



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère chargé de
l'environnement

Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3 du code de l'environnement



N° 14734*03

*Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité environnementale
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative*

Cadre réservé à l'autorité environnementale		
Date de réception :	Dossier complet le :	N° d'enregistrement :
<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>

1. Intitulé du projet

Création et exploitation d'un forage d'irrigation

2. Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

2.1 Personne physique

Nom Prénom

2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale

Nom, prénom et qualité de la personne habilitée à représenter la personne morale

RCS / SIRET Forme juridique

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

3. Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie <i>(Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))</i>
Forages et mines : n°27	forage projeté de 80 m dossier loi sur l'eau IOTA : 1.1.1.0. et 1.1.2.0.

4. Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire

4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

Dans le cadre de la création d'un arboretum, la Commune de FONDETTES souhaite faire réaliser un forage pour irriguer environ 2 ha d'espaces verts, massifs, arbustes, ...

4.2 Objectifs du projet

Les besoins totaux sont estimés à environ 15 000 m³/an pour 20 m³/h à capter dans la nappe Séno-Turonien référencée comme masse d'eau « FRGG088 : Craie du Séno-Turonien Touraine Nord ».

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

Les travaux dureront moins de 1 mois et le déroulement pourrait être le suivant :

Semaine 1 et 2 :

installation et mise en chantier

réalisation d'un sondage de reconnaissance pour validation de la lithologie et localisation des arrivées d'eau

alésage du forage en diamètre 508 mm

équipement du forage avec tubages de diamètre 400/406 mm

alésage du forage en diamètre 375 mm

équipement du forage avec tubages de diamètre 225/250 mm

complétion et cimentation annulaire sous pression

Semaine 3 :

nettoyage de l'ouvrage par air-lift

pompage par paliers

pompage de longue durée

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

L'exploitation s'étalera sur la période estivale pour l'irrigation, avec un débit d'environ 20 m³/h.

4.4 A quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

La décision de l'autorité environnementale devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

Le dossier n'est soumis a aucune procédure d'autorisation.

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
forage de 80 m de profondeur avec une emprise de 3 m ² .	

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s)
d'implantation

Fondettes

0°37'4.9044" E
47°24'18.3708" N

Coordonnées géographiques¹

Long. ___° ___' ___" ___ Lat. ___° ___' ___" ___

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), b) 9° a), b), c), d), 10°, 11° a) b), 12°, 13°, 22°, 32°, 34°, 38° ; 43° a), b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement :

Point de départ :

Long. ___° ___' ___" ___ Lat. ___° ___' ___" ___

Point d'arrivée :

Long. ___° ___' ___" ___ Lat. ___° ___' ___" ___

Communes traversées :

Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ? Oui

Non

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ? Oui

Non

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ?

¹ Pour l'outre-mer, voir notice explicative

5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère en charge de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	D'après les renseignements obtenus auprès de l'ARS le forage n'est situé dans aucun périmètre de protection.
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	A 1,8 km du site " FR2410012 Vallée de la Loire d'Indre-et-Loire " et " FR2400548 La Loire de Candés Saint Martin à Mosnes "
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

6. Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet envisagé est-il **susceptible** d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? <i>Appréciez sommairement l'impact potentiel</i>
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Prélèvement d'eau souterraine (15 000 m3/an)
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les déblais (éléments naturels) seront décantés puis épandus sur les terres agricoles
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	le forage représentera une emprise au sol de 3 m ²
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Le projet est éloigné du forage AEP De plus, la cimentation annulaire prévue à 25 m protégera l'aquifère de tout risques de pollution accidentelle.
	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Nuisances	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	

	<p>Engendre-t-il des odeurs ?</p> <p>Est-il concerné par des nuisances olfactives ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il des vibrations ?</p> <p>Est-il concerné par des vibrations ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Engendre des vibrations très légère pendant la période de travaux à proximité immédiate de la machine de forage (< 10 m).</p>
	<p>Engendre-t-il des émissions lumineuses ?</p> <p>Est-il concerné par des émissions lumineuses ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Emissions	<p>Engendre-t-il des rejets dans l'air ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il des rejets liquides ?</p> <p>Si oui, dans quel milieu ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>le Forage servira à l'irrigation de culture avec l'eau pompée dans l'aquifère.</p> <p>Lors de pompages d'essai, l'eau pompée sera rejetée à la surface des champs voisins après décantation si nécessaire (présence de MES), une attention particulière sera apportée pour disperser l'eau au maximum dans le champ (rejet perpendiculaire au sens de labour par exemple)</p>
	<p>Engendre-t-il des effluents ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Lors de la foration il y aura environ 9m3 de boue de forage qui seront étalés au sol sur le champ alentour (moins de 100m² impactés).</p>

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquelles :

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquels :

6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :

7. Auto-évaluation (facultatif)

Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

les incidences du forage et de son exploitation sont minimales, il ne nous semble dès lors pas nécessaire de réaliser une évaluation environnementale.

8. Annexes

8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publié ;	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ;	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain ;	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Un plan du projet <u>ou</u> , pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6°a), b) et c), 7°a), b), 9°a), b), c), d), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé ;	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6°a), b) et c), 7° a), b), 9°a), b), c), d), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau ;	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	<input checked="" type="checkbox"/>



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère chargé
de
l'environnement

Annexe n°1 à la demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une étude d'impact

Informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire À JOINDRE AU FORMULAIRE CERFA N° 14734

**NOTA : CETTE ANNEXE DOIT FAIRE L'OBJET D'UN DOCUMENT NUMÉRISÉ PARTICULIER
LORSQUE LA DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS EST ADRESSÉE À L'AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE
PAR VOIE ÉLECTRONIQUE**

Personne physique

Adresse

Numéro

Extension

Nom de la voie

Code Postal

Localité

Pays

Tél

Fax

Courriel

@

Personne morale

Adresse du siège social

Numéro

35

Extensio
n

rue

Nom de la voie

Eugène Guoin

Code postal

3 7 2 3 0

Localité

FONDETTES

Pays

France

Tél

247881164

Fax

Courriel

Personne habilitée à fournir des renseignements sur la présente demande

Nom

Petit

Prénom

Pierre-Vincent

Qualité

Hydrogéologue pour la société HydroGéologues Conseil

Tél

247523379

Fax

Courriel

hydro37@hydrogeol.fr

En cas de co-maîtrise d'ouvrage, listez au verso l'ensemble des maîtres d'ouvrage.

COMMUNE DE FONDETTES

35, rue Eugènes Guoin – 37 230 FONDETTES

La Perrée à Fondettes (37)

Création d'un forage d'irrigation

DOSSIER DE DÉCLARATION au titre du Code de l'Environnement (1.1.1.0)

Rapport C-20029 R1 PVP ; V1 du 4 juin 2020

1 IDENTIFICATION DU PROJET

Création d'un forage captant la nappe de la Craie du Séno-Turonien Touraine Nord

Rubrique 1.1.1.0 : Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau.

Commune de Fondettes N° SIRET : 213 701 097 000 15	35, rue Eugène Gouin 37 230 Fondettes
	Représentant : M. Cédric DE OLIVEIRA (maire) Contact : M. DENIS Joël Téléphone : 02 47 88 11 64 Courriel : jdenis@fondettes.fr

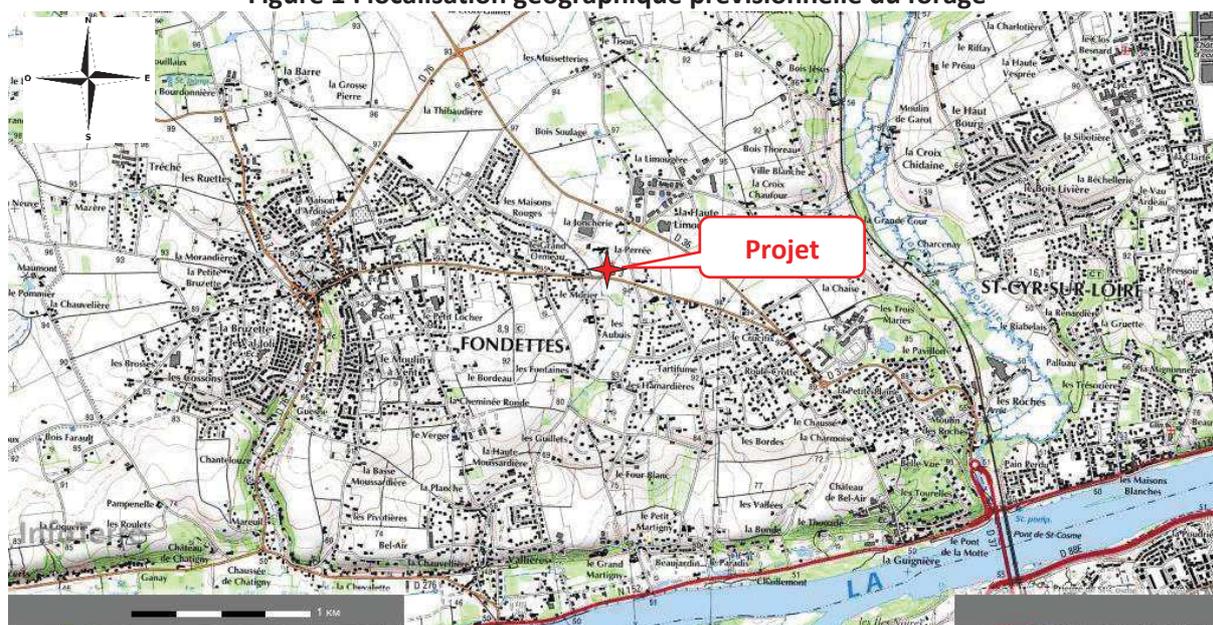
Département	Commune	Adresse	Désignation	N° BSS
INDRE ET LOIRE	Fondettes	La Perrée	Forage F1	à attribuer

3 SITUATION GEOGRAPHIQUE

3.1 LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Le projet se situe sur la commune de Fondettes à une altitude + 92 m NGF. La localisation est précisée sur la figure qui suit (**documents 1 et 2**).

Figure 1 : localisation géographique prévisionnelle du forage



D'après les **document 2**, les coordonnées du site sont les suivantes :

Tableau 1 : coordonnées géographiques prévisionnelles du forage

Ouvrage	Coordonnées Lambert 93		Altitude
	X (m)	Y (m)	Z (m NGF)
Projet	520 387	6 703 238	+ 92

3.2 LOCALISATION CADASTRALE

D'après le **document 3**, les coordonnées cadastrales des projets sont les suivantes.

Figure 2 : vue aérienne et localisation cadastrale prévisionnelles du forage

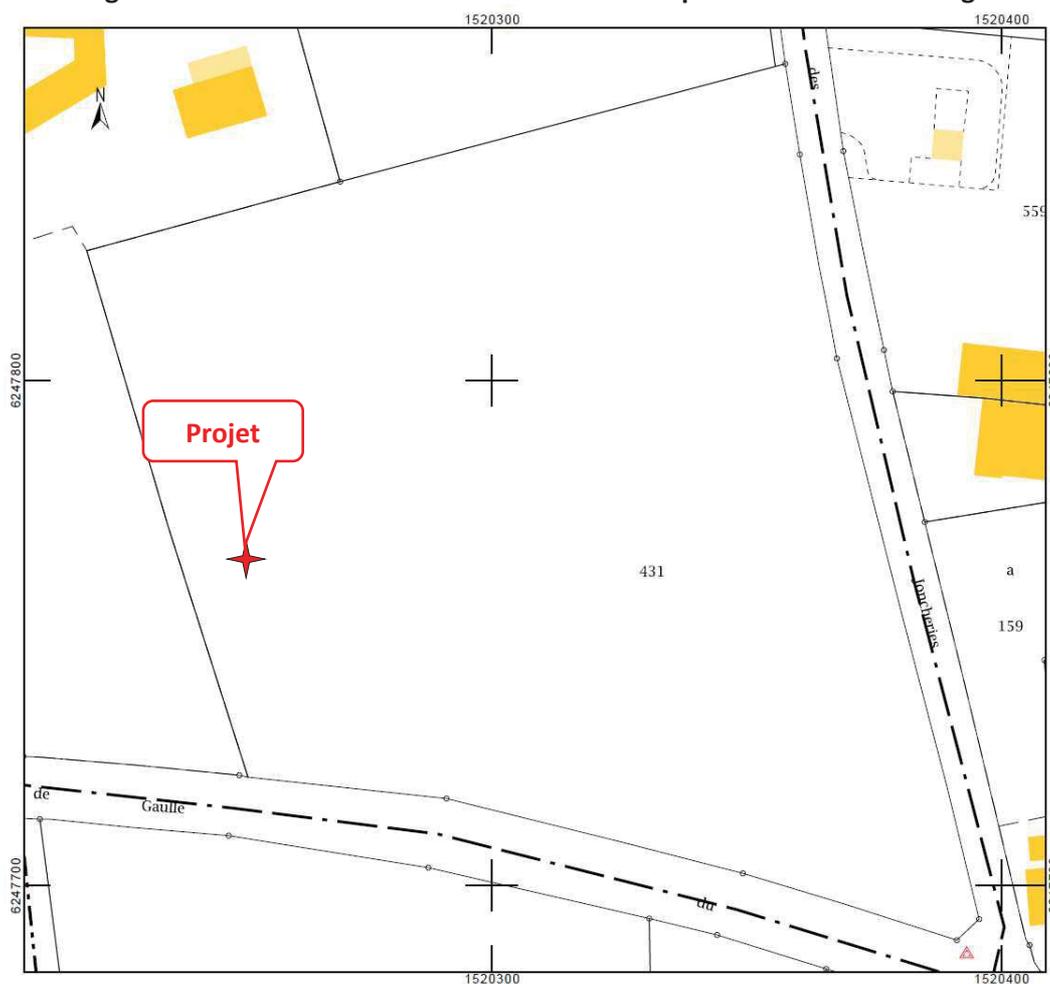


Tableau 2 : coordonnées cadastrales prévisionnelles du forage

Ouvrages	Département	Commune	Section	Parcelle	Description
Forage	Indre et Loire	Fondettes	ZS	431	Arboretum

4.2 LITHOLOGIE DU SECTEUR

La lithologie du secteur de projet peut être appréhendée à partir de coupes géologiques d'ouvrages voisins et de coupes géologique du secteur (**document 2**). La localisation de l'ouvrage sélectionné et la coupe est présentée sur l'illustration qui suit.

BSS003HKAK

BSS003HKAK/X

Localisation

Identifiant national de l'ouvrage

BSS003HKAK

Ancien code

BSS003HKAKX

Département

INDRE-ET-LOIRE (37) - SGR/CEN

Commune

FONDETTES (37109)

Nom local

F

Numéro de carte

0457

Huitième

8X



Profondeur	Lithologie
De 0 à 3 m	Calcaire
De 3 à 13 m	Calcaire plus argile
De 13 à 18 m	Argile jaune
De 18 à 22 m	Argile rouge
De 22 à 28 m	Calcaire
De 28 à 42 m	Argile plus calcaire
De 42 à 52 m	Argile plus calcaire
De 52 à 63 m	Calcaire gris plus sable plus argile
De 63 à 77 m	Calcaire gris plus sable plus argile plus silex
De 77 à 80 m	Calcaire gris plus sable plus argile plus silex plus marne blanche

BSS001FHGF

04577X0228/F

Localisation

Identifiant national de l'ouvrage

BSS001FHGF

Ancien code

04577X0228/F

Département

INDRE-ET-LOIRE (37) - SGR/CEN

Commune

FONDETTES (37109)

Nom local

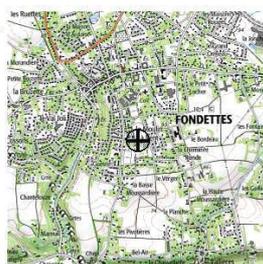
F

Numéro de carte

0457

Huitième

7X



Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
2.00	Sol (terre végétale)	~ ~ ~	Terre végétale	Quaternaire	92.00
	Calcaire lacustre de Touraine		Calcaire argileux, blanc à beige	Ludien à Sannoisien	
21.00	Formations détritiques continentales		Argile beige puis ocre, avec des grains rouges à la base	Paléocène à Eocène	73.00
28.00		+ + + + +	Craie marneuse à silex		66.00
29.80		+ + + + +	Craie gris beige à silex		64.20
31.00		+ + + + +	Craie gris beige à silex		63.00
39.00		+ + + + +	Marne brune à silex		55.00
40.00			Argile noire		54.00
41.00			Craie grise finement sableuse	Coniacien à Campanien	53.00
68.00			Craie gris clair		26.00
80.00					14.00

4.3 PROPOSITION DE COUPE LITHOLOGIQUE AU DROIT DU PROJET

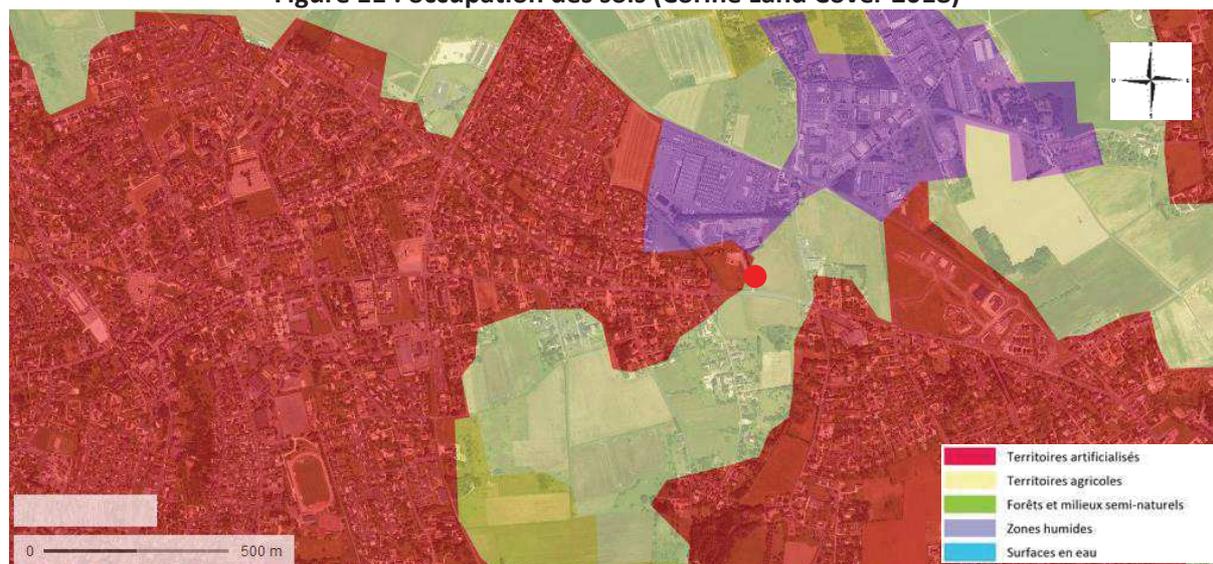
D'après la carte géologique et les coupes lithologiques précédentes, la géologie au droit du forage pourrait être la suivante :

0 à 20 m	calcaire lacustre	-	Ludien ;
20 à 25 m	argile à silex	-	Paléo-Éocène ;
25 à 150 m	craie	-	Séno-Turonien ;
à partir de 150 m	argile et sables	-	Cénomaniens.

8 ENVIRONNEMENT

La base de données Corine Land Cover donne des informations sur le type d'occupation des sols. La figure qui suit montre que le forage est situé à l'Est de la commune, sur un territoire agricole (document 10).

Figure 11 : occupation des sols (Corine Land Cover 2018)



Le forage sera implanté en bordure de parc (arboretum) à plus de 35 m des sources potentielles de pollution (assainissement domestique, stockages...) et 50 m des épandages.

9 CARACTÉRISTIQUES DE L'OUVRAGE

9.1 NAPPE SOLLICITEE

La nappe que l'on cherche à solliciter peut être caractérisée par plusieurs paramètres (issus des données des ouvrages voisins) :

- nappe libre sous recouvrement et niveau statique vers 35 m/sol ;
- débit spécifique : $1 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$ (valeur pessimiste) ;
- transmissivité : $3.10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ (valeur attendue) ;
- débit recherché : $20 \text{ m}^3/\text{h}$.

9.2 DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE

9.2.1 Principe de dimensionnement de l'ouvrage

Les caractéristiques techniques d'un ouvrage de captage sont déterminées en fonction du respect des paramètres hydrauliques suivants :

- **le rabattement** induit par le débit d'exploitation envisagé doit être compatible avec la hauteur d'aquifère mouillée disponible pour le rabattement (1/2 ou 1/3) en nappe libre ;
- **la vitesse de l'eau à l'entrée du filtre**, c'est à dire la vitesse au niveau du diamètre de foration, doit être inférieure à la vitesse de Sichardt définie à partir de la perméabilité des terrains et au-delà de laquelle il y a un risque d'entraînement des fines (venues de sable) ;
- **la vitesse de l'eau à travers les crépines**, c'est à dire la vitesse au niveau du diamètre de l'équipement, qui doit être dans la mesure du possible inférieure à une vitesse théorique de 3 cm/s pour limiter les risques de pertes de charge excessives (qui se traduisent par des rabattements et des charges plus importantes) limitant le débit d'exploitation ;
- **le diamètre de la pompe**, si celle-ci doit être placée dans la chambre de captage ;
- **la norme NF X 10-999**, relative à la réalisation, au suivi et abandon d'ouvrages de captage ou de surveillance des eaux souterraines réalisés par forages.

Bien entendu, ces caractéristiques, sont valides sous réserve de rencontrer au droit du site, les mêmes conditions géologiques et hydrogéologiques que celles observés dans le secteur étudié.

9.2.2 Forage d'exploitation

La coupe technique (profondeur de l'ouvrage, diamètre de foration et d'équipement, longueur de crépines, slot...) sera adaptée en fonction des observations (lithologie, arrivées d'eau) qui pourraient être faites à la foration (marteau fond de trou)...

Pour tenter de solliciter la nappe en pompage au débit de 20 m³/h, il est envisagé de réaliser un forage d'une profondeur de 80 m captant la nappe du Turonien. La coupe prévisionnelle de ce forage est proposée sur la figure qui suit.

Le forage sera réalisé en diamètre Ø 444 mm jusqu'à 25 m puis repris en Ø 311 mm jusqu'à 80 m pour capter la craie en partie, pour être équipé avec un tubage définitif en diamètre 180/200 mm et gravillonné à l'extrados. L'ouvrage sera donc équipé comme suit :

- 0 à 25 m : tube acier Ø 323 mm cimenté à l'extrados ;
- de 0 à 55 m : tube plein Ø 180/200 mm ;
- de 55 à 80 m : tube crépiné Ø 180/200 mm ;
- de 80 à la surface : cimentation ;
- tête de puits et dalle de propreté.

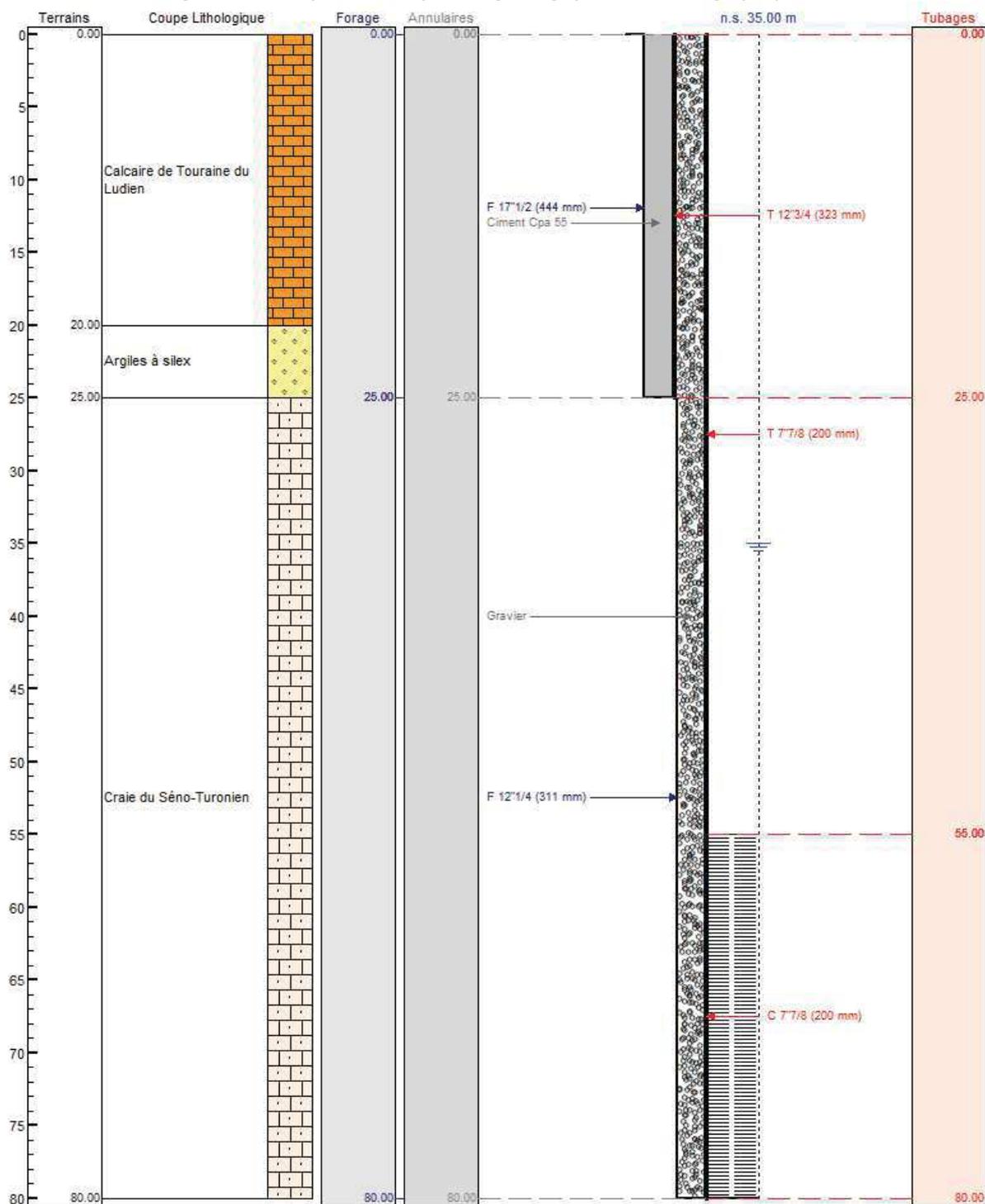
Le matériau inox a une meilleure durée de vie, d'autant que les tubages peuvent être équipés avec des raccords vissés ou rapides (pas de soudure sur chantier qui altère les caractéristiques de l'inox ; ce type de raccord réduit le risque de corrosion). Par ailleurs, les crépines déterminées pour ce projet sont de type fil enroulé. Cette conception réduit le risque de colmatage des crépines, les pertes de charge et permet des économies en énergie de pompage.

En exemple, pour un même diamètre (250 mm), une crépine PVC avec un slot de 1 mm présente un pourcentage de vide de 6 % et un débit max admissible de 6 m³/h/m alors que la crépine inox à fil enroulé avec un slot 1 mm présente des caractéristiques 4 à 5 fois supérieures avec un pourcentage de vide de 28 % et un débit max admissible de 24 m³/h/m.

Aussi, nous recommandons, pour ces différents arguments (meilleure longévité, économies d'énergie,...) la mise en place de tubage inox.

Chaque forage sera ensuite testé en pompage. Si les résultats obtenus ne couvrent pas la totalité des besoins (20 m³/h), le forage pourra être développé par acidification.

Figure 12 : coupes techniques et géologique de l'ouvrage projeté



9.3 DEVELOPPEMENT ET ESSAIS

La phase de développement de chaque forage commencera par un nettoyage à l'aide d'un émulseur air lift à double colonne, immédiatement après la pose de l'équipement, et sera poursuivi par pompages jusqu'à obtention d'une eau claire sans fines à la sortie du refoulement.

Sur l'ouvrage, un pompage par palier sera réalisé comprenant 4 paliers de 1 h non enchainés à débits croissants. En fonction des résultats obtenus, un pompage continu sera réalisé durant sur 24 heures au débit d'exploitation établi à partir du pompage par paliers. La remontée de la nappe sera suivie pendant au moins 12 heures.

L'interprétation des pompages permettra de déterminer les caractéristiques hydrodynamiques du forage (débit spécifique, débit critique...) et de la nappe (transmissivité, perméabilité,...) et ainsi de déterminer l'incidence du prélèvement sur la ressource.

10 EQUIPEMENT DES OUVRAGES ET SURVEILLANCE

Il faut impérativement éviter toute surexploitation des forages car celle-ci pourrait entraîner l'apparition de phénomènes de colmatage (et/ou ensablement, risques de développement bactérien...).

Il y a lieu de préciser que, même en absence de surexploitation, tous les ouvrages de captage d'eau vieillissent. Lors de ce vieillissement, des phénomènes de colmatage peuvent apparaître progressivement. Ils se traduisent toujours à terme par une réduction de débit d'exploitation de l'ouvrage ou une augmentation du rabattement (forage de captage).

Il est donc nécessaire de procéder régulièrement à des contrôles pour prévenir ces phénomènes de colmatage. Ainsi, une surveillance des paramètres suivants devrait être organisée :

- suivi des niveaux d'eau à l'arrêt et en fonctionnement avec la mise en place d'un système permanent de mesure de niveau et/ou de pression dans chaque ouvrage ;
- suivi du débit d'exploitation (installation et relevé d'un compteur volumétrique) ;
- suivi de l'aspect de l'eau (contrôle visuel et analytique) ;
- mesure de la surface intérieure des équipements des forages ;
- mesure de la profondeur des ouvrages.

La mise en œuvre d'une gestion technique centralisée avec mesure des niveaux d'eau et du débit sur chaque ouvrage est nécessaire pour diagnostiquer en temps réel l'état de bon fonctionnement de l'ouvrage.

La surveillance des niveaux d'eau statique et dynamique, et du débit permettra de suivre l'évolution du débit spécifique et de déterminer s'il y a une baisse de production du forage.

La surveillance de la profondeur et de l'aspect de l'eau permettra de déterminer s'il y a un comblement et donc des venues de fines. Cette surveillance peut être éventuellement complétée par des diagnostics réguliers (inspection vidéo, pompes par paliers...) tous les 5 ans environ.

Chaque niveau devra être pris par rapport à un repère unique et fixe dans le temps, défini après recépage des ouvrages.

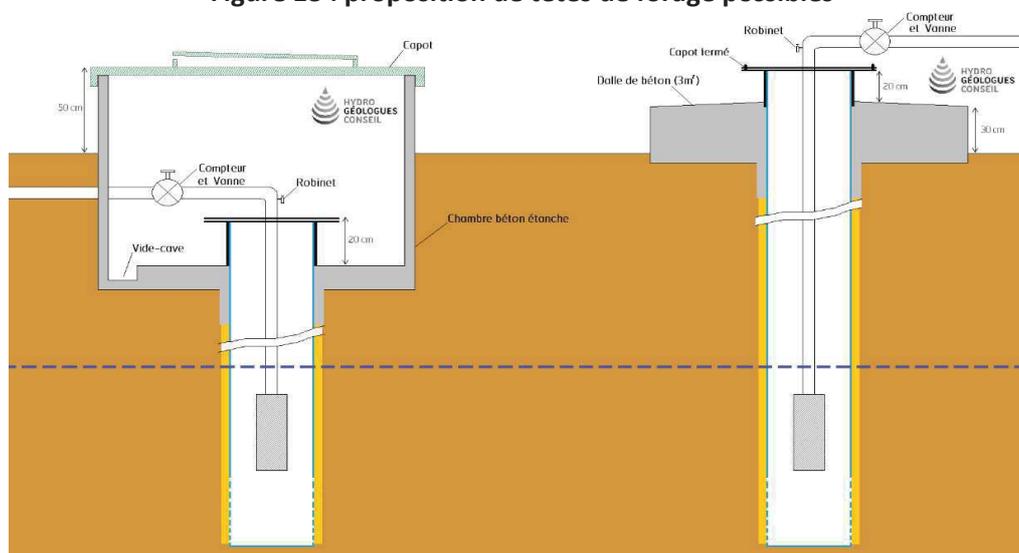
Par ailleurs, pour faciliter les manœuvres en cas de panne de la pompe d'exhaure et/ou en cas d'opérations de décolmatage, les forages restent accessibles aux engins de chantier (pas d'encombrement aux alentours de chaque site, tampon d'accès à la chambre de pompage aligné en face de chaque tête de forage) et il est fortement recommandé d'équiper la colonne d'exhaure avec des colonnes à raccords rapides et de disposer des pièces de rechange sur site (pompe, ressort ...).

De plus, si un décolmatage s'avérait nécessaire, la période de non exploitation devra être mise à profit pour réaliser le traitement.

10.1 TÊTES D'OUVRAGE

La tête d'ouvrage sera fermée à un niveau de + 0,5 m / sol ou débouchera dans une chambre de pompage comme stipulé dans l'arrêté du 11 septembre 2003. La figure qui suit illustre les possibilités existantes :

Figure 13 : proposition de têtes de forage possibles



11.1.2.2 Rayon d'action

Lors de l'exploitation du forage, on observera localement une baisse du niveau piézométrique de la nappe au droit et aux alentours du puits. L'influence de l'exploitation du forage sur la nappe détermine un cône de rabattement au droit duquel se crée une dépression de la nappe induite par le pompage.

L'extension horizontale de ce cône de rabattement ou de charge est calculée à partir de l'approximation logarithmique de JACOB :

$$s = \frac{0,183Q}{T} \log \frac{2,25Tt}{r^2S}$$

où :

s = rabattement de la nappe (en m) calculé à une distance d (en m) ;

Q = "débit maximum" ;

T = transmissivité en m²/s ;

*S = coefficient d'emmagasinement égal à 0,1 % (par défaut, cf. **document 11**) ;*

t = temps exprimé en secondes.

On considère ici que le rabattement induit au droit du forage de pompage est symétrique et théorique.

Le rayon d'action du forage est la zone à l'intérieur de laquelle l'influence du forage se manifeste. Au-delà de ce rayon, le rabattement ou la charge du(e) au forage est supposé nul(le). Le calcul du rayon d'action est déduit de l'équation de Jacob suivante :

$$R = 1,5\sqrt{(Tt/S)}$$

où :

t = temps égal exprimé en secondes ;

R = rayon d'action, c'est-à-dire la distance théorique à partir de laquelle le rabattement induit par le pompage devient nul (en m).

Le calcul théorique réalisé à l'aide de ces formules est valide pour un milieu homogène et isotrope et en l'absence d'alimentation de la nappe (en ce qui nous concerne, il s'agit d'un calcul sécuritaire).

Le résultat des calculs du rayon d'action du forage calculé à différents pas de temps est présenté dans le tableau suivant au débit maximum (20 m³/h pendant 31 jours pour atteindre les 15 000 m³ demandés) :

Tableau 6 : cône de rabattement du forage au maximum débit de 20 m³/h

<i>Rabattement de la nappe (en m)</i>		Paramètres de calcul		Transmissivité (m ² /s) :			0.0003
				Coefficient d'emménagement :			0.001
				Débit d'exploitation (m ³ /h) :			20.0
				Distance 'd' par rapport au forage (en m)			Rayon d'action (en m)
100	250	500	1000	2000			
Temps de pompage	1 semaine	5.46	2.76	0.72	0.00	0.00	639
	2 semaines	6.48	3.78	1.74	0.00	0.00	904
	1 mois	7.65	4.95	2.91	0.87	0.00	1345

Le rayon d'action estimé à partir des hypothèses posées par le calcul est d'environ 1345 m pour un prélèvement continu sur 24 jours (exploitation irréaliste). Il n'y a pas d'ouvrage qui capte le Turonien à moins de 1000 m, l'incidence à partir de là est de moins de 90 cm et est donc jugée négligeable.

Le résultat des calculs du rayon d'action du forage calculé à différents pas de temps est présenté dans le tableau suivant au débit maximum (3,5 m³/h pendant 6 mois pour atteindre les 15 000 m³ demandés) :

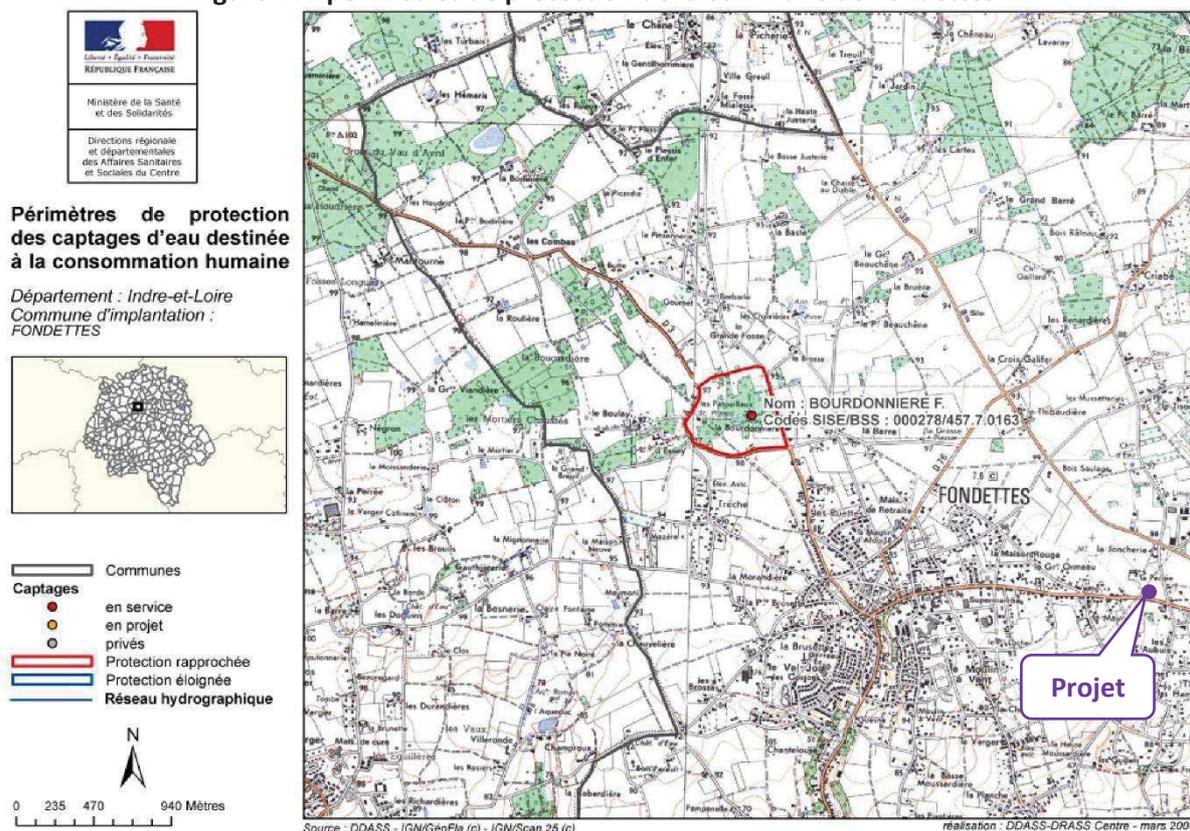
Tableau 7 : cône de rabattement du forage au débit moyen de 3,5 m³/h

<i>Rabattement de la nappe (en m)</i>		Paramètres de calcul		Transmissivité (m ² /s) :			0.0003
				Coefficient d'emménagement :			0.001
				Débit d'exploitation (m ³ /h) :			3.5
				Distance 'd' par rapport au forage (en m)			Rayon d'action (en m)
100	250	500	1000	2000			
Temps de pompage	1 semaine	0.96	0.48	0.13	0.00	0.00	639
	1 mois	1.33	0.86	0.50	0.14	0.00	1323
	6 mois	1.79	1.32	0.96	0.61	0.25	3240

Le rayon d'action estimé à partir des hypothèses posées par le calcul est d'environ 3200 m pour un prélèvement continu sur 6 mois (exploitation irréaliste). Là encore, il n'y a pas d'ouvrage qui capte le Turonien à moins de 1000 m, l'incidence à partir de là est de moins de 60 cm et est donc jugée négligeable.

Nota : il y a lieu de rappeler que l'étendue de ce cône de rabattement a été calculée pour une nappe au repos, de gradient nul, sans réalimentation et pour une exploitation continue au débit maximum.

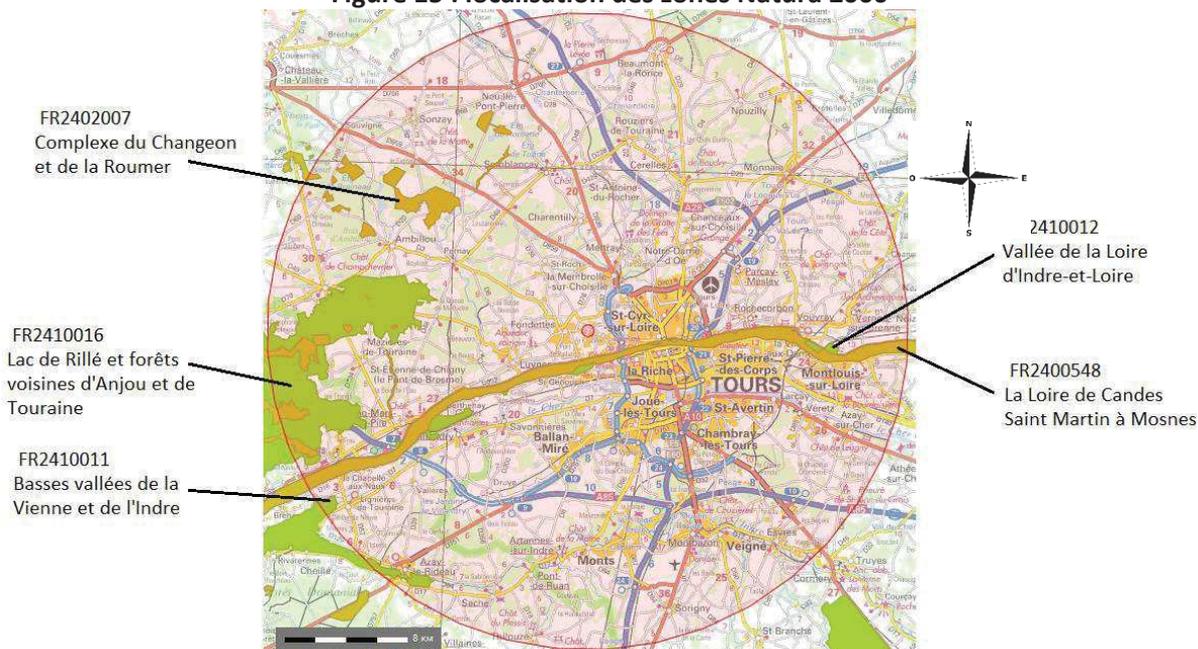
Figure 14 : périmètres de protection de la commune de Fondettes



12.8 AVEC LES ZONES NATURELLES REGLEMENTAIRES

D'après les documents 2 et 14, le secteur d'étude se situe en dehors de ZNIEFF et de zone Natura 2000. La zone Natura 2000 la plus proche est la suivante : « Vallée de la Loire d'Indre-et-Loire » à 1,8 km.

Figure 15 : localisation des zones Natura 2000



12.9 AVEC LES PLANS DE PREVENTION DES RISQUES

Actuellement, le site concerné par aucun plan de prévention des risques approuvé (**document 15**).

Tableau 8 : plans de prévention des risques

PPR	Commune concernée	Exposition
PPRN Cavités souterraines	Non	-
PPRN Inondations	Non	-
PPRT Installations industrielles	Non	-
PPRN Mouvements de terrain	Non	-
PPRN Retrait gonflement des sols argileux	Non	Aléa fort
PPRN Séismes	Non	Faible
BASIAS	Oui	INVACARE POIRIER S.A Travail et traitement des métaux, dépôt de gaz
BASOL	Non	Pas à moins de 500 m

Le projet est compatible avec la réglementation en vigueur.







