



## FONDASOL NANTES

ASTURIA - BATIMENT B

4 RUE EDITH PIAF

44800 SAINT HERBLAIN

☎ 02 51 77 86 50

✉ nantes@groupefondasol.com

## ETABLISSEMENT DE SANTE BAUGEOIS VALLEE



## Construction d'un nouvel EHPAD de 135 lits Mazé-Milon (49630)

# Etude géotechnique G1-PGC

PR.44GT.25.0179 – 001-Indice A

Rév.	Date	Nb pages*	Modifications	Rédacteur	Contrôleur	Approbateur
A	10/11/2025	22	1ère diffusion	D. BENNAMANE	A. GALISSON	A. GALISSON
B						
C						

\*Nombre de pages hors annexes, paginées séparément

# SOMMAIRE

<b>A.</b>	<b>Présentation de notre mission</b>	<b>3</b>
A.1.	Eléments du contrat	3
A.2.	Mission selon la norme NF P94-500	3
A.3.	Documents à notre disposition pour cette étude	4
A.4.	Description du projet	5
A.5.	Programme d'investigations	5
<b>B.</b>	<b>Caractéristiques générales du site</b>	<b>7</b>
B.1.	Description générale	7
B.2.	Résultats de l'enquête documentaire	10
<b>C.</b>	<b>Résultats des investigations</b>	<b>15</b>
C.1.	Lithologie	15
C.2.	Données géomécaniques	16
C.3.	Données hydrogéologiques	16
<b>D.</b>	<b>Principes de construction envisageables pour les ouvrages géotechniques</b>	<b>17</b>
D.1.	Contraintes spécifiques du site / identification des aléas géotechniques majeurs	17
D.2.	Données liées au risque sismique	17
D.3.	Travaux d'adaptation du site pour accueillir le projet	17
D.4.	Cadre hydrogéologique général	18
D.5.	Modes de fondations et structures de niveaux bas envisageables	19
D.6.	Indications générales sur la Zone d'Influence Géotechnique (ZIG)	19
<b>E.</b>	<b>Suites à donner</b>	<b>21</b>
E.1.	Orientations pour le projet et aléas identifiés	21
E.2.	Données d'entrée nécessaires pour la mission G2 AVP	21
E.3.	Enchaînement des missions normalisées	22

## ANNEXES

- 1. Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (NF P94-500) – 1 page**
- 2. Missions types d'ingénierie géotechnique (Norme NF P94-500) – 1 page**
- 3. Résultats des investigations in situ – 13 pages**
- 4. Risques naturels – 3 pages**

# A. PRESENTATION DE NOTRE MISSION

## A.1. Eléments du contrat

Maître d'Ouvrage : ETABLISSEMENT DE SANTE BAUGEOIS VALLEE

Assistance à la maîtrise d'ouvrage : NARTHEX

Demandeur : ETABLISSEMENT DE SANTE BAUGEOIS VALLEE

Devis : SQ.44GT.25.09.017 signé le 23/09/2025

Commande n° 0031111 signée le 23/09/2025 par ETABLISSEMENT DE SANTE BAUGEOIS VALLEE.

## A.2. Mission selon la norme NF P94-500

Etude géotechnique GI phases ES + PGC selon la norme NF P94-500 (Missions d'Ingénierie Géotechnique Types – Révision de novembre 2013), en vue de la construction d'un nouvel EHPAD sur la commune de MAZÉ-MILON.

Le présent rapport comprend :

- L'étude préliminaire du site,
- L'analyse des résultats des investigations,
- La synthèse du contexte géologique et géomécanique du site,
- Des indications générales sur la Zone d'Influence Géotechnique (ZIG),
- La définition des spécificités géotechniques du site et des risques géotechniques majeurs identifiés à ce stade,
- La définition des principes généraux de construction adaptés au projet.

Remarques importantes :

- Cette étude géotechnique ne concerne pas les aspects géothermiques ; des études géologiques, hydrogéologiques et thermiques spécifiques, aux profondeurs requises pour ces projets, doivent être menées pour en définir les potentialités et analyser les aléas particuliers qui pourraient y être liés (notamment risque de mise en communication de nappes, d'artésianisme, de sols gonflants, etc.). Le département Hydrogéologie de FONDASOL peut prendre en charge ces prestations sur la base d'une offre de service spécifique.
- L'objet de l'étude géotechnique n'est pas de détecter une éventuelle contamination des sols par des matières polluantes, ni de définir les filières d'évacuation des déblais. Le cas échéant, le service Environnement de FONDASOL est disponible pour établir un devis de diagnostic environnemental.

### A.3. Documents à notre disposition pour cette étude

#### A.3.1. Documents préalables

Nous avons disposé pour cette étude des documents suivants :

N°	Document	Émetteur	Référence	Ind	Date Emission
[1]	Extrait du plan cadastral	Etablissement de santé Baugeois Vallée	I 838VV	-	08/09/2025
[2]	Plan topographique		I 6344.2	-	
[3]	Programme technique détaillé		-	V3	

#### A.3.2. Autres sources d'information

Notre étude s'est également basée sur les sources d'information suivantes :

- La carte IGN du secteur,
- Les données du BRGM,
- La carte géologique du secteur,
- Les données publiées sur le site [georisques.gouv.fr](http://georisques.gouv.fr),
- Les vues aériennes du secteur disponibles sur [remonterletemps.ign.fr](http://remonterletemps.ign.fr),
- Les données d'archives de Fondasol.

## A.4. Description du projet

### A.4.1. Caractéristiques générales du projet et des ouvrages

Le projet prévoit la construction d'un nouvel EHPAD sur la commune de MAZÉ-MILON. A ce stade du projet, il est envisagé un niveau enterré ou semi-enterré



Plan de situation - Extrait de [3]

## A.5. Programme d'investigations

### A.5.1. Investigations in-situ

Les investigations suivantes ont été réalisées :

Sondages	SD1+DPT	SD2+DPT	SD3+DPT	SD4+DPT	SD5+DPT
Type	Destructif + Pénétromètre dynamique				
Profondeur (m)	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Critère d'arrêt	Volontaire	Volontaire	Volontaire	Volontaire	Volontaire
Nivellement (NGF)	25,64	28,25	27,51	30,5	28,6

Sondages	SD6+DPT	SD7+DPT	SD8+DPT	SD9+DPT	SD10+DPT
Type	Destructif + Pénétromètre dynamique				
Profondeur (m)	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Critère d'arrêt	Volontaire	Volontaire	Volontaire	Volontaire	Volontaire
Nivellement (NGF)	29,64	31,04	29,44	30,36	31,22

### A.5.2. Essais en laboratoire

Des essais au laboratoire sont en cours de réalisation sur des échantillons prélevés au droit de nos sondages, dans le but de :

- Déterminer la classification selon la norme NF P I I-300 et le GTR.

	Essais de laboratoire		
	Teneur en eau	Valeur de bleu	Granulométrie
Nb d'essais	5	5	5

Les résultats de ces analyses en laboratoire seront joints, en annexe du présent rapport, dès réception.



## B. CARACTERISTIQUES GENERALES DU SITE

### B.1. Description générale

#### B.1.1. Situation et topographie

Situation du terrain :

- Adresse du site : 2 Rue des Écoles, 49630 Mazé-Milon
- Parcelle cadastrale : 0E n° 2013
- Superficie du terrain : 10 544 m<sup>2</sup>

Topographie :

- Altitude du site selon la carte IGN du secteur : entre 25,5 et 31,1 m NGF
- Au droit de l'emprise du projet, l'altimétrie de nos points de sondage varie entre les cotes 25,6 m NGF et 31,2 NGF, soit un dénivelé d'environ 5,6 m.
- D'après le plan topographique de mars 2023 [2], la topographie du terrain présente une pente moyenne ( $\approx 3\%$ ) descendante vers le Sud, avec une différence d'altitude d'environ 5,50 m entre les deux extrémités du site.



Plan topographique du site - Extrait de [2]

### B.1.2. Le site et son environnement

Lors de notre intervention, le terrain était vierge de toute construction apparente et couvert d'une végétation assez dense.

Le terrain du projet a fait l'objet d'un terrassement. La présence de sols remaniés sur les premiers mètres de profondeur est attendue.

Les parcelles environnantes sont occupées par des habitations privatives et de voiries.

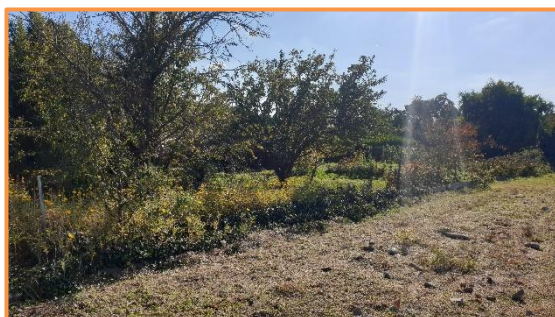


Photographie aérienne du site (Google Maps ©)



Plan de situation - Extrait de [3]





*Vues du site (visite du 14/10/2025)*



## B.2. Résultats de l'enquête documentaire

### B.2.1. Contexte géologique et hydrogéologique général

D'après la carte géologique de LONGUE et sa notice associée, les terrains du site seraient constitués, de haut en bas, par :

- Remblais anthropiques limono-argileux liés à l'aménagement antérieur du site,
- Des alluvions sablo-argileux (FxN),
- Substratum calcaire altéré en tête.



Extrait de la carte géologique de LONGUE (source : BRGM ©)

## B.2.2. Risques naturels connus

### B.2.2.1. Synthèse des risques recensés

Risque	Aléa / sensibilité	Document réglementaire et date de prescription
Inondations	Terrain situé hors zone d'inondation	/
Remontées de nappe	Terrain situé en zone potentiellement sujette aux inondations de caves	/
Retrait-gonflement des sols argileux	Aléa moyen	Arrêté du 22 juillet 2020
Cavités	Pas de cavité recensée à moins de 500 m du projet	Arrêté du 22 juillet 2020 JORF n°0195 du 9 août 2020
Mouvements de terrain	Pas de mouvement de terrain recensé à moins de 500 m du projet	/
Séisme	Zone de sismicité 2 - faible	Décret n°2010-1254 Décret n°2010-1255 Arrêté du 22/10/10 modifié par l'arrêté du 19/07/11 et par celui du 15/09/14
Rayonnements ionisants – Radon	Non situé dans un département prioritaire - potentiel faible (catégorie I)	Décret n° 2002-460 du 4 avril 2002

Cette liste n'est pas exhaustive. Il appartient aux concepteurs du projet de s'assurer que le projet tient compte des prescriptions liées à l'ensemble des risques, y compris non géotechniques.

*Pour plus de détails, le lecteur pourra se reporter aux extraits des cartes en Annexes.*

### B.2.2.2. Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle publiés pour la commune

Code National CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le journal officiel du	Risque	Commune
NOR19830111	08/12/1982	31/12/1982	11/01/1983	13/01/1983	Inondations et/ou Coulées de Boue	MAZE-MILON
NOR19830516	01/04/1983	28/04/1983	16/05/1983	18/05/1983	Inondations et/ou Coulées de Boue	MAZE-MILON
NOR19830919	21/06/1983	05/07/1983	19/09/1983	22/09/1983	Mouvement de Terrain	MAZE-MILON
NOR19831005	21/06/1983	05/07/1983	05/10/1983	08/10/1983	Inondations et/ou Coulées de Boue	MAZE-MILON
NOR19841016	11/07/1984	11/07/1984	16/10/1984	24/10/1984	Inondations et/ou Coulées de Boue	MAZE-MILON
INTE8800136A	15/01/1988	20/02/1988	07/04/1988	21/04/1988	Inondations et/ou Coulées de Boue	MAZE-MILON
INTE9200474A	01/05/1989	31/12/1991	16/10/1992	17/10/1992	Sécheresse	MAZE-MILON
INTE9300602A	09/06/1993	10/06/1993	26/10/1993	03/12/1993	Inondations et/ou Coulées de Boue	MAZE-MILON
INTE9500070A	17/01/1995	31/01/1995	06/02/1995	08/02/1995	Inondations et/ou Coulées de Boue	MAZE-MILON
INTE9600137A	01/06/1995	30/09/1995	03/04/1996	17/04/1996	Sécheresse	MAZE-MILON
INTE9800067A	10/08/1997	10/08/1997	12/03/1998	28/03/1998	Inondations et/ou Coulées de Boue	MAZE-MILON
INTE9800515A	01/01/1991	31/08/1998	29/12/1998	13/01/1999	Sécheresse	MAZE-MILON
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999	Mouvement de Terrain	MAZE-MILON
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999	Inondations et/ou Coulées de Boue	MAZE-MILON
INTE0700066A	01/07/2003	30/09/2003	22/02/2007	10/03/2007	Sécheresse	MAZE-MILON
IOCE0804637A	01/07/2004	30/09/2004	20/02/2008	22/02/2008	Sécheresse	MAZE-MILON
IOCE0804637A	01/07/2004	30/09/2004	20/02/2008	22/02/2008	Sécheresse	MAZE-MILON
IOCE0804637A	01/01/2005	31/03/2005	20/02/2008	22/02/2008	Sécheresse	MAZE-MILON
IOCE0804637A	01/01/2005	31/03/2005	20/02/2008	22/02/2008	Sécheresse	MAZE-MILON
IOCE0810063A	01/07/2005	30/09/2005	18/04/2008	23/04/2008	Sécheresse	MAZE-MILON
INTE1818803A	01/01/2017	31/12/2017	10/07/2018	27/07/2018	Sécheresse	MAZE-MILON



### B.2.3. Éléments d'historique et autres risques

Les informations données ci-après concernant l'historique du site sont issues :

- De vues aériennes disponibles sur [remonterletemps.ign.fr](http://remonterletemps.ign.fr),
- Programme technique détaillé transmis par l'AMOA ;

Il ressort de ces éléments que :

#### **HISTOIRE DU SITE**

Le site destiné au projet est issu d'une **ancienne exploitation horticole** léguée par M. et Mme Bauné à l'Établissement de Santé Baugeois Vallée en vue de la construction d'un nouvel EHPAD.

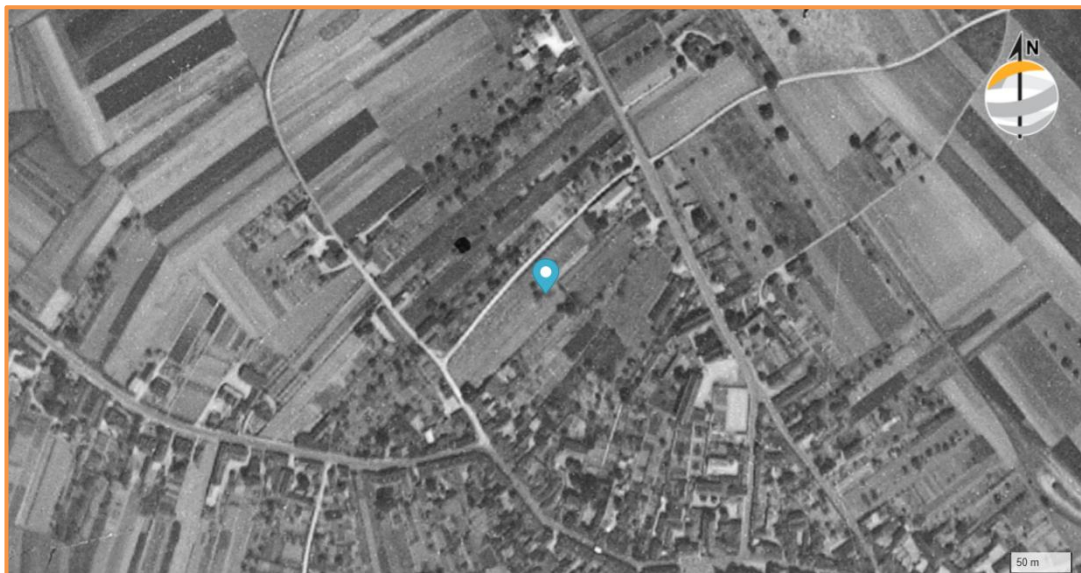
L'histoire du site est intimement liée à la famille Bauné. Les terrains étaient à l'origine un verger de pommiers, exploité par le père du donateur. Celui-ci était également maire de Mazé et à l'origine de la construction de l'école Marcel Pagnol. Le fils aîné des Bauné, Jack a ensuite repris l'exploitation et l'a diversifiée en y développant des **cultures maraichères** (tomates, laitues, etc.) jusqu'en 1967, puis des **plantes tropicales** et des **plantes d'appartement**, vendues dans le monde entier. Parallèlement, il apprivoisait des **animaux** de toute sorte dans son domaine : canards, flamants roses, ibis, etc.

Le terrain d'un hectare était alors couvert de **serres** dont les dernières ont été déconstruites au printemps 2022. À la retraite M. Bauné a poursuivi sa passion des plantes en faisant pousser dans les serres des citronniers, des bougainvilliers et des strelitzias destinés à l'ESBV.

Par ailleurs, sur le terrain situé de l'autre côté de la rue des Écoles, devenu également la propriété de l'ESBV par le legs de M. et Mme Bauné, sont implantés deux bâtiments professionnels d'une emprise au sol d'environ 70 m<sup>2</sup> chacun mais également deux puits qui irriguaient les cultures des serres.

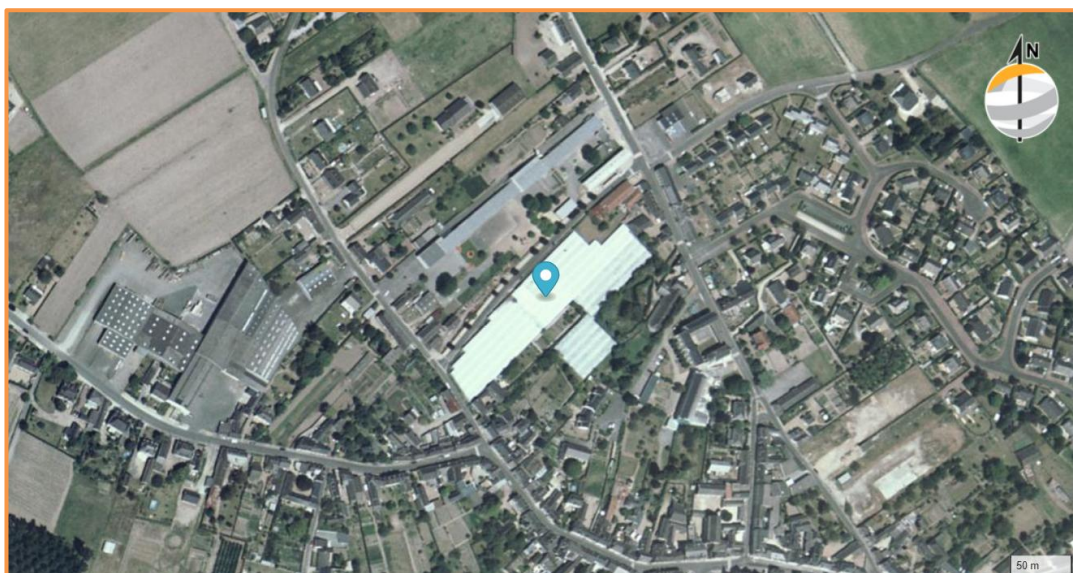
Ainsi, la forte personnalité du donateur a marqué l'histoire particulière de ce site et l'ESBV souhaite en conserver la trace.

*Historique du site – Extrait du [3]*

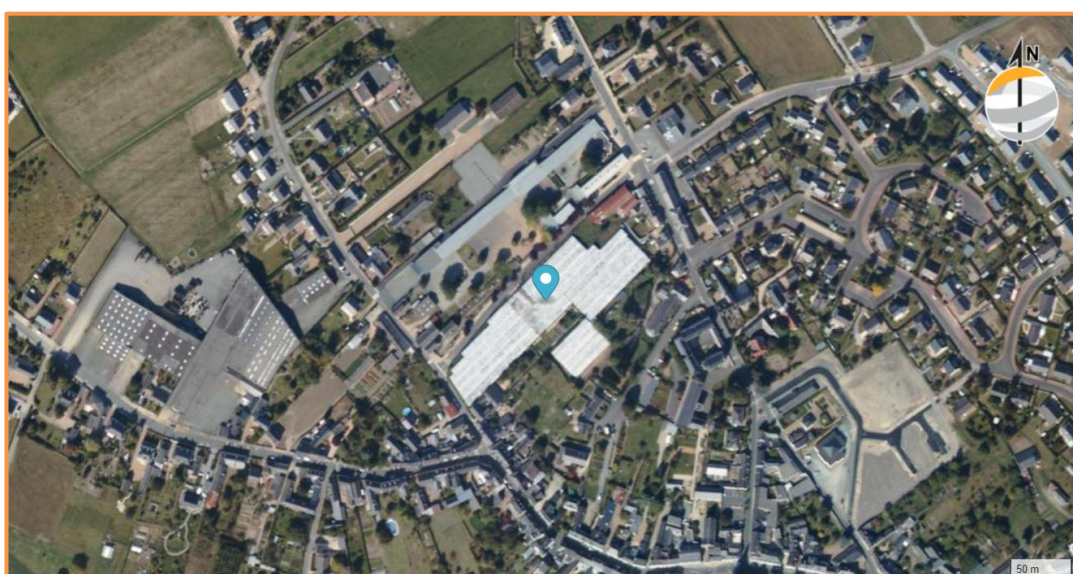


*Vue aérienne datée de 1950 (source : [remonterletemps.ign.fr](http://remonterletemps.ign.fr))*

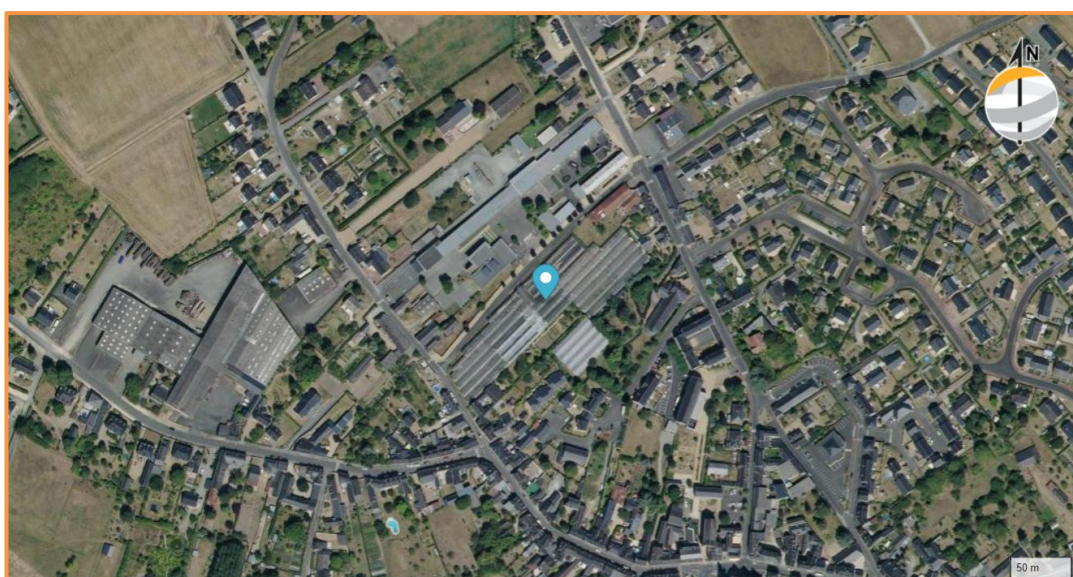




Vue aérienne datée de 2000 (source : [remonterletemps.ign.fr](http://remonterletemps.ign.fr))



Vue aérienne datée de 2006 (source : [remonterletemps.ign.fr](http://remonterletemps.ign.fr))



Vue aérienne datée de 2016 (source : [remonterletemps.ign.fr](http://remonterletemps.ign.fr))

# C. RESULTATS DES INVESTIGATIONS

## C.1. Lithologie

Les sondages ont permis de mettre en évidence la succession lithologique suivante :

- **Formation 0-a : Remblais sablo-argileux bruns** rencontrés au droit des sondages SD2 et SD5 respectivement jusqu'à 1,2 et 0,6 m de profondeur,
- **Formation 0-b : Terre végétale limono-sableuse et argileuse brun** rencontré au droit des sondages SD1, SD3, SD4 et SD7 à SD9 jusqu'à 0,2 m de profondeur,
- **Formation 1 : Limon argilo-sableux marron** identifié au droit des sondages SD1, SD4 et SD6 à SD10 jusqu'à une profondeur entre 0,3 et 1,6 m,
- **Formation 2 : Argile limono-sableuse marron gris verdâtre** identifiée jusqu'à la base de tous les sondages SD1 à SD10 soit jusqu'à 6,0 m de profondeur.

Nous récapitulons la base des formations au droit de chaque sondage dans le tableau ci-dessous :

		SD1	SD2	SD3	SD4	SD5
N°	Nature de la formation	Profondeur (m)				
0-a	Remblais sablo-argileux	-	1,2	-	-	0,6
0-b	Terre végétale limono-sableuse et argileuse	0,2	-	0,2	0,3	-
1	Limon argilo-sableux	1,6	-	-	0,8	-
2	Argile limono-sableuse	≥ 6,0	≥ 6,0	≥ 6,0	≥ 6,0	≥ 6,0

		SD6	SD7	SD8	SD9	SD10
N°	Nature de la formation	Profondeur (m)				
0-a	Remblais sablo-argileux	-	-	-	-	-
0-b	Terre végétale limono-sableuse et argileuse	0,2	0,3	0,2	0,3	-
1	Limon argilo-sableux	0,8	0,6	0,9	0,8	0,3
2	Argile limono-sableuse	≥ 6,0	≥ 6,0	≥ 6,0	≥ 6,0	≥ 6,0

Nota : La description des terrains traversés et la position des interfaces comportent des imprécisions inhérentes à la méthode de forage destructif. En outre, elle ne permet pas de déterminer la granulométrie exacte des horizons ou d'identifier la présence d'éléments grossiers (blocs, ...).

Il est rappelé que l'objet de l'étude géotechnique n'est pas de détecter une éventuelle contamination des sols par des matières polluantes.

Toutefois, il paraît important de relever que le terrain peut contenir des polluants ou autres éléments agressifs vis-à-vis des matériaux constituant les infrastructures.

Le diagnostic pollution des sols devra être réalisé par un bureau d'études spécialisé. FONDASOL se tient à disposition pour réalisation cette prestation.

## C.2. Données géomécaniques

Les caractéristiques mécaniques des sols ont été mesurées in situ à partir des essais pénétrométriques. Elles sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

N°	Formation	Pénétromètre dynamique
		Résistance de pointe $q_d$ (MPa)
0-a	Remblais sablo-argileux	-
0-b	Terre végétale limono-sableuse et argileuse	-
1	Limon argilo-sableux	$1,76 < q_d < 8,82$
2	Argile limono-sableuse	$1,32 < q_d < 69,64$

## C.3. Données hydrogéologiques

### C.3.1. Niveaux d'eau

Lors de notre intervention, aucune arrivée d'eau n'a été rencontrée jusqu'à 6,0 m de profondeur au droit de tous nos sondages.

Les niveaux d'eau ci-avant correspondent à des observations réalisées lors de notre intervention sur site ; ils peuvent être influencés par le fluide utilisé pour le forage, la durée d'observation dans le cas de terrains peu perméables, les conditions pluviométriques ayant précédé ces relevés...

Le projet prévoit des ouvrages enterrés et/ou des terrassements en déblais, un suivi piézométrique devra être réalisé. Une étude hydrogéologique devra être confiée au service hydrogéologie de FONDASOL ou à un bureau d'étude spécialisé afin de définir les niveaux caractéristiques de la nappe.



# D. PRINCIPES DE CONSTRUCTION ENVISAGEABLES POUR LES OUVRAGES GEOTECHNIQUES

## D.1. Contraintes spécifiques du site / identification des aléas géotechniques majeurs

Des contraintes spécifiques liées au site ont été mises en évidence :

- La présence de remblais anthropiques liés à l'aménagement antérieur du site sur une épaisseur pouvant aller jusqu'à 1,2 m de profondeur au droit du SD2 et SD5,
- Présence des sols argileux de compacité hétérogène (faible à moyennement portante) jusqu'à une profondeur supérieure ou égale à 6,0 m,
- Présence de limons argileux en surface sensibles à l'eau en termes de portance et sujets au matelassage.

## D.2. Données liées au risque sismique

Compte-tenu de la catégorie d'importance des ouvrages supposée IV et de la zone de sismicité 2, l'effet d'un séisme sera à considérer pour le dimensionnement structurel des ouvrages et l'analyse du risque de liquéfaction sera à réaliser.

### D.2.1. Classe de sol sismique

Une première approche de la classe de sol a été faite à partir :

- De notre connaissance du contexte géotechnique,

A ce stade de l'étude, pour un niveau bas du projet sensiblement au niveau du terrain actuel, la classe de sol serait la **Classe E**.

**La classe de sol sismique doit être réévaluée avec des sondages profondes complémentaires au stade G2AVP.**

### D.2.2. Première approche de l'évaluation du risque de liquéfaction en cas de séisme

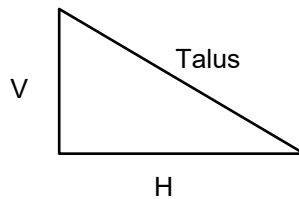
Compte tenu de l'absence de nappe, il n'y a pas de risque de liquéfaction des sols en cas de séisme.

## D.3. Travaux d'adaptation du site pour accueillir le projet

En l'absence de calage du projet, on se contentera de donner les principes généraux qui suivent.

### D.3.1. Talus en déblais

Le projet prévoit la construction d'un niveau enterré ou semi-enterré, en l'absence d'eau et de surcharges en tête de talus (murs, installations de chantier...), on pourra retenir pour les pentes des talus périphériques les valeurs suivantes à court terme :



- Dans les remblais limono-sableux :  $H/V = 2 / 1$
- Dans les argiles limoneuses :  $H/V = 3 / 2$

#### **REMARQUE :**

Les parois des talus devront être protégées des intempéries par du polyane en phase provisoire, et seront végétalisés en phase définitive.

Une cunette sera réalisée en crête de talus et reliée au système d'eaux pluviales, afin de collecter les eaux de ruissellement. Dans le cas d'ouvrages enterrés, une ébauche dimensionnelle des soutènements sera fournie au stade G2 AVP.

Les ouvrages en déblai devront satisfaire aux conditions de stabilité générale et locale, en fonction de l'environnement.

En cas d'évacuation de matériaux hors du site, il conviendra de définir le type de filière adapté, à partir d'une étude environnementale spécifique.

### D.3.2. Conditions générales de terrassements

D'une façon générale, l'entreprise devra adapter sa méthodologie d'exécution des travaux (terrassement, compactage, ...) afin d'assurer la portance des plateformes et d'éviter de générer des désordres dans les avoisinants pouvant être influencés par les travaux.

Des difficultés de circulation des engins de chantier sont à prévoir en période de pluie notamment.

Les terrassements pourront être majoritairement réalisés à la pelle mécanique.

Le réemploi des déblais du site en remblais sera étudié lors de la mission G2 PRO et après réception des analyses en laboratoire.

## D.4. Cadre hydrogéologique général

### D.4.1. Interactions avec les eaux souterraines

Les investigations n'ont pas mis en évidence la présence d'eaux souterraines sur la profondeur des sondages, lors de la campagne réalisée.

Le projet prévoyant des ouvrages enterrés à une profondeur supposée de l'ordre de 3,0 m, des interactions en phases provisoires et/ou définitives avec la nappe sont possibles.

La gestion des eaux en phase travaux, ainsi que la protection des ouvrages et la prise en compte des effets de l'eau sur les ouvrages définitifs devront être étudiés en conséquence, sur la base d'une étude hydrogéologique.

*Nota : quelles que soient les dispositions de gestion des eaux mises en œuvre, il conviendra de vérifier que ces dispositions respectent la réglementation en vigueur (exemple : loi sur l'eau).*

#### D.4.2. Première approche des possibilités d'infiltration des eaux pluviales

Si des ouvrages d'infiltration sont envisagés, une étude spécifique sera à réaliser. Cette étude pourra être confiée au service hydrogéologique de FONDASOL dans le cadre d'une mission complémentaire spécifique. La faisabilité de tels ouvrages devra être examinée notamment en fonction des capacités d'infiltration des terrains, de la présence de la nappe et de la présence des ouvrages avoisinants (fondations, caves, sous-sols enterrés, ...) et de la réglementation.

La distance minimale à respecter vis-à-vis de ces derniers devra être fixée dans le cadre de l'étude spécifique de ces ouvrages, afin d'éviter toute interaction directe et éviter tout effet néfaste sur les terrains supportant ces ouvrages et/ou infrastructures.

### D.5. Modes de fondations et structures de niveaux bas envisageables

#### D.5.1. Fondations

Au stade des principes généraux, compte-tenu du contexte géotechnique et du projet, les solutions de fondations envisageables sont les suivantes :

- Fondations profondes de type pieux, ancrées dans le substratum calcaire au-delà de 6,0 m de profondeur,

#### D.5.2. Niveaux bas

Pour un projet enterré ou semi-enterré, le type de niveau bas sera à définir dans le cas de l'étude G2. Avec les éléments actuels, il pourrait être envisagé un plancher porté par les fondations.

### D.6. Indications générales sur la Zone d'Influence Géotechnique (ZIG)

La ZIG est le volume de terrain au sein duquel il y a interaction entre l'ouvrage ou l'aménagement de terrain, et l'environnement. La forme et l'extension de cette zone d'influence géotechnique sont spécifiques à chaque site et à chaque ouvrage ou aménagement de terrain.

La Zone d'Influence Géotechnique définie en première approche s'étend sur une distance horizontale de 3,0 m autour des ouvrages et aménagement projetés, ou 3 fois la hauteur des terres soutenues dans le cas d'un niveau enterré.

En l'absence de terrassements de masse en déblais et/ou remblais, on considère qu'elle s'étend sur une distance horizontale de quelques mètres en périphérie des ouvrages et aménagements projetés.

Dans le cas de terrassement en déblais en déblai et/ou en remblai, de hauteur H, on considère qu'elle s'étend sur une distance d'approximativement 3H en périphérie des ouvrages et

aménagements projetés. Dans le cas de terrain en pente, cette zone peut être beaucoup plus étendue.

Il faudra porter une attention particulière pour les travaux de terrassements (phasages, talutages, etc...) et les dispositions constructives à mettre en œuvre pour garantir la stabilité générale des existants.



## E. SUITES A DONNER

### E.1. Orientations pour le projet et aléas identifiés

Le site se caractérise par la présence des remblais sur une épaisseur pouvant aller jusqu'à 1,2 m de profondeur, posés sur des limons argilo-sableux surmontant une couche argileuse molle à ferme jusqu'à 6,0 m de profondeur.

D'après notre connaissance actuelle du projet, il peut être envisagé de fonder les ouvrages sur des fondations profondes de types pieux ancrées dans le substratum en place non rencontré au droit de nos sondages jusqu'à 6,0 m de profondeur.

Concernant les niveaux bas, il pourra être envisagé un plancher porté par les fondations.

Concernant les ouvrages enterrés, une interaction avec la nappe est possible, ce qui nécessitera la réalisation d'une étude hydrogéologique de définition des niveaux d'eau caractéristiques au sens des Eurocodes, et le cas échéant l'évaluation des débits d'exhaure. Le service hydrogéologie de FONDASOL se tient à disposition du maître d'ouvrage pour réaliser cette mission.

La conception des ouvrages géotechniques nécessitera de tenir compte notamment des aléas géotechniques suivants :

- La présence de remblais anthropiques liés à l'aménagement antérieur du site sur une épaisseur pouvant aller jusqu'à 1,2 m de profondeur,
- Présence des sols argileux mous à ferme jusqu'à une profondeur supérieure ou égale à 6,0 m,
- Présence de limons argilo-sableux en surface sensibles à l'eau en termes de portance et sujets au matelassage,
- Profondeur du substratum calcaire non reconnu au droit de nos sondages,

La présence d'ouvrages existants à proximité immédiate nécessitera une étude spécifique lors de la mission G2. Le cas échéant, les ouvrages avoisinants susceptibles d'être concernés par la ZIG devront faire l'objet d'un diagnostic structurel à confier à un BET spécialisé, FONDASOL se tient à disposition du maître d'ouvrage pour réaliser cette prestation. Celui-ci comprendra notamment la définition des descentes de charges, et la sensibilité des ouvrages aux déplacements et aux vibrations.

Afin de caractériser les aléas géotechniques mis en évidence, et permettre leur prise en compte dans la conception du projet, des investigations complémentaires seront nécessaires.

Nous proposons notamment la réalisation des investigations géotechniques suivantes :

- Essais pressiométriques profonds au-delà de 6,0 m,

### E.2. Données d'entrée nécessaires pour la mission G2 AVP

Les éléments suivants devront nous être transmis avec l'ordre de service de démarrage de la mission G2 AVP :

- Mise à jour des plans du projet, y compris levés topographiques,
- Classe de conséquence suivant l'Eurocode 7 et catégorie d'importance vis-à-vis du risque sismique,

- Ordres de grandeur des descentes de charges sur fondations et niveaux bas,
- Niveaux de protection visés pour les ouvrages enterrés au sens du DTU14.1,
- Tout autre élément nécessaire à la bonne compréhension du projet.

### E.3. Enchaînement des missions normalisées

**Le présent rapport conclut la mission d'étude géotechnique préalable G1 confiée à FONDASOL.**

Selon la norme NF P94-500, une étude de conception géotechnique G2 est nécessaire, visant à définir et à préciser le type et le dimensionnement des ouvrages géotechniques à retenir.

Cette étude nécessitera la réalisation d'une campagne d'investigations géotechniques adaptées au projet de construction.

Cette campagne sera à réaliser une fois les caractéristiques du projet réellement connues.

FONDASOL est à la disposition de tous les intervenants pour réaliser cette mission.

---



# ANNEXES

# I. ENCHAINEMENT DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (NF P94-500) – I PAGE

Le Maître d'Ouvrage doit associer l'ingénierie géotechnique au même titre que les autres ingénieries à la Maîtrise d'Œuvre et ce, à toutes les étapes successives de conception, puis de réalisation de l'ouvrage. Le Maître d'Ouvrage, ou son mandataire, doit veiller à la synchronisation des missions d'ingénierie géotechnique avec les phases effectives à la Maîtrise d'Œuvre du projet.

L'enchaînement et la définition synthétique des missions d'ingénierie géotechnique sont donnés ci-après. Deux ingénieries géotechniques différentes doivent intervenir : la première pour le compte du Maître d'Ouvrage ou de son mandataire lors des étapes 1 à 3, la seconde pour le compte de l'entreprise lors de l'étape 3.

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
<b>Étape 1 : Étude géotechnique préalable (G1)</b>		<b>Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)</b>		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire, Esquisse, APS	<b>Études géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)</b>		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonctions des données existantes et de la complexité géotechnique
<b>Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)</b>	APD/AVP	<b>Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)</b>		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet ( <i>choix constructifs</i> )
	PRO	<b>Études géotechniques de conception (G2) Phase Projet (PRO)</b>		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet ( <i>choix constructifs</i> )
	DCE/ACT	<b>Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE/ACT</b>		Consultation sur le projet de base/choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
<b>Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)</b>		A la charge de l'entreprise	A la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	<b>Étude de suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude</b> ( <i>en interaction avec la phase suivi</i> )	<b>Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution</b> ( <i>en interaction avec la phase supervision du suivi</i> )	Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels ( <i>réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience</i> )	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	<b>Étude et suivi géotechniques d'exécutions (G3) Phase Suivi</b> ( <i>en interaction avec la Phase Étude</i> )	<b>Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution</b> ( <i>en interaction avec la phase Supervision de l'étude</i> )	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
<b>À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant</b>	Diagnostic	<b>Diagnostic géotechnique (G5)</b>		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

Classification des missions d'ingénierie géotechnique en page suivante

Février 2014



## 2. MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (NORME NF P94-500) – I PAGE

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

### ETAPE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PRELABLE (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 spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

#### Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

### 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 spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisnants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

#### Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site. - Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

- Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisnants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

#### Phase DCE / ACT

Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.

- Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
- Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, 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.
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques: notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.

##### Phase Suivi

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

#### SUPERVISION 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 avoisnants 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.

#### A TOUTES ETAPES : 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 géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

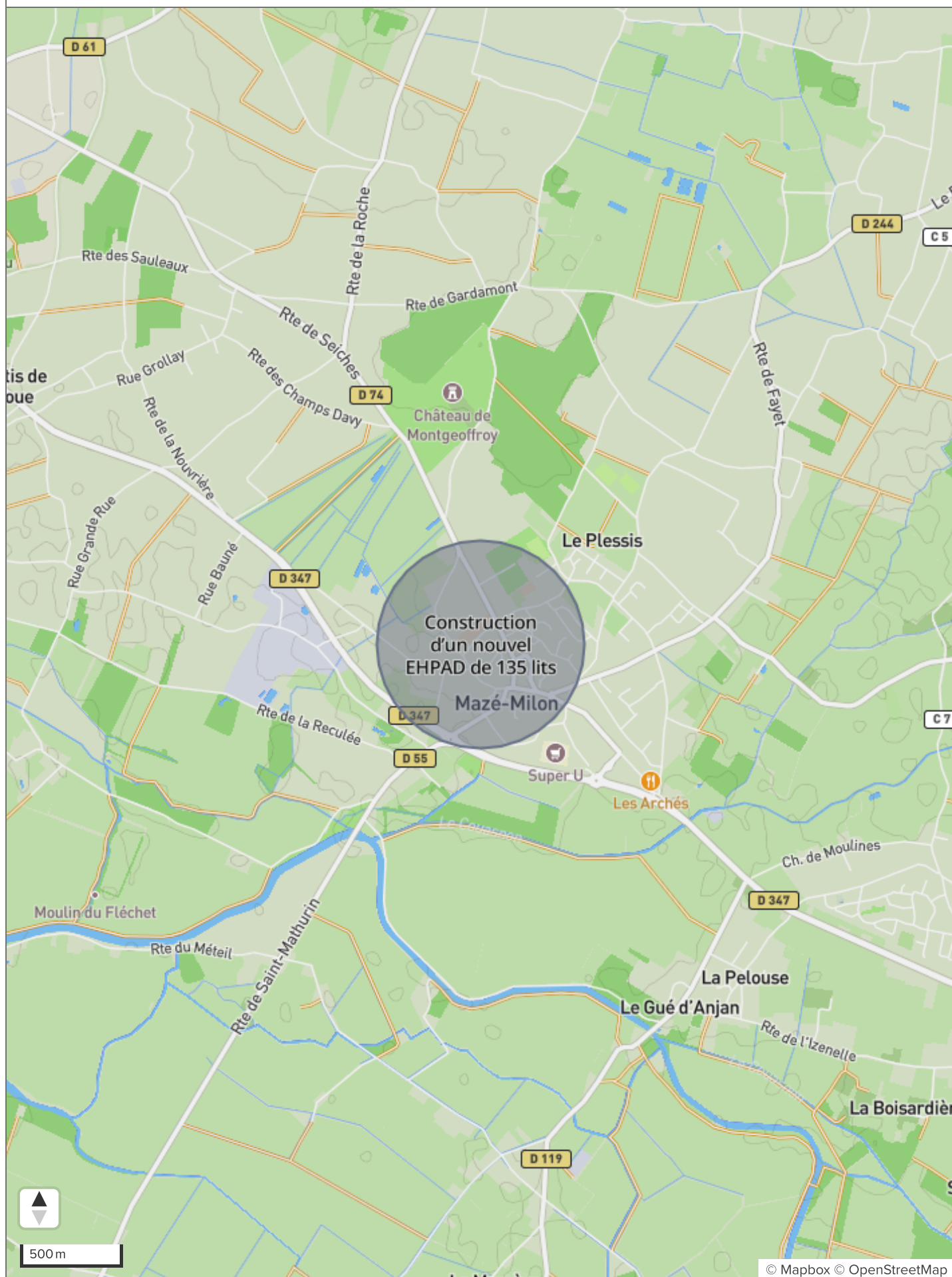
- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.

Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

Février 2014

### **3. RESULTATS DES INVESTIGATIONS IN SITU – 13 PAGES**

**PLAN DE LOCALISATION**





**PLAN D'IMPLANTATION**


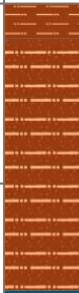
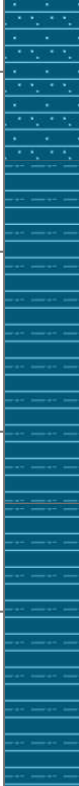




PLAN D'IMPLANTATION

Précision des relevés (X / Y)	Relevé par géomètre
Non renseigné	Non
Système de coordonnées du projet	Nivellement
WGS 84	NGF

	WGS 84		
Nom	Longitude	Latitude	Élévation [m]
SD1+DPT	-0,2751	47,4575	25,64
SD2+DPT	-0,2744	47,458	28,25
SD3+DPT	-0,2739	47,4585	30,5
SD4+DPT	-0,2744	47,4577	27,51
SD5+DPT	-0,2739	47,458	29,64
SD6+DPT	-0,2734	47,4584	31,04
SD7+DPT	-0,274	47,4576	28,6
SD8+DPT	-0,2735	47,4577	29,44
SD9+DPT	-0,2735	47,4581	30,36
SD10+DPT	-0,2731	47,4583	31,22



		Construction d'un nouvel EHPAD de 135 lits				(N° Projet: PR.44GT.25.0179) Mazé-Milon (49)								
SD1+DPT		Longitude		Latitude		Système de coordonnées								
		-0,2751		47,4575		WGS 84								
		Élévation		Nivellement		Angle		Azimut		Prof. atteinte				
		+25,64 m		NGF		-		-		6,0 m				
Données		Type		Début		Fin		Machine		Opérateur				
SD1+DPT_DPT_DYNAMIQUE		Pénétromètre dynamique		22/10/2025 10:45:00		22/10/2025 11:25:00		SD40.1		TOUNSI Abdelmalek				
Type de pénétromètre								Facteur de correction						
DPSH-B								1,0						
Hauteur de chute		Surface de pointe		Masse frappante		Masse accessoire		Masse de la tige						
75,0 cm		20,0 cm <sup>2</sup>		63,5 kg		15,0 kg		5,6 kg/m						
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Echantillons	Niveau d'eau	Prof.	Nombre de coups			q <sub>d</sub> [MPa]		
25,64	0		Limon brun (Terre végétale) 0,2 m	Tarière continue - en rotation - diam 63 mm	A sec	0,5 m SD1+DPT(0.50-1.50) 1,5 m	Voir commentaire	0						
25,44														
	1		Limon sableux marron sombre (brun)					1						
			1,6 m											
24,04	2		Argile très sableuse marron					2						
			2,5 m											
23,14	3		Argile limoneuse gris verdâtre clair					3						
	4		4,4 m					4						
21,24	5		Argile limono-sableuse gris verdâtre clair					5						
			6 m											
19,64	6			6 m	6 m			6						
Pas d'eau fin de chantier Pas d'eau fin de forage Pas d'eau en cours														
soilcloud.tech														



soilcloud.tech

soilcloud.tech

soilcloud.tech

		Construction d'un nouvel EHPAD de 135 lits				(N° Projet: PR.44GT.25.0179) Mazé-Milon (49)								
SD5+DPT		Longitude		Latitude		Système de coordonnées								
		-0,2739		47,4580		WGS 84								
		Élévation		Nivellement		Angle		Azimut		Prof. atteinte				
		+29,64 m		NGF		-		-		6,0 m				
Données		Type		Début		Fin		Machine		Opérateur				
SD5+DPT_DPT_DYNAMIQUE		Pénétromètre dynamique		21/10/2025 13:09:00		21/10/2025 14:30:00		SD40.1		TOUNSI Abdelmalek				
Type de pénétromètre								Facteur de correction						
DPSH-B								1,0						
Hauteur de chute		Surface de pointe		Masse frappante		Masse accessoire		Masse de la tige						
75,0 cm		20,0 cm <sup>2</sup>		63,5 kg		15,0 kg		5,6 kg/m						
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Echantillons	Niveau d'eau	Prof.	Nombre de coups			q <sub>d</sub> [MPa]		
29,64	0		Remblais limono-sableux avec cailloutis brun	Tarière continue - en rotation - diam 63 mm	A sec	0,5 m SD5+DPT(0.50-1.50) 1,5 m	Voir commentaire	0						
29,04			0,6 m Argile sableuse marron											
28,64	1	1 m Argile limoneuse crème grisâtre												
	2	2,5 m												
27,14		3	Argile limoneuse beige											
	4	4,2 m												
25,44		5	Argile limoneuse gris verdâtre sombre											
	6	6 m												
23,64	6			6 m	6 m			6						
Pas d'eau fin de chantier Pas d'eau fin de forage Pas d'eau en cours														
soilcloud.tech														



soilcloud.tech

soilcloud.tech

soilcloud.tech

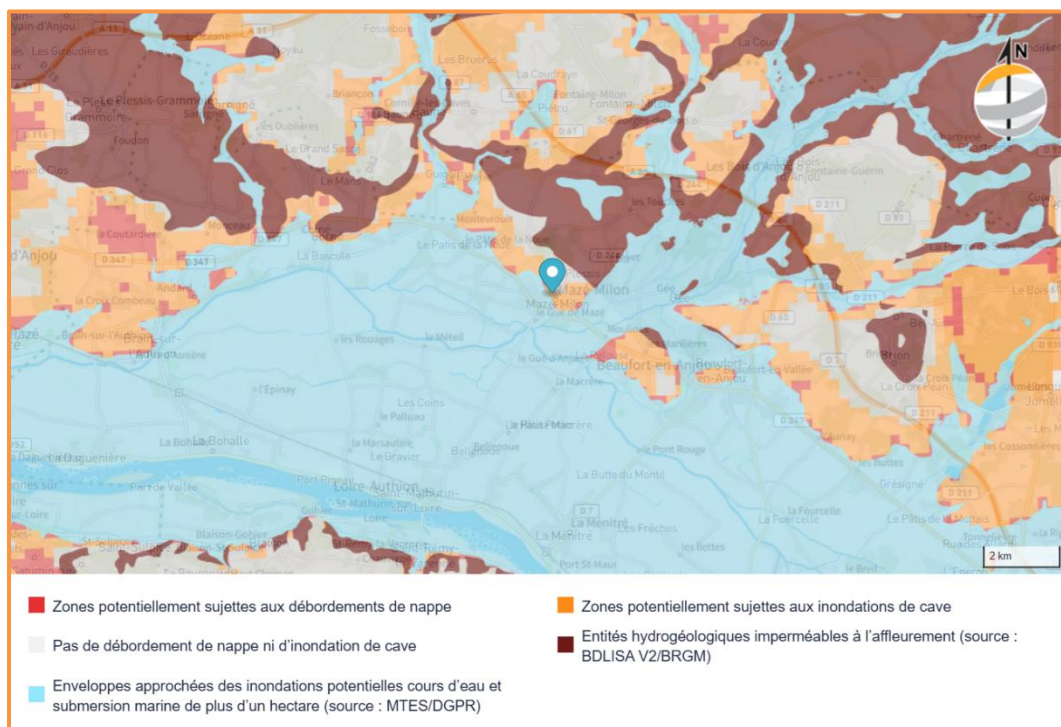
soilcloud.tech



<div><div>fondasol</div></div>		Construction d'un nouvel EHPAD de 135 lits				(N° Projet: PR.44GT.25.0179) Mazé-Milon (49)								
SD10+DPT		Longitude		Latitude		Système de coordonnées								
		-0,2731		47,4583		WGS 84								
		Élévation		Nivellement		Angle		Azimut		Prof. atteinte				
		+31,22 m		NGF		-		-		6,0 m				
Données		Type		Début		Fin		Machine		Opérateur				
SD10+DPT_DPT_DYNAMIQUE		Pénétromètre dynamique		20/10/2025 15:28:00		20/10/2025 16:40:00		SD40.1		TOUNSI Abdelmalek				
Type de pénétromètre								Facteur de correction						
DPSH-B								1,0						
Hauteur de chute		Surface de pointe		Masse frappante		Masse accessoire		Masse de la tige						
75,0 cm		20,0 cm <sup>2</sup>		63,5 kg		15,0 kg		5,6 kg/m						
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Niveau d'eau	Prof.	Nombre de coups				q <sub>d</sub> [MPa]		
31,22	0		Limon sableux brun	Tarière continue - en rotation - diam 63 mm	A sec	Voir commentaire	0	035				0,5520		
30,92			0,3 m											
			Argile très sableuse marron											
30,12	1		1,1 m				Argile limono-sableuse gris verdâtre clair	1						
			1,7 m											
29,52	2		Argile limoneuse beige					2						
	3							3						
27,02	4	4,2 m		4										
	5	Argile gris verdâtre clair		5	Refus				Refus					
25,22	6	6 m		6 m	6 m	6								
<div><div>Pas d'eau fin de chantier</div><div>Pas d'eau fin de forage</div><div>Pas d'eau en cours</div></div> <div>soilcloud.tech</div>														

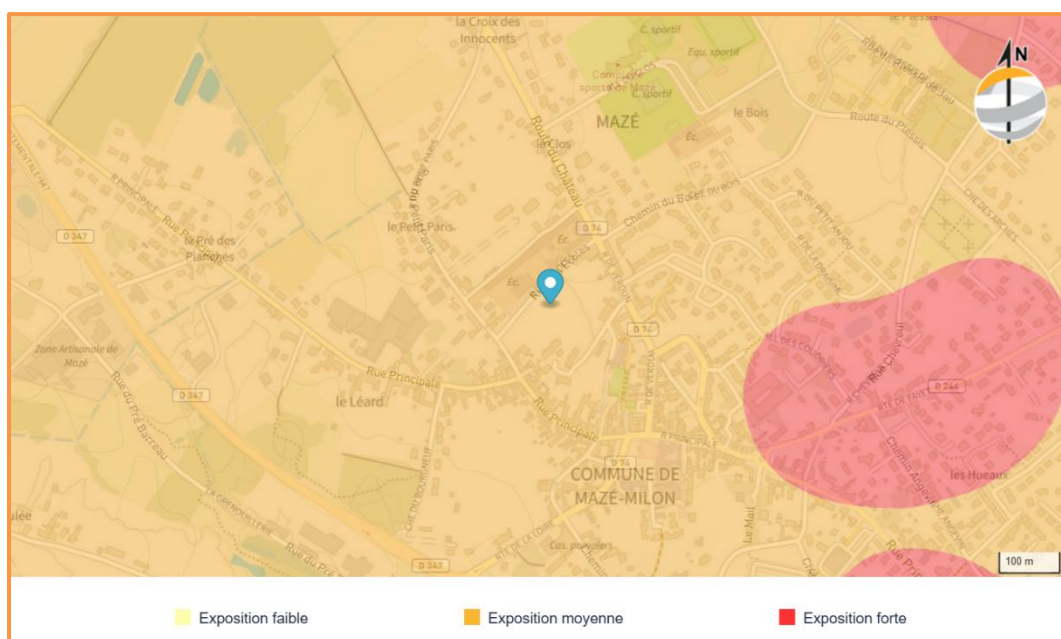
## 4. RISQUES NATURELS – 3 PAGES

### RISQUE INONDATION / REMONTEE DE NAPPE



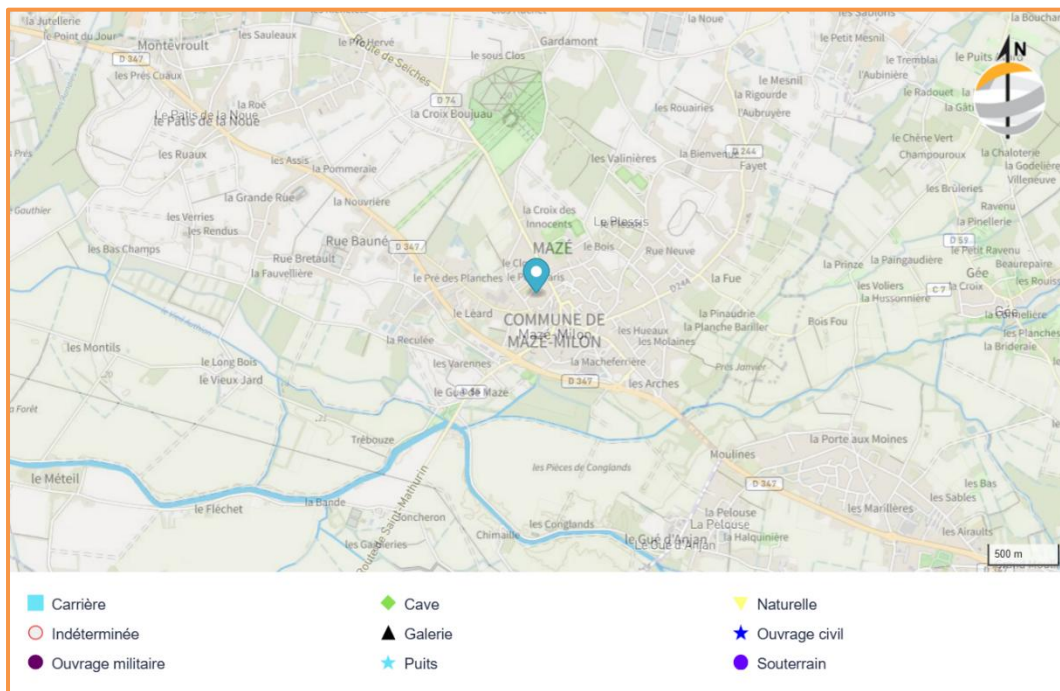
Extrait de la carte des remontées de nappe (source : [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr))

### RISQUE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES



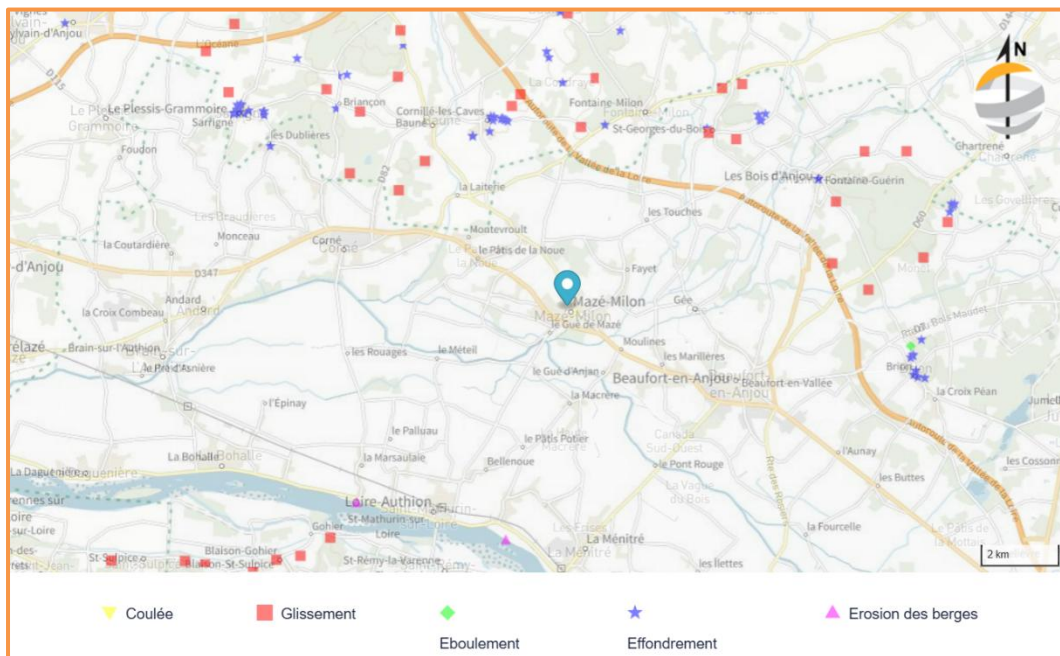
Extrait de la carte de sensibilité au retrait-gonflement des argiles (source : [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr))

## RISQUE CAVITES



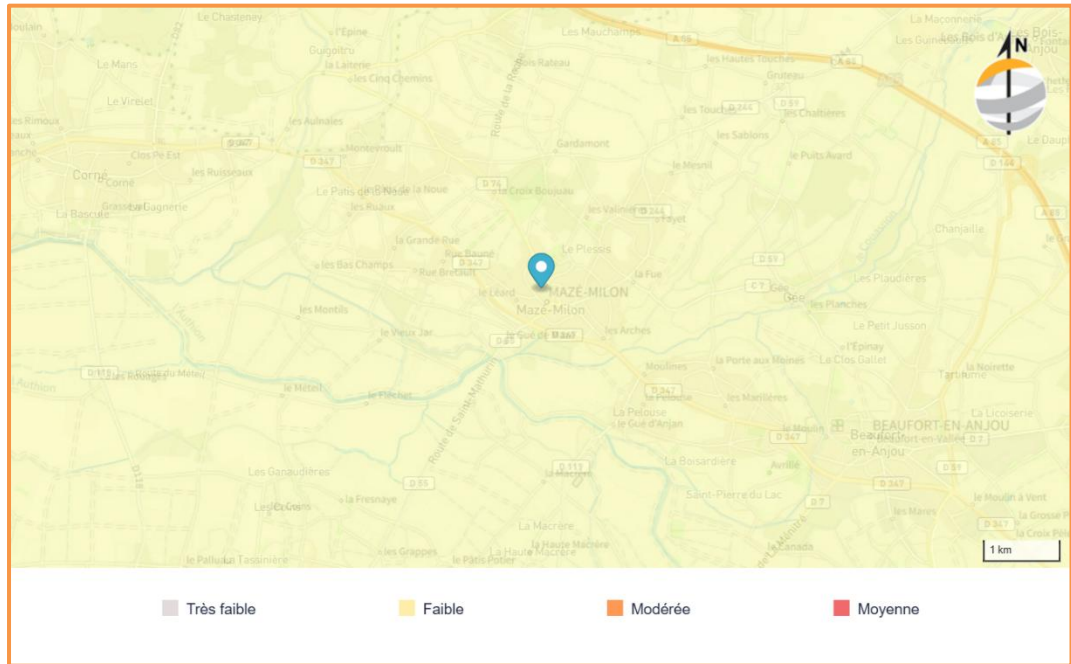
Extrait de la carte de localisation des cavités répertoriées (source : [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr))

## RISQUE MOUVEMENTS DE TERRAIN



Extrait de la carte de localisation des mouvements de terrain connus (source : [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr))

## RISQUE SISMIQUE



*Extrait de la carte de zonage sismique (source : [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr))*



A large, stylized graphic of a globe or sphere. The top half is orange, and the bottom half is white. The sphere is split vertically, revealing a modern glass skyscraper on the left and a lush green landscape with trees on the right. The word "fondasol" is written in orange lowercase letters across the center of the sphere, with a small grey and white circular logo replacing the letter 'o'.

**fondasol**

[www.groupefondasol.com](http://www.groupefondasol.com)