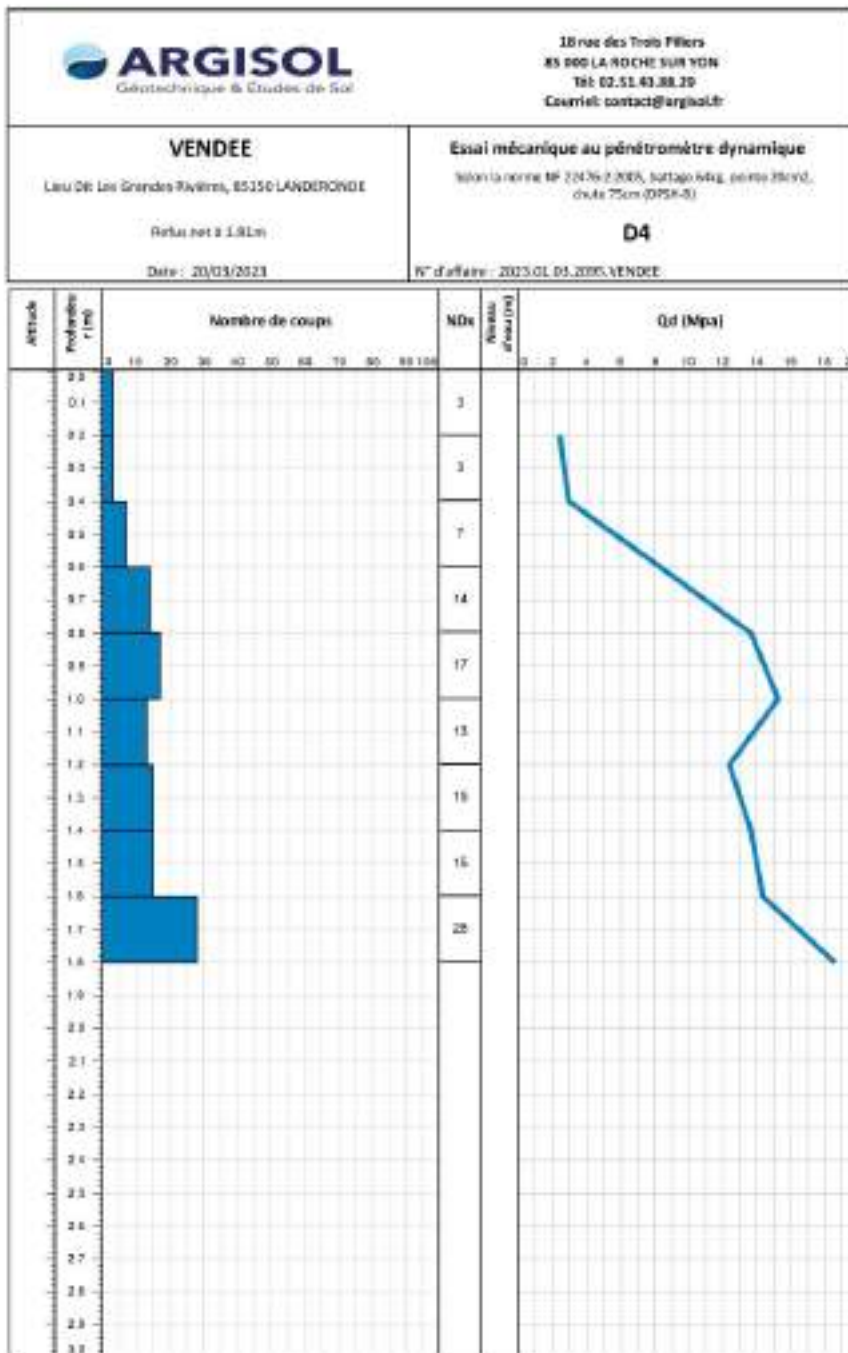
-  K : Perméabilité type Porchet
-  D : Pénétromètre dynamique
-  T : Tarière mécanique
-  P : Reconnaissance à la pelle mécanique
-  Référence de nivellement

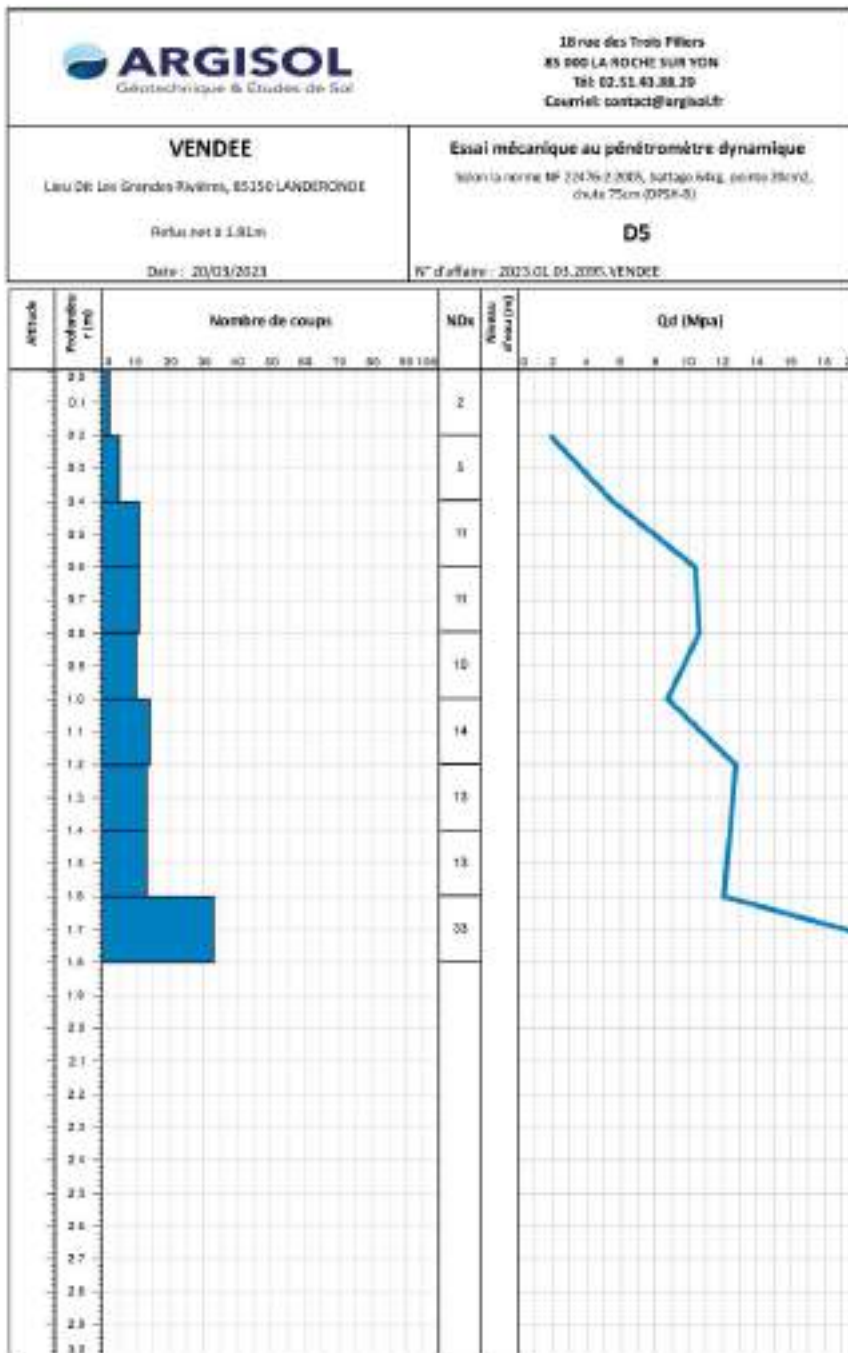
# Annexe 5 : Résultats des sondages et essais mécaniques

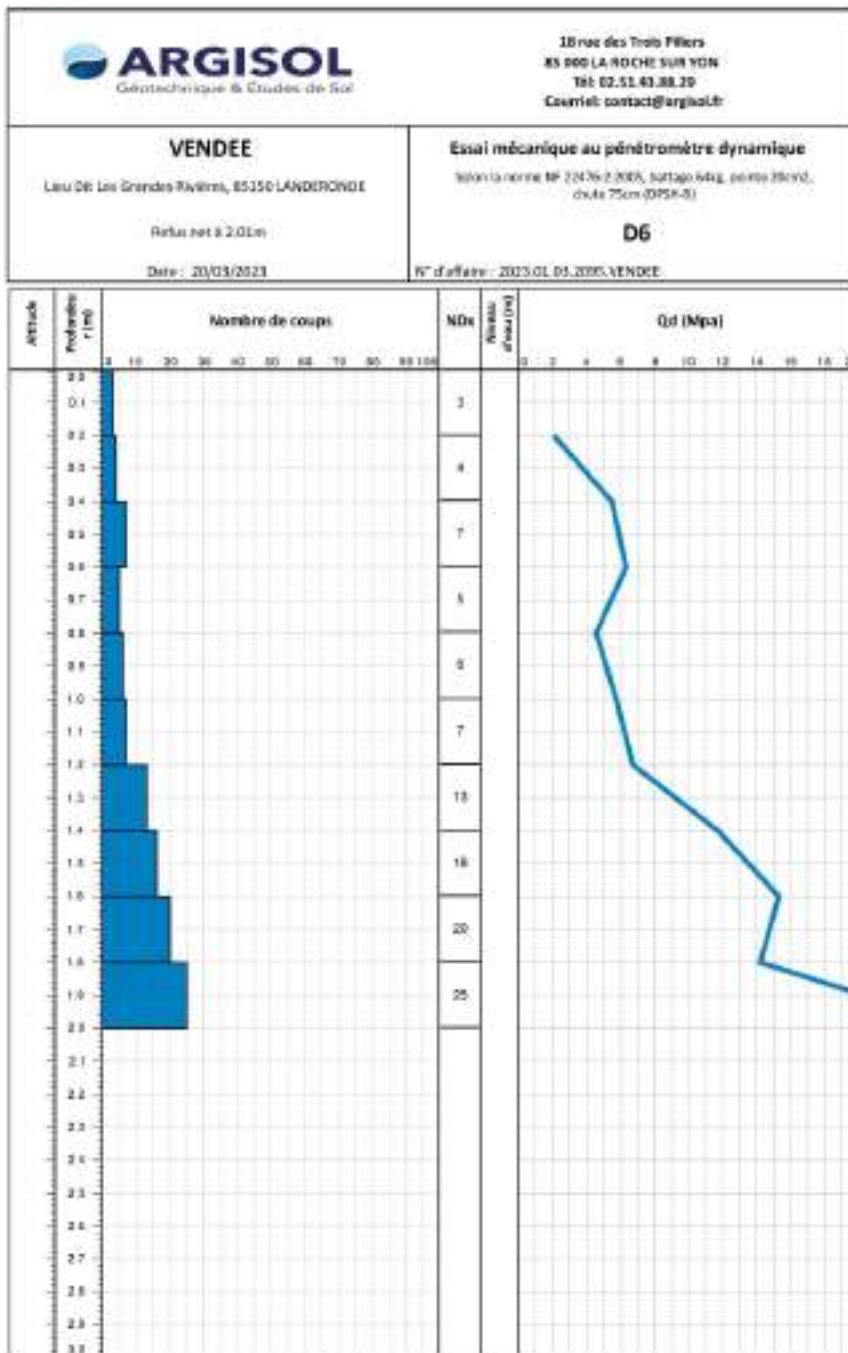


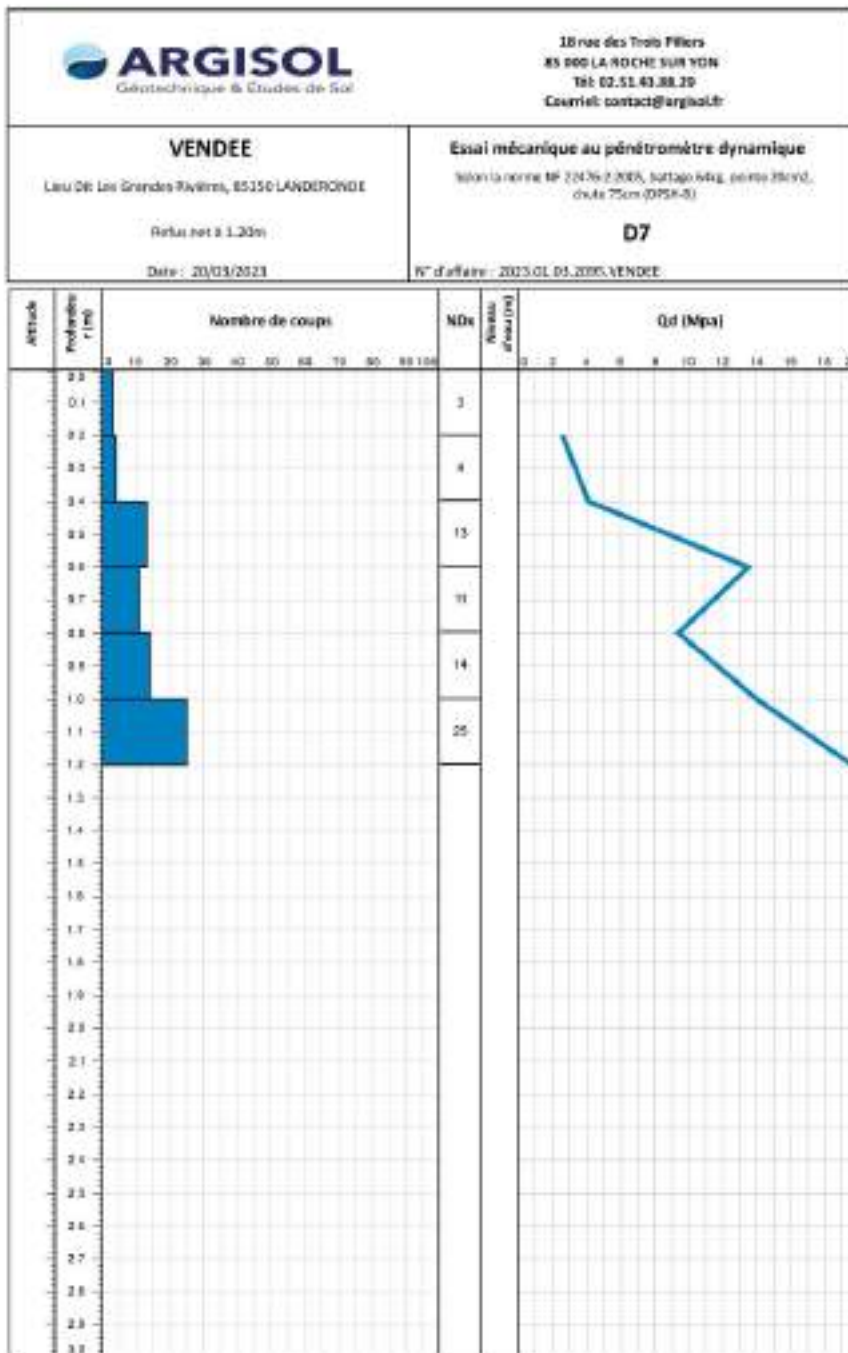




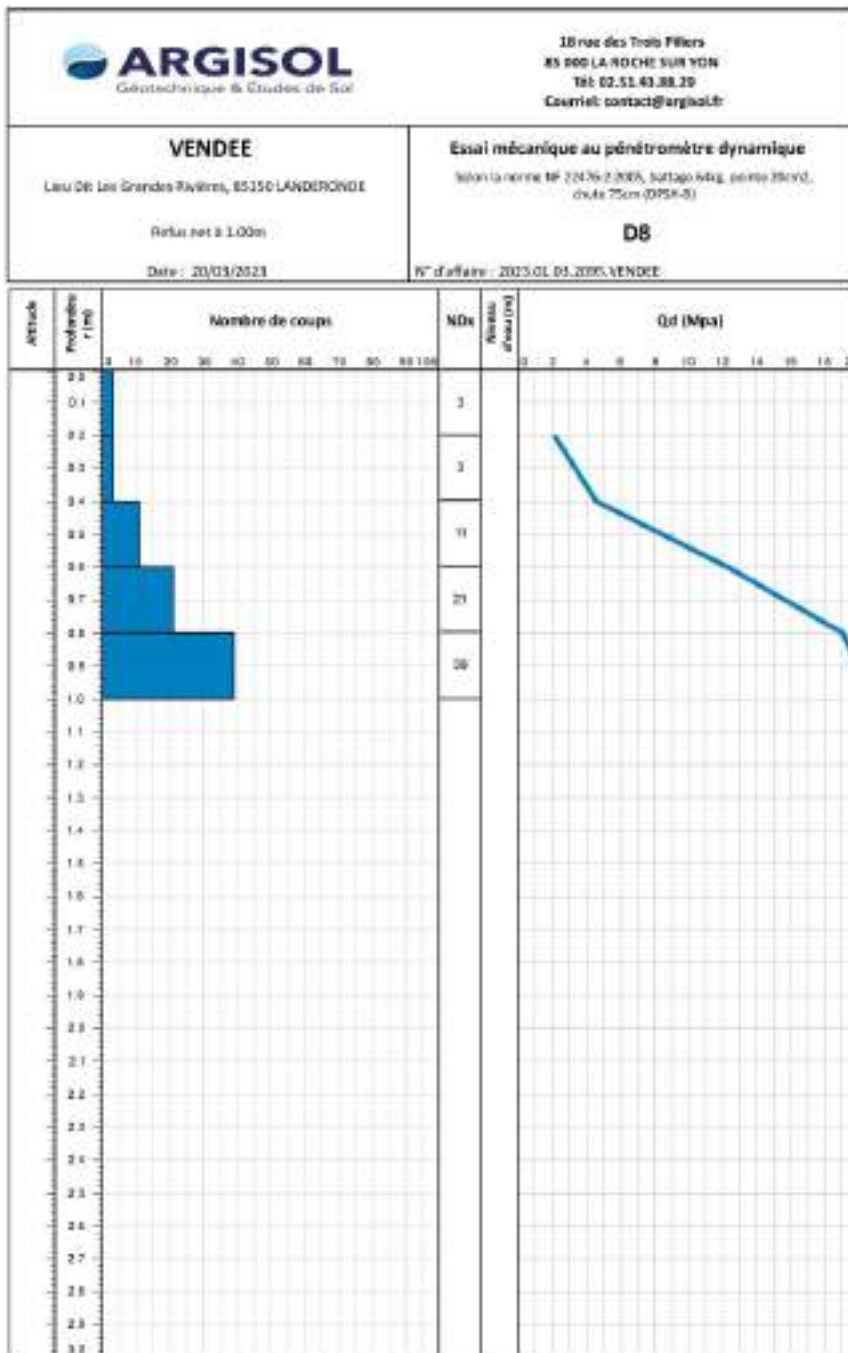


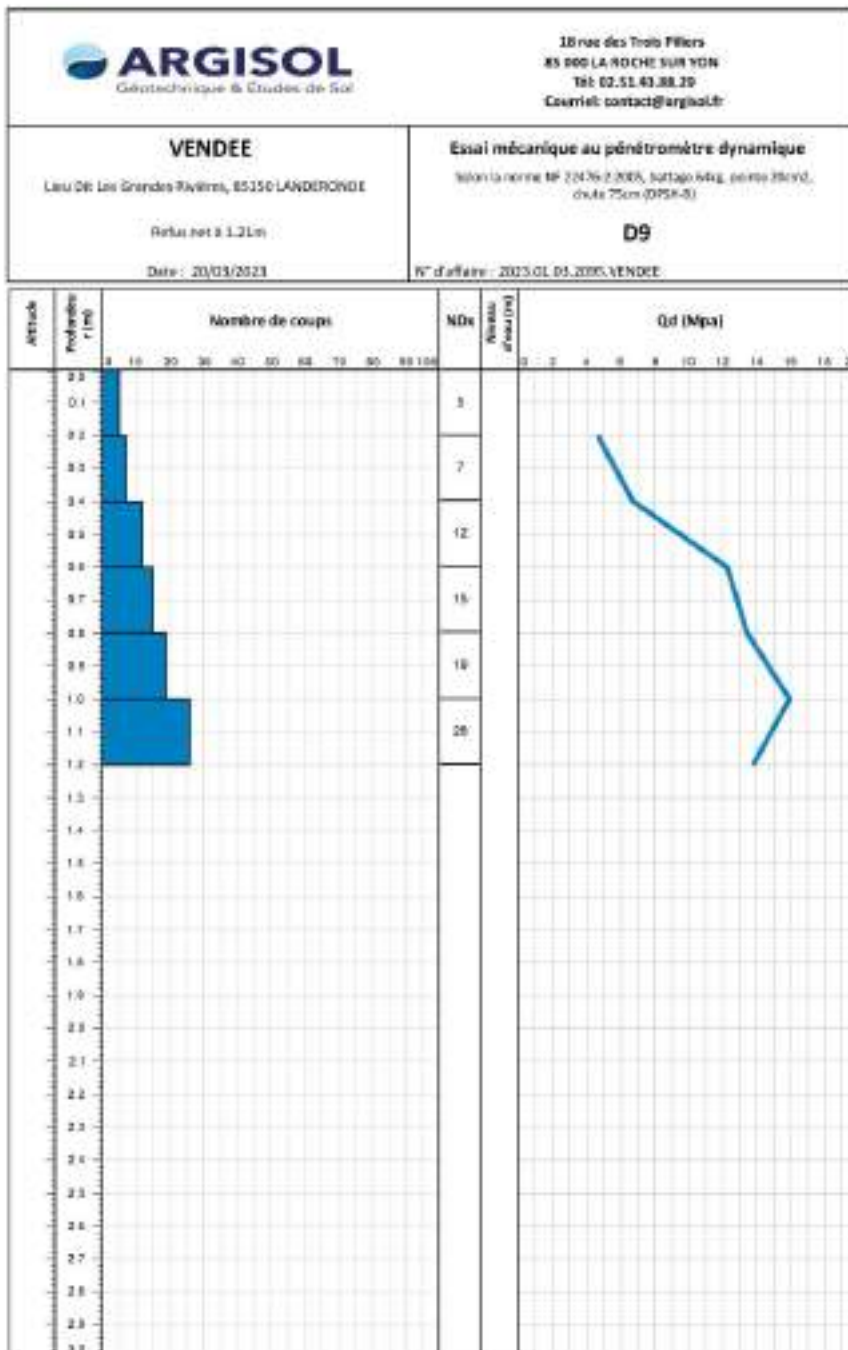


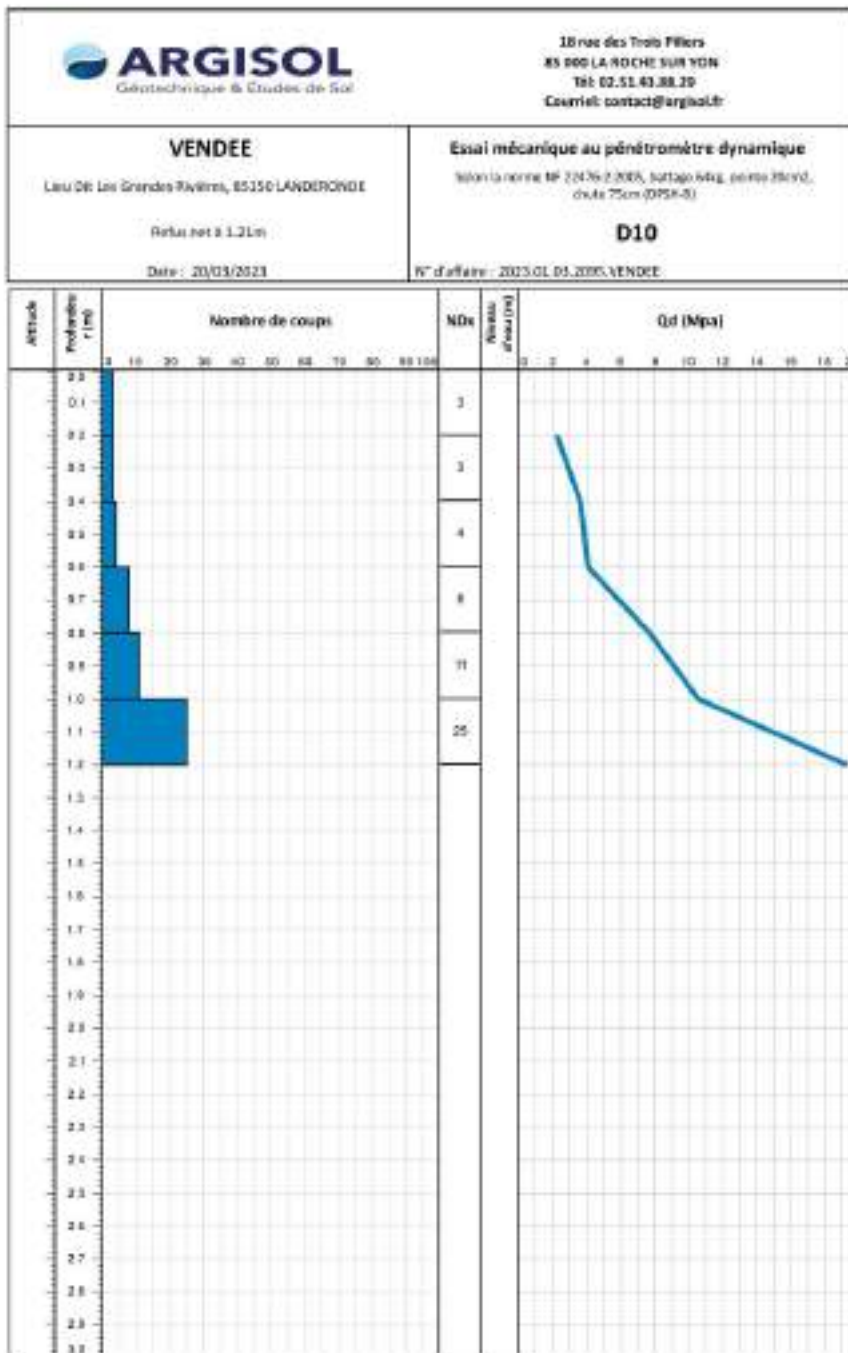












## Annexe 6 : Assurances professionnelles



Assureur de la construction

22 rue Tasso - Sud  
B-1050 Erasme  
RPM 0496.067.338  
tél/phone +32 (0)2 338 0600  
fax +32 (0)2 338 0644  
e-mail info@arco.be  
Web [www.arco.be](http://www.arco.be)

**SAS EMCM**  
18, rue des 3 Piliers  
85000 ROCHE-SUR-YON

**ATTESTATION D'ASSURANCE**  
Assurance de responsabilité décennale obligatoire

SOUSCRIPTEUR ET BENEFICIAIRE :

**SAS EMCM**  
N° SIREN : 892 776 766

REFERENCE DU CONTRAT : DP IC 20573

DATE D'EFFET DU CONTRAT : 01/03/2021

Cette attestation est valable : du 01/01/2023 au 31/03/2023.

Les garanties objet de la présente attestation s'appliquent :

- aux missions suivantes :
  - Missions G1 à G4 selon la norme NF P 94-500
  - Etudes géotechniques G1 seules non suivies d'études G2 selon norme précitée
  - Diagnostic géotechnique (G5) selon la norme NF P 94-500 (version 2013)
  - Hydrogéologie
  - Diagnostic de pollution des sols
- aux travaux ayant fait l'objet d'une ouverture de chantier pendant la période de validité mentionnée ci-dessus. L'ouverture de chantier est définie à l'annexe I de l'article A. 243-1 du code des assurances.
- aux travaux réalisés en France métropolitaine et DROM.
- aux chantiers dont le coût de construction HT tous corps d'état (Travaux + Honoraires) déclaré par le maître d'ouvrage n'est pas supérieur à la somme de

**15 000 000 € Hors Taxes.**

Une extension de garantie pourra être accordée pour des ouvrages dont le coût total sera supérieur à ce montant, moyennant étude du dossier par l'assureur et paiement éventuel d'une prime complémentaire par l'assuré. Toutefois, toute intervention pour un ouvrage d'un montant supérieur à 15 000 000 € est couverte si un Contrat Collectif de la Responsabilité Décennale (CCRD) est souscrit et présenté à l'Assureur.

Contrat d'Assurance AR-CO n° DP IC 20573

Page 1 sur 4

- Aux travaux, produits et procédés de construction suivants :
- Travaux de construction répondant à une norme homologuée (NF DTU ou NF EN), à des règles professionnelles acceptées par la C2P<sup>2</sup> ou à des recommandations professionnelles du programme RAGE 2012 non mises en observation par la C2P<sup>2</sup>.
- Procédés ou produits faisant l'objet au jour de la passation du marché :
  - D'un Agrément Technique Européen (ATE) en cours de validité ou d'une Evaluation Technique Européenne (ETE) bénéficiant d'un Document Technique d'Application (DTA), ou d'un Avis Technique (ATex), valides et non mis en observation par la C2P<sup>2</sup>,
  - D'une Appréciation Technique d'Expérimentation (ATEX) avec avis favorable,
  - D'un Pass'innovation "vert" en cours de validité

Dans le cas où les travaux réalisés ne répondent pas aux caractéristiques énoncées ci-dessus, l'assuré en informe l'assureur.

**NATURE ET MONTANT DE GARANTIES :**

**ASSURANCE DE RESPONSABILITE DECENNALE OBLIGATOIRE**

Nature de la garantie	Montant de la garantie
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 démontage éventuellement nécessaires.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>En Habitation :</b> Le montant de la garantie couvre le coût des travaux de réparation des dommages à l'ouvrage.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Hors habitation :</b> Le montant de la garantie couvre le coût des travaux de réparation des dommages à l'ouvrage dans la limite du coût total de construction déclaré par le maître d'ouvrage et sans pouvoir être supérieur au montant prévu au I de l'article R. 243-3 du code des assurances.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>En présence d'un CCRD :</b> Lorsqu'un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD) est souscrit au bénéfice de l'assuré, le montant de la garantie est égal au montant de la franchise absolue stipulée par ledit contrat collectif.</li> </ul>
<b>Durée et maintien de la garantie</b>	
La garantie s'applique pour la durée de la responsabilité décennale pesant sur l'assuré en vertu des articles 1792 et suivants du code civil. Elle est maintenue dans tous les cas pour la même durée.	

La présente attestation ne peut engager l'assureur au-delà des clauses et conditions du contrat auquel elle se réfère.

Pour toute opération d'un coût total de travaux et honoraires supérieur à 15 millions d'euros HT, la souscription d'un Contrat Collectif est vivement recommandée.

**GARANTIE DE RESPONSABILITE DU SOUS-TRAITANT EN CAS DE DOMMAGES DE NATURE DECENNALE**

Nature de la garantie	Montant de la garantie
Cette garantie couvre le paiement des travaux de réparation des dommages tels que définis aux articles 1792 et 1792-2 du Code civil et apparus après réception, lorsque la responsabilité de l'assuré est engagée du fait des travaux de construction d'ouvrages soumis à l'obligation d'assurance, qu'il a réalisés en qualité de sous-traitant.	1 500 000 € par sinistre
Durée et maintien de la garantie	
Cette garantie est accordée, conformément à l'article 1792-4-2 du code civil, pour une durée de dix ans à compter de la réception.	

**AUTRES GARANTIES**

Nature de la garantie	Montant de la garantie	Franchise
Garantie décennale Génie civil	1 500 000 € par sinistre et par an	15 % du sinistre avec un minimum de 3000 EUR et un maximum de 7000 EUR
Garanties responsabilité civile professionnelle		
Tous dommages confondus	1 500 000 € par sinistre et par an	
Dommages matériels	1 000 000 € par sinistre et par an	
Dommages immatériels	200 000 € par sinistre et par an	

Les frais de défense sont inclus dans les montants de garantie ci-dessus.

Aucun cumul des garanties contenues dans la partie dédiée aux « autres garanties », mobilisées pour un même sinistre ou une même année, ne pourra excéder 1 500 000 €.

La présente attestation ne peut engager l'assureur au-delà des clauses et conditions du contrat auquel elle se réfère.

Fait à PARIS, le 30/01/2023

**POUR VALOIR CE QUE DE DROIT**

AR-CO  
Par Délégation



1. Les règles professionnelles applicables par la COP (Commission Professionnelle Ponts) aux membres de l'Agence Qualité Construction sont tirées d'Annexe 1 de la publication interne de la COP et sont consultables sur le site de l'Agence Qualité Construction (www.aqc-construction.com).
2. Les recommandations professionnelles RACF 2017 (Règles de l'Art Qualité Construction 2017) sont consultables sur le site interne de l'organisme RACF (www.aqc-construction.com) et les recommandations de la COP sont accessibles sur le site de l'AQC (www.aqc-construction.com).
3. Les recommandations de la COP sont accessibles sur le site de l'AQC (www.aqc-construction.com).

Contrat d'Assurance AR-CO n°DP IC 20573

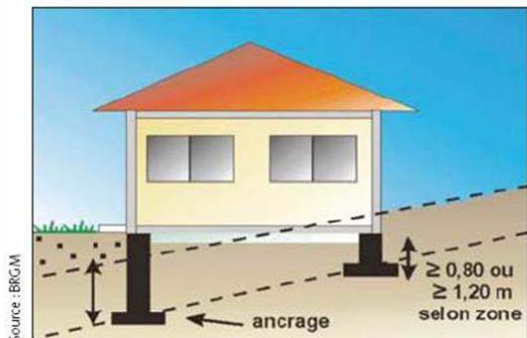
Page 4 sur 4

# Quelles précautions prendre pour construire sur un sol argileux sensible au retrait-gonflement?



## Identifier la nature du sol

- Dans les zones identifiées sur les cartes départementales d'aléa comme potentiellement sensibles au phénomène de retrait-gonflement, il est vivement conseillé de faire procéder, par un bureau d'étude spécialisé, à une reconnaissance de sol avant construction. Une telle étude doit vérifier la nature et la géométrie des formations géologiques dans le proche sous-sol, afin d'adapter au mieux le système de fondation de la construction envisagée.
- En cas de sols argileux, des essais de laboratoire permettent d'identifier leur sensibilité vis-à-vis du phénomène de retrait-gonflement.



## Adapter les fondations

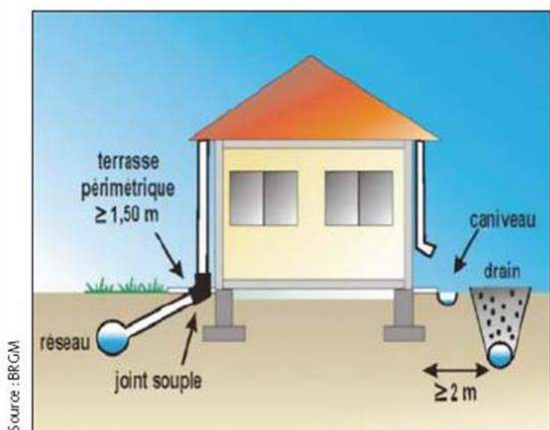
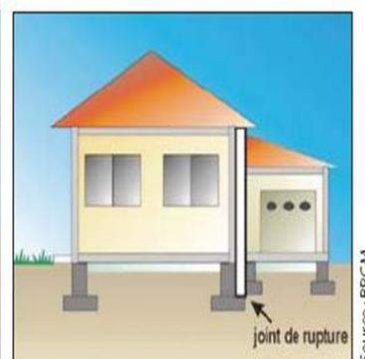
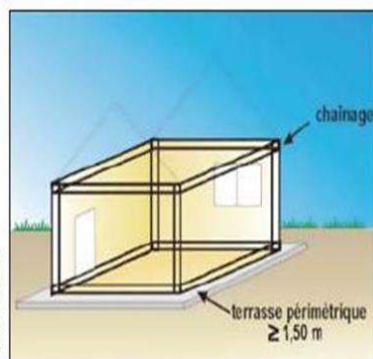
- Profondeur minimale d'ancrage : 1,20 m en zone d'aléa fort et 0,80 m en zone d'aléa moyen à faible.
- Fondations continues armées et bétonnées à pleine fouille dimensionnées selon les préconisations des Documents Techniques Unifiés (DTU 13-12 et DTU 13-11).
- Éviter toute dissymétrie dans l'ancrage des fondations (ancrage aval au moins aussi important que l'ancrage amont, pas de sous-sol partiel).
- Préférer les sous-sols complets, les radiers ou les planchers sur vide sanitaire plutôt que les dallages sur terre-plein.

## Rigidifier la structure

- Prévoir des chaînages horizontaux (haut et bas) et verticaux (poteaux d'angle) pour les murs porteurs (DTU 20-1).

## Désolidariser les bâtiments accolés

- Prévoir des joints de rupture sur toute la hauteur entre bâtiments accolés fondés différemment ou exerçant des charges variables.



## Eviter les variations localisées d'humidité

- Réaliser un trottoir périphérique anti-évaporation d'une largeur minimale de 1,50 m (terrasse ou géomembrane)
- Éloigner les eaux de ruissellement des bâtiments (caniveau) et privilégier le rejet des eaux pluviales et usées dans le réseau lorsque c'est possible (sinon prévoir une distance minimale de 15 m entre les points de rejet et les bâtiments).
- Assurer l'étanchéité des canalisations enterrées (joints souples au niveau des raccords).
- Éviter les drains à moins de 2 m d'un bâtiment ainsi que les pompages (à usage domestique) à moins de 10 m.

## Eloigner les plantations d'arbres

- Ne pas planter d'arbre à une distance de la maison inférieure à au moins la hauteur de l'arbre adulte (ou 1,5 fois cette hauteur en cas de haie).
- À défaut, mettre en place des écrans anti-racine d'une profondeur minimale de 2 m.
- Attendre le retour à l'équilibre hydrique avant de construire sur un terrain récemment défriché.

