



**TRAVAUX DE FRANCHISSEMENT DU COURS D'EAU  
L'OUVEZE**

**COMMUNE DE ROAIX (84)**

**MISSION G1 ES - ETUDE DE SITE**



Date	Indice	Rédacteur	Vérificateur	Contact	Signature	Nb pages
02.05.2024	0	Sahi SOUMAHORO	Aoutmane BOUAOUDI	a.bouaoudi@cpmat.fr Port. 07 57 02 08 88	 CP MAT SAS 703 rue Boucher de la Rupelle 73100 GRÉSY-SUR-AIX 04 79 35 95 97 - 06 86 51 86 04 SIRET : 524 257 141 00026-APE 7112B	22

Réf : ROAIX\_84098\_CA\_EAU\_24\_1080\_CDE\_L\_OUVEZE\_G1

**Siège social**

703 rue Boucher de la Rupelle  
73100 Grésy-sur-Aix France

[etudes.sps@cpmat.fr](mailto:etudes.sps@cpmat.fr) - <http://www.cpmat.fr>

☎ : 04 79 35 95 97 📠 : 06 86 51 86 04

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>MISSION .....</b>	<b>3</b>
1.1	Intervenant .....	3
1.2	Documents de référence mis à disposition par le client .....	3
1.3	Cadre contractuel .....	3
1.4	Référentiels .....	3
1.5	Validité des conclusions de l'étude .....	3
<b>2</b>	<b>DESCRIPTIF GENERAL .....</b>	<b>4</b>
2.1	Localisation .....	4
2.2	Description du projet .....	5
2.3	Contraintes de sites.....	5
2.4	Contexte géologique .....	6
2.5	Banque de données du sous-sol.....	7
2.6	Contexte hydrogéologique .....	8
2.7	Risques naturels et anthropiques.....	9
<b>3</b>	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>INVESTIGATIONS IN-SITU.....</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>ACCOMPAGNEMENT GEOTECHNIQUE DANS LA POURSUITE DU PROJET .....</b>	<b>15</b>
5.1	Phase AVP – Mission G2 .....	15
5.2	Phase PRO – Mission G2 .....	15

## ANNEXES

ANNEXE 1 : Classification des missions géotechniques .....	16
ANNEXE 2 : Coupes des forages antérieur.....	20

## 1 MISSION

Dans le cadre d'un projet CA EAU de création de réseaux d'eau, CP MAT a été missionné afin de réaliser une étude géotechnique préalable (G1) en phase étude de site (ES) dont l'objectif est de fournir au client une première identification des risques géotechniques du site.

### 1.1 Intervenant



CA EAU – Service Local de l'Est Marnais

Madame Hayem GIFFONE

241 Rue du Général de Gaulle, 69530 BRIGNAIS

[h.giffone@caeau.fr](mailto:h.giffone@caeau.fr) – 06 47 48 27 62

### 1.2 Documents de référence mis à disposition par le client

- Plan Google Maps avec emplacement du forage dirigé souhaité

### 1.3 Cadre contractuel

*Les missions d'ingénierie géotechnique suivent les différentes étapes d'élaboration et de réalisation du projet. Elles s'inscrivent dans le cadre de norme NFP 94-500 de novembre 2013 dont le contenu est résumé en fin de rapport.*

Les prestations confiées comprennent :

- Une étude géotechnique de niveau G1 ES objet du présent rapport.

Les objectifs fixés à ce stade sont :

- De définir le contexte géotechnique,
- De préciser les risques naturels éventuels,
- D'identifier les contraintes géotechniques de construction.

Elle ne traite pas :

- De la gestion des flux liquides,
- Des volets structure, VRD et paysagers,
- De la recherche de vestiges enterrés,
- De la recherche d'une éventuelle pollution du sous-sol.

Cette étude est uniquement basée sur des données documentaires. Aucune visite de site n'a été réalisée dans le cadre de cette étude.

Elle devra être complétée par une étude géotechnique de niveau G2 AVP/PRO minimum adaptée au projet de construction.

### 1.4 Référentiels

- NF EN 1997-1/NA JUIN 2005 - EUROCODE 7, Calcul géotechnique.
- Décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique.

### 1.5 Validité des conclusions de l'étude

Toute étude réalisée à partir d'une esquisse ou d'un plan de principe nécessite obligatoirement une seconde étude spécifique, adaptée au projet retenu, détaillée par un bureau d'études spécialisée.

Tout changement réalisé lors de l'établissement de ce rapport d'étude doit nous être communiqué et recevoir notre accord par écrit. Ces modifications peuvent modifier les conclusions de notre étude.



## 2 DESCRIPTIF GENERAL

### 2.1 Localisation

Le projet est situé sur la commune de Roaix (84) à une altitude comprise entre 166,55 et 169,84 m NGF environ. Il prévoit de franchir le cours d'eau l'Ouveze.

Selon Géoportail Urbanisme, le projet est inscrit dans une zone classée **A**, zone agricole, **N**, zone naturelle et **Np**, zone naturelle à protéger.

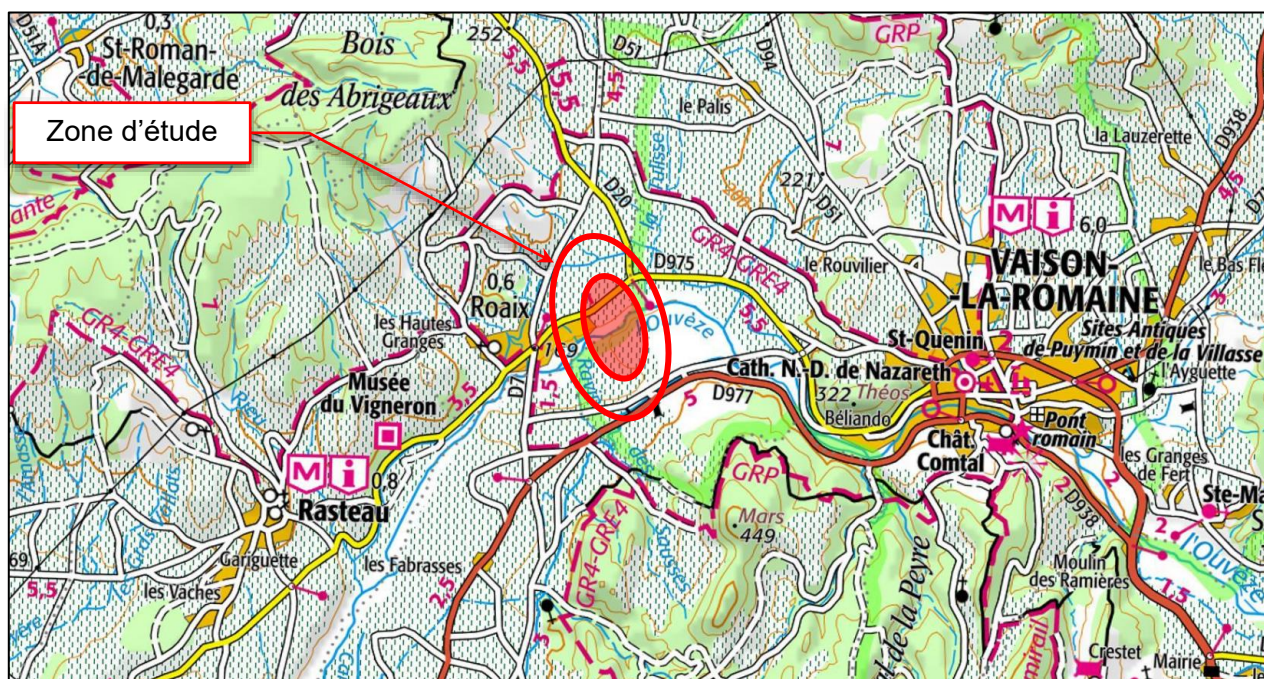


Figure 1 : Situation géographique du projet - Extrait cartographie IGN 1/50 000 ([www.geoportail.gouv.fr](http://www.geoportail.gouv.fr))

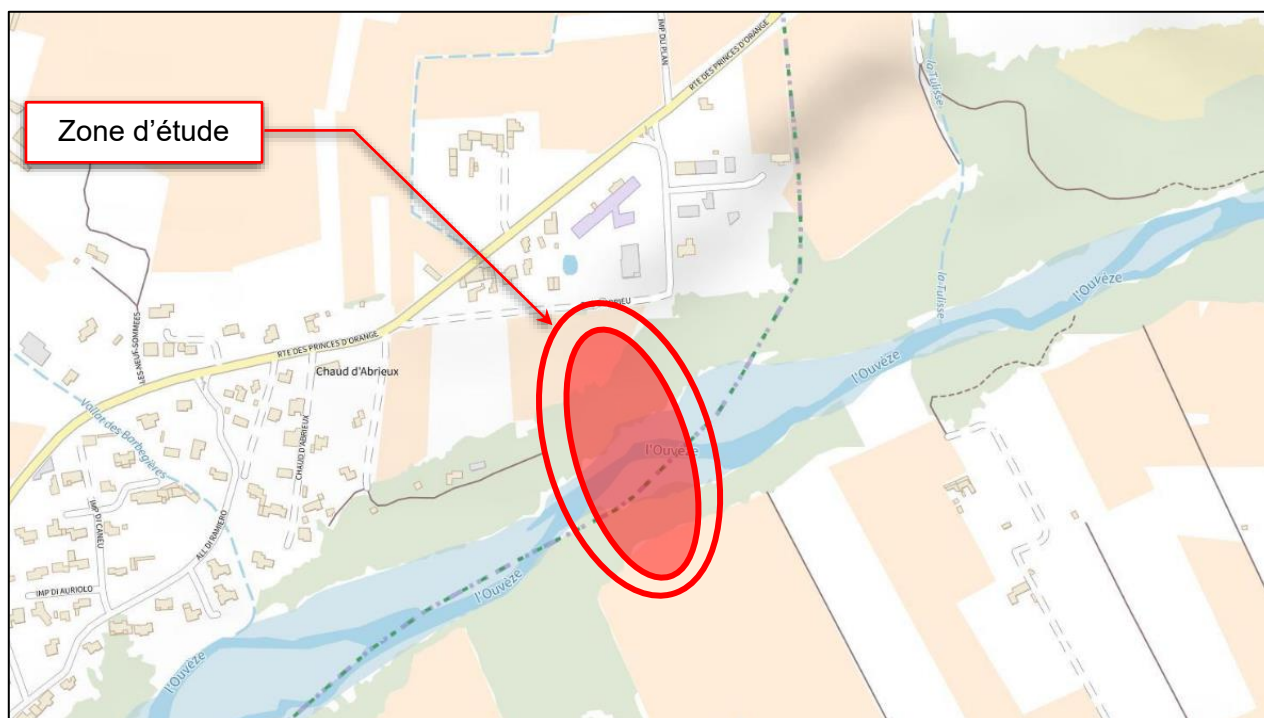


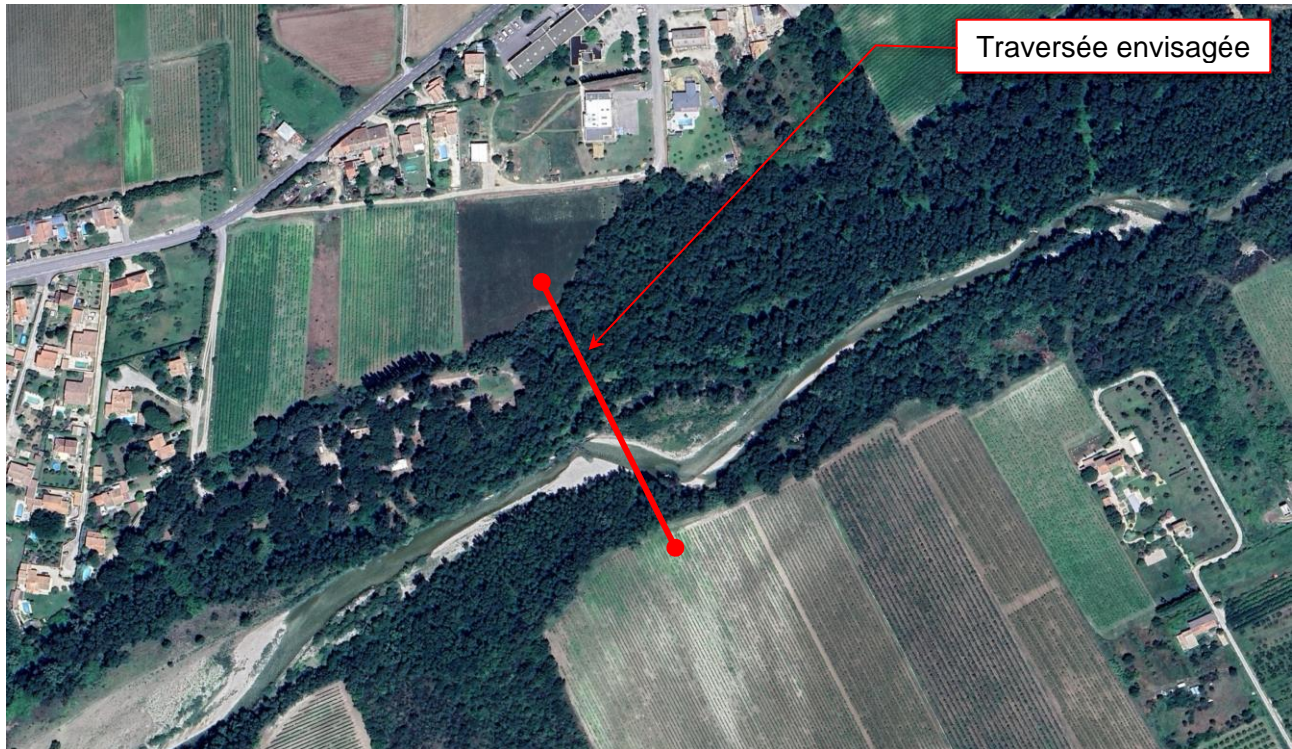
Figure 2 : Situation géographique du projet - Extrait cartographie IGN 1/25 000 ([www.geoportail.gouv.fr](http://www.geoportail.gouv.fr))



## 2.2 Description du projet

Le projet consiste en la pose en souterrain d'une canalisation d'eau dans un PEHD de diamètre 315 mm dans lequel sera sous-tubé le réseau du client, sous la rivière l'Ouvèze par travaux sans tranchée sur une longueur développée de 171 m environ.

La présence de cours d'eau empêche la réalisation des travaux par technique « traditionnelle » (tranchée). Cela implique la réalisation de travaux sans tranchée.



*Figure 3 : Vue générale du terrain. Source : Google Earth + tracé du projet*

## 2.3 Contraintes de sites

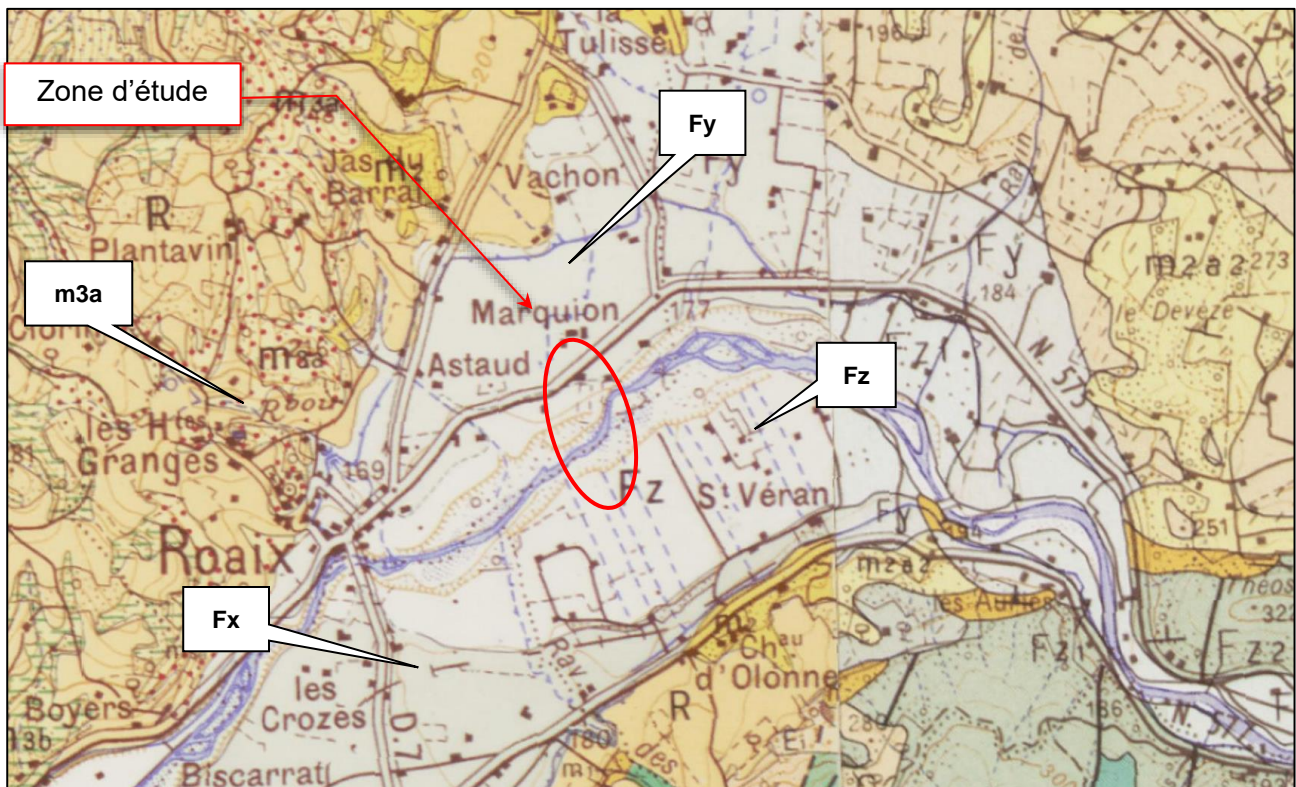
Les contraintes de site identifiées par recherche documentaire sont les suivantes :

- Traversée sus rivière **pour laquelle les mesures devront être prises ;**
- Traversée dans des parcelles privées **pour lesquelles les mesures devront être prises ; interactions éventuelles avec leurs fondations (ZIG) ;**
- Présence de réseaux enterrés probable.

## 2.4 Contexte géologique

D'après la carte et la notice géologique de ORANGE & VAISON-LA-ROMAINE au 1/50 000, les terrains susceptibles d'être rencontrés sont les suivants :

- Fz : Alluvions modernes (post-Würmien) ;
- Fy : Alluvions anciennes (Würm) ;
- Fx : Alluvions anciennes (Riss) ;
- m3a : Tortonien inférieur marin : Sables argileux, marnes sableuses



*Figure 4 : Extrait de la cartographie géologique du BRGM 1/50 000 extrait de [www.infoterre.fr](http://www.infoterre.fr)*

Les caractéristiques structurales de la zone sont les suivantes :

- Aucune faille n'a été identifiée au droit et à proximité de l'emprise du projet.



## 2.5 Banque de données du sous-sol

Dans le secteur du projet, un sondage vertical a été réalisé par le passé et a mis en évidence les terrains suivants :

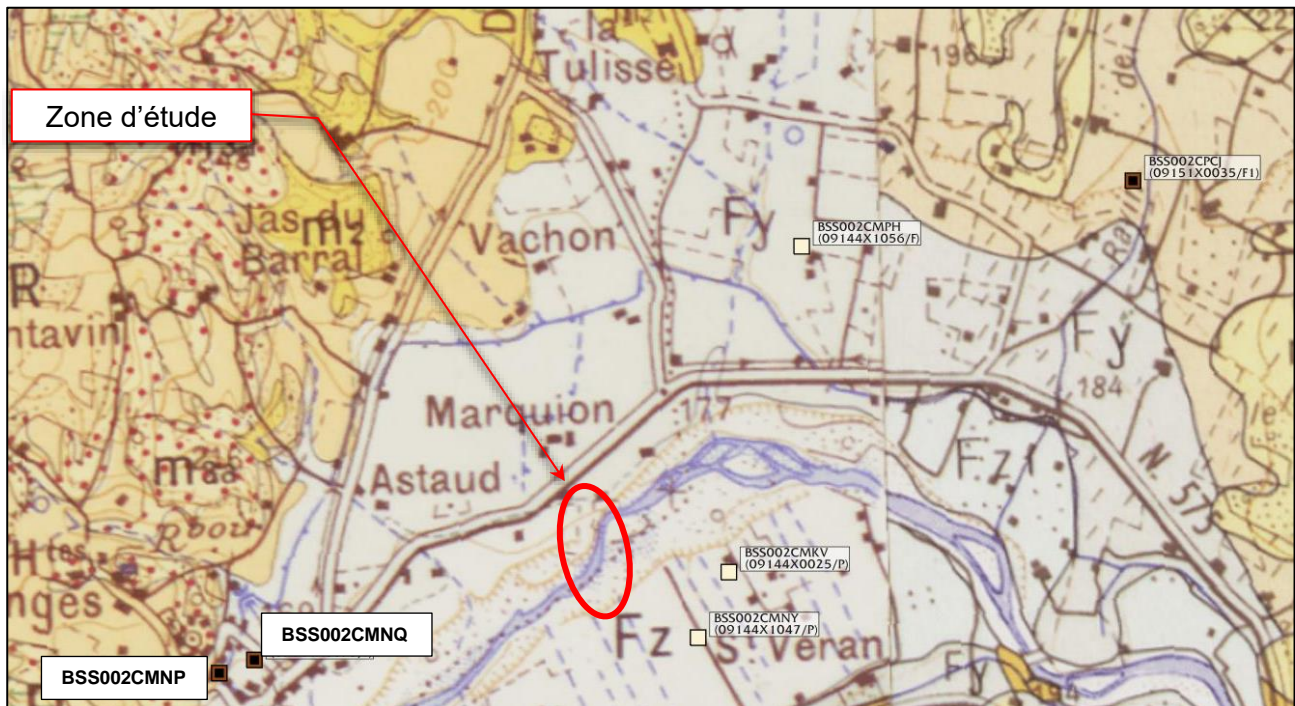


Figure 5 : Ouvrages de la Banque de sous-sol (BRGM)

Forage n° BSS002CMNQ, - mNGF, profondeur 79,5m, réalisé en 2005 et niveau d'eau mesuré à 30m

Profondeur	Lithologie
De 0 à 3,0 m	Terre
De 3,0 à 5,0 m	Graviers humides
De 5,0 à 8,0 m	Safre jaune
De 8,0 à 11,0 m	Argile safreuse bleue

Forage n°BSS002CMNP, - mNGF, profondeur 62,0m, réalisé en 2005 et niveau d'eau mesuré à 18m

Profondeur	Lithologie
De 0 à 4,0 m	Terre et sable jaune
De 4,0 à 6,0 m	Sable jaune tendre
De 6,0 à 7,5 m	Graviers argileux
De 7,5 à 26,0 m	Safre jaune, humide à partir de 13m, aquifère à partir de 18m (3,4 m³/h)

## 2.6 Contexte hydrogéologique

D'un point de vue hydrogéologique et d'après la banque de données de sous-sol (BRGM), le projet est situé en « enveloppe approchées des Inondations Potentielles sous d'eau et submersion marine de plus d'un hectare ».



*Figure 6 : Point d'eau référencé*

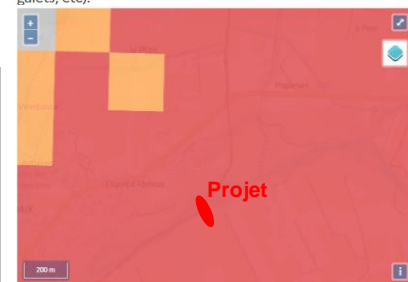
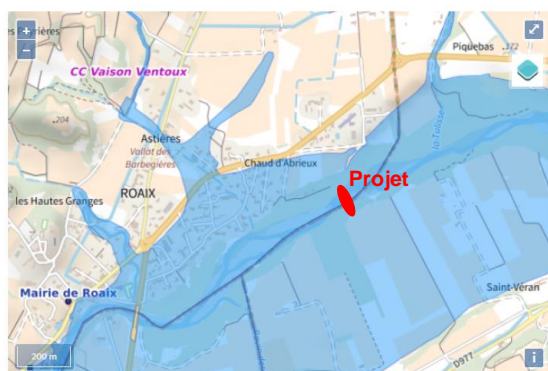



D'après les renseignements disponibles sur la base de données des Limites de Systèmes Aquifères (BDLISA), un forage est référencé comme « point d'eau » à proximité du projet. Les caractéristiques de l'aquifère sont les suivantes :

Point d'eau, n° BSS002CMNQ/ BSS002CMNP	
Code de l'entité hydrogéologique	561AA00
Nom de l'entité hydrogéologique	Molasse miocène du Comtat Venaissin
Nature	Unité aquifère
Etat	Entité hydrogéologique à parties libres et captives
Thème	Sédimentaire
Type de milieu	Poreux



## 2.7 Risques naturels et anthropiques

D'après le site internet de « Géorisques » [www.georisques.gouv.fr/](http://www.georisques.gouv.fr/), les risques suivants sont répertoriés sur le site du projet et aux alentours :

Risques	Types de risques																																										
Inondation	<div><div>sur ma commune : <b>EXISTANT</b></div><div><div>← Faire une nouvelle recherche</div><div>← Retour à la liste des risques</div></div></div> <div><div>Définition du risque</div><div><p>L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau.</p><p><a href="#">En apprendre plus sur le risque inondation</a></p><p>Les types de risques d'inondation sur ma commune:</p><ul style="list-style-type: none"><li>Par une crue torrentielle ou à montée rapide de cours d'eau. Crue torrentielle ou à montée rapide de cours d'eau: Une crue dite « éclair », se caractérise par une montée des eaux rapide, qui s'accompagne d'un courant très puissant et dangereux, pouvant charrier des éléments solides (sable, galets, etc).</li></ul></div><div><p><b>Légende :</b></p><table><tr><td>Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières</td><td>Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières</td><td>Pas de débordement de rivières</td></tr><tr><td>Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières</td><td>Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières</td><td>Pas de débordement de rivières</td></tr><tr><td>Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières</td><td>Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières</td><td>Pas de débordement de rivières</td></tr><tr><td>Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières</td><td>Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières</td><td>Pas de débordement de rivières</td></tr><tr><td>Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières</td><td>Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières</td><td>Pas de débordement de rivières</td></tr><tr><td>Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières</td><td>Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières</td><td>Pas de débordement de rivières</td></tr><tr><td>Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières</td><td>Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières</td><td>Pas de débordement de rivières</td></tr><tr><td>Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières</td><td>Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières</td><td>Pas de débordement de rivières</td></tr><tr><td>Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières</td><td>Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières</td><td>Pas de débordement de rivières</td></tr><tr><td>Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières</td><td>Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières</td><td>Pas de débordement de rivières</td></tr></table></div><div><div>Périmètre des servitudes d'utilité publique d'un PPR</div></div></div> <tr><td rowspan="2">Séisme</td><td><div><div>sur ma commune : <b>MODÈRE</b></div><div><div>← Faire une nouvelle recherche</div><div>← Retour à la liste des risques</div></div></div><div><div>Définition du risque</div><div><p>Les tremblements de terre naissent généralement dans les profondeurs de l'écorce terrestre et causent des secousses plus ou moins violentes à la surface du sol. Généralement engendrés par la reprise d'un mouvement tectonique le long d'une faille, ils peuvent avoir pour conséquence d'autres phénomènes : mouvements de terrain, raz de marée, liquéfaction des sols (perte de portance), effet hydrologique.</p><p>Certains sites, en fonction de leur relief et de la nature du sol, peuvent amplifier les mouvements créés par le séisme. On parle alors d'effet de site. On caractérise un séisme par sa magnitude (énergie libérée) et son intensité (effets observés ou ressentis par l'homme, ampleurs des dégâts aux constructions).</p><p><a href="#">En savoir plus sur le risque séisme</a></p></div><div><div>Carte de l'aléa sismique en France</div><p><b>Légende :</b></p><table><tr><td>Sismicité très faible</td><td>FAIBLE</td></tr><tr><td>Sismicité faible</td><td></td></tr><tr><td>Sismicité modérée</td><td>MODÈRE</td></tr><tr><td>Sismicité moyenne</td><td></td></tr><tr><td>Sismicité forte</td><td>IMPORTANT</td></tr></table></div></div></td></tr>	Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Pas de débordement de rivières	Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Pas de débordement de rivières	Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Pas de débordement de rivières	Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Pas de débordement de rivières	Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Pas de débordement de rivières	Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Pas de débordement de rivières	Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Pas de débordement de rivières	Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Pas de débordement de rivières	Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Pas de débordement de rivières	Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Pas de débordement de rivières	Séisme	<div><div>sur ma commune : <b>MODÈRE</b></div><div><div>← Faire une nouvelle recherche</div><div>← Retour à la liste des risques</div></div></div> <div><div>Définition du risque</div><div><p>Les tremblements de terre naissent généralement dans les profondeurs de l'écorce terrestre et causent des secousses plus ou moins violentes à la surface du sol. Généralement engendrés par la reprise d'un mouvement tectonique le long d'une faille, ils peuvent avoir pour conséquence d'autres phénomènes : mouvements de terrain, raz de marée, liquéfaction des sols (perte de portance), effet hydrologique.</p><p>Certains sites, en fonction de leur relief et de la nature du sol, peuvent amplifier les mouvements créés par le séisme. On parle alors d'effet de site. On caractérise un séisme par sa magnitude (énergie libérée) et son intensité (effets observés ou ressentis par l'homme, ampleurs des dégâts aux constructions).</p><p><a href="#">En savoir plus sur le risque séisme</a></p></div><div><div>Carte de l'aléa sismique en France</div><p><b>Légende :</b></p><table><tr><td>Sismicité très faible</td><td>FAIBLE</td></tr><tr><td>Sismicité faible</td><td></td></tr><tr><td>Sismicité modérée</td><td>MODÈRE</td></tr><tr><td>Sismicité moyenne</td><td></td></tr><tr><td>Sismicité forte</td><td>IMPORTANT</td></tr></table></div></div>	Sismicité très faible	FAIBLE	Sismicité faible		Sismicité modérée	MODÈRE	Sismicité moyenne		Sismicité forte	IMPORTANT
	Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Pas de débordement de rivières																																								
Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Pas de débordement de rivières																																									
Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Pas de débordement de rivières																																									
Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Pas de débordement de rivières																																									
Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Pas de débordement de rivières																																									
Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Pas de débordement de rivières																																									
Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Pas de débordement de rivières																																									
Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Pas de débordement de rivières																																									
Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Pas de débordement de rivières																																									
Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Zones potentiellement sujettes aux inondations de rivières	Pas de débordement de rivières																																									
Séisme	<div><div>sur ma commune : <b>MODÈRE</b></div><div><div>← Faire une nouvelle recherche</div><div>← Retour à la liste des risques</div></div></div> <div><div>Définition du risque</div><div><p>Les tremblements de terre naissent généralement dans les profondeurs de l'écorce terrestre et causent des secousses plus ou moins violentes à la surface du sol. Généralement engendrés par la reprise d'un mouvement tectonique le long d'une faille, ils peuvent avoir pour conséquence d'autres phénomènes : mouvements de terrain, raz de marée, liquéfaction des sols (perte de portance), effet hydrologique.</p><p>Certains sites, en fonction de leur relief et de la nature du sol, peuvent amplifier les mouvements créés par le séisme. On parle alors d'effet de site. On caractérise un séisme par sa magnitude (énergie libérée) et son intensité (effets observés ou ressentis par l'homme, ampleurs des dégâts aux constructions).</p><p><a href="#">En savoir plus sur le risque séisme</a></p></div><div><div>Carte de l'aléa sismique en France</div><p><b>Légende :</b></p><table><tr><td>Sismicité très faible</td><td>FAIBLE</td></tr><tr><td>Sismicité faible</td><td></td></tr><tr><td>Sismicité modérée</td><td>MODÈRE</td></tr><tr><td>Sismicité moyenne</td><td></td></tr><tr><td>Sismicité forte</td><td>IMPORTANT</td></tr></table></div></div>	Sismicité très faible	FAIBLE	Sismicité faible		Sismicité modérée	MODÈRE	Sismicité moyenne		Sismicité forte	IMPORTANT																																
	Sismicité très faible	FAIBLE																																									
Sismicité faible																																											
Sismicité modérée	MODÈRE																																										
Sismicité moyenne																																											
Sismicité forte	IMPORTANT																																										

Retrait gonflement  
des argiles

sur ma commune : MODÈRE

[← Faire une nouvelle recherche](#)[← Retour à la liste des risques](#)

## Définition du risque

Les sols qui contiennent de l'argile gonflent en présence d'eau (saison des pluies) et se tassent en saison sèche.

Ces mouvements de gonflement et de rétraction du sol peuvent endommager les bâtiments (fissuration).

Les maisons individuelles qui n'ont pas été conçues pour résister aux mouvements des sols argileux peuvent être significativement endommagées.

C'est pourquoi le phénomène de retrait et de gonflement des argiles est considéré comme un risque naturel.

Le changement climatique, avec l'aggravation des périodes de sécheresse, augmente de risque.

[En apprendre plus sur le risque retrait gonflement des argiles](#)

Historique des sécheresses dans ma commune : 1

Code NOR	Libellé	Début le	Sur le journal officiel du
IOME2313528A	Sécheresse	31/03/2022	07/09/2023

## Carte de l'exposition au retrait-gonflement des argiles en France



Légende :



## Radon

sur ma commune : FAIBLE

[← Faire une nouvelle recherche](#)[← Retour à la liste des risques](#)

## Définition du risque

Le radon est un gaz radioactif naturel. Il est présent dans le sol, l'air et l'eau. Il présente principalement un risque sanitaire pour l'homme lorsqu'il s'accumule dans les bâtiments.

[En apprendre plus sur le risque radon](#)

## Carte du potentiel radon par commune



Légende :





## Mouvement de terrain

sur ma commune : **EXISTANT**

[← Faire une nouvelle recherche](#)

[← Retour à la liste des risques](#)

### Définition du risque

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol. Les volumes en jeu peuvent aller de quelques mètres cubes à plusieurs millions de mètres cubes.

Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) à très rapides (quelques centaines de mètres par jour). Généralement, les mouvements de terrain mobilisant un volume important sont peu rapides. Ces phénomènes sont souvent très destructeurs, car les aménagements humains y sont très sensibles et les dommages aux biens sont considérables et souvent irréversibles.

[En apprendre plus sur le risque mouvements de terrain](#)

### Type de risque à ma commune :

- Glissement de terrain.  
Mouvement plus ou moins lent d'un sol en pente qui se détache. Ils ont lieu selon la nature du sol, l'inclinaison de la pente et les intempéries
- Tassements différentiels.

### Périmètre des servitudes d'utilité publique et localisation des cavités et indices de mouvements de terrain



#### Légende :

- |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

## Feux de forêt

sur ma commune : **EXISTANT**

[← Faire une nouvelle recherche](#)

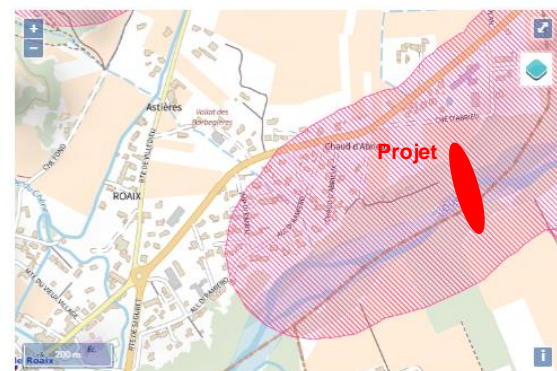
[← Retour à la liste des risques](#)

### Définition du risque

On parle d'incendie de forêt lorsque le feu couvre une surface minimale de 0,5 hectares d'un seul tenant et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés est détruite.

Le terme incendie vaut aussi pour les formations subforestières de plus petites tailles que sont le maquis, la garrigue et les landes.

[En apprendre plus sur le risque feux de forêt](#)



#### Légende :

- |  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

<p>Pollution des sols</p>	<div> <div> <div>sur ma commune : <b>CONCERNE</b></div> <div> <a href="#">← Faire une nouvelle recherche</a> <a href="#">← Retour à la liste des risques</a> </div> </div> <div> <h3>Définition du risque</h3> <p>Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.</p> <p><b>Les types de Pollution des sols sur ma commune:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>7 ancien(s) site(s) industriel(s) ou activité(s) de service sur la commune.</li> </ul> <p>La carte des anciens sites industriels et activités de services recense les anciennes activités susceptibles d'être à l'origine d'une pollution des sols. Il peut s'agir d'anciennes activités industrielles ou encore d'anciennes activités de services potentiellement polluantes.</p> </div> <div> <div> <p><b>Légende :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zones des servitudes d'utilité publique</li> <li>Zones des secteurs d'information sur les sols</li> <li>Localisations des sites industriels</li> <li>Zones des sites industriels</li> <li>Localisation des anciens sites industriels et activités de service</li> <li>Zones des anciens sites industriels et activités de service</li> </ul> </div> </div> </div>
<p>Espace protégé</p>	<p>Le projet est implanté dans l' espace naturel protégé : ZNIEFF Type II</p>
<p>Captage d'eau potable</p>	<div> <p>Présence de captage d'adduction collective publique à 0,85km environ du projet</p> </div>



### 3 CONCLUSION

D'après les données documentaires synthétisées ci-avant, à l'emplacement du projet les terrains susceptibles d'être rencontrés sont :

Profondeur	Lithologie
En surface	Terre végétale
Inconnue	Alluvions sablo-graveleux
Inconnue	Argile, graviers, et galets (présence potentielle)

Vu les contraintes de site et en particulier la présence de la rivière l'Ouvèze, l'enfouissement de réseaux n'est pas envisageable par méthode traditionnelle. Nous préconisons donc de réaliser les travaux par méthode sans tranchée adaptée aux contraintes de terrains de la zone d'étude : forage dirigé, fonçage ou microtunnelier.

En l'absence d'investigations *in-situ* réalisées à l'emplacement du projet, les conclusions de cette étude demeurent hypothétiques et ne peuvent être considérées comme acquises et définitives.

Nous préconisons de suivre en phase AVP le programme d'investigation ci-après pour déterminer la méthode de travaux sans tranchée la plus adaptée aux contraintes du site et à la géologie des terrains.

#### 4 INVESTIGATIONS IN-SITU

*Au stade G1 ES aucune investigation in situ n'a été réalisée. Nous préconisons de réaliser au stade G2 AVP/PRO à minima :*

- *1 sondage carotté descendu à 10 m de profondeur par rapport au TN avec mise en caisse des carottes.*
- *2 sondages pressiométriques de 10 m de profondeur repartis de part et d'autre des entrée/sorties du projet envisagé par le client ;*
- *1 piézomètre provisoire descendu à 10 m de profondeur par rapport au TN pour évaluer la fluctuation du niveau de nappe.*
- *1 analyse GTR simplifiée*
- *Toute trace de pollution des sols devra être détectée lors des sondages et donner lieu, si nécessaire à des analyses spécifiques.*
- *Reconnaissance des fondations de tout autre ouvrage si le projet se trouve dans sa ZIG*
- *Investigation des réseaux souterrains existants.*

*Remarque : Afin de connaître le niveau des plus hautes eaux (NPHE), il sera nécessaire de réaliser un relevé périodique du niveau d'eau dans le temps.*



## 5 ACCOMPAGNEMENT GEOTECHNIQUE DANS LA POURSUITE DU PROJET

### 5.1 Phase AVP – Mission G2

- Réalisation des investigations préconisées ci-dessus,
- Définition des caractéristiques géotechniques,
- Ebauche dimensionnelle des ouvrages géotechniques,
- Préconisations techniques.

### 5.2 Phase PRO – Mission G2

- Réalisation d'investigations complémentaires si nécessaire,
- Vue en plan avec position des sondages,
- Synthèses des paramètres,
- Caractéristiques des fourreaux et canalisations,
- Notes techniques de justification des méthodes,
- Préconisations techniques.

Notre mission objet de votre commande se termine à la remise du présent rapport.

Nous restons à la disposition de tout intervenant pour tout renseignement complémentaire.

# **ANNEXE 1 : CLASSIFICATION DES MISSIONS GEOTECHNIQUES**



## CLASSIFICATION DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE SELON LA NORME

## NFP 94-500 DE NOVEMBRE 2013

Pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

**ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)**

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

**Phase Étude de Site (ES)**

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

- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.
- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

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

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

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

**ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)**

Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases :

**Phase Avant-projet (AVP)**

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

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

### Phase Projet (PRO)

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

— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

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

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

— Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).

— Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

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

#### ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

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

Elle comprend deux phases interactives :

#### Phase Étude

— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

— Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).

— Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.

#### Phase Suivi

— Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.

- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).

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

#### **SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)**

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

##### **Phase Supervision de l'étude d'exécution**

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

##### **Phase Supervision du suivi d'exécution**

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

- donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

#### **DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)**

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.

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



## **ANNEXE 2 : COUPES DES FORAGES ANTERIEUR**

## Identifiant national de l'ouvrage

**BSS002CMNQ**Ancien code - avant 2017  
09144X0093

## Description technique

## Nature

FORAGE

## Profondeur atteinte

79.5 m

## Diamètre de l'ouvrage

113 mm

## Date fin de travaux

15 décembre 2005

## Mode d'exécution

Non renseigné

## Etat de l'ouvrage

ACCES, TUBE-PLASTIQUE.

## Utilisation

EAU-DOMESTIQUE.

## Objet de la recherche

EAU.

## Objet de l'exploitation

EAU.

## Objet de la reconnaissance

Non renseigné

## Gisement

Non renseigné

## Références

AQUIFERE A 30M 2400L/H

## Référéncé comme point d'eau

☒ OUI

## Niveau d'eau mesuré par rapport au sol

30 m - 15 décembre 2005

## Coupe

## Z Origine

Non renseigné

## Auteur

LURMIN FORAGES

## Date

15 décembre 2005

**BSS002CMNQ**

09144X0093/F

Log validé

Profondeur

De 0.0 à 79.5 m Rafraîchir

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
3.00	Sol (terre végétale)		Terre.	Holocène	168.00
5.00	Fy		Graviers humides.	Würm	166.00
8.00			Safre jaune.		163.00
11.00			Argile safreuse bleue.		160.00
			Safre argileux gris à jaune.		
20.00			Safre moyen jaune humide.		151.00
24.00			Argile bleue à grise.		147.00
27.00			Safre jaune, aquifère à partir de 30m (2,4m3/h).		144.00
33.00			Argile grise à jaune.		138.00
36.00					135.00
	Sables et grès molassiques de Carpentras		Safre moyen jaune aquifère (2,2m3/h).	Miocène moyen	
76.00			Argile grise à jaune.		95.00

## Identifiant national de l'ouvrage

**BSS002CMNP**Ancien code - avant 2017  
09144X0092

## Description technique

## Nature

FORAGE

## Profondeur atteinte

62.0 m

## Diamètre de l'ouvrage

113 mm

## Date fin de travaux

6 octobre 2005

## Mode d'exécution

Non renseigné

## Etat de l'ouvrage

ACCES, TUBE-PLASTIQUE.

## Utilisation

EAU-DOMESTIQUE.

## Objet de la recherche

EAU.

## Objet de l'exploitation

EAU.

## Objet de la reconnaissance

Non renseigné

## Gisement

Non renseigné

## Références

AQUIFERE A 18M 3400L/H

## Référéncé comme point d'eau

☒ OUI

## Niveau d'eau mesuré par rapport au sol

18 m - 6 octobre 2005

## Coupe

## Z Origine

Non renseigné

## Auteur

LURMIN FORAGES

## Date

6 octobre 2005

**BSS002CMNP**

09144X0092/F

Log validé

Profondeur

De 0.0 à 62.0 m [Rafraîchir](#)

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
4.00	Colluvions		Terre et sable jaune.	Quaternaire	172.00
6.00			Sable jaune tendre.		170.00
7.50			Graviers argileux.		168.50
26.00	Sables et grès molassiques de Carpentras		Safre jaune, humide à partir de 13m, aquifère à partir de 18m (3,4m3/h).	Miocène moyen	150.00
43.00			Argile jaune alternée de gris, tendre, avec petits passages de safre jaune.		133.00
58.00			Safre moyen jaune, aquifère (3,8m3/h).		118.00
62.00			Argile jaune tendre.		114.00