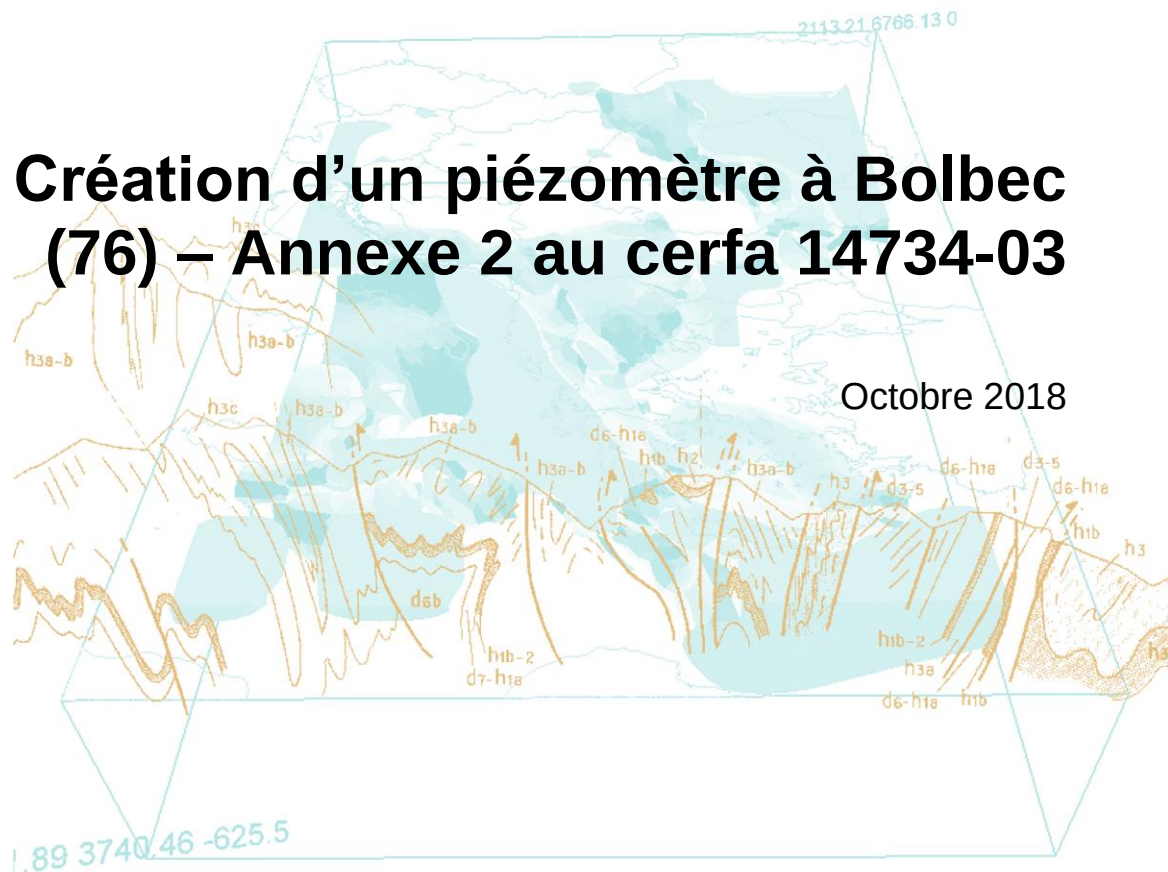


Création d'un piézomètre à Bolbec (76) – Annexe 2 au cerfa 14734-03

Octobre 2018



Le BRGM réalise actuellement un projet de recherche et de développement partagé avec la Communauté d'Agglomération Caux Vallée de Seine, la Communauté d'Agglomération du Havre et l'Agence de l'Eau Seine-Normandie afin d'améliorer la caractérisation du fonctionnement de l'hydro-système de la Craie dans le secteur de Bolbec et notamment l'influence de la faille Fécamp/Lillebonne sur la complexité des cheminements souterrains et superficiels.

Dans ce cadre, le projet prévoit la réalisation d'un piézomètre au niveau de la faille de Fécamp/Lillebonne afin

- + d'améliorer localement la connaissance géologique du sous-sol ;
- + d'améliorer la connaissance des variations de la nappe au droit de la faille.

Le présent rapport correspond au dossier réglementaire de création des sondages et piézomètres.

Le programme de travaux entre dans les champs des rubriques de la nomenclature codifiée à l'article R214-1 du Code de l'environnement, fixant les prescriptions générales en application des articles L.214-1 à L.214-6 du même code et relevant de la Rubrique 1.1.1.0. de la nomenclature : « sondages, forages, création de puits ou d'ouvrages souterrains exécutés en vue de la surveillance d'eaux souterraines, pompages d'essais, soumis à déclaration. »

1- LOCALISATION

La zone de projet se situe sur le long de la faille Fécamp/Lillebonne, au Nord de la ville de Bolbec. Les figures ci-dessous précisent la situation géographique et cadastrale de l'ouvrage envisagé (Illustration 1).

Les caractéristiques géographiques de l'ouvrage sont :

- + Indice BSS : (en cours)
- + Type d'ouvrage : piézomètre
- + Commune : Bolbec
- + Lieu-dit : Rue Edouard Debray, lieu-dit des Héruppes
- + Référence cadastrale : section AD, parcelle 249
- + X* (L93) : 517 043 mètres
- + Y* (L93) : 6 945 631 mètres
- + Altitude NGF : 109 mètres
- + Masse d'eau concernée : Craie altérée de l'estuaire de la Seine (code : HG202)

** La position définitive de l'ouvrage doit être précisée au niveau de la parcelle et en fonction du levé des éventuelles contraintes habituelles (réseaux urbains), celle-ci n'est donc pas encore connue et pourra évoluer d'une dizaine de mètres. La position définitive sera indiquée dans le rapport de fin de travaux qui sera communiqué au service de police de l'eau. Les coordonnées géographiques indiquées correspondent au centroïde de la parcelle visée.*

Il s'agit d'une parcelle privée. Une convention est en cours d'établissement et de signature entre le propriétaire et le BRGM afin de pouvoir y réaliser les travaux.

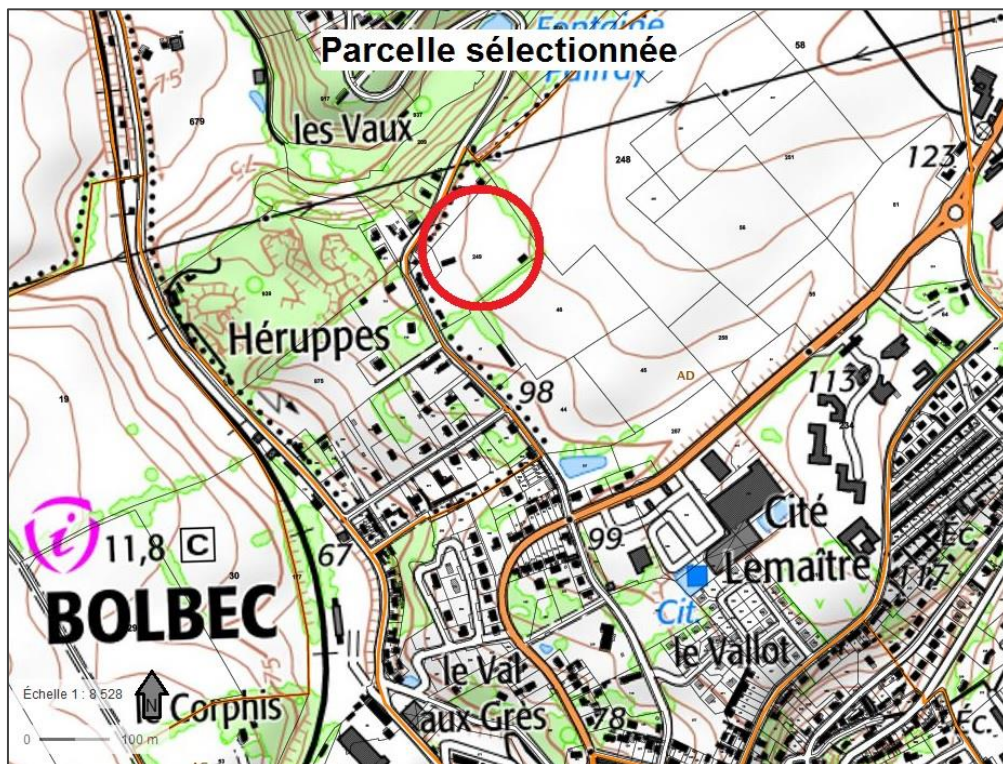


Illustration 1 : Localisation de la parcelle retenue sur fond cadastral et fond cartographique IGN

2- PRENSATION DES TRAVAUX

Opération de forage

La foration et l'équipement du forage se feront en quatre temps :

- La réalisation d'un sondage carotté d'une profondeur de 130 mètres;
- La réalisation d'un avant trou en diamètre 330 mm tubé acier ordinaire en diamètre 273 mm et cimenté pour occulter les formations superficielles et/ou d'altération ;
- La foration sera poursuivie en diamètre 210 mm jusqu'à la côte de fond, arrêt de la foration après avoir traversé l'aquifère sur une hauteur de 15 à 20 m environ ;
- puis le trou sera équipé en piézomètre.

NB : La coupe définitive de l'ouvrage sera reportée dans le compte-rendu de fin de travaux qui sera transmis à la police de l'eau. Celle-ci s'appuiera sur les relevés de terrain et l'analyse des échantillons du sous-sol.

Equipement prévisionnel :

- ✚ Les aciers de soutènement de l'avant trou seront des aciers noirs ordinaires. Ils étayeront les formations superficielles ou d'altération. Les tubages aciers seront soudés sur place.
- ✚ Les tubages seront en PVC en diamètre 105-110 mm vissés. Aucun raccord par manchons ne sera toléré (pas de colle). Les fentes des crépines auront une épaisseur de 1,5 mm. Une conformité sanitaire XP P 41-250 sera exigée pour le PVC. Le piézomètre sera constitué de 1 m de tube plein à sa base, puis de 90 m de tube crépiné et enfin de 39 m de tube plein.
- ✚ L'extrados des tubages sera gravillonné jusqu'à 16 m de profondeur. Les graviers utilisés seront des graviers de Loire roulés de calibre 2-4 mm.
- ✚ Une cimentation sous pression à l'extrados du tube acier sera réalisée jusqu'à la surface (c'est-à-dire d'une épaisseur d'environ 15 m). Le ciment sera de type CPA 55 et devra avoir une densité de 1,7. L'injection se fera par soit à l'aide de cannes d'injection soit par méthode *inner string*.
- ✚ Un bouchon d'argile gonflante sera mis en place sur 1 m au minimum, à la jonction entre le tube de soutènement et le tube PVC (cf. coupe) afin d'assurer une parfaite étanchéité. Le tubage plein sera ensuite scellé par un coulis de ciment.
- ✚ L'ensemble sera surmonté d'un capot de protection métallique dépassant du sol d'au moins 50 cm. Celui-ci sera fermé par un cadenas d'artilleur. L'ensemble sera pris dans une dalle de propreté en ciment réalisé dans les règles de l'art pour une surface de 3m² environ.

Opération de nettoyage et de développement

Un nettoyage de l'ouvrage sera réalisé sous air-lift, celui-ci sera prolongé par un pompage de nettoyage de 4h maximum (à l'aide d'une pompe 3 ou 4 pouces, limitant le débit à quelques litres secondes tout au plus).

Il n'est pas prévu d'opération de pompage ou de tests de débit. En effet, l'ouvrage servira à mettre en place un réseau de suivi des eaux souterraines.

Abandon

En cas d'abandon, l'ouvrage sera rebouché conformément à l'arrêté « forage » du 11 septembre 2003, le programme détaillé des travaux intégrera le rebouchage de l'ouvrage éventuellement abandonné suivant le protocole proposé par le BRGM. (cf. guide technique DREAL et BRGM).

3- DUREE DES TRAVAUX

La durée des travaux est estimée à 5 jours. La période prévisionnelle de réalisation est novembre 2018.

4- ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

Contexte géologique et lithologie

Les formations existantes au droit de la parcelle sont (du plus récent au plus ancien) des formations à silex et des formations crayeuses du Crétacé supérieur et des formations du Crétacé inférieur.

Les formations résiduelles à silex reposent sur des formations crayeuses dont elles dérivent en partie. Son épaisseur est très variable et difficilement estimable. Elle peut cependant atteindre 20 m d'épaisseur.

Les formations crayeuses du Crétacé supérieur sont la craie du Cénomaniens d'une épaisseur moyenne de 50 à 60 m. Il s'agit de l'étage le plus ancien remonté à l'affleurement par la faille de Bolbec.

Ces formations reposent sur les formations de Crétacé inférieur composées des Argiles de Gault et des Sables Verts de l'Albien qui ne seront pas atteinte par le forage.

Il est à noter que l'emplacement retenu se situe sur la faille Fécamp-Lillebonne dont le rejet est de 100 à 150 mètres.

Le carte suivante présente l'environnement géologique de la parcelle retenue (Illustration 2).

Légende

C	Colluvions des versants en pentes douces et des fonds de vallons
C_E	Formations des versants à forte pente dérivées principalement de la formation à silex et recouvrant les formations crétacées
LP	Limons des plateaux
Rs	Formation à silex
C₂	Formations crayeuses du Cénomaniens-Vraconien (craie glauconieuse à nodule siliceux, sables verts supérieurs, silts gris)



Illustration 2 : Contexte géologique de la parcelle retenue (extrait de la carte géologique 075 - Bolbec au 1/50 000e)

Les formations résiduelles et de recouvrement : poches de sables, limons et argiles à silex, ne constituent pas des aquifères à proprement parler même si elles peuvent abriter localement de petites nappes notamment pendant les périodes climatiques humides.

Les formations crayeuses constituent le réservoir régional principal, exploité pour l'alimentation en eau potable et industrielle. Ces formations sont limitées à leur base par les argiles du Gault qui constituent une barrière naturelle étanche avec la formation aquifère des sables verts de l'Albien (crétacé inférieur). Ce dernier est captif, son importance : puissance, productivité moyenne et qualité (chargé en fer) lui confère un caractère secondaire, beaucoup moins exploité à l'échelle de la région.

Le réservoir crayeux possède une puissance qui peut dépasser la centaine de mètres, a contrario à proximité de la faille de la Seine, son épaisseur peut se réduire de façon importante du fait des mouvements tectoniques. La nappe de la craie est libre, c'est-à-dire alimentée par les infiltrations lors des précipitations.

La productivité de la craie peut être importante si celle-ci est fissurée ou affectée par les phénomènes de karstification.

D'après l'atlas hydrogéologique de l'ex-région Haute-Normandie, réalisé en 2011, la nappe de la craie se situe à une profondeur de 30 mètres (en situation de moyennes-eaux).

Les travaux visent à effectuer une reconnaissance géologique et hydrogéologique du réservoir crayeux. Il s'agit de la masse d'eau de la Craie altérée de l'estuaire de la Seine (code : HG202).

A ce titre :

- Les arrivées d'eaux reconnues lors de l'étape de foration seront reportées dans les comptes-rendus. Le piézomètre traversera l'aquifère sur toute sa hauteur.
- Le suivi géologique revêt une importance particulière au cours de la phase de foration et sera particulièrement détaillé de manière à identifier les variations de lithologie et à en interpréter les causes et conséquences sur l'hydrogéologie.

Exploitation de la ressource

La carte ci-dessous (Illustration 3) recense l'ensemble des puits et ouvrages recensés dans la Banque de Données du Sous-Sol et de la BNPE (Banque Nationale pour les Prélèvements d'Eaux) dans un rayon de 500 m autour de la parcelle retenue.

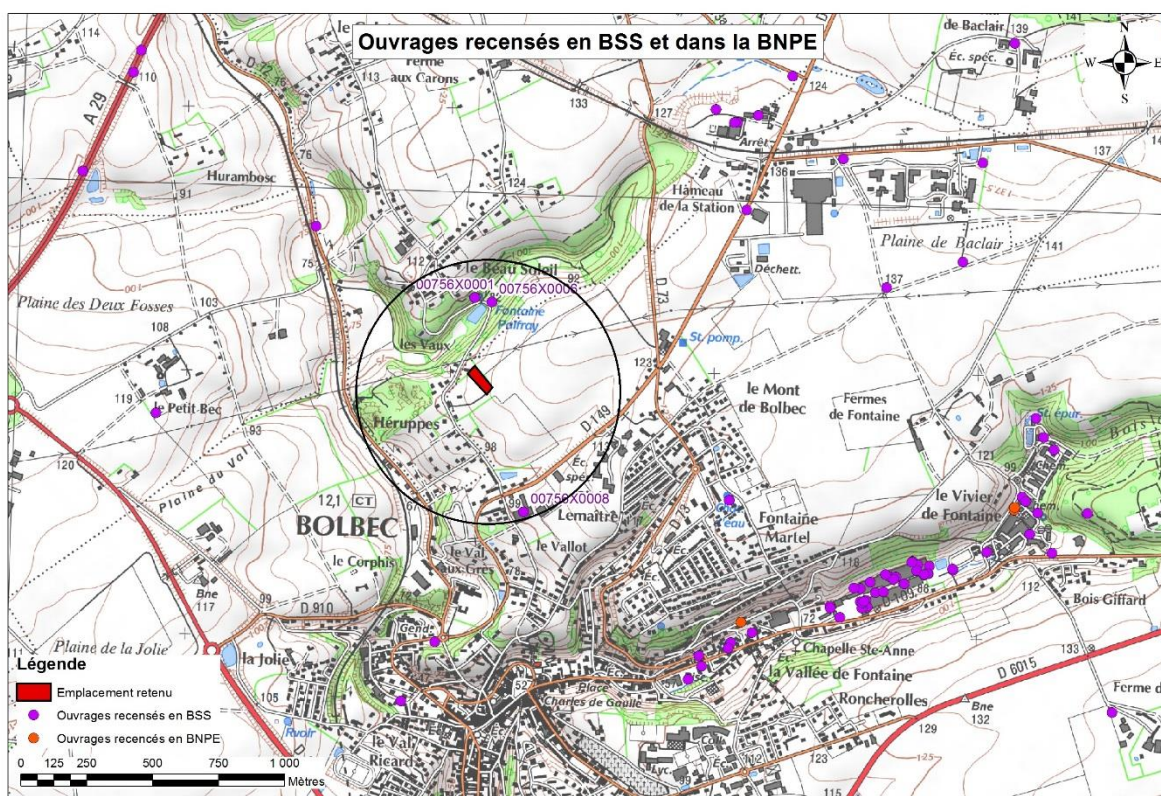


Illustration 3 : Localisation des ouvrages BSS dans un rayon de 500 m autour de la parcelle retenue, BSS BRGM

Trois ouvrages déclarés dans la Banque de données du Sous-Sol sont présents dans un rayon de 500 mètres autour de la parcelle retenue pour l'implantation du piézomètre.

Les ouvrages présents sont les 00756X0001, 00756X0006 et 00756X0008. Le premier ouvrage est une source et les deux autres ouvrages sont d'anciens forages industriels qui alimentaient d'anciennes usines.

Aucun ouvrage recensé dans la Banque Nationale des Prélèvements quantitatifs en Eau (BNPE) n'est présent dans un rayon de 500 mètres autour de la parcelle retenue pour l'implantation du piézomètre.

Au niveau Quantitatif

La parcelle retenue se situe à 4 850 mètres de l'ouvrage patrimonial suivant la nappe de la craie des Trois-Pierres (00755X0006/S1) et à 10130 mètres de l'ouvrage d'Hattenville (00753X0030/S1) qui fut suivi entre novembre 1969 et juillet 2015.

L'ouvrage des Trois-Pierres se situe à l'Ouest de la faille de Fécamp-Lillebonne tandis que l'ouvrage d'Hattenville se situe à l'Est de cette faille.

Les chroniques de ces ouvrages sont présentées ci-dessous (Illustration 4 et Illustration 5).



Illustration 4 : Chronique piézométrique de 1969 à 2018 de l'ouvrage des Trois-Pierres (00775X0006/S1)



Illustration 5 : Chronique piézométrique de 1969 à 2015 de l'ouvrage d'Hattenville (00753X0030/S1)

Les chroniques de ces 2 ouvrages montrent des variations annuelles et pluriannuelles de la nappe de la craie. Le battement de la nappe est en moyenne de 2,50 m (minimum de 0,39 m en 1977 et maximum de 9,1 m en 1991) pour l'ouvrage des Trois-Pierres et en moyenne de 2,97 m (minimum de 0,66 m en 1991 et maximum de 7,67 m en 1996) pour l'ouvrage d'Hattenville.

Au niveau de la Masse d'eau, celle-ci est décrite comme ayant un état quantitatif bon.

Au niveau Qualitatif

La Masse d'eau Souterraine visée est la Craie altérée de l'estuaire de la Seine (code : FRHG202). D'après les fiches MESO de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, l'état chimique de la masse d'eau est médiocre.

Les principaux paramètres de déclassement de la qualité de cette masse d'eau sont : benzo(a)pyrène, n-nitrosomorpholine, somme du tetrachloroéthylène et du trichloroéthylène, tétrachloroéthylène, atrazine déséthyl, ethyluree, glyphosate.

Cette masse d'eau est également impactée par une pollution chimique liée aux pesticides, OHV, HAP et N-Nitrosomorpholine.

Contexte hydrologique

Un cours d'eau est présent à 1100 mètres de la zone d'étude : il s'agit de la rivière du Commerce (FRHR265) (Illustration 6).

La rivière du Commerce est un affluent de la Seine. Elle est implantée sur des terrains crayeux qu'elle entaille. Elle draine localement les eaux de la nappe de la craie.

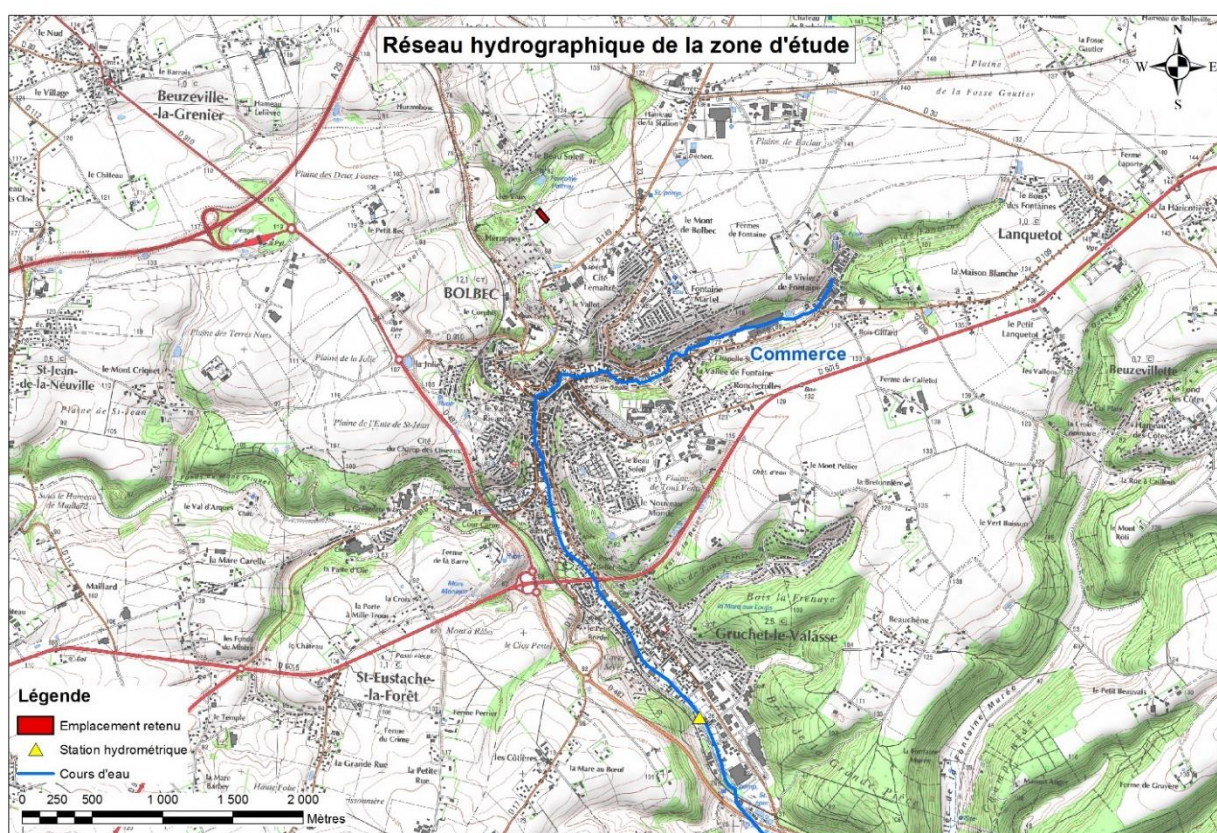


Illustration 6 : Réseau hydrographique local

Au niveau Quantitatif

Le tableau ci-dessous présente les différentes caractéristiques de ce cours d'eau.

	Surface du bassin-versant	Axe d'écoulement	Débit moyen	Linéaire du cours d'eau
Commerce	176 km ²	E-O jusqu'à Bolbec puis NO-SE	0,207 m ³ /s	10,47 km

Tableau 1 : Caractéristiques du cours d'eau situé aux abords de la parcelle retenue

Le débit de la rivière du Commerce est mesuré par la station de jaugeage de Gruchet-le-Valasse (H9943420). Son débit moyen est de 0,207 m³/s. Son débit en quinquennale sèche est de 0,130 m³/s et son débit en quinquennale humide est de 0,280 m³/s.

On rappelle que les eaux de nettoyage et de développement seront infiltrées directement à proximité de la zone de travaux et ne représenteront que quelques m³. Aucun rejet direct dans les eaux de surface ne sera toléré.

Nous précisons par ailleurs qu'il n'existe aucune mare ou plan d'eau dans un rayon de 500 m autour de la parcelle retenue.

Aussi aucune incidence particulière n'est attendue sur les eaux superficielles ni sur les eaux souterraines.

Au niveau Qualitatif

Le tableau ci-dessous présente l'état chimique et écologique actuel de la rivière du Commerce.

	Etat chimique (avec ubiquistes)	Etat chimique (sans ubiquistes)	Etat écologique
Commerce	Mauvais	Bon	Médiocre

Tableau 2 : Etat chimique et écologique du cours d'eau de la zone d'étude

L'objectif de bon état chimique avec ubiquistes a été fixé à 2027 ainsi que son objectif de bon état écologique.

5- MILIEU NATUREL

Les espaces d'inventaire

Le projet n'est pas situé au droit d'une ZNIEF.

Dans un rayon de 5 km autour de la parcelle retenue, 4 espaces naturel d'inventaire de type ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique) sont présents : 3 de type I et 1 de type II (Illustration 7). Ces ZNIEFF sont détaillées dans le Tableau 3.

Aucun impact n'est attendu sur les ZNIEFFS.

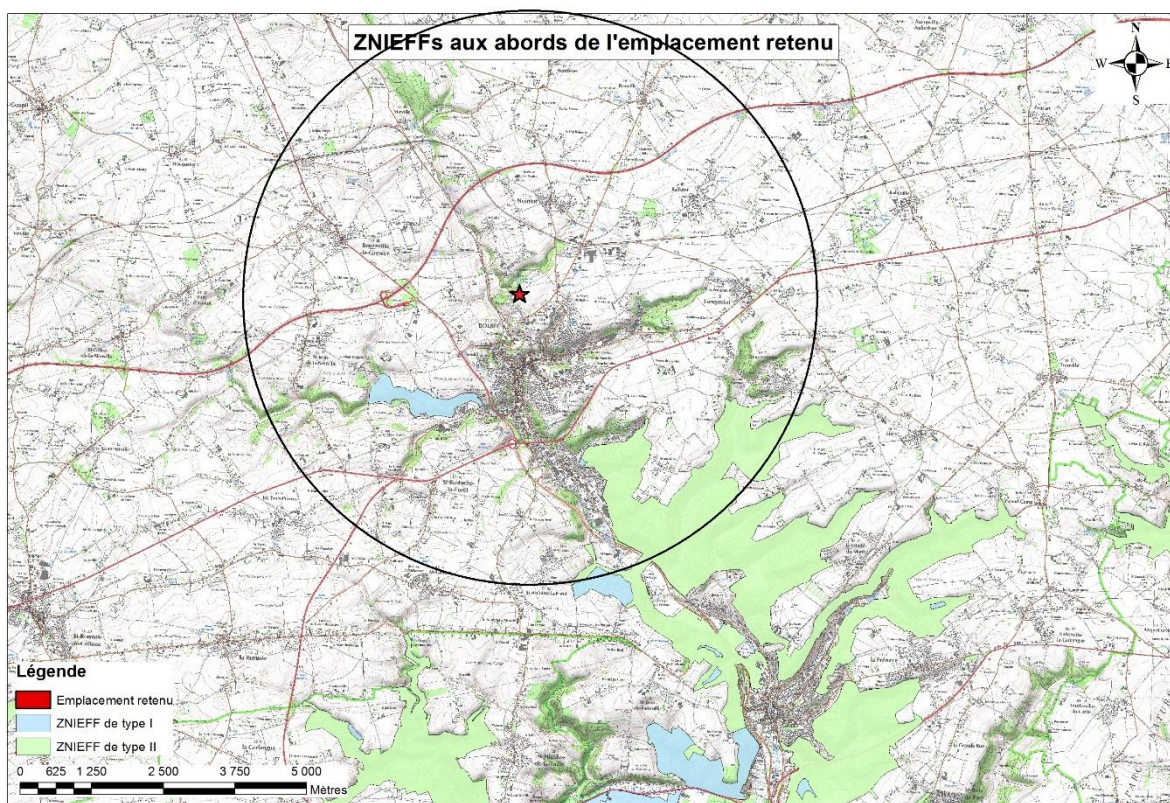


Illustration 7 : ZNIEFF aux abords des ouvrages prévus (DREAL Normandie, 2018)

Code	Nom	Intérêt local	Distance à la parcelle
ZNIEFF de type I			
230030801	LE BOIS DU MONT CRIQUET	La zone est constituée d'un bois abritant deux espèces déterminantes de l'épidoptère : la zérène de l'orne (<i>Abraxas sylvata</i>) et la noctuelle de la massette (<i>Nonagria typhae</i>).	1 940 m
230030897	LE BOIS ENTRE LA COTE DES FORGES ET LA RUE DE CORNEVILLE	Il s'agit d'un boisement en pente dominé par une chênaie acidiphile et abritant une espèce rare dans la région : l'hellébore vert (<i>Helleborus viridis ssp. occidentalis</i>). Ce site est l'habitat de 2 espèces de papillons déterminantes : Phalène à six taches (<i>Pteropheropteryx sexalata</i>) et Noctuelle pyrale (<i>Panemeria tenebrata</i>). Il joue un rôle de régulation des facteurs climatiques et de protection contre l'érosion.	5 000 m
230031200	LA CAVITE DU BOIS DE LA FRESNAY	Grotte conventionnée et protégée physiquement, servant de lieu d'hivernage à de nombreuses chauves-souris dont les espèces déterminantes suivantes : <i>Grand Murin</i> , <i>Murin de Natterer</i> , <i>Vespertilion de Natterer</i> et <i>Grand rhinolophe</i> .	3 170 m
ZNIEFF de type II			
230000854	LE BOISEMENT DE LA VALLEE DU COMMERCE	Il s'agit d'un complexe intéressant d'habitats forestiers comportant des espèces remarquables telles que la Langue de cerf (<i>Asplenium scolopendrium</i>), la Dryopteride dilatée (<i>Dryopteris dilatata</i>), le Polystic à soies (<i>Polystichum setiferum</i>), l'Hellébore occidental (<i>Helleborus viridis ssp. occidentalis</i>). Ce complexe abrite de nombreuses espèces fauniques et un rôle majeur dans la préservation des sols, la protection contre l'érosion, la réduction du ruissellement et la purification de l'air.	2 990 m

Tableau 3 : ZNIEFF situées dans un rayon de 5 km autour de la parcelle retenue (DREAL Normandie, 2018)

Les espaces de protection

Dans le périmètre de 5 km autour de l'emplacement retenu, il n'existe aucun espace naturel de protection : forêt de protection, arrêté de protection de biotope, réserve naturelle, réserve biologique, ...

Aucun impact n'est attendu sur les espaces de protection.

Les espaces de gestion

Dans un périmètre de 5 km autour de l'emplacement retenu, il n'existe aucun site relevant des espaces naturels de gestion appartenant au réseau Européen Natura 2000 que ce soit dans le cadre de la directive Oiseaux 2009/147/CE du 30 novembre 2009 ou dans le cadre de la directive Habitats faune flore 92/43/CEE du 21 mai 1992.

Aucun impact n'est attendu sur les zones Natura 2000.

Zones humides

Les zones humides constituent des milieux naturels riches qui fournissent l'eau et les nutriments aux espèces végétales et animales et jouent un rôle important en matière de régulation hydraulique et d'autoépuration (dénitrification par exemple).

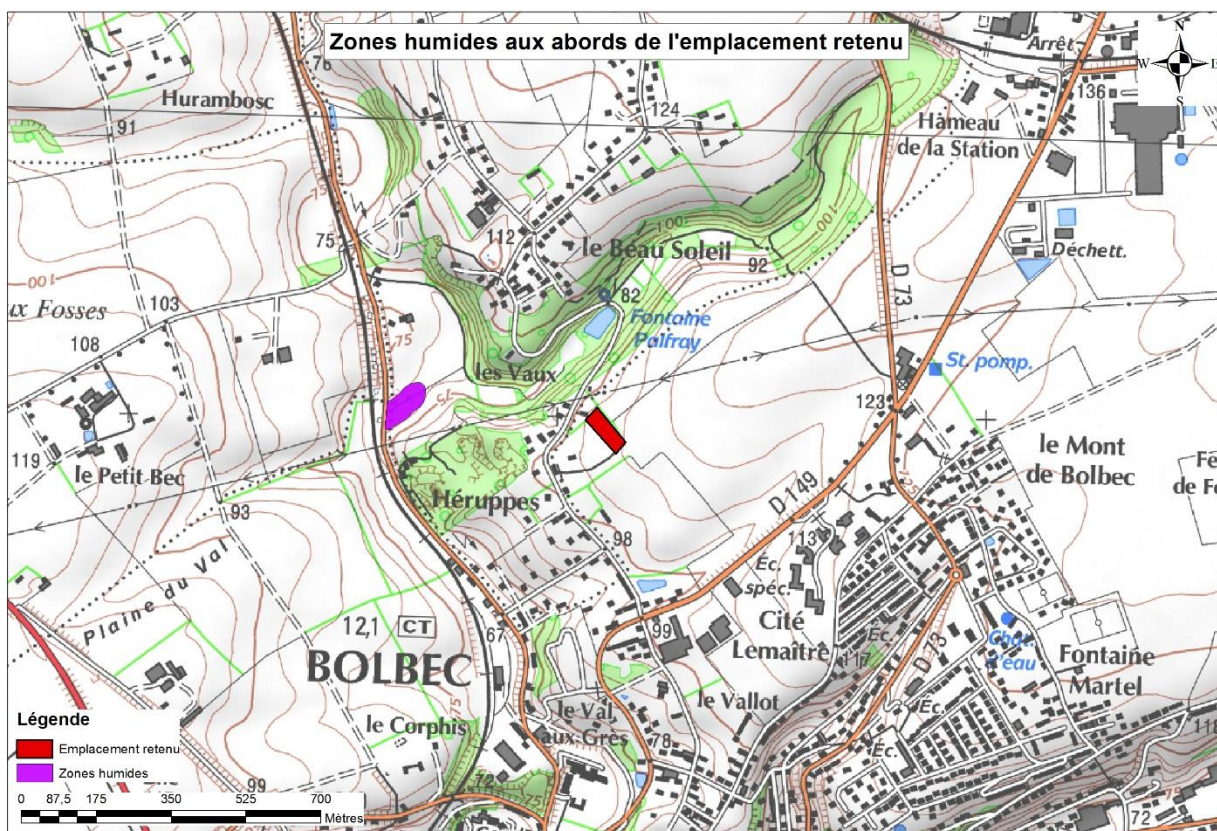


Illustration 8 : Localisation des zones humides (DREAL Normandie, 2018)

L'emplacement retenu pour ce piézomètre n'est pas situé au droit d'une zone humide. La zone humide la plus proche est située à 390 mètres d'une zone humide. Et selon la cartographie de la DREAL Normandie, elle ne se situe pas à l'intérieur du corridor établissant d'éventuelles dispositions (Illustration 8).

Compte-tenu de son emplacement, aucun impact n'est attendu sur les zones humides.

6- RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Retrait et gonflement d'argiles

Le BRGM a établi une carte de l'aléa lié au retrait et gonflement des argiles. Un extrait est présenté dans l'illustration suivante. La parcelle retenue se situe en dehors des zones sensibles, l'aléa y est par ailleurs faible.

Le risque est donc faible.



Illustration 9 : Retrait et gonflement des argiles (source : georisques.gouv.fr)

Cavités

Après vérification des données cavités sur le site Géorisques, il apparaît que 14 cavités sont présentes dans un rayon de 500 mètres autour de la parcelle retenue (Illustration 10). Le tableau suivant présente les principales caractéristiques de ces cavités.

Indice Cavité	Distance à l'ouvrage	Nom de la cavité	Nature de la cavité
HNOAA0006879	69 m	Indice n°4, Héruppes	Indéterminée
HNO0003821AA	193 m	Carrière n°11	Carrière
HNOAA0005709	193 m	Carrière n°11	Carrière
HNO0003823AA	225 m	Carrière n°12	Carrière
HNOAA0005710	225 m	Carrière n°12	Carrière
HNO0003819AA	313 m	Carrière n°10	Carrière
HNOAA0005708	313 m	Carrière n°10	Carrière
HNO0004256AA	372 m	Puits d'extraction n°202	Carrière
HNO0004257AA	372 m	Puits d'extraction n°202	Carrière
HNOAA0005912	372 m	Puits d'extraction n°202	Carrière
HNOAA0006881	434 m	Indice n°6, Héruppes	Indéterminée
HNOAA0006882	464 m	Indice n°7, Héruppes	Indéterminée
HNOAA0006880	466 m	Indice n°5, Cité Lemaitre	Indéterminée
HNOAW0031298	504 m	Indice 40	Naturelle

Tableau 4 : Cavités présentes à moins de 500 mètres de la parcelle retenue (source : georisques.gouv.fr)

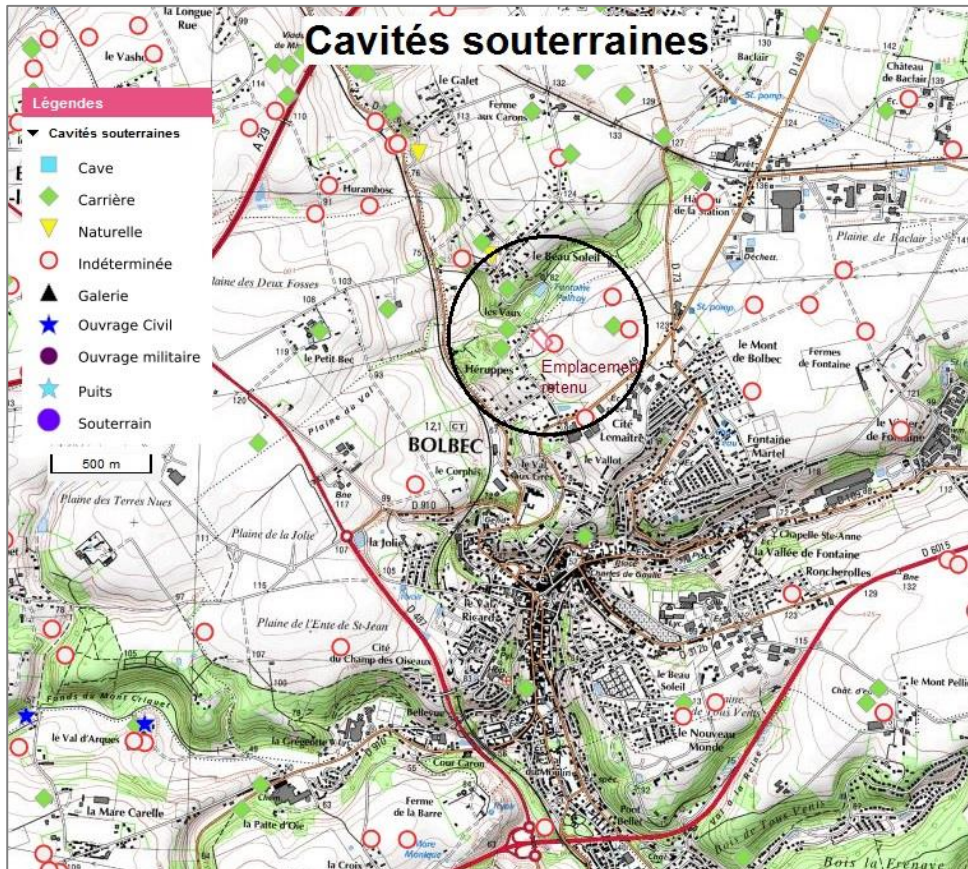


Illustration 10 : Risques Cavités (source : georisques.gouv.fr)

La cavité la plus proche se situe à 69 mètre de l'emplacement retenu.

Inondation par remontée de nappe

Le BRGM a établi une carte de la sensibilité aux inondations liées aux remontées de nappe. Un extrait est présenté ci-dessous.

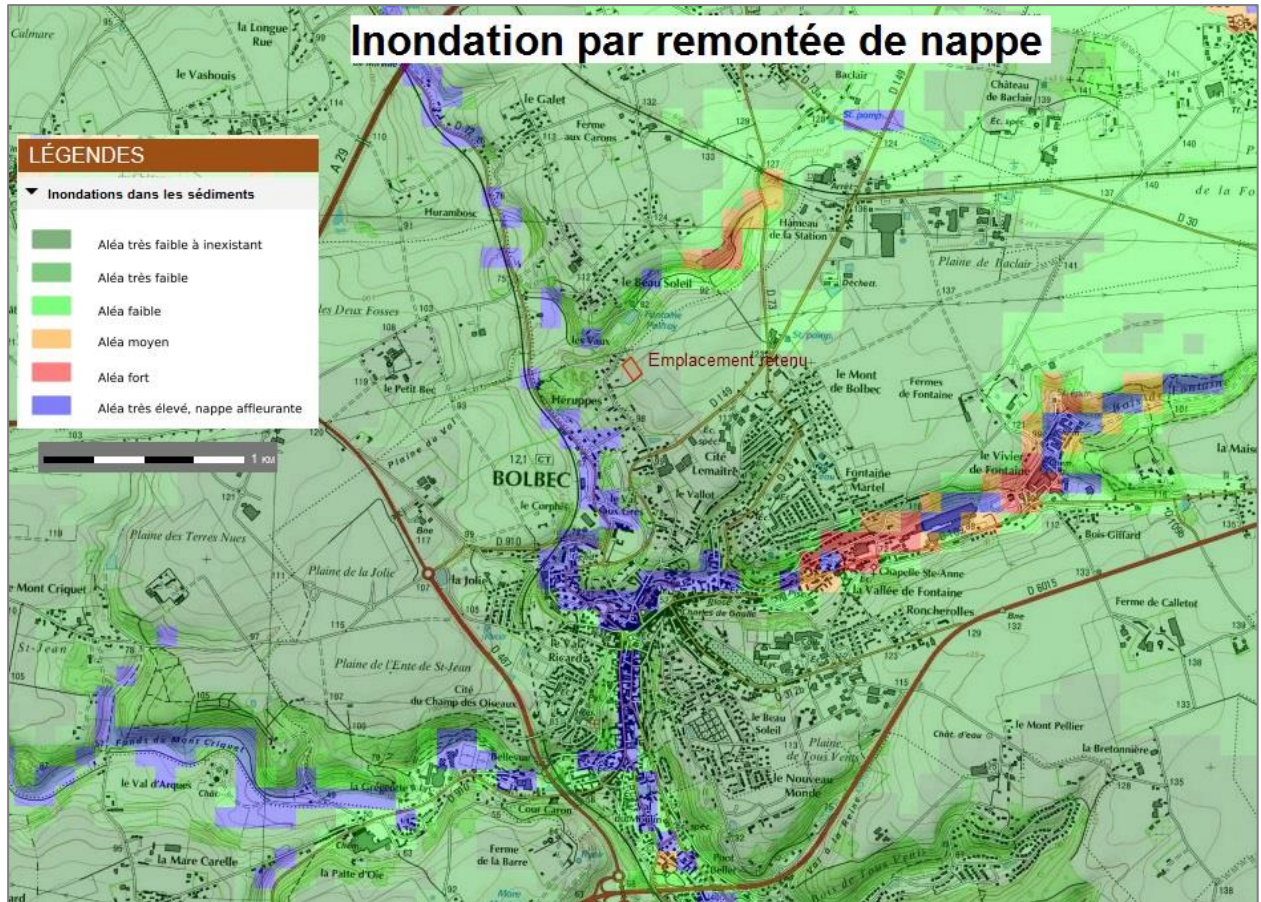


Illustration 11 : Risque d'inondation par remontée de nappe (source : Infoterre)

La parcelle retenue se situe dans une zone où l'aléa d'inondation par remontée de nappe est très faible à inexistant.

Le risque est donc très faible.

Risque d'inondation par débordement de cours d'eau et par ruissellement

La carte ci-dessous présente les zones inondables de notre secteur d'étude.

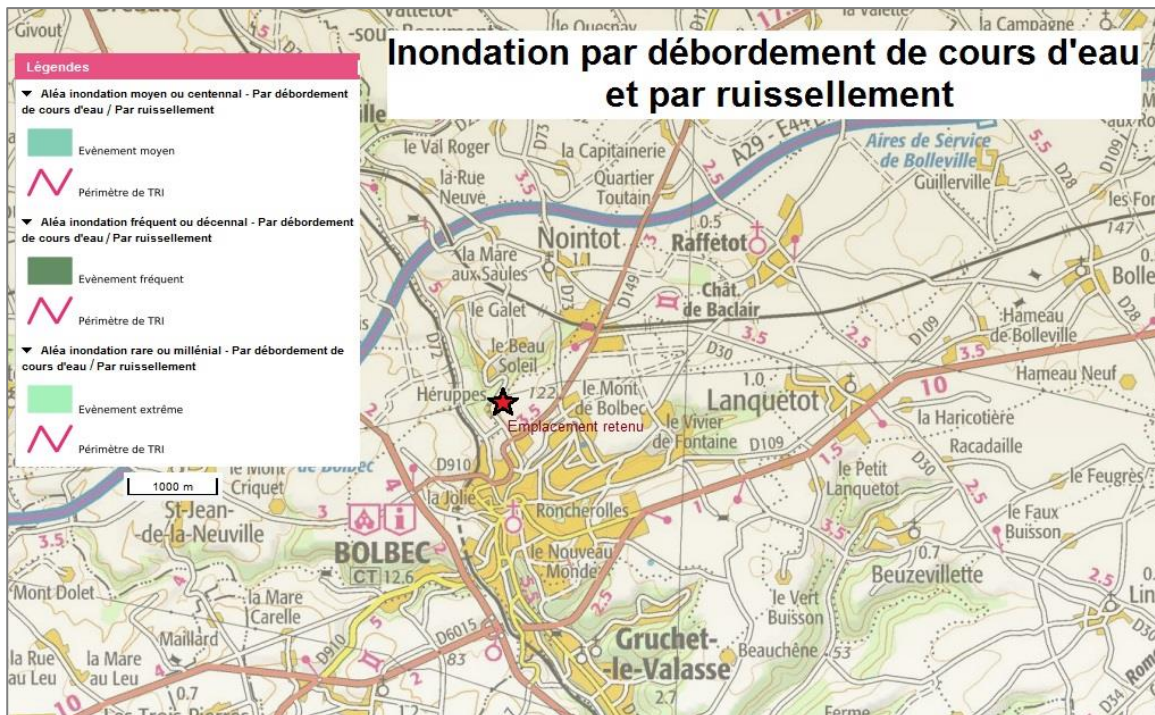


Illustration 12 : Risque d'inondation par débordement de cours d'eau et/ou par ruissellement (source : georisques.gouv.fr)

La parcelle ne se situe pas dans une zone présentant un aléa d'inondation par débordement de cours d'eau et/ou par ruissellement.

Le risque est donc très faible.

Risques industriels et technologiques

Après vérification aucun établissement industriel classé ICPE (et SEVESO), référencé pour ses éventuelles activités polluantes dans les bases de données BASIAS ou BASOL, n'est présent dans un périmètre de 500 m autour de la parcelle retenue.

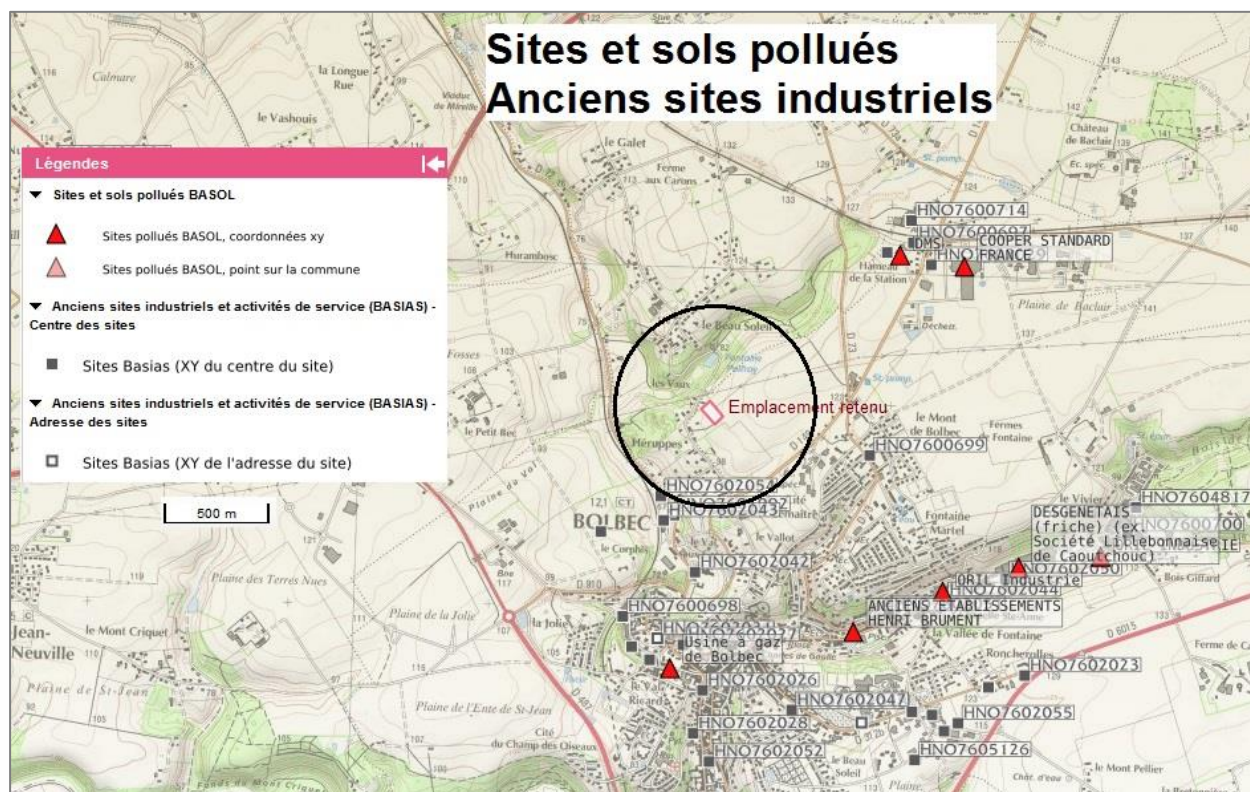


Illustration 13 : Risques industriels et technologiques (bases de données Basias et Basol)

7- ENVIRONNEMENT HUMAIN ET OCCUPATION DES SOLS

La parcelle retenue se situe sur des prairies naturelles (DREAL Normandie, MOS 2009, niveau 3). Elle est distante de 60 mètres des habitations.

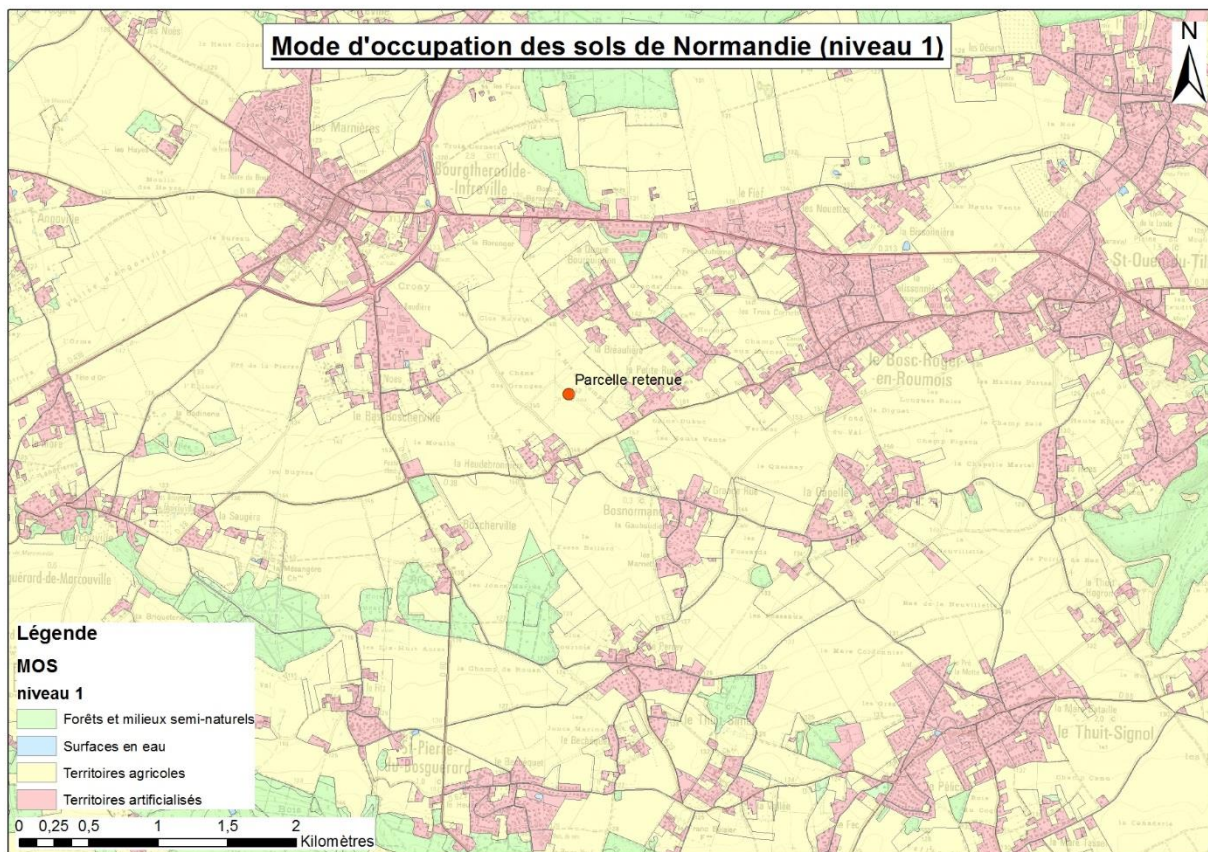


Illustration 14 : Mode d'occupation des sols de Normandie, niveau 1 (DREAL Normandie, 2009)

8- INCIDENCES DU PROJET

Les incidences relatives à la création de ce forage sur le milieu naturel sont TEMPORAIRES et RÉVERSIBLES.

A. EFFETS DU PROJET SUR LE SOL ET LE SOUS-SOL

Les opérations de forage ne seront pas de nature à dégrader la qualité du sol et le sous-sol.

Le risque de pollution au droit du site est assez limité compte tenu du programme relativement léger de travaux. Toutes les précautions nécessaires seront prises par l'entreprise pour éviter tout stockage et épanchement de produits indésirables ou polluants sur le site.

Les mesures nécessaires seront prises en phase chantier pour limiter les risques d'épanchement de fluides de forage ou de carburant nécessaire à l'énergie des engins.

Toutes les précautions utiles seront prises par l'entrepreneur pour limiter ces risques : pas de remplissage des engins sur site, réservoirs sur rétention, pas d'utilisation de fluide de forage non-homologué pour la recherche en eau, tel que le prévoit la charte des foreurs d'eau.

Le rejet des eaux au milieu sera uniquement temporaire. En ce sens, aucune incidence n'est attendue sur le sous-sol. Aucune canalisation ne sera installée sur ou hors sol.

On rappelle que la tête de l'ouvrage sera isolée par cimentation pour éviter toute infiltration directe depuis la surface vers la nappe, selon les règles de l'art.

L'emprise au sol du chantier sera limitée (plateforme), par ailleurs une remise en état de la parcelle est prévue en fin de chantier. Il restera uniquement sur site la tête de forage et la dalle de propreté.

Le projet de création de sondage et de piézomètre ne sera pas de nature à créer des effets indésirables sur le sol et le sous-sol.

B. EFFETS DU PROJET SUR LA NAPPE

Nous rappelons qu'il s'agit d'un piézomètre, qu'il n'est pas prévu d'y réaliser des pompages d'essais et qu'il n'est en aucun cas prévu d'y réaliser des prélèvements permanents ou temporaires.

Les pompages de nettoyage et de développement de l'ouvrage n'auront qu'un effet limité sur le niveau de la nappe en termes de rabattement. De plus, les effets seront temporaires (quelques heures tout au plus) et réversibles. En ce sens, les effets resteront localisés à l'environnement hydrogéologique immédiat du forage.

A ce titre, il n'est pas nécessaire d'assurer un suivi sur d'autres ouvrages proches. On rappelle que le choix d'implantation du piézomètre tient compte notamment de l'éloignement d'autres ouvrages de prélèvement potentiel, de manière à éviter l'influence de ces derniers sur le niveau de nappe mesuré.

En ce qui concerne l'aspect qualitatif, aucun fluide ne sera injecté dans la nappe. En dehors, d'une élévation très localisée des matières en suspension dues à l'opération de foration elle-même, la qualité des eaux de la nappe ne sera pas modifiée.

Par ailleurs, la constitution de l'ouvrage respecte en ce sens la norme « forage », de manière à protéger les eaux souterraines de toutes pollutions provenant de la surface : dalle de propreté, capot cadenassé, cimentation.

L'incidence sur la nappe de ce programme de travaux est donc temporaire et réversible et n'aura donc aucun effet sur la quantité et la qualité de celle-ci.

C. EFFETS DU PROJET SUR LE MILIEU AQUATIQUE

Aspect quantitatif

 Le prélèvement en nappe

Le volume « prélevé » dans le cadre des opérations de nettoyage et de développement des ouvrages sera inférieur à 40 m³. Cette quantité sera ré-infiltrée directement à l'aval du site.

En conséquence, l'effet quantitatif sur les eaux de nappe sera nul.

 Le rejet en rivière

Aucun rejet direct ou indirect au cours d'eau n'aura lieu, compte tenu de la distance de la zone de projet aux rivières les plus proches. Les eaux pompées seront infiltrées sur les parcelles à l'aval des sites.

En conséquence, aucun effet quantitatif sur les eaux superficielles n'est attendu.

Aspect qualitatif

Lors de la phase travaux, les eaux issues de la phase de foration seront préalablement décantées sur place avant de rejoindre le fossé. Des filtres à paille seront installés pour limiter l'apport d'eaux turbides au milieu naturel. De plus lors de son cheminement le long du fossé, les eaux se décanteront naturellement sur les prairies avant de rejoindre le milieu naturel. Le procédé permettra un abattement d'au moins 80 % des MES.

Les eaux rejetées seront celles de la nappe sans modification de leurs propriétés physico-chimiques.

Incidences sur les autres ouvrages de prélèvements

L'objectif de cet ouvrage est de disposer de connaissances géologiques et hydrogéologiques au droit de la faille Fécamp/Lillebonne. Ainsi, la parcelle retenue pour implanter ce nouvel ouvrage se situe à une distance suffisante pour ne pas être influencé et ne pas influencer les ouvrages existants où s'effectue un prélèvement. Les observations seront reportées dans le rapport de fin de travaux et transmis à la Police de l'Eau.

D. EFFETS DU PROJET SUR LES MILIEUX NATURELS

La zone de projet n'est pas située au droit ou aux abords de zones d'intérêt écologique majeur (zone d'inventaire ou de protection) : en effet, elle n'est pas située à proximité de zones naturelles de type ZNIEFF (type I et II) ou de site NATURA 2000.

La parcelle bénéficie d'un environnement d'herbages. Les parcelles périphériques au lieu de déroulement des travaux ne présentent pas d'enjeux écologiques majeurs. Elles ne font pas l'objet de mesures de gestion, d'inventaire ni de protection particulière.

Lors du déroulement du chantier, les espèces faunistiques fréquentant habituellement la zone de projet trouveront un milieu de substitution proche de qualité équivalente. Rappelons que les nuisances sonores liées à la phase de foration ne seront que temporaires (5 jours environ).

En fin de chantier, une remise en état du site sera effectuée pour le rendre conforme à l'état initial.

E. PREVENTION DES RISQUES ET DES NUISANCES

Le chantier sera balisé et fermé au public : l'aire de chantier sera sécurisée vis-à-vis des activités et de la présence humaine aux alentours du site par la pose de barrières périphériques et d'une signalétique spécifique.

Le chantier sera par ailleurs limité dans le temps à la stricte exécution des opérations de forage. Celles-ci s'étaleront sur 5 jours environ, la période pressentie pour la réalisation des travaux est novembre 2018.

L'emprise du chantier se limitera à la surface strictement nécessaire au bon déroulement des travaux. L'entreprise veillera en particulier à sécuriser le forage hors de la présence active des agents (nuits, week-end, retrait des engins, etc.).

Le fonctionnement et l'approvisionnement du chantier ne pourront avoir lieu qu'en semaine et devront être exécutés sur la plage horaire comprise entre 8h00 et 18h00. L'accès se fera depuis les voies de circulation les plus proches : desserte routière départementale et chemin rural d'accès.

Le matériel utilisé par l'entreprise sera conforme à la législation en vigueur et les prescriptions d'intervention sur un site de captage, notamment en ce qui concerne :

- La production de bruit : le bruit engendré par le chantier (pompe, groupe électrogène) ne dépassera pas 75 dB.
- La sécurisation des machines et engins amenés à intervenir : contrôle et vérification de l'étanchéité du groupe électrogène, matériels, ...

Le rejet des eaux de forage (infiltration sur la parcelle) sera surveillé de manière à ne pas engendrer d'accumulation d'eau ou d'écoulements tels qu'ils pourraient engendrer un risque ou une nuisance quelconque pour les riverains situés en aval. En cas de problème les opérations de forage ou de pompage de développement seraient immédiatement arrêtées.

F. RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU ET PRINCIPALES SOLUTIONS ALTERNATIVES

L'objectif de ce nouvel ouvrage est d'améliorer la connaissance géologique et hydrogéologique du secteur de la faille de Fécamp/Lillebonne. La parcelle retenue a été sélectionnée par rapport à sa proximité avec la faille et par rapport à l'ensemble des données déjà acquises sur le secteur.

Aucune autre alternative étudiée n'a abouti.

G. MESURES COMPENSATOIRES ET/OU CORRECTRICES ENVISAGEES

i. Lors de la phase de travaux

Un bac de décantation des eaux de forage sera aménagé de façon temporaire. Les eaux y subiront une première décantation. Des filtres à pailles seront ensuite installés de manière à abattre la charge turbide rejetée. Le cheminement naturel au droit des parcelles enherbées permettra une décantation des eaux avant leur infiltration.

Un hydrogéologue sera présent aux étapes clefs du chantier : début de foration, fin de foration, cimentation de la tête de l'ouvrage, de manière à veiller au bon déroulement des travaux et au respect des conditions environnementales par l'entreprise retenue.

Tous les éléments potentiellement polluants seront placés sur rétention (groupes électrogènes, cuves à fioul, etc...). L'entrepreneur sera en mesure de neutraliser dans les meilleurs délais un épanchement des liquides de forage (fluides hydrauliques).

ii. Lors de la remise en état

On précise que l'emprise de la zone de travaux sera limitée au sol au strict nécessaire (environ 10 m²). Le forage terminé avec sa dalle de propreté à une emprise au sol de l'ordre de 3 m².

L'ensemble de la zone de chantier sera nettoyé lors du retrait de l'entreprise. Aucun élément ne sera laissé en place sur le site. Les parcelles seront restituées dans un état proche de la situation initiale.

On rappelle par ailleurs, qu'une convention d'occupation sera réalisée entre le maître d'ouvrage et le propriétaire des terrains.

Compte-tenu de l'absence d'incidence significative, aucune mesure compensatoire n'est prévue dans le cadre de ce projet.

H. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE GESTION ET DE PLANIFICATION DE LA RESSOURCE EN EAU

i. Directive Cadre sur l'Eau

Dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre de l'Eau Européenne, une liste de mesures nécessaires pour atteindre le « bon état écologique » des cours d'eau ainsi que les objectifs à l'horizon 2015 ont été retenus. Les critères de « bon état écologique » ont été précisés dans la Circulaire DCE 2005/12 relative à la définition du « bon état » et à la constitution des référentiels pour les eaux douces de surface, en application de la directive européenne 2000/60/DCE du 23 octobre 2000.

Les informations qui suivent proviennent de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie et de la version projetée du SDAGE 2016 – 2021 et sont issues du programme de mesures concernant le secteur « Seine-Aval ».

Le projet s'inscrit au sein de l'unité hydrographique suivante :

- ✚ Le Commerce de sa source au confluent de la Seine (exclu) : FRHR265, état écologique médiocre, état chimique avec ubiquistes mauvais et état chimique sans ubiquistes bon;

La masse d'eau souterraine concernée par le projet est la suivante :

- ✚ Masses d'eaux souterraines n°FRHG202 « Craie Altérée de l'Estuaire de la Seine ». La masse d'eau est en bon état quantitatif mais en état qualitatif médiocre du fait de la contamination aux pesticides, aux solvants et à la Nitrosomorpholine notamment, ce qui engendre un report de délai en 2027 pour le bon état chimique.

Afin de conserver ce bon état quantitatif et d'atteindre les objectifs fixés par la DCE, des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) ont vu le jour en application de la directive.

ii. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le SDAGE, mis en place en application de l'article 5 de la loi sur l'Eau abrogée et codifiée et de son décret d'application du 24 septembre 1992, est opposable à l'administration et aux collectivités. Il retient des orientations en matière de protection et de développement de la ressource en eau, compte tenu de l'équilibre qu'il convient de préserver entre le développement économique, la protection du milieu aquatique et l'utilisation optimale des grands équipements existants ou prévus.

Le SDAGE 2016-2021 Seine Normandie a été approuvé le 15 Novembre 2015.

Le SDAGE vise la gestion équilibrée de la ressource dans les grandes thématiques abordées ainsi qu'une obligation de résultats inspirée par la directive cadre européenne sur l'eau (DCE).

La mise en œuvre de la directive cadre sur l'eau prévoit, pour chaque district hydrographique, la réalisation d'un plan de gestion qui précise les objectifs environnementaux visés pour l'ensemble des masses d'eaux (cours d'eau, plans d'eau, eaux souterraines, eaux côtières et eaux de transition) et les conditions de leur atteinte. En France, l'application de la DCE se fait à l'échelle des bassins. Le plan de gestion du bassin Seine-Normandie et cours d'eau côtiers normands est constitué :

- du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) ;
- du programme de mesures qui énonce les actions pertinentes, en nature et en ampleur, pour permettre l'atteinte des objectifs fixés.

L'article L.212-1 du code de l'environnement indique que le SDAGE « fixe les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et des objectifs de qualité et de quantité des eaux ».

Les orientations fondamentales du SDAGE pour une gestion équilibrée de la ressource en eau répondent aux principaux enjeux identifiés à l'issue de l'état des lieux sur le bassin et traduits en « défis ». Ils ont servi de base à la consultation des assemblées et du public en 2009. Ils ont été complétés et amendés suite aux résultats de ces consultations. Les défis et dispositions du SDAGE en lien avec le projet sont :

- ✚ Défi n°5 : « Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future », et toutes les dispositions de ce défi (n°38 à 45).

La création de ce piézomètre vise à améliorer la connaissance géologique et hydrogéologique dans le secteur de Bolbec et ce afin de lutter contre les pollutions.

En ce sens, le projet participe à la protection des captages d'eau tel que défini dans le défi n°5 du SDAGE.

On rappelle par ailleurs que le site du projet et ses abords ne se situent pas en zone humide ou à proximité immédiate d'un cours d'eau.

 Défi n°7 : « Gérer la rareté de la ressource en eau ».

Le projet faisant l'objet de cette déclaration a pour objectif une meilleure compréhension de l'hydrosystème présent au niveau de la faille de Fécamp/Lillebonne. **Il servira à l'éventuel mise ne place d'un modèle 3D de gestion de la ressource en eau du bassin du commerce.**

iii. Zone de répartition des Eaux (ZRE)

Le projet ne vise pas à atteindre les formations aquifères de l'Albien, en ce sens le projet n'est donc pas concerné par la Zone de Répartition des Eaux spécifiquement attachée à cette ressource spécifique.

Le projet est compatible avec les documents de planification et de gestion locaux.



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Centre scientifique et technique

3, avenue Claude-Guillemain

BP 36009

45060 – Orléans Cedex 2 – France

Tél. : 02 38 64 34 34 - www.brgm.fr

Direction régionale Normandie

Parc de la Vatine

14 route d'Houpeville

76130 – Mont Saint Aignan – France

Tél. : 02 35 60 12 00