

# 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 : 19/09/2023**



**Désignation de la Mission :**

**G1 PGC**

Propriétaire : SNC 8.5 - M. CORBINEAU Nicolas

Adresse : L'Hillarière

Commune : 85150 - VAIRE

Parcelle(s) cadastrale(s) : AC - 77

Référence du dossier	Date d'intervention	Rédigé par	Contrôlé par
2023.07.03.2639.BATI	29/08/2023	Alexis GERARD	Emmanuel ROGEON



## Synthèse du rapport

A la demande de SNC 8.5 - M. CORBINEAU Nicolas, 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 VAIRE - 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 :

### Recommandations générales :

L'ensemble des terrassements devra être réalisé conformément au Guide Technique pour la réalisation des remblais et couches de formes.

La terre végétale sera décapée et mise en stock pour les espaces verts.

Le fond de forme sera compacté avant la mise en place de la couche de forme.

Les plateformes seront fermées avant chaque période de pluie et chaque arrêt prolongé de chantier.

Les fonds de forme auront, dans la mesure du possible, une très légère pente afin d'évacuer l'eau dans des fossés provisoires ou définitifs.

### Terrassements :

La stabilité des terrassements est à garantir en cas d'excavation de volumes importants (exemple : création d'un niveau enterré de type sous-sol). Nous préconisons également l'emploi d'engins de terrassement sur chenille au regard du risque d'enlèvement en lien avec la teneur en eau potentielle des terrains superficiels.

Le terrassement des fouilles est à privilégier pendant la saison sèche afin de limiter les risques d'éboulements des parois.

### Le niveau bas :

La réalisation d'une dalle portée sur fondation ou d'un terre-plein sont adaptés pour ce terrain. Les modalités de mise en œuvre de la plateforme (préparation, drainage...) sont à préciser dans le cadre de l'étude de sol G2 AVP.

**Fondations :**

Compte tenu des éléments précédents et pour des bâtiments présentant des charges faibles (1 à 2 niveaux), la solution de fondation suivante est envisageable :

- Semelles superficielles filantes, éventuellement isolées et potentiellement renforcées, ancrées dans le microgranite entre 0.6 et 0.8m par rapport au terrain naturel.

Une contrainte admissible, résumant en un seul chiffre la synthèse de multiples données très différentes d'adaptation, ne peut être fournie dans le cadre de la présente mission.

Les notes de calcul ne peuvent donc être établies à ce stade de l'étude et devront faire l'objet d'une mission de type G2 AVP.

Les tassements ne pourront être calculés qu'une fois le mode de fondation établi et dimensionné en fonction des charges réelles du projet.

**Attention au risque de retrait-gonflement des argiles : l'ouvrage devra scrupuleusement respecter les demandes de l'étude de sol. Les dispositions seront mises en œuvre sans décalage dans le temps. En cas d'impossibilité, il faudra revoir les présentes conclusions pour s'adapter aux contraintes techniques, architecturales ou environnementales.**

**Pour cette étude, l'avis géotechnique est positif sous réserve de traiter tous les risques identifiés. La mise en œuvre doit être réalisée sous des conditions météorologiques favorables.**

**Les facteurs défavorables identifiés ci-dessus devront faire l'objet d'une vigilance particulière et d'une adaptation du projet pour en limiter les conséquences.**

**Le ou les Plan de Prévention des Risques Naturels existants sur la commune devront être consultés et appliqués au projet si nécessaire.**

**Il faut privilégier des travaux en période climatique favorable (temps sec persistant) et bien respecter les dispositions constructives sur sols argileux (drainage, rigidification, protection hors dessiccation).**

La société **Argisol** reste à la disposition du Maître d'Ouvrage, du Maître d'Œuvre et des concepteurs pour la réalisation des phases ultérieures des études géotechniques de conception (mission de type G2 PRO puis mission G3 et G4 correspondant à l'étude, le suivi et la supervision d'exécution) afin d'assurer la pérennité de l'ouvrage et sa réalisation dans les règles de l'art.

## 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>Synthèse du rapport</b> .....	3
<b>Responsabilités, assurances et accréditations</b> .....	5
<b>1. Introduction</b> .....	7
<b>2. Mission</b> .....	8
<b>3. Contexte général et enquête documentaire</b> .....	10
<b>4. Description du projet soumis à l'étude</b> .....	18
<b>5. Investigations géotechniques</b> .....	19
<b>6. Aléas géotechniques et conditions contractuelles</b> .....	25
<b>Annexes</b> .....	26
<b>Annexe 1 : Qualifications générales</b> .....	27
<b>Annexe 2 : Classification des missions géotechniques types</b> .....	28
<b>Annexe 3 : Déclarations de travaux DT-DICT conjointe</b> .....	32
<b>Annexe 4 : Plan d'implantation des sondages et essais</b> .....	34
<b>Annexe 5 : Résultats des essais en laboratoire</b> .....	35
<b>Annexe 6 : Résultats des sondages et essais mécaniques</b> .....	36
<b>Annexe 7 : Assurance professionnelle</b> .....	45

## 1. Introduction

### 1.1. Intervenants

Fonction	Nom	Coordonnées	Date devis	Date commande
Entreprise d'ingénierie Géotechnique	ARGISOL	18, rue des 3 piliers 85000 LA ROCHE SUR YON		
Donneur d'ordre	M. BUAT Pierre GEOUEST	26 rue J.Y Cousteau 85009 La Roche sur Yon contact@geouest.fr		
Propriétaire	M. CORBINEAU Nicolas	32 Boulevard Vincent Gâche 44200 NANTES n.corbineau@batiamenagement.fr		

### 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'une parcelle de terrain.**

Adresse : L'Hillarière, 85150 - VAIRE

### 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 type="checkbox"/>	non <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	non <input 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.

**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.

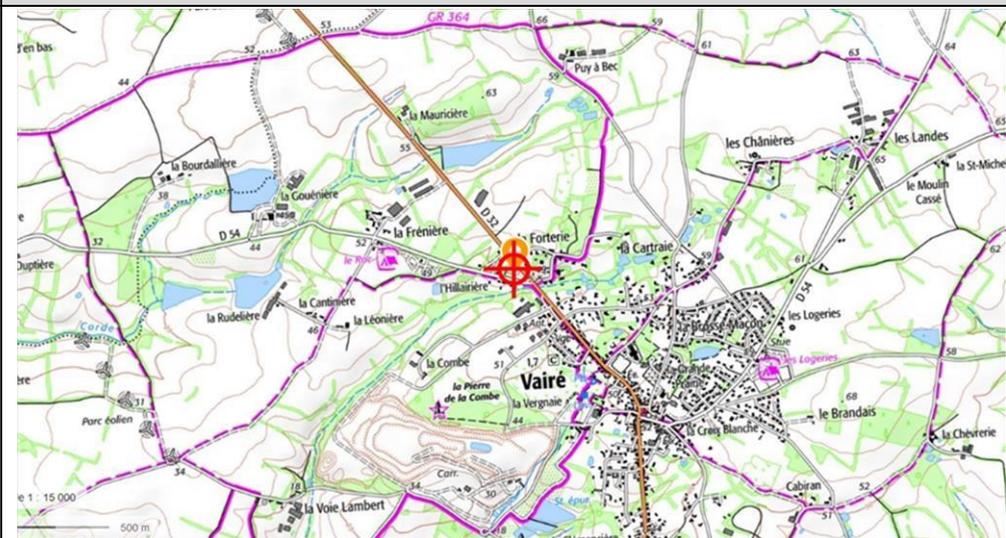
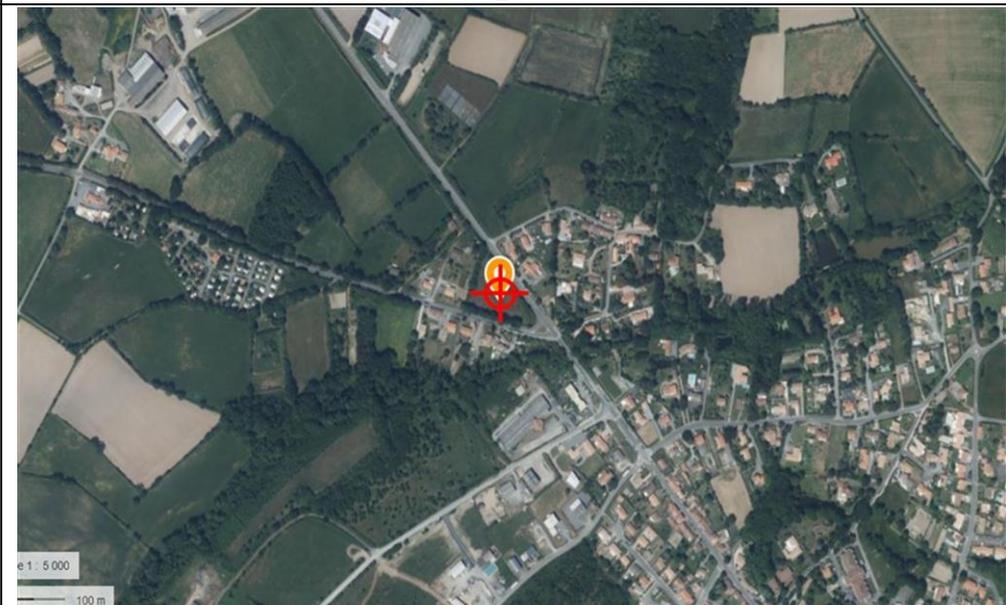
## 3. Contexte général et enquête documentaire

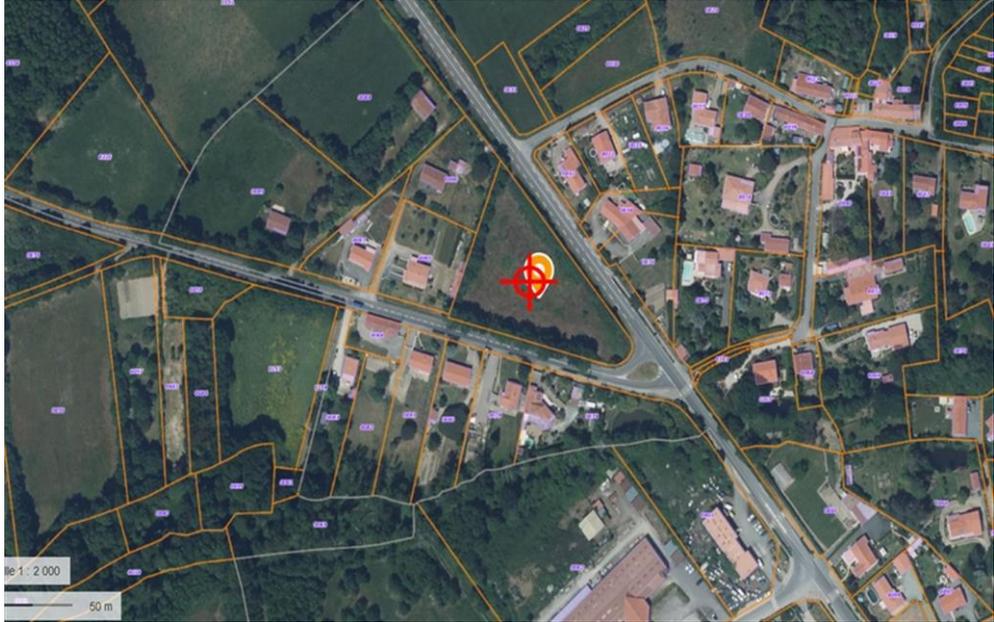
### 3.1. Contexte géographique et topographique

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 50.48m. La pente générale du site est orientée vers le Nord et possède une intensité faible de 1%.

**Situation :**

Adresse du site : L'Hillarière 85150 - VAIRE  
 Coordonnées GPS : Lat.= 46.607758 ; Long.= -1.763866.  
 Altitude moyenne : 50.48m NGF.

Plan Géographique	Carte
<p>Carte Topo 1/15000 de la zone d'étude (Source Géoportail.gouv.fr)</p>	 <p>Col_Photo</p>
<p>Vue Aérienne de la zone d'étude 1/5000 (Source Géoportail.gouv.fr)</p>	 <p>e 1 : 5 000 100 m</p>

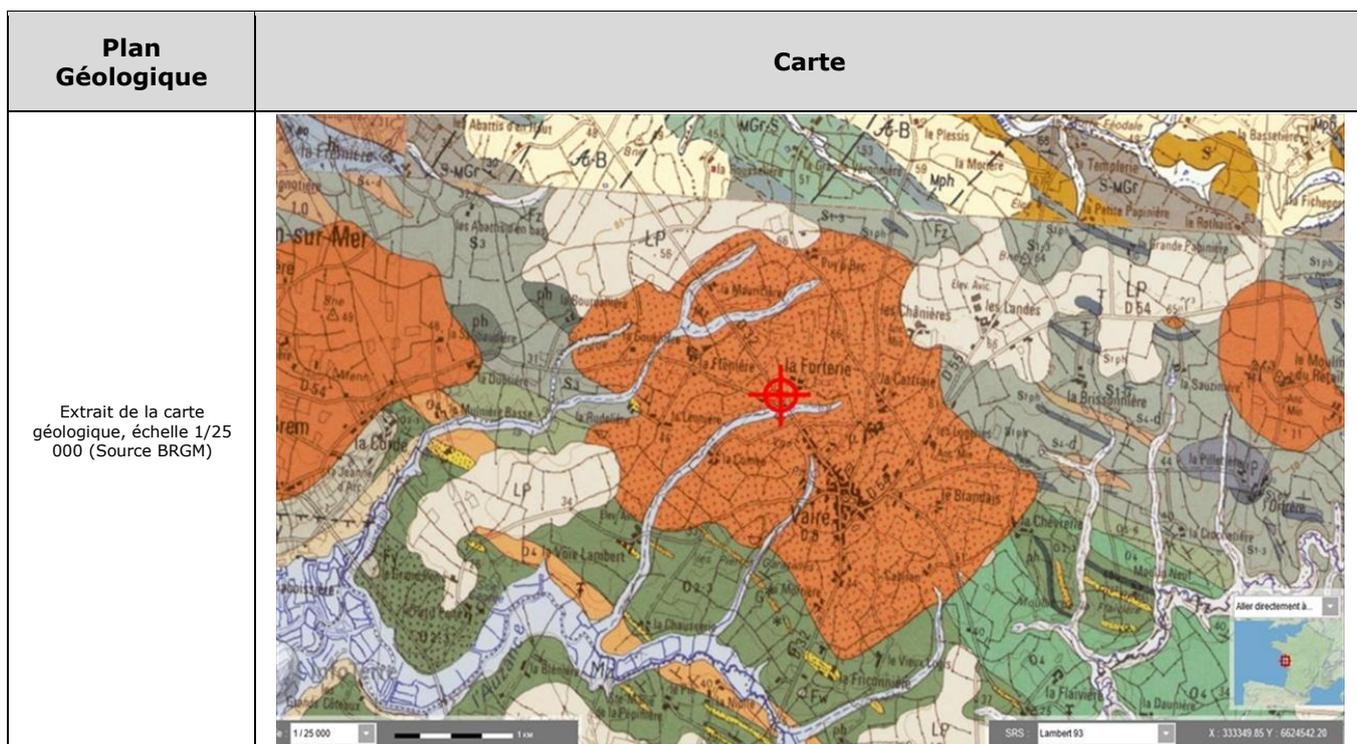
<b>Plan Géographique</b>	<b>Carte</b>
<p>Plan cadastral de la zone d'étude 1/2000 (Source Géoportail.gouv.fr)</p>	 <p>The image shows an aerial photograph of a residential area with cadastral boundaries overlaid in orange. A red target symbol is positioned in the center of the map, indicating the study area. A scale bar at the bottom left shows 50 meters, and the scale is noted as 1:2,000.</p>

### 3.2. Contexte géologique

D'après la carte géologique au 1/50 000ème, n° 584 - LES SABLES D'OLONNES - LONGEVILLE du BRGM, le sous-sol du site étudié est caractérisé par les formations suivantes :

Géologie : Roches éruptives : Microgranite de Vairé

Retrait-gonflement : susceptibilité moyenne et aléa moyen.



### 3.3. Contexte hydrogéologique

Lors de notre intervention du 29/08/2023, notre géotechnicien n'a pas relevé la présence de la nappe d'eau dans les sondages.

Dans le cas où la nappe apparaîtrait dans les sondages, les relevés ayant un caractère ponctuel et instantané, ils ne permettent pas de préciser l'amplitude des variations du niveau d'eau qui peut remonter fortement en période pluvieuse.

Le niveau des plus hautes eaux devra être confirmé par un hydrogéologue ou par la mairie si une étude hydrogéologique spécifique du secteur a été réalisée.

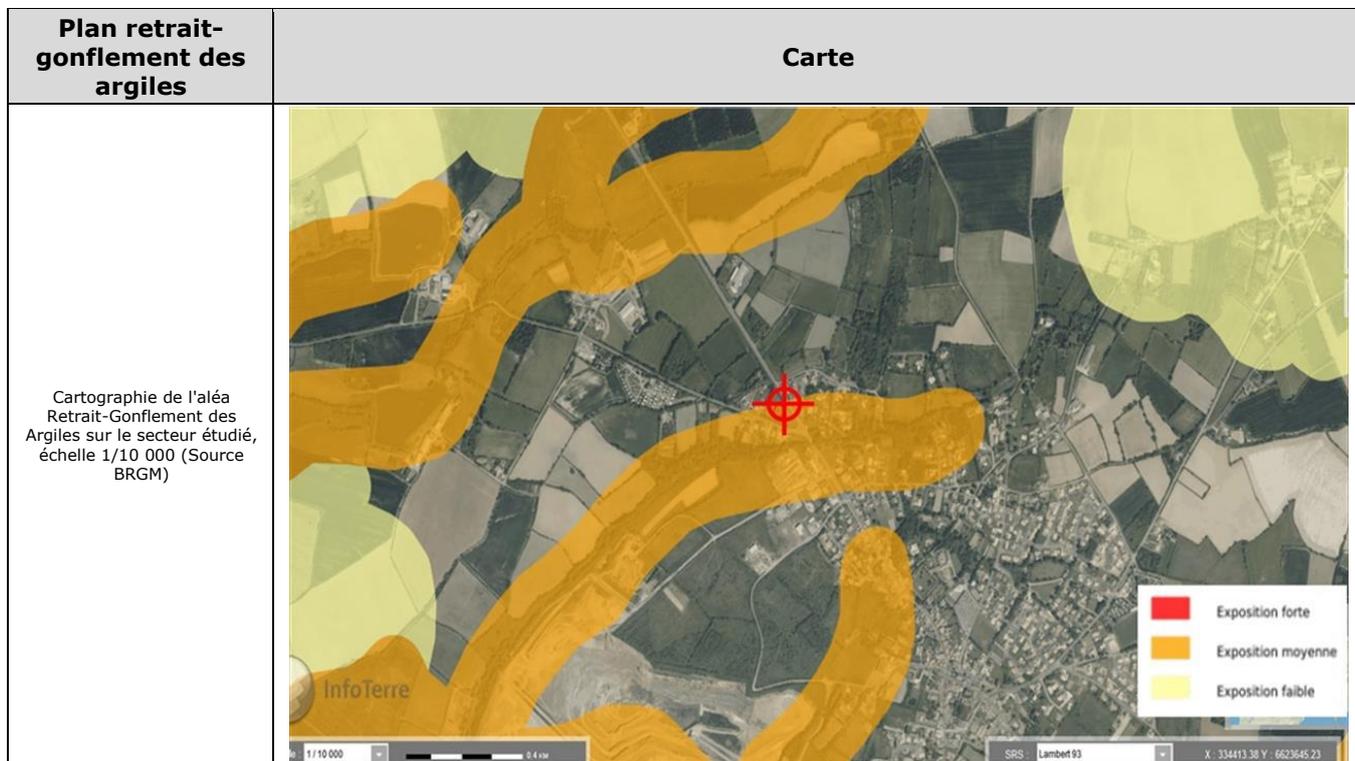
### 3.4. Contexte lié à l'exposition aux risques naturels

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.

	<b>Document</b>																																																																											
Reconnaissance de l'arrêté de catastrophe Natruelle	<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) : 11 <span style="float: right;">Source : CCR</span></p> <p>Sécheresse : 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>INTE1920338A</td> <td>01/10/2018</td> <td>31/12/2018</td> <td>16/07/2019</td> <td>09/08/2019</td> </tr> <tr> <td>INTE9100354A</td> <td>01/05/1989</td> <td>31/12/1990</td> <td>12/08/1991</td> <td>30/08/1991</td> </tr> </tbody> </table> <p>Inondations et/ou Coulées de Boue : 5</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>INTE9900488A</td> <td>21/09/1999</td> <td>21/09/1999</td> <td>29/11/1999</td> <td>04/12/1999</td> </tr> <tr> <td>INTE9900627A</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> <tr> <td>NOR19830204</td> <td>08/12/1982</td> <td>31/12/1982</td> <td>04/02/1983</td> <td>06/02/1983</td> </tr> <tr> <td>NOR19831115</td> <td>28/08/1983</td> <td>31/08/1983</td> <td>15/11/1983</td> <td>18/11/1983</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mouvement de Terrain : 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>INTE9900627A</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> <tr> <td>NOR19831115</td> <td>28/08/1983</td> <td>31/08/1983</td> <td>15/11/1983</td> <td>18/11/1983</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	INTE9100354A	01/05/1989	31/12/1990	12/08/1991	30/08/1991	Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du	INTE9900488A	21/09/1999	21/09/1999	29/11/1999	04/12/1999	INTE9900627A	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	NOR19830204	08/12/1982	31/12/1982	04/02/1983	06/02/1983	NOR19831115	28/08/1983	31/08/1983	15/11/1983	18/11/1983	Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du	INTE9900627A	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	NOR19831115	28/08/1983	31/08/1983	15/11/1983	18/11/1983	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																																																																							
	INTE9100354A	01/05/1989	31/12/1990	12/08/1991	30/08/1991																																																																							
	Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du																																																																							
	INTE9900488A	21/09/1999	21/09/1999	29/11/1999	04/12/1999																																																																							
	INTE9900627A	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																																																																							
	NOR19830204	08/12/1982	31/12/1982	04/02/1983	06/02/1983																																																																							
	NOR19831115	28/08/1983	31/08/1983	15/11/1983	18/11/1983																																																																							
Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du																																																																								
INTE9900627A	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																																																																								
NOR19831115	28/08/1983	31/08/1983	15/11/1983	18/11/1983																																																																								
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																																																																								

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

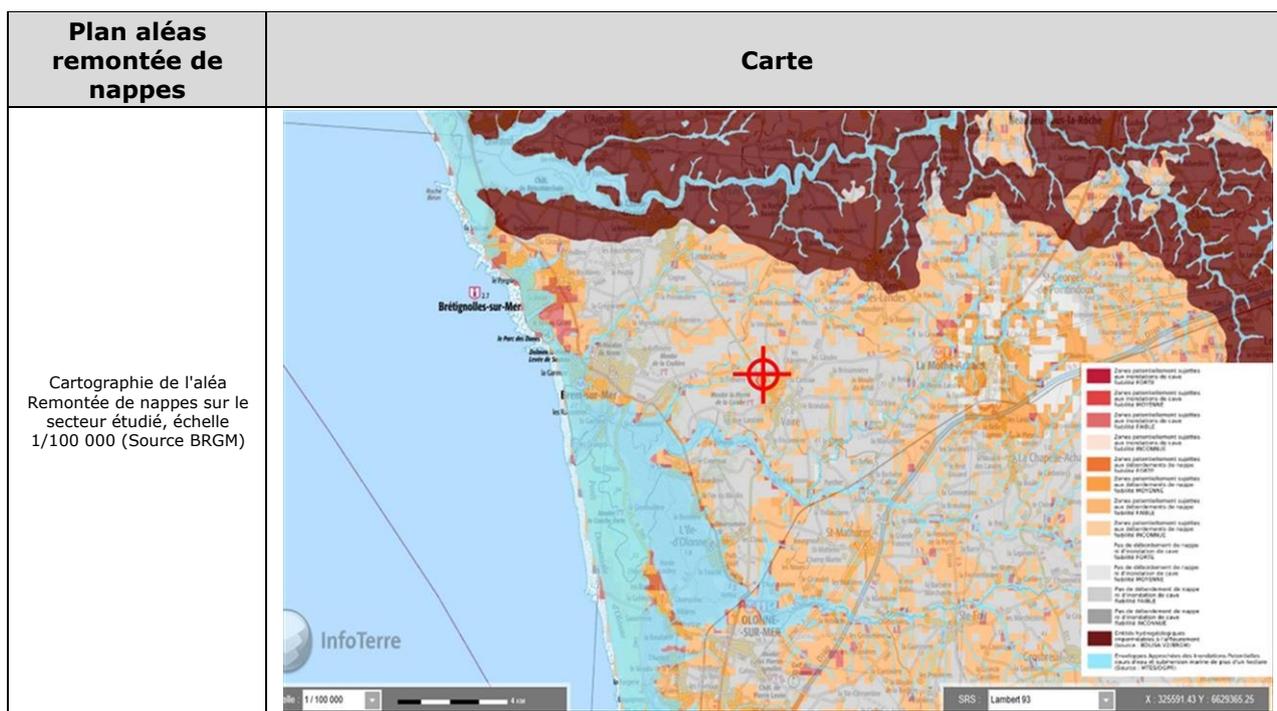
D'après la cartographie du BRGM, la parcelle présente une exposition moyenne à l'aléa de retrait-gonflement des argiles.



### 3.4.2. Risque « inondation »

D’après la cartographie du BRGM, la parcelle présente la sensibilité suivante : Enveloppes Approchées des Inondations Potentielles cours d'eau et submersion marine de plus d'un hectare.

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.

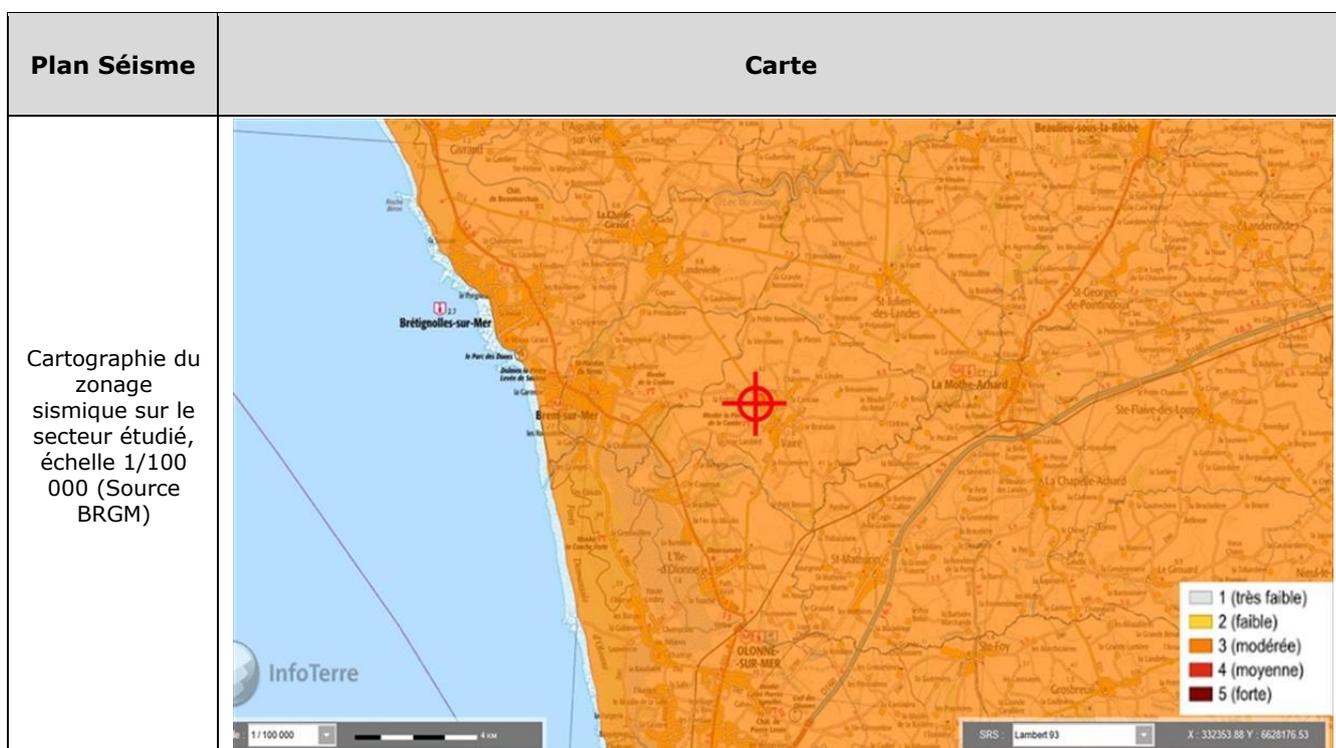


### 3.4.3. Risque « séisme »

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.

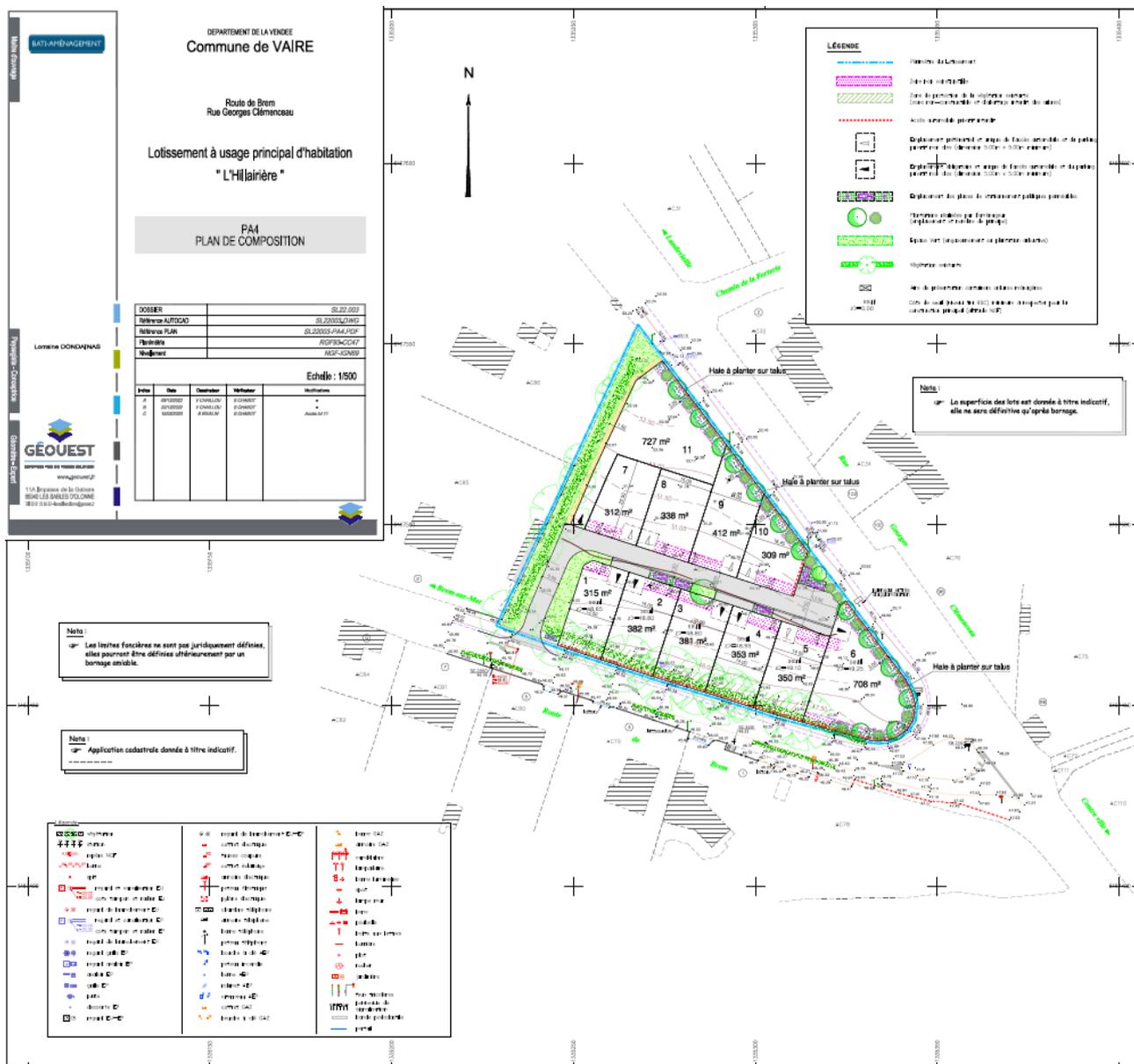
L'une des spécificités majeures de cette problématique, spécifique des mouvements de terrains, relève de la dimension « cachée » de l'aléa souterrain, souvent invisible pour les populations et oublié de tous surtout lorsque les cavités sont anciennes.

D'après la cartographie du BRGM, la parcelle ne se situe pas dans une commune avec des cavités non localisées ainsi que des ouvrages civils référencés.

# 4. Description du projet soumis à l'étude

Le projet est la construction d'un lotissement.

Plan du projet :



## 5. Investigations géotechniques

### 5.1. Site d'investigations

La parcelle étudiée, d'une superficie de 6071m<sup>2</sup>, est limitée à l'Ouest par les lots 85 et 86 construits le jour de notre intervention et, à l'Est, au Sud et au Nord par la voirie du lotissement. Le jour de notre intervention, la parcelle avait un usage de prairie en cours d'aménagement.

Orientation	Photo
Nord	

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.

## 5.2. Essais mécaniques in situ

Nous avons observé le modèle géotechnique suivant :

Sous un horizon de terre végétale il a été mis en évidence une couche de limon argileux de moyenne compacité avec des résistances de pointes comprises entre 3 et 13 MPa jusqu'à :

- 0.2m de profondeur en D1
- 0.4m de profondeur en D2
- 0.4m de profondeur en D3
- 0.4m de profondeur en D4

Sous l'horizon de limon argileux, il a été mis en évidence une couche de microgranite de très bonne compacité avec des résistances de pointes comprises entre 23 et 59 MPa jusqu'à :

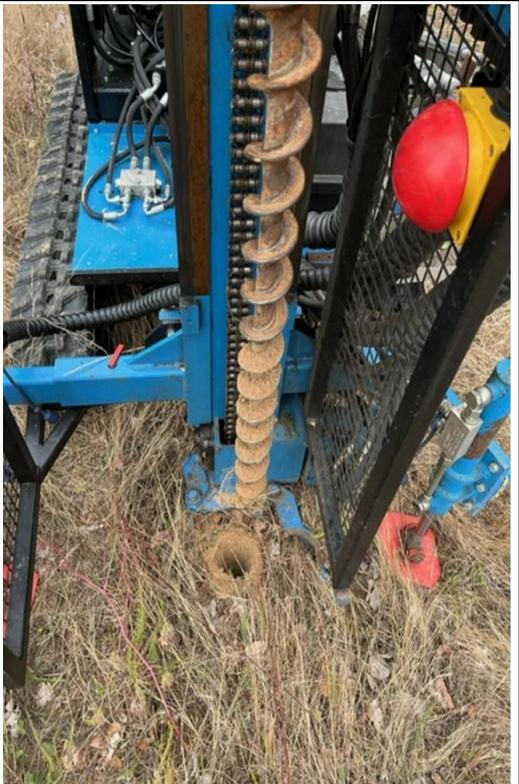
- 0.46m de profondeur en D1
- 0.60m de profondeur en D2
- 0.60m de profondeur en D3
- 0.64m de profondeur en D4

Type d'essai	Essai	Profondeur	Commentaires
Pénétrromètre Dynamique	D1	0.46	Refus net
Pénétrromètre Dynamique	D2	0.60	Refus net
Pénétrromètre Dynamique	D3	0.60	Refus net
Pénétrromètre Dynamique	D4	0.64	Refus net

### 5.3. Sondages de reconnaissance à la tarière

Les sondages à la tarière nous montrent que le sol est homogène avec une fine couche de terre végétale entre 0 et 0.1m puis une couche de limon argileux entre 0.1 et 0.4m de profondeur. Le microgranite se trouve à une profondeur variable entre 0.2 et 0.4m de profondeur.

Type d'essai	Essai	Profondeur	Commentaires	Photo
Tarière Mécanique de 63mm	T1	0.50	Arrêt volontaire (forage) Limon argileux	
Tarière Mécanique de 63mm	T2	0.50	Arrêt volontaire (forage) Limon argileux	

Type d'essai	Essai	Profondeur	Commentaires	Photo
Tarière Mécanique de 63m	T3	0.50	Arrêt volontaire (forçage) Limon argileux	
Tarière Mécanique de 63m	T4	0.50	Arrêt volontaire (forçage) Limon argileux	

### 5.3.1. Analyses Laboratoire et essais

Type d'essai	Sondage	Nb Echantillons	Rapport
VBS	T1	1	L'échantillon testé à une valeur au bleu de 1.1g/100g La teneur en eau du sol est de 10% (période sèche) L'aléa au retrait-gonflement à l'argile est faible.

#### 5.4. Essais de perméabilités

Les essais porchet ont été réalisés le 29 Août 2023 en période sèche. Les résultats nous indiquent une perméabilité forte analogue à des limons altéré, silteux. On note que le substratum (microgranite) est peu profond et donc les valeurs de perméabilité peuvent varier entre l'été et l'hiver.

Sondage-Test	Lithologie	Profondeur (cm)	K moy (mm.h <sup>-1</sup> )	K moy (m.s <sup>-1</sup> )
K1	Limon	80	45.27	1.26 <sup>E</sup> -05
K2	Limon	80	49.80	1.38 <sup>E</sup> -05
K3	Limon	80	76.32	2.12 <sup>E</sup> -05
K4	Limon	80	76.32	2.12 <sup>E</sup> -05
K5	Limon	80	90.00	2.50 <sup>E</sup> -05

## 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'avoisinants 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.

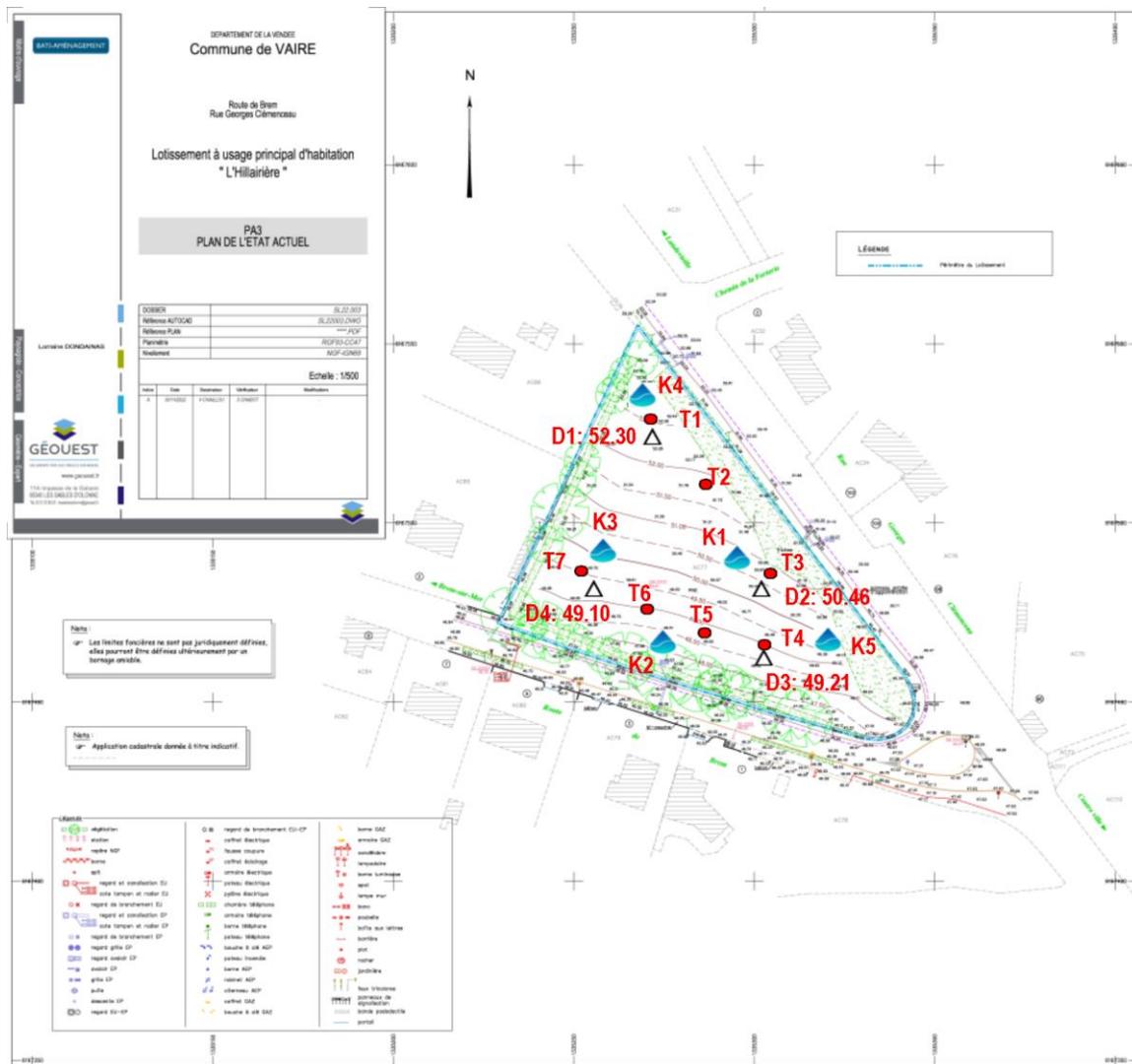
- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Etudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre 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 data-bbox="750 526 1220 1209"> <p><b>Déclaration de projet de Travaux</b> <b>Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux</b></p> <p>N° consultation de l'observatoire : 2.0.2.0.7.2.1.9.0.7.4.9.0... N° affaire de l'exécutant des travaux : 2039 BATI Date de la déclaration : 31 / 07 / 2023</p> <p><b>Responsables du projet</b> Désignation : ... Fonction : ... N° SIRET : ...</p> <p><b>Responsable du responsable du projet</b> Désignation : ARGISOL Complément / Service : ... N° : ... Lieu-dit / BP : 18 RUE DE 3 PILIERS Code postal : 85 000 05 / Commune : LA ROCHE SUR YON Pays : FRANCE / N° SIRET : ... Personne à contacter : ROGEON Tel. : 02.51.43.88.29 / Fax : ... Courriel : ...</p> <p><b>Emplacement du projet</b> Adresse : ... CP : 85.000 / Commune principale : Vairé N° de commandement : ...</p> <p><b>Souhaits pour le récépissé</b> <input type="checkbox"/> Souhaite recevoir le récépissé (en cas de DT-DICT conjointe) Mode de réception du récépissé souhaité : Par mail Si mode de réception par voie électronique, précisez : Capacité d'impression des plans : Taille : A3 / Cocher <input checked="" type="checkbox"/> Souhaits de plans vectorisés <input type="checkbox"/> au format : ... / au format : ...</p> <p><b>Projet et son calendrier</b> Nature des travaux : ... Début du projet : ... Echelle de techniques sans tranchées : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Distance minimale entre les travaux et la ligne électrique : ... m <input checked="" type="checkbox"/> Cocher si vous souhaitez les plans des réseaux électriques aériens. Date des investigations complémentaires : ... / ... / ...</p> <p><b>Investigations complémentaires par le responsable du projet</b> Date des investigations complémentaires : ... / ... / ... Investigations susceptibles de nécessiter une DICT : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Envoyez les résultats aux exploitants d'ouvrages et aux entreprises : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non</p> <p><b>Signature du responsable du projet ou de son représentant</b> Nom du signataire : ERIBAUD ROGEON Signature : ...</p> </div>
DT DICT 2	<div data-bbox="598 1288 1189 1780"> <p>Coordonnées : ... Nom du fichier : ...</p> </div>

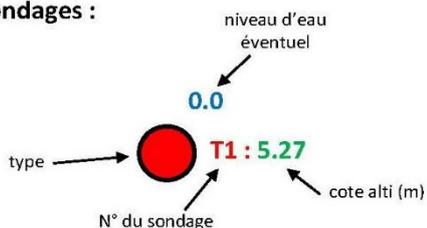
DT-DICT	DT - DICT																																			
DT DICT 3	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="font-size: small;"> <p>Type de formulaire : <b>DT DICT</b> Référence chantier : <b>2639.BATI</b></p> <p>Emplacement du chantier : <b>FHilaire,85150 Vairé</b> Début du chantier : <b>21/08/2023</b>    Durée : <b>1 jours</b></p> </div> <div style="border: 1px solid blue; padding: 2px; font-size: x-small; background-color: #e6f2ff;"> <p>Notre équipe vous accompagne dans le traitement de vos documents de chantier</p> </div> </div> <p style="margin-top: 10px;"><b>Liste des envois effectués</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th>Nature et type de réseau</th> <th>Destinataire</th> <th>Contact</th> <th>Téléconsultation</th> <th>Suivi</th> <th>Réponse</th> <th>Commentaire et éléments de réponse</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"> non sensible TL</td> <td>AXIONE-BOUYGUES TELECOM1 152 Avenue Pierre Brossokette 92240 Malakoff</td> <td>Tel: 0764455403 Tel Urgence: 0146018782 Engagement: 0146018782 Email: gub.dic@axionesi.net Email Urgence: gub.dic@axionesi.net</td> <td style="text-align: center;">Numéro : 20230731907435</td> <td style="text-align: center;">Envoyé par: Mail Envoi: le</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> non sensible TL</td> <td>BOUYGUES TELECOM FIBRE SPSI-CHEZ PROTYS P0858 CS 90125 27091 EVREUX CEDEX 9</td> <td>Tel: 0146018782 Engagement: 0146018782 Email: DICT.BYTEL@oemmat.protys.fr Email Urgence: DICT.BYTEL@oemmat.protys.fr</td> <td style="text-align: center;">Numéro : 20230731907435</td> <td style="text-align: center;">Envoyé par: Mail Envoi: le</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> sensible EL</td> <td>ENEDIS-DRPDL-PAYS DE LA LOIRE CHEZ PROTYS P0100 CS 90125 27091 EVREUX CEDEX 9</td> <td>Tel: 0240410250 Engagement: 0178814101 Email: 6027635.ENEDES@oemmat.protys.fr Email Urgence: 6027635.ENEDES@oemmat.protys.fr</td> <td style="text-align: center;">Numéro : 20230731907435</td> <td style="text-align: center;">Envoyé par: Mail Envoi: le</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> non sensible EU</td> <td>LES SABLES Délaap OLONNE AGGLOMERATION TSA 70011 89134 DARDILLY CEDEX</td> <td>Fax Urgence: 0251320287 Tel: 0426127706 Tel Urgence: 0251238619 Engagement: 0251238619 Email: ca.s-olonne@oemmat.sogalink.fr Email Urgence: assainissement@scaggio.fr</td> <td style="text-align: center;">Numéro : 20230731907435</td> <td style="text-align: center;">Envoyé par: Mail Envoi: le</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Nature et type de réseau	Destinataire	Contact	Téléconsultation	Suivi	Réponse	Commentaire et éléments de réponse	 non sensible TL	AXIONE-BOUYGUES TELECOM1 152 Avenue Pierre Brossokette 92240 Malakoff	Tel: 0764455403 Tel Urgence: 0146018782 Engagement: 0146018782 Email: gub.dic@axionesi.net Email Urgence: gub.dic@axionesi.net	Numéro : 20230731907435	Envoyé par: Mail Envoi: le			 non sensible TL	BOUYGUES TELECOM FIBRE SPSI-CHEZ PROTYS P0858 CS 90125 27091 EVREUX CEDEX 9	Tel: 0146018782 Engagement: 0146018782 Email: DICT.BYTEL@oemmat.protys.fr Email Urgence: DICT.BYTEL@oemmat.protys.fr	Numéro : 20230731907435	Envoyé par: Mail Envoi: le			 sensible EL	ENEDIS-DRPDL-PAYS DE LA LOIRE CHEZ PROTYS P0100 CS 90125 27091 EVREUX CEDEX 9	Tel: 0240410250 Engagement: 0178814101 Email: 6027635.ENEDES@oemmat.protys.fr Email Urgence: 6027635.ENEDES@oemmat.protys.fr	Numéro : 20230731907435	Envoyé par: Mail Envoi: le			 non sensible EU	LES SABLES Délaap OLONNE AGGLOMERATION TSA 70011 89134 DARDILLY CEDEX	Fax Urgence: 0251320287 Tel: 0426127706 Tel Urgence: 0251238619 Engagement: 0251238619 Email: ca.s-olonne@oemmat.sogalink.fr Email Urgence: assainissement@scaggio.fr	Numéro : 20230731907435	Envoyé par: Mail Envoi: le		
Nature et type de réseau	Destinataire	Contact	Téléconsultation	Suivi	Réponse	Commentaire et éléments de réponse																														
 non sensible TL	AXIONE-BOUYGUES TELECOM1 152 Avenue Pierre Brossokette 92240 Malakoff	Tel: 0764455403 Tel Urgence: 0146018782 Engagement: 0146018782 Email: gub.dic@axionesi.net Email Urgence: gub.dic@axionesi.net	Numéro : 20230731907435	Envoyé par: Mail Envoi: le																																
 non sensible TL	BOUYGUES TELECOM FIBRE SPSI-CHEZ PROTYS P0858 CS 90125 27091 EVREUX CEDEX 9	Tel: 0146018782 Engagement: 0146018782 Email: DICT.BYTEL@oemmat.protys.fr Email Urgence: DICT.BYTEL@oemmat.protys.fr	Numéro : 20230731907435	Envoyé par: Mail Envoi: le																																
 sensible EL	ENEDIS-DRPDL-PAYS DE LA LOIRE CHEZ PROTYS P0100 CS 90125 27091 EVREUX CEDEX 9	Tel: 0240410250 Engagement: 0178814101 Email: 6027635.ENEDES@oemmat.protys.fr Email Urgence: 6027635.ENEDES@oemmat.protys.fr	Numéro : 20230731907435	Envoyé par: Mail Envoi: le																																
 non sensible EU	LES SABLES Délaap OLONNE AGGLOMERATION TSA 70011 89134 DARDILLY CEDEX	Fax Urgence: 0251320287 Tel: 0426127706 Tel Urgence: 0251238619 Engagement: 0251238619 Email: ca.s-olonne@oemmat.sogalink.fr Email Urgence: assainissement@scaggio.fr	Numéro : 20230731907435	Envoyé par: Mail Envoi: le																																

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



**Légende :**

**Sondages :**



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

## Annexe 5 : Résultats des essais en laboratoire

 <p><b>ARGISOL</b> Géotechnique &amp; Études de Sol</p>		<p>18 rue des Trois Piliers 85 000 LA ROCHE SUR YON Tél: 02.51.43.88.29 Courriel: <a href="mailto:contact@argisol.fr">contact@argisol.fr</a></p>
<p>Adresse : VAIRE</p> <p>N° d'affaire : 2023.07.03.2639.BATI</p> <p>Date du prélèvement : 12.09.2023</p> <p>Mode de prélèvement : Tarière</p> <p>Profondeur : 1.0m</p>	<p><b>Rapport d'essai : classification des matériaux de remblais et de couches de forme</b></p> <p>Selon la norme NF P 11-300</p>	
	<p>N° sondage : 1</p> <p>Nature géologique : Limon argileux</p>	

### I. TENEUR EN EAU

W (%)	10
-------	----

### II. ARGILOSITE

VBS	1,12
-----	------

WL (%)	X
WP (%)	X
IP	X
IC	X

### III. GRANULOMETRIE

Tamis (mm)	passant (%)
63	
50	
20	
10	0.4
5	
2	8.4
1	
0,5	
0,2	
0,08	90.5

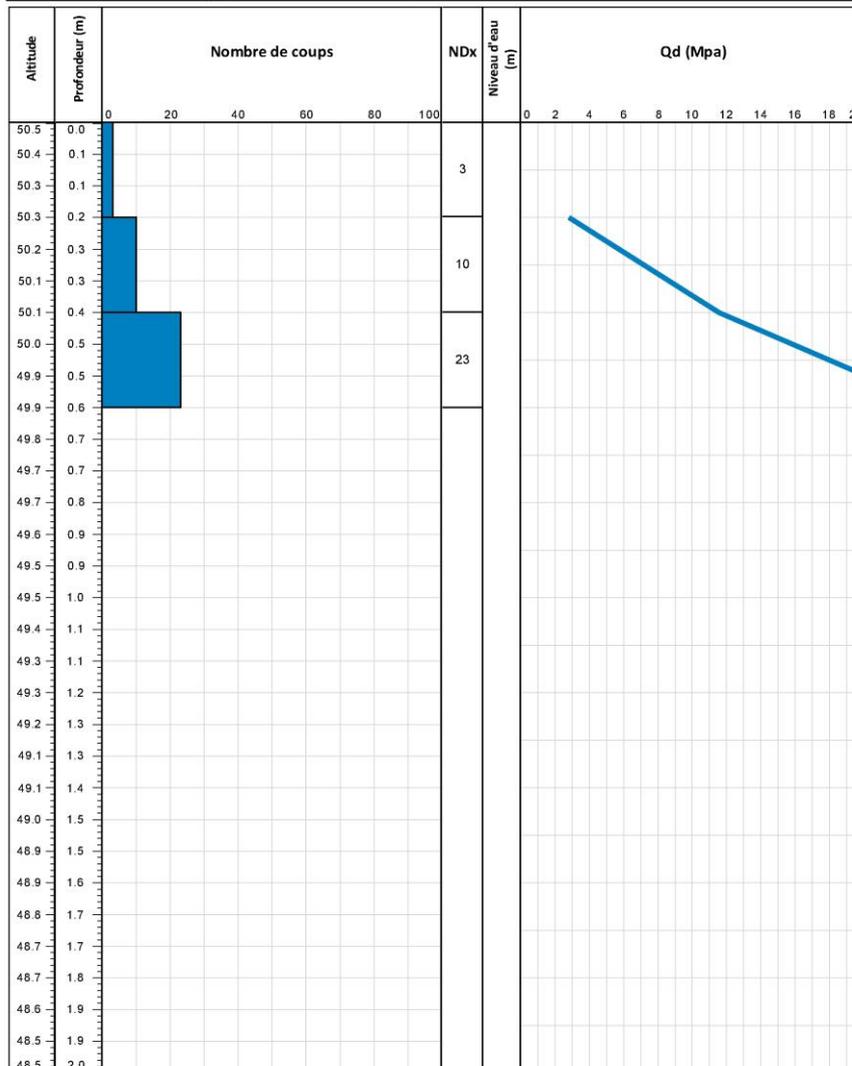
### IV. RESULTAT

Observations :	Classe du matériau :
	A1
	Responsable des essais :

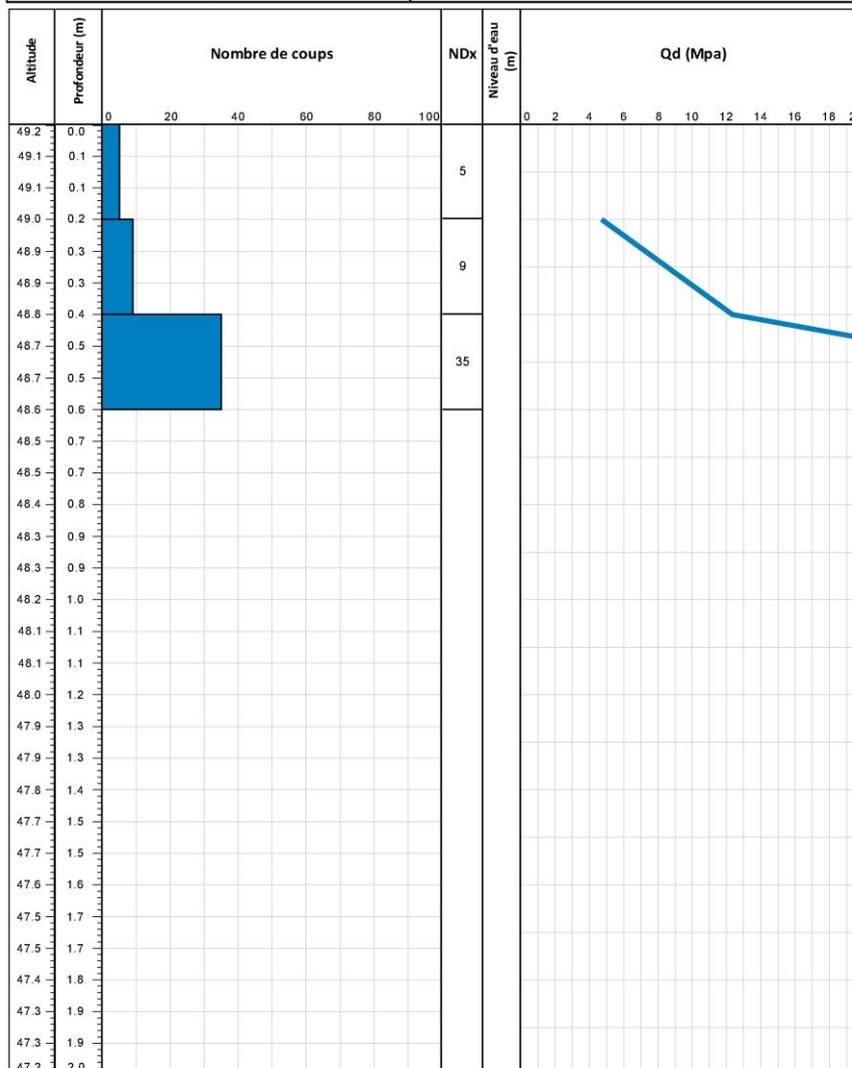
# Annexe 6 : Résultats des sondages et essais mécaniques

		18 rue des Trois Piliers 85 000 LA ROCHE SUR YON Tél: 02.51.43.88.29 Courriel: <a href="mailto:contact@argisol.fr">contact@argisol.fr</a>			
<b>Chantier BATI</b> L'Hillière 85150 VAIRE Refus net Altitude 52.30m NGF Date : 29/08/2023		<b>Essai mécanique au pénétromètre dynamique</b> Selon la norme NF 22476-2:2005, battage 64kg, pointe 20cm2, chute 75cm (DPSH-B) <b>D1</b> N° d'affaire : 2023.07.03.2639.BATI			
Altitude	Profondeur (m)	Nombre de coups	NDx	Niveau d'eau (m)	Qd (Mpa)
52.3	0.0				
52.2	0.1		14		
52.2	0.1				
52.1	0.2				
52.0	0.3		59		
52.0	0.3				
51.9	0.4				
51.8	0.5				
51.8	0.5				
51.7	0.6				
51.6	0.7				
51.6	0.7				
51.5	0.8				
51.4	0.9				
51.4	0.9				
51.3	1.0				
51.2	1.1				
51.2	1.1				
51.1	1.2				
51.0	1.3				
51.0	1.3				
50.9	1.4				
50.8	1.5				
50.8	1.5				
50.7	1.6				
50.6	1.7				
50.6	1.7				
50.5	1.8				
50.4	1.9				
50.4	1.9				
50.3	2.0				

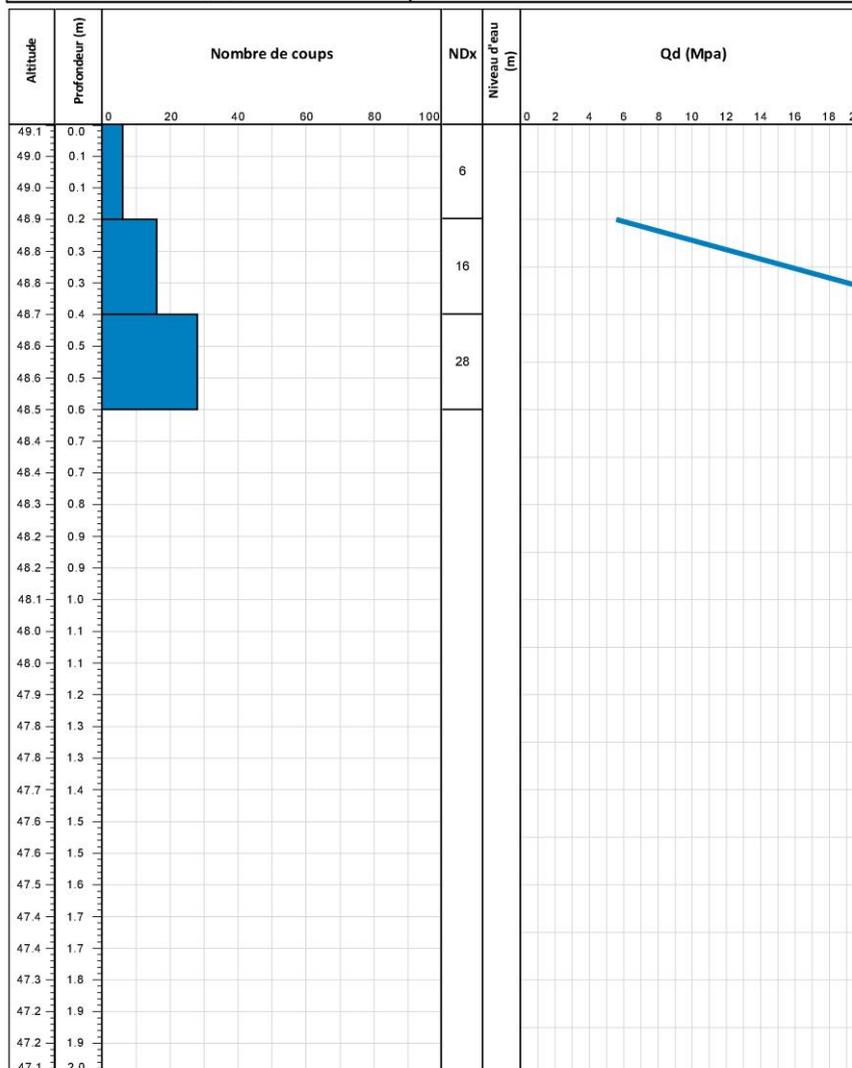
 <p><b>ARGISOL</b> Géotechnique &amp; Études de Sol</p>		<p>18 rue des Trois Piliers 85 000 LA ROCHE SUR YON Tél: 02.51.43.88.29 Courriel: <a href="mailto:contact@argisol.fr">contact@argisol.fr</a></p>
<p><b>Chantier BATI</b></p> <p>L'Hillarière 85150 VAIRE</p> <p>Refus net Altitude 50.46m NGF</p> <p>Date : 29/08/2023</p>	<p><b>Essai mécanique au pénétromètre dynamique</b></p> <p>Selon la norme NF 22476-2:2005, battage 64kg, pointe 20cm2, chute 75cm (DPSH-B)</p> <p><b>D2</b></p> <p>N° d'affaire : 2023.07.03.2639.BATI</p>	



 <p>18 rue des Trois Piliers 85 000 LA ROCHE SUR YON Tél: 02.51.43.88.29 Courriel: <a href="mailto:contact@argisol.fr">contact@argisol.fr</a></p>	
<p><b>Chantier BATI</b></p> <p>L'Hillarière 85150 VAIRE</p> <p>Refus net Altitude 49.21m NGF</p> <p>Date : 29/08/2023</p>	<p><b>Essai mécanique au pénétromètre dynamique</b></p> <p>Selon la norme NF 22476-2:2005, battage 64kg, pointe 20cm2, chute 75cm (DPSH-B)</p> <p><b>D3</b></p> <p>N° d'affaire : 2023.07.03.2639.BATI</p>

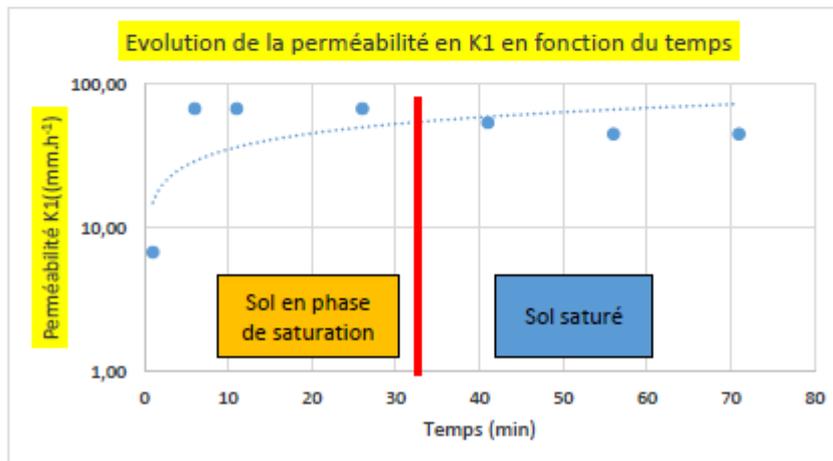


 <p><b>ARGISOL</b> Géotechnique &amp; Études de Sol</p>		<p>18 rue des Trois Piliers 85 000 LA ROCHE SUR YON Tél: 02.51.43.88.29 Courriel: <a href="mailto:contact@argisol.fr">contact@argisol.fr</a></p>
<p><b>Chantier BATI</b></p> <p>L'Hillarière 85150 VAIRE</p> <p>Refus net Altitude 49.10m NGF</p> <p>Date : 29/08/2023</p>	<p><b>Essai mécanique au pénétromètre dynamique</b></p> <p>Selon la norme NF 22476-2:2005, battage 64kg, pointe 20cm2, chute 75cm (DPSH-B)</p> <p><b>D4</b></p> <p>N° d'affaire : 2023.07.03.2639.BATI</p>	



		18 rue des Trois Piliers 85 000 LA ROCHE SUR YON Tél: 02.51.43.88.29 Courriel: <a href="mailto:contact@argisol.fr">contact@argisol.fr</a>	
<b>Chantier BATI</b>  L'hillarière, 85150 VAIRE  Profondeur de l'essai: 80cm/TN		<b>Essai de perméabilité de type PORCHET</b>  Volume d'eau percolé par unité de temps pour la faisabilité d'un dispositif d'assainissement autonome ou pour la gestion des eaux pluviales  <b>K1</b> N° d'affaire : 2023.07.03.2639.BATI	

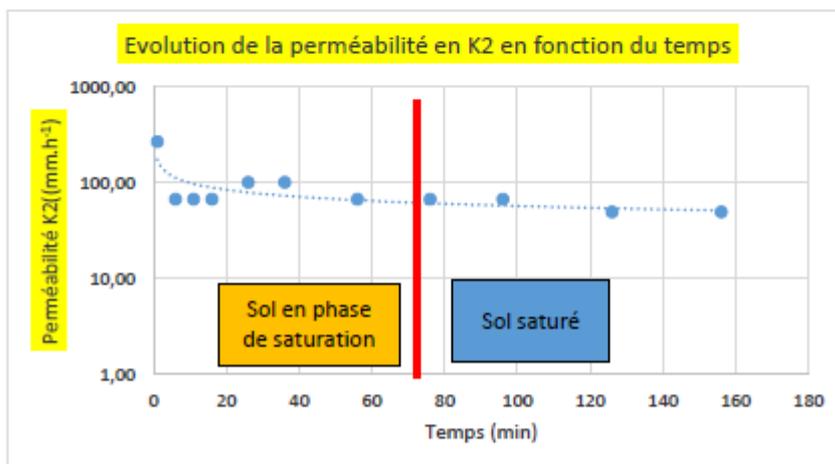
Diamètre du trou (m)	Hauteur d'eau (m)	Volume infiltré (mL)	Temps (min)	Temps cumulé (min)	Perméabilité K (mm.h <sup>-1</sup> )	Perméabilité K (m.s <sup>-1</sup> )
0,15	0,15	10	1	1	6,79	1,89E-06
0,15	0,15	500	5	6	67,91	1,89E-05
0,15	0,15	500	5	11	67,91	1,89E-05
0,15	0,15	1500	15	26	67,91	1,89E-05
0,15	0,15	1200	15	41	54,32	1,51E-05
0,15	0,15	1000	15	56	45,27	1,26E-05
0,15	0,15	1000	15	71	45,27	1,26E-05



**Valeur retenue de perméabilité K1: 1,26E-05 m.s<sup>-1</sup>**

		<p>18 rue des Trois Piliers 85 000 LA ROCHE SUR YON Tél: 02.51.43.88.29 Courriel: contact@argisol.fr</p>	
<p><b>Chantier BATI</b></p> <p>L'hillarière, 85150 VAIRE</p> <p>Profondeur de l'essai: 80cm/TN</p>		<p><b>Essai de perméabilité de type PORCHET</b></p> <p>Volume d'eau percolé par unité de temps pour la faisabilité d'un dispositif d'assainissement autonome ou pour la gestion des eaux pluviales</p>	
		<p><b>K2</b></p> <p>N° d'affaire : 2023.07.03.2639.BATI</p>	

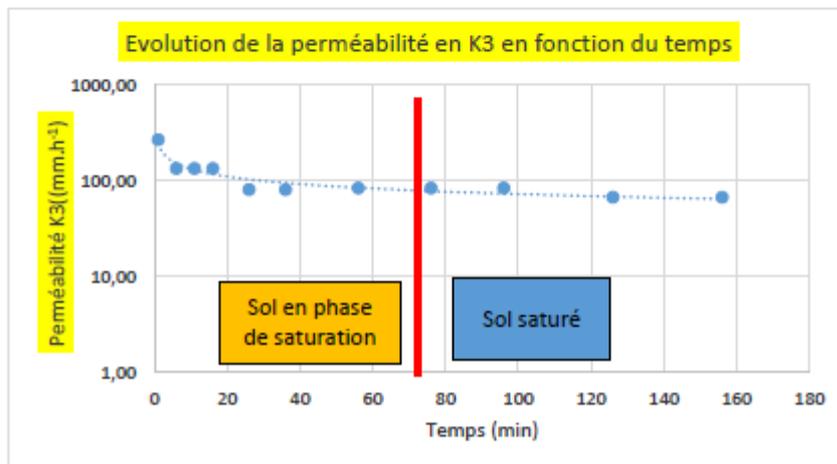
Diamètre du trou (m)	Hauteur d'eau (m)	Volume infiltré (mL)	Temps (min)	Temps cumulé (min)	Perméabilité K (mm.h <sup>-1</sup> )	Perméabilité K (m.s <sup>-1</sup> )
0,15	0,15	400	1	1	271,62	7,55E-05
0,15	0,15	500	5	6	67,91	1,89E-05
0,15	0,15	500	5	11	67,91	1,89E-05
0,15	0,15	500	5	16	67,91	1,89E-05
0,15	0,15	1500	10	26	101,86	2,83E-05
0,15	0,15	1500	10	36	101,86	2,83E-05
0,15	0,15	2000	20	56	67,91	1,89E-05
0,15	0,15	2000	20	76	67,91	1,89E-05
0,15	0,15	2000	20	96	67,91	1,89E-05
0,15	0,15	2200	30	126	49,80	1,38E-05
0,15	0,15	2200	30	156	49,80	1,38E-05



Valeur retenue de perméabilité K2 : 1,63E-05 m.s<sup>-1</sup>

 <p><b>ARGISOL</b> Géotechnique &amp; Études de Sol</p>		<p>18 rue des Trois Piliers 85 000 LA ROCHE SUR YON Tél: 02.51.43.88.29 Courriel: <a href="mailto:contact@argisol.fr">contact@argisol.fr</a></p>	
<p><b>Chantier BATI</b></p> <p>L'hillarière, 85150 VAIRE</p> <p>Profondeur de l'essai: 80cm/TN</p>		<p><b>Essai de perméabilité de type PORCHET</b></p> <p>Volume d'eau percolé par unité de temps pour la faisabilité d'un dispositif d'assainissement autonome ou pour la gestion des eaux pluviales</p> <p><b>K3</b></p> <p>N° d'affaire : 2023.07.03.2639.BATI</p>	

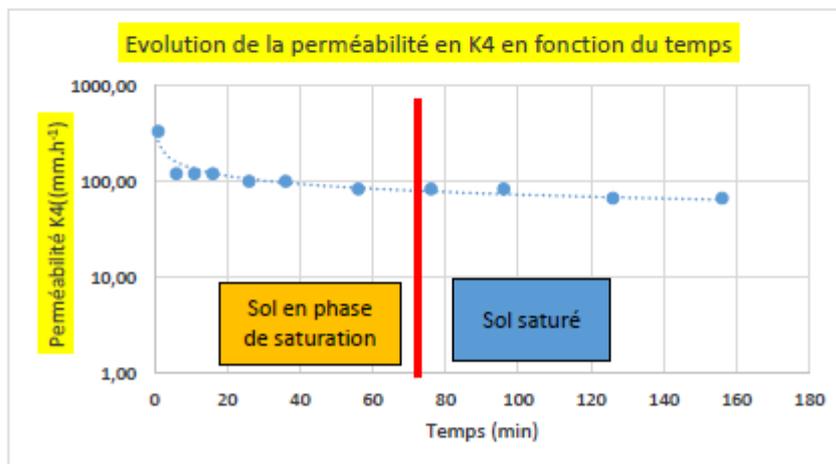
Diamètre du trou (m)	Hauteur d'eau (m)	Volume infiltré (mL)	Temps (min)	Temps cumulé (min)	Perméabilité K (mm.h <sup>-1</sup> )	Perméabilité K (m.s <sup>-1</sup> )
0,15	0,15	400	1	1	271,62	7,55E-05
0,15	0,15	1000	5	6	135,81	3,77E-05
0,15	0,15	1000	5	11	135,81	3,77E-05
0,15	0,15	1000	5	16	135,81	3,77E-05
0,15	0,15	1200	10	26	81,49	2,26E-05
0,15	0,15	1200	10	36	81,49	2,26E-05
0,15	0,15	2500	20	56	84,88	2,36E-05
0,15	0,15	2500	20	76	84,88	2,36E-05
0,15	0,15	2500	20	96	84,88	2,36E-05
0,15	0,15	3000	30	126	67,91	1,89E-05
0,15	0,15	3000	30	156	67,91	1,89E-05



Valeur retenue de perméabilité K3 : 2,12E-05 m.s<sup>-1</sup>

<p><b>Chantier BATI</b></p> <p>L'hillarière, 85150 VAIRE</p> <p>Profondeur de l'essai: 80cm/TN</p>	<p><b>Essai de perméabilité de type PORCHET</b></p> <p>Volume d'eau percolé par unité de temps pour la faisabilité d'un dispositif d'assainissement autonome ou pour la gestion des eaux pluviales</p>
	<p><b>K4</b></p> <p>N° d'affaire : 2023.07.03.2639.BATI</p>

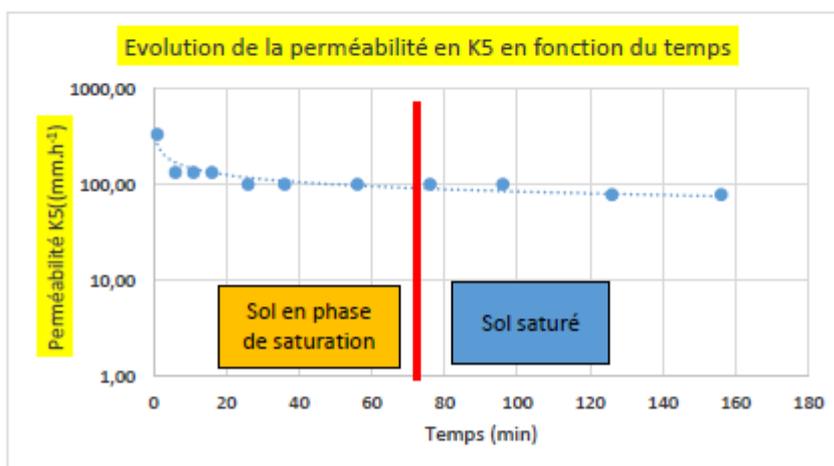
Diamètre du trou (m)	Hauteur d'eau (m)	Volume infiltré (mL)	Temps (min)	Temps cumulé (min)	Perméabilité K (mm.h <sup>-1</sup> )	Perméabilité K (m.s <sup>-1</sup> )
0,15	0,15	500	1	1	339,53	9,43E-05
0,15	0,15	900	5	6	122,23	3,40E-05
0,15	0,15	900	5	11	122,23	3,40E-05
0,15	0,15	900	5	16	122,23	3,40E-05
0,15	0,15	1500	10	26	101,86	2,83E-05
0,15	0,15	1500	10	36	101,86	2,83E-05
0,15	0,15	2500	20	56	84,88	2,36E-05
0,15	0,15	2500	20	76	84,88	2,36E-05
0,15	0,15	2500	20	96	84,88	2,36E-05
0,15	0,15	3000	30	126	67,91	1,89E-05
0,15	0,15	3000	30	156	67,91	1,89E-05



Valeur retenue de perméabilité K4 : 2,12E-05 m.s<sup>-1</sup>

		18 rue des Trois Piliers 85 000 LA ROCHE SUR YON Tél: 02.51.43.88.29 Courriel: <a href="mailto:contact@argisol.fr">contact@argisol.fr</a>	
<b>Chantier BATI</b>  L'hillarière, 85150 VAIRE  Profondeur de l'essai: 80cm/TN		Essai de perméabilité de type PORCHET  Volume d'eau percolé par unité de temps pour la faisabilité d'un dispositif d'assainissement autonome ou pour la gestion des eaux pluviales	
		<b>K5</b> N° d'affaire : 2023.07.03.2639.BATI	

Diamètre du trou (m)	Hauteur d'eau (m)	Volume infiltré (mL)	Temps (min)	Temps cumulé (min)	Perméabilité K (mm.h <sup>-1</sup> )	Perméabilité K (m.s <sup>-1</sup> )
0,15	0,15	500	1	1	339,53	9,43E-05
0,15	0,15	1000	5	6	135,81	3,77E-05
0,15	0,15	1000	5	11	135,81	3,77E-05
0,15	0,15	1000	5	16	135,81	3,77E-05
0,15	0,15	1500	10	26	101,86	2,83E-05
0,15	0,15	1500	10	36	101,86	2,83E-05
0,15	0,15	3000	20	56	101,86	2,83E-05
0,15	0,15	3000	20	76	101,86	2,83E-05
0,15	0,15	3000	20	96	101,86	2,83E-05
0,15	0,15	3500	30	126	79,22	2,20E-05
0,15	0,15	3500	30	156	79,22	2,20E-05



**Valeur retenue de perméabilité K5 : 2.5E-05 m.s<sup>-1</sup>**

## Annexe 7 : Assurance professionnelle



Assureur de la construction

22 rue Tasson-Snel  
B-1060 Bruxelles  
RPM 0406.067.338  
téléphone +32 (0)2 538 6633  
fax +32 (0)2 538 0644  
e-mail [info@ar-co.be](mailto:info@ar-co.be)  
Web [www.ar-co.be](http://www.ar-co.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.

- 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>1</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 (ATec), valides et non mis en observation par la C2P<sup>3</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 nécessaire.	○ <b>En Habitation :</b> Le montant de la garantie couvre le coût des travaux de réparation des dommages à l'ouvrage.
	○ <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.
	○ <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.
<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 10/01/2023

**POUR VALOIR CE QUE DE DROIT**

AR-CO  
Par Délégation



- <sup>1</sup> Les règles professionnelles acceptées par la C2P (Commission Prévention Produits mis en œuvre de l'Agence Qualité Construction) sont listées à l'annexe 2 de la publication semestrielle de la C2P et sont consultables sur le site de l'Agence Qualité Construction ([www.qualiteconstruction.com](http://www.qualiteconstruction.com)).
- <sup>2</sup> Les recommandations professionnelles RAGE 2012 ( Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 ) sont consultables sur le site internet du programme RAGE ([www.reglesdelart-grenelle-environnement-2012.fr](http://www.reglesdelart-grenelle-environnement-2012.fr)) et les communiqués de la C2P sont accessibles sur le site de l'AQC ([www.qualiteconstruction.com](http://www.qualiteconstruction.com)).
- <sup>3</sup> Les communiqués de la C2P sont accessibles sur le site de l'AQC ([www.qualiteconstruction.com](http://www.qualiteconstruction.com)).

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

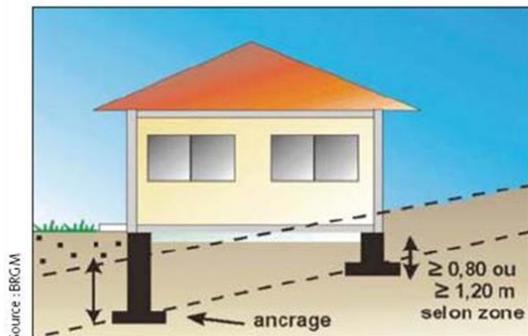
Page 4 sur 4

# 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

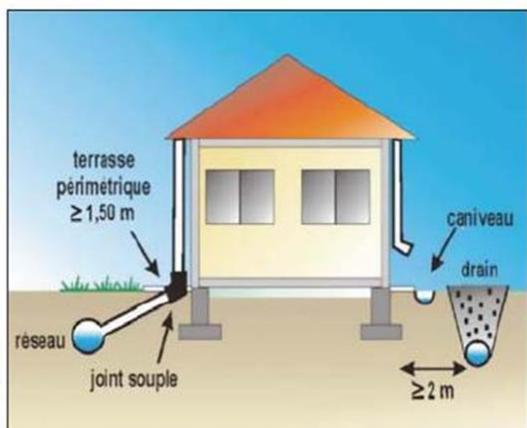
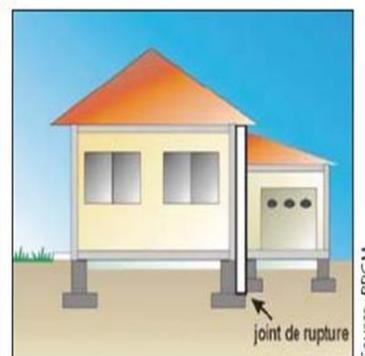
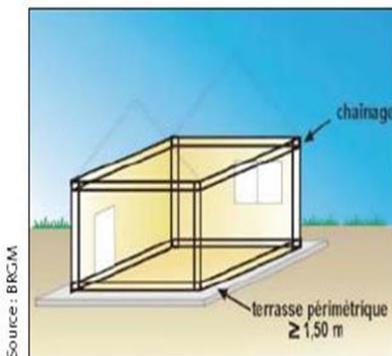
- Profondeur minimale d'ancrage : 1,20 m en zone d'aléa fort et 0,80 m en zone d'aléa moyen à faible.
- Fondations continues armées et bétonnées à pleine fouille dimensionnées selon les préconisations des Documents Techniques Unifiés (DTU 13-12 et DTU 13-11).
- Éviter toute dissymétrie dans l'ancrage 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 périmétrique 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.

