



AVIS HYDROGÉOLOGIQUE
POUR LA CRÉATION
D'UN FORAGE AGRICOLE
À BRINAY (18)

N° R/ED H23.103

Étude d'incidence

Magali LE ROH
137, ROUTE DE QUINCY
18120 BRINAY

Octobre 2023

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES	3
ANNEXES	3
RÉSUMÉ NON TECHNIQUE	4
IDENTIFICATION DU DEMANDEUR	5
EMPLACEMENT DU PROJET	6
I) COORDONNÉES CADASTRALES ET GÉOGRAPHIQUES DU PROJET	6
II) CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE	7
III) CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE	11
IV) CONTEXTE HYDROLOGIQUE.....	12
DESCRIPTION DU PROJET	13
I) RÉGLEMENTATION EN VIGUEUR	13
II) IDENTIFICATION DE LA RESSOURCE	15
III) COUPE TECHNIQUE ET GÉOLOGIQUE DU PROJET.....	16
IV) DÉVELOPPEMENT DE L'OUVRAGE.....	18
V) ESSAIS PAR POMPAGE	18
VI) ÉQUIPEMENTS ET TÊTE DE PUIITS.....	19
VII) MOYENS DE SURVEILLANCE ET DISPOSITIF DE PRÉVENTION DES POLLUTIONS	22
VIII) DÉBITS ET VOLUMES PRÉLEVÉS	23
INCIDENCES DU PROJET	24
I) ÉTAT INITIAL	24
II) ÉVALUATION DE L'INCIDENCE.....	35
III) COMPATIBILITÉ AVEC LE SDAGE ET AUTRES DOCUMENTS DE PLANIFICATION	40
IV) ÉVITER, RÉDUIRE, COMPENSER	42
V) RAISON DU CHOIX RETENU PARMIS LES DIFFÉRENTES ALTERNATIVES.....	42
VI) MOYENS DE SURVEILLANCE DES PRÉLÈVEMENTS PRÉVUS	43
CONCLUSION	44

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du projet de forage sur fond IGN (Source Géoportail).....	6
Figure 2 : Localisation du projet de forage sur fond photo aérienne et cadastral (Source Géoportail)	7
Figure 3 : Évolution des principaux paramètres climatologiques (précipitations, températures, ETP) entre 1981 et 2010 au niveau de la station de Bourges (18) (Source : Météo France).....	8
Figure 4 : Extrait des cartes géologiques n°491 de Vierzon, n°492 de Saint Martin d'Auxigny, n°518 de Vatan et n°519 de Bourges (Source : Infoterre).....	10
Figure 5 : Fluctuations piézométriques au piézomètre 05184X0027 de Cerbois (source : ADES).....	11
Figure 6 : Situation du projet vis-à-vis du réseau hydrographique (source : Carte des cours d'eau du Cher – DDT 18).....	12
Figure 7 : Situation de la commune du projet de forage vis-à-vis du périmètre de l'entité hydrogéologique visée (source : SIGES Centre).....	15
Figure 8 : Coupe géologique et technique prévisionnelle	17
Figure 9 : Schéma type de la tête de puits semi-enterrée	20
Figure 10 : Schéma type de la tête de puits aérienne	21
Figure 11 : Situation du projet vis-à-vis du risque inondation (Source : Préfecture du Cher). 24	
Figure 12 : Situation du projet vis-à-vis des Installations Classées Pour l'Environnement (Source : Géorisques).....	25
Figure 13 : Situation du projet vis-à-vis des sites BASIAS (Source : Géorisques)	26
Figure 14 : Situation du projet vis-à-vis du réseau routier (source : Géoportail).....	27
Figure 15 : Situation du forage vis-à-vis des transports de matières dangereuses (Source : Géorisques).....	28
Figure 16 : Situation du projet vis-à-vis des sites ZNIEFF de type I (Source Géoportail).....	30
Figure 17 : Situation du projet vis-à-vis des sites ZNIEFF de type II (Source Géoportail).....	31
Figure 18 : Situation du forage vis-à-vis des sites Natura 2000 Directive Oiseaux (Source : Géoportail)	32
Figure 19 : Situation du projet vis-à-vis des sites Natura 2000 directive Habitat (Source Géoportail)	33
Figure 20 : Situation du projet vis-à-vis des zones potentiellement humides les plus proches (source : Réseau zones humides)	34
Figure 21 : Situation du projet vis-à-vis des sites inscrits, classés et des monuments historiques (source : Atlas du patrimoine)	35

ANNEXES

ANNEXE 1 : CARTE DE LOCALISATION DES OUVRAGES BSS DANS UN RAYON DE 3 KM AUTOUR DU PROJET

ANNEXE 2 : INVENTAIRE DES OUVRAGES DANS UN RAYON DE 3 KM AUTOUR DU PROJET

ANNEXE 3 : CALCUL DES RABATTEMENTS RÉSULTANT DE L'EXPLOITATION DU FORAGE

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

Dans le cadre de son activité agricole, Madame Magali LE ROH souhaite réaliser un forage agricole destiné à arroser ses cultures maraîchères.

Le projet prévoit d'exploiter la nappe contenue dans le calcaire lacustre du Berry rupélien, grâce à un forage de 49 mètres de profondeur. Le prélèvement annuel maximum envisagé sur le forage sera de **3 500 m³** (volume accordé par l'Organisme Unique et Gestion Collective des prélèvements AREA Berry), pour un débit instantané maximum de **10 m³/h**.

La SAU totale de l'exploitation est de 7,8 ha dont 8 500 m² seront irrigables par le projet.

Le présent dossier de déclaration au titre du Code de l'Environnement concerne la réalisation d'un forage d'irrigation, sur la commune de Brinay.

Suite à la réalisation de ce forage, des pompages d'essais seront réalisés en vue de connaître les caractéristiques quantitatives de la nappe visée en ce point. Ces tests seront de deux natures :

- Un pompage par paliers de débits croissants.
- Un pompage de longue durée à débit constant.

Réglementairement, le projet est soumis à Déclaration, au titre du décret n°2006-881 du 17 juillet 2006. Le contenu du présent dossier a donc été établi conformément aux éléments demandés par l'article R214-32 du Code de l'Environnement.

D'un point de vue environnemental, le contexte immédiat du projet est agricole.

Géologiquement, le secteur est situé au droit des formations tertiaires lacustres du Berry et des alluvions quaternaires.

Aucune incidence notable sur l'environnement n'est à craindre au vu des caractéristiques hydrodynamiques locales et des mesures de sécurité qui seront mises en œuvre au niveau du projet.

Enfin, le projet est compatible avec les contraintes réglementaires du SDAGE Loire-Bretagne.

Ce dossier a été rédigé par la société EDREE, 84 rue du Beuvron, 45 160 OLIVET, 02.38.64.02.30.

IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

Raison sociale : Madame Magali LE ROH
Adresse : 137, route de Quincy
18120 BRINAY
N° SIRET du demandeur : 912 353 943 00018
Adresse mail : mag_L@live.fr
Téléphone : 07 71 94 69 03

EMPLACEMENT DU PROJET

I) Coordonnées cadastrales et géographiques du projet

Commune	: BRINAY
Lieu-dit	: Le Buisson Long
Référence cadastrale projet 1	: Parcelle 74 section ZN
Propriétaire parcelle	: Mme Magali LE ROH

Le projet de forage de Magali LE ROH se situe au point de coordonnées suivantes :

Projet 1	X	Y	Z (NGF)
Lambert 93 :	636 040 m	6 672 796 m	112,0
Lambert 2 Étendu	586 301	2 239 190	
GPS (WGS84):	Latitude : 47° 9' 8,5" E	Longitude : 2° 9' 21,1" N	



Figure 1 : Localisation du projet de forage sur fond IGN (Source Géoportail)



Figure 2 : Localisation du projet de forage sur fond photo aérienne et cadastral (Source Géoportail)

II) Contexte géographique

1) Localisation

Les parcelles de l'exploitation concernée par le projet se situent en limite sud-est de la commune de Brinay.

La surface totale de l'exploitation est de 1,8 ha et 6 ha de prairies, 8 500 m² seront irrigables par le projet.

L'arrosage sera réalisé avec des goutte à goutte et des asperseurs.

2) Morphologie

La parcelle concernée par l'emplacement du projet est assez pentue en direction du Cher (altitude variant de +107 m à + 113 m NGF).

3) Contexte pédoclimatique

a. Les sols

Les sols de l'exploitation se développent dans les alluvions anciennes du Cher. Ce sont des sols sablo-limoneux profonds de 60 à 100 cm et présentant une réserve utile de 100 mm en moyenne.

b. Contexte climatologique

Les données moyennes mensuelles interannuelles de pluies et d'évapotranspiration ont été collectées à la station météorologique de Bourges (18), (données Météo France) située à 19 km du projet.

La période de recharge de la nappe débute en octobre et se termine en février. La période déficitaire en eau dure 7 mois, de mars à septembre.

Le mois le plus déficitaire est celui de juillet avec une évapotranspiration moyenne de 147,8 mm et des précipitations moyennes de 56,6 mm, soit un déficit de 91,2 mm.

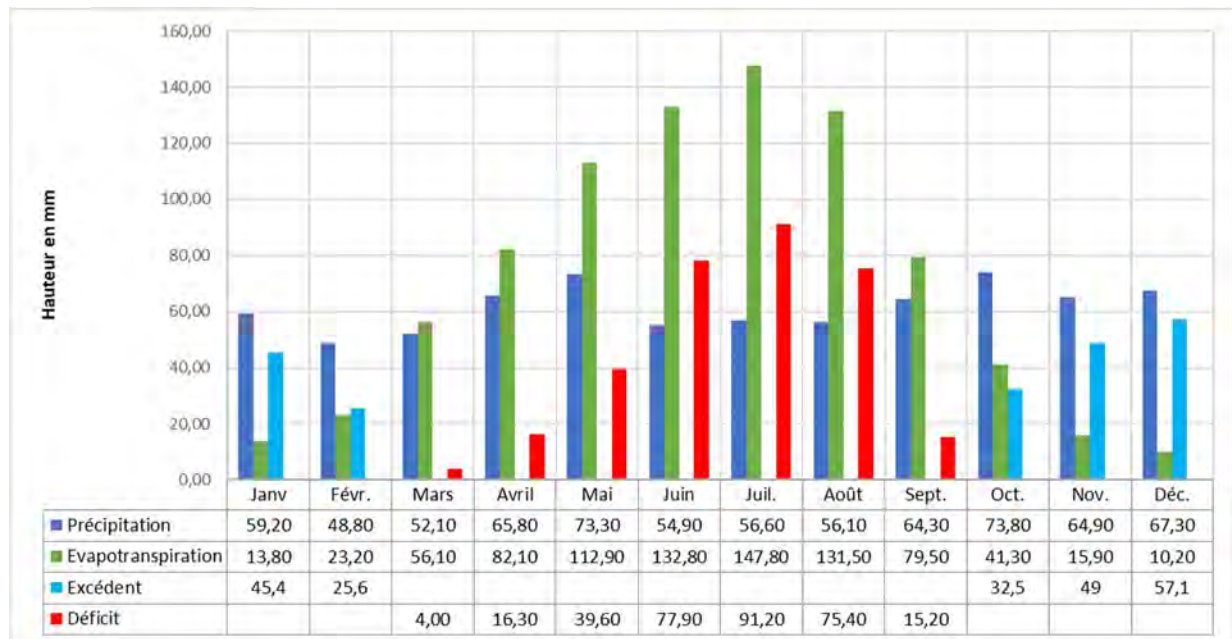


Figure 3 : Évolution des principaux paramètres climatologiques (précipitations, températures, ETP) entre 1981 et 2010 au niveau de la station de Bourges (18) (Source : Météo France)

4) Contexte géologique

La description du contexte géologique est issue des cartes géologiques au 1/50 000 de Vatan et Bourges ainsi que des coupes géologiques recueillies sur la Base de données du Sous-Sol du BRGM.

Au droit du projet, les terrains rencontrés à l'affleurement sont du plus récent au plus ancien :

a. Alluvions anciennes, subactuelles, actuelles et colluvions de fonds de vallons Fy-z (Quaternaire)

Ces dépôts composent le substratum des plaines alluviales et sont pour leur plus grande partie noyés. Quelques sondages montrent des épaisseurs variables croissantes d'amont en aval et pouvant dépasser 6 mètres.

b. Alluvions anciennes non différenciées (Formation d'Ardentes) Fv-w (Quaternaire)

La zone d'affleurement de la formation d'Ardentes évoque la partie en aval, très aplatie, d'un cône de déjection torrentiel. Des traînées de galets de directions subméridiennes, peuvent y être observées.

Elles sont constituées de sables argileux grossiers de teinte rousse associés à des galets de quartz, mais aussi de sables argileux fins à moyens de teinte rousse ou encore de sables grossiers et galets roux.

Leur épaisseur peut atteindre 6 mètres, voire plus.

Elles sont présentes à moins de 50 mètres à l'Ouest du projet.

c. Calcaires et argiles lacustres du Berry g1-2 (Rupélien)

Ce sont des calcaires gris-blanc, massifs, non-gélifs, avec des structures diverses : compactes, bréchiques, rubanées, vermiculées. Les faciès fins sont rares.

À la base ils renferment parfois des pisolithes ferrugineuses bien utiles pour les distinguer des calcaires jurassiques. Les faciès bréchiques sont presque toujours surimposés aux faciès rubanés ou vermiculés. Les premiers correspondent à des constructions algaires stromatolitiques, les seconds montrent des tubulures dans lesquelles sont incrustées des argiles noirâtres ou verdâtres. L'origine des tubulures doit être recherchée dans la destruction d'éléments végétaux ou la fossilisation de terriers d'animaux fouisseurs comme les vers.

Ces calcaires peuvent être partiellement silicifiés.

Ils comprennent de la quincyte, minéral rose carmin originaire de la région de Quincy qui sur le terrain frappe par la vivacité de sa teinte.

C'est la formation affleurante au droit du projet où elle est épaisse d'environ 50 mètres.

C'est la formation visée par le projet de forage.

5) Contexte structural

Le projet se situe à proximité du fossé tectonique comblé par les dépôts lacustres éocènes de Lury-sur-Arnon et Quincy.

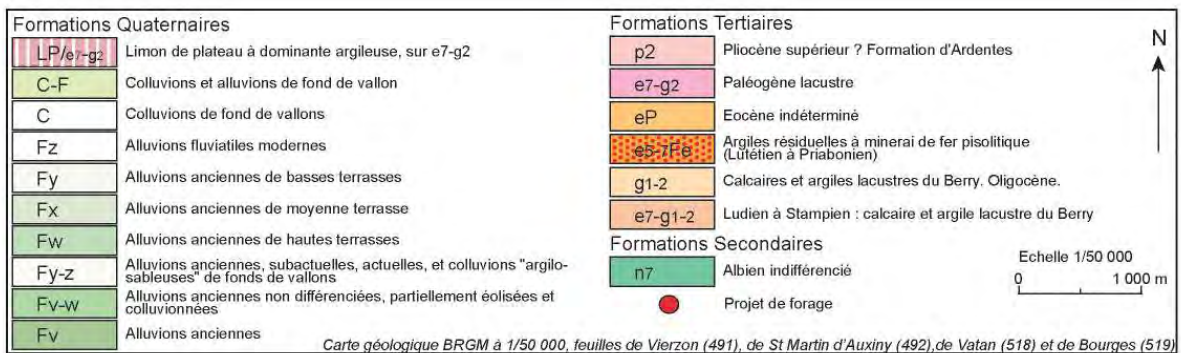
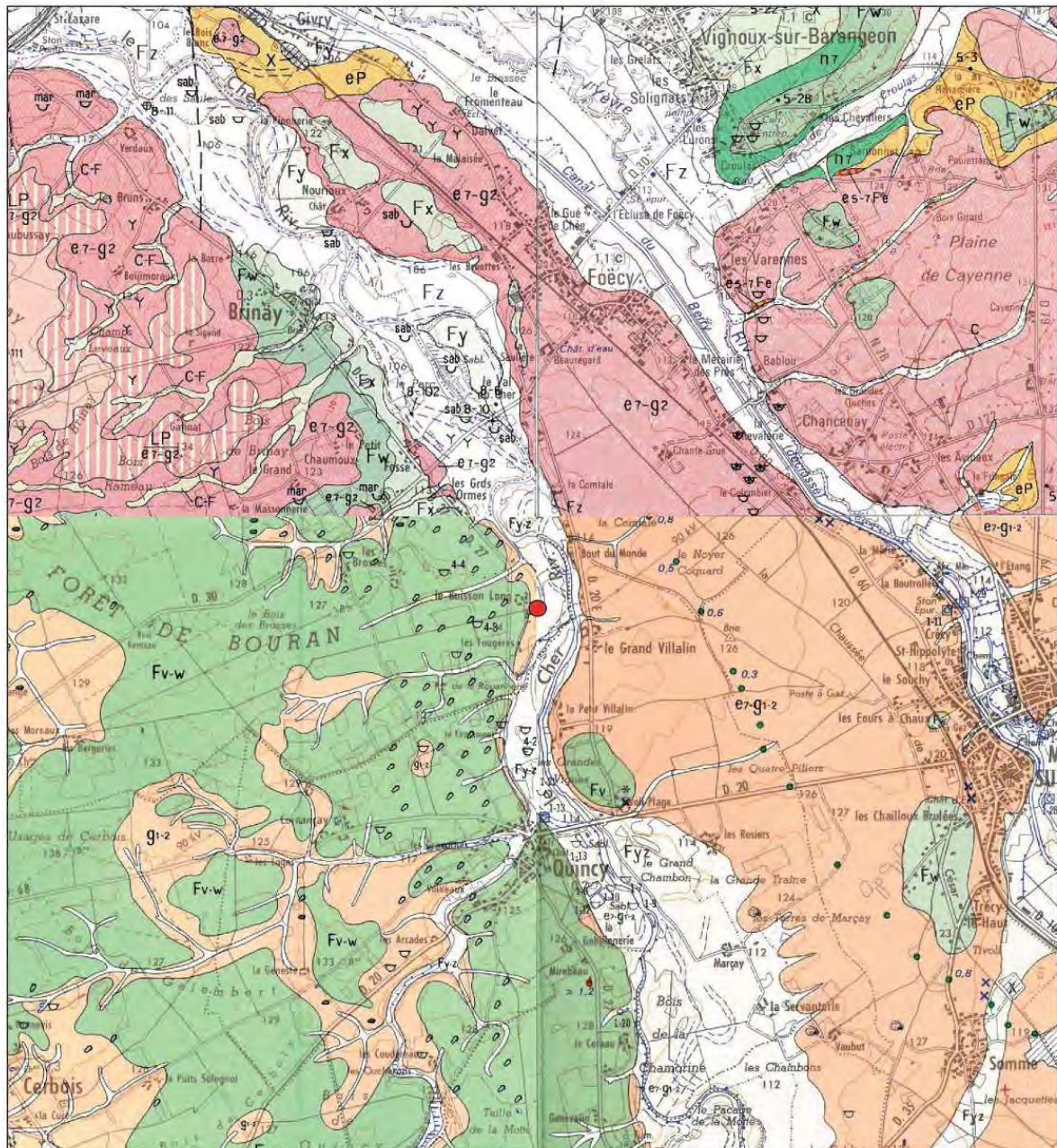


Figure 4 : Extrait des cartes géologiques n°491 de Vierzon, n°492 de Saint Martin d'Auxigny, n°518 de Vatan et n°519 de Bourges (Source : InfoTerre)

III) Contexte hydrogéologique

Dans la série géologique précédemment décrite, et au droit du projet, seule la formation des calcaires lacustres du Berry d'âge rupélien est susceptible de fournir une ressource en eau compatible avec la pratique de l'irrigation. Il s'y développe un réservoir de type karstique (porosité et perméabilité acquises secondairement par érosion chimique et mécanique), généralement peu développé sous les plateaux, mais plus important au niveau des vallées actives ou fossiles.

Dans la région, les captages aux calcaires lacustres du Berry ont des débits très variables selon le degré de fracturation voire de karstification de la roche. On observe des débits pouvant atteindre 75 voire 90 m³/h dans le secteur sous 1 à 13 m de rabattement, mais des reconnaissances se sont aussi soldées par des échecs. En général, les forages implantés dans ou à proximité des vallées peuvent être bien meilleurs.

La nappe est libre dans le secteur et la recharge se fait directement par l'infiltration des pluies excédentaires de l'automne et de l'hiver sur les zones d'affleurement des calcaires.

Il n'existe pas de carte piézométrique de la nappe des calcaires lacustres du Berry du Rupélien dans le secteur. Entre le Cher et l'Indre, comme c'est le cas en amont du projet, la crête piézométrique suit sensiblement la ligne de partage des eaux superficielles. La ligne de partage des eaux superficielles la plus proche à l'Ouest, entre l'Arnon et le Cher, se situe à environ 4,2 km du projet. On peut ainsi dire sans trop de doute qu'au droit du projet, la nappe s'écoule vers l'Est à une cote proche de + 106 m NGF (soit 6 m de profondeur) d'après les niveaux constatés dans les forages alentours. On peut donc estimer l'aire d'alimentation de la nappe des calcaires lacustres du Berry en amont du projet de forage à environ 60 ha (largeur du front d'appel d'environ 140 m et crête piézométrique à environ 4,2 km).

La teneur en nitrates mesurée sur les eaux brutes issues du captage d'eau potable le plus proche captant les calcaires lacustres du Berry rupéliens (forage 05184X0020, situé sur la commune de Quincy, à 4,2 km au Sud du projet) est de 33 mg/l en moyenne, ce qui atteste d'une vulnérabilité importante de cette nappe vis-à-vis des activités de surface.

Sur les années comprises entre 1995 et 2022, la fluctuation interannuelle du niveau piézométrique enregistrée au piézomètre n°05184X0027 (Cerbois) situé 6 km au Sud-Ouest du projet (réseau piézométrique régional de surveillance de la nappe des calcaires lacustres du Berry) est généralement comprise entre 1 et 2 mètres. Sur cette même période l'écart entre les plus hautes (2001) et les plus basses eaux connues (2012, 2019) atteint 5 mètres.

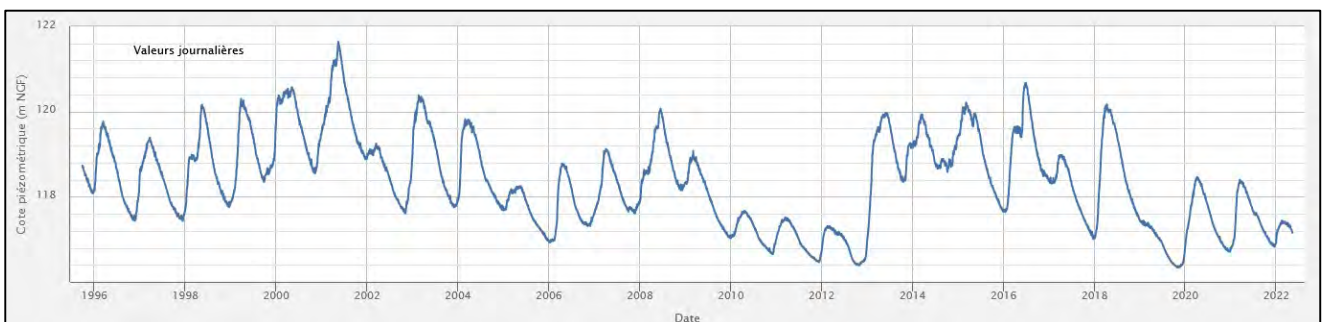


Figure 5 : Fluctuations piézométriques au piézomètre 05184X0027 de Cerbois (source : ADES)

IV) Contexte hydrologique

Le cours d'eau le plus proche du projet est le Cher situé à environ 360 m à l'Est.



Figure 6 : Situation du projet vis-à-vis du réseau hydrographique (source : Carte des cours d'eau du Cher – DDT 18)

DESCRIPTION DU PROJET

I) Réglementation en vigueur

1) Code minier

La profondeur prévisionnelle de l'ouvrage étant supérieure à 10 mètres, le projet de travaux a été déclaré sur la plateforme DUPLOS, conformément à l'article L.411.1 du Code Minier. Son numéro d'identification est : BSS004JWVV.

2) Nomenclature IOTA

Pris en application de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, le décret 93-743 du 29 avril 1993 (modifié notamment par le décret 2006-881 du 17 juillet 2006 et intégré depuis dans les articles L214-1 à L214-6 du Code de l'Environnement) présente une nomenclature détaillée de l'ensemble des opérations soumises à autorisation ou à déclaration.

Les rubriques de cette nomenclature concernées par le projet de forage sont présentées dans le tableau suivant.

N°	Article R214-1 du Code de l'Environnement	Régime
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.	Déclaration

Ainsi, le projet est soumis à déclaration au titre de cette réglementation.

Le présent dossier de **déclaration** a été réalisé conformément à l'article R214-32 du Code de l'Environnement et sera transmis aux autorités compétentes.

3) Zone de répartition des eaux

Les zones de répartition des eaux (ZRE) sont des zones où est constatée une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins. Elles sont définies afin de faciliter la conciliation des intérêts des différents utilisateurs de l'eau. Les seuils d'autorisation et de déclaration y sont plus contraignants.

Le territoire de la commune de Brinay est classé en zone de répartition des eaux superficielles et souterraines dans le cadre de la ZRE du bassin versant du Cher.

Le projet est donc concerné par le classement en ZRE.

4) Arrêté du 11 septembre 2003

Le site d'implantation du forage a été choisi dans le respect des exigences de l'article 4 de l'arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 relatif à la rubrique 1.1.1.0 de la nomenclature des IOTA soumis à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi sur l'eau n°92-3 du 3 janvier.

En particulier, il n'existe :

- aucune décharge et installation de stockage de déchets ménagers ou industriels à moins de 200 mètres du projet de forage ;
- aucun ouvrage d'assainissement collectif ou non collectif à moins de 35 mètres du projet de forage ;
- aucun stockage d'hydrocarbures, de produits chimiques, de produits phytosanitaires ou autres produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux souterraines à moins de 35 mètres du projet de forage ;
- aucun bâtiment d'élevage et de leurs annexes : installation de stockage et de traitement des effluents (fosse à purin ou à lisier, fumières...), aires d'ensilage, circuits d'écoulement des eaux issues des bâtiments d'élevage, enclos et volières où la densité est supérieure à 0,75 animal équivalent par mètre carré à moins de 35 mètres du projet de forage ;
- pas de parcelle potentiellement concernée par l'épandage des déjections animales et effluents d'élevages issus des installations classées à moins de 50 mètres du projet de forage ;
- pas de parcelle concernée par les épandages de boues issues des stations de traitement des eaux usées urbaines ou industrielles et des épandages de déchets issus d'installations classées pour la protection de l'environnement à moins de 100 mètres du projet.

Par ailleurs, le forage sera réalisé dans les règles de l'art, conformément à l'arrêté du 11 septembre 2003.

II) Identification de la ressource

Aquifère concerné : Calcaires lacustres du Berry

Code entité hydrogéologique : 113AC (Calcaires lacustres du Berry (Éocène-Oligocène inférieur))

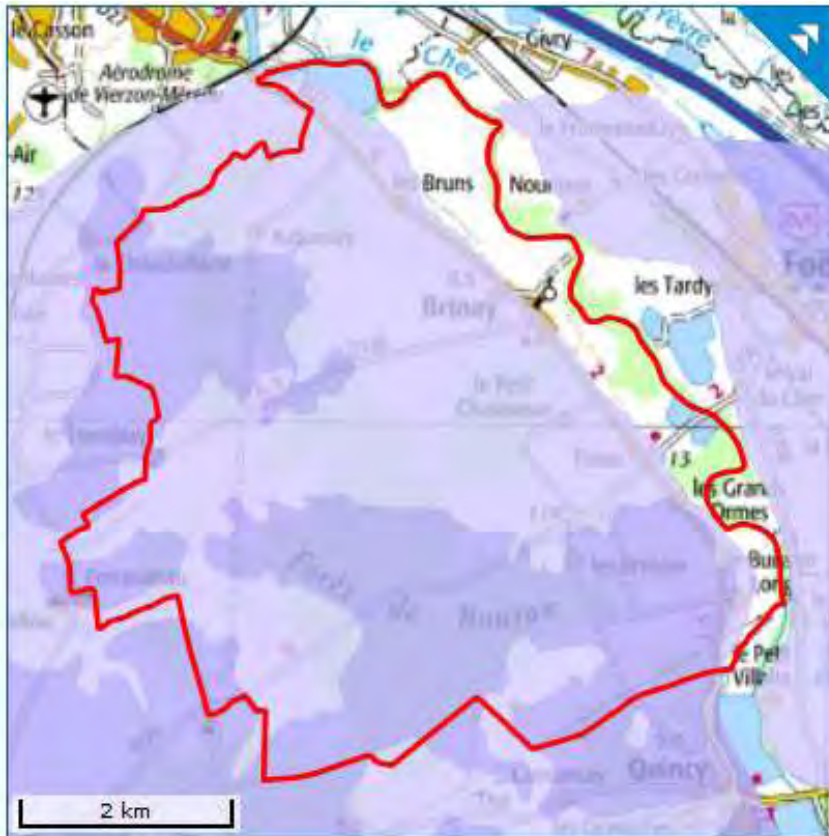


Figure 7 : Situation de la commune du projet de forage vis-à-vis du périmètre de l'entité hydrogéologique visée (source : SIGES Centre)

III) Coupe technique et géologique du projet

1) Coupe géologique prévisionnelle :

Cote NGF	Profondeur	Lithologie	Formation	Stratigraphie
+112,0 à +63,0 m :	0,0 à 49,0 m :	Calcaire et marne blanche	Calcaire du Berry (>49 m)	Rupélien

2) Coupe technique prévisionnelle :

Foration

Cote NGF	Profondeur	
+112,0 à +63,0 m :	0 à 49 m :	- Foration au rotary ou au marteau fond de trou Ø 254 mm

Équipement

Cote NGF	Profondeur	
+112,5 à +106,0 m :	-0,5 à 6 m :	- Pose d'un tube en PVC plein Ø 140 mm
+106,0 à +63,0 m :	6 à 49 m :	- Pose d'une crépine PVC Ø 126-140 mm (ouverture de 3 mm) avec centreurs

Remplissage

Cote NGF	Profondeur	
+112,0 à +107,0 m :	0 à 5 m :	- Cimentation de l'espace annulaire sous pression par le bas au moyen d'une canne d'injection ou gravitairement (5,7 cm d'épaisseur) (0,18 m ³)
+107,0 à +106,0 m :	5 à 6 m :	- Bouchon de sobranite (0,04 m ³)
+106,0 à +63,0 m :	6 à 49 m :	- Mise en place d'un massif filtrant (1,52 m ³), en gravier siliceux roulé Ø 6 x 10 mm

Les seuls résidus issus des travaux seront les cuttings de forage (d'un volume d'environ 2,5 m³). Ils seront de nature calcaire et argileuse et seront épandus dans les champs voisins, appartenant à l'exploitation. Ces matériaux ne sont pas concernés par la réglementation ICPE relative aux déchets du fait du faible volume engendré et de leur nature non problématique.

Remarque :

La coupe technique proposée devra être adaptée aux résultats obtenus en cours de foration.

L'équipement final du forage : type et position des crépines, diamètre d'ouverture de celle-ci et granulométrie du massif filtrant devront être adaptés en fonction de la nature réelle des terrains rencontrés.

Si l'entrepreneur chargé des travaux désire modifier cette coupe technique, il doit préalablement obtenir l'accord de l'hydrogéologue chargé de suivre les travaux.

En cas d'échec, le forage devra être rebouché dans les règles de l'art, à savoir mise en place de gravier siliceux du fond jusqu'à 6 mètres sous la surface du sol, bouchon imperméable d'1 mètre constitué d'argile gonflante (sobranite) puis cimentation jusqu'à la surface. Le dernier mètre pourra être comblé par de la terre végétale.

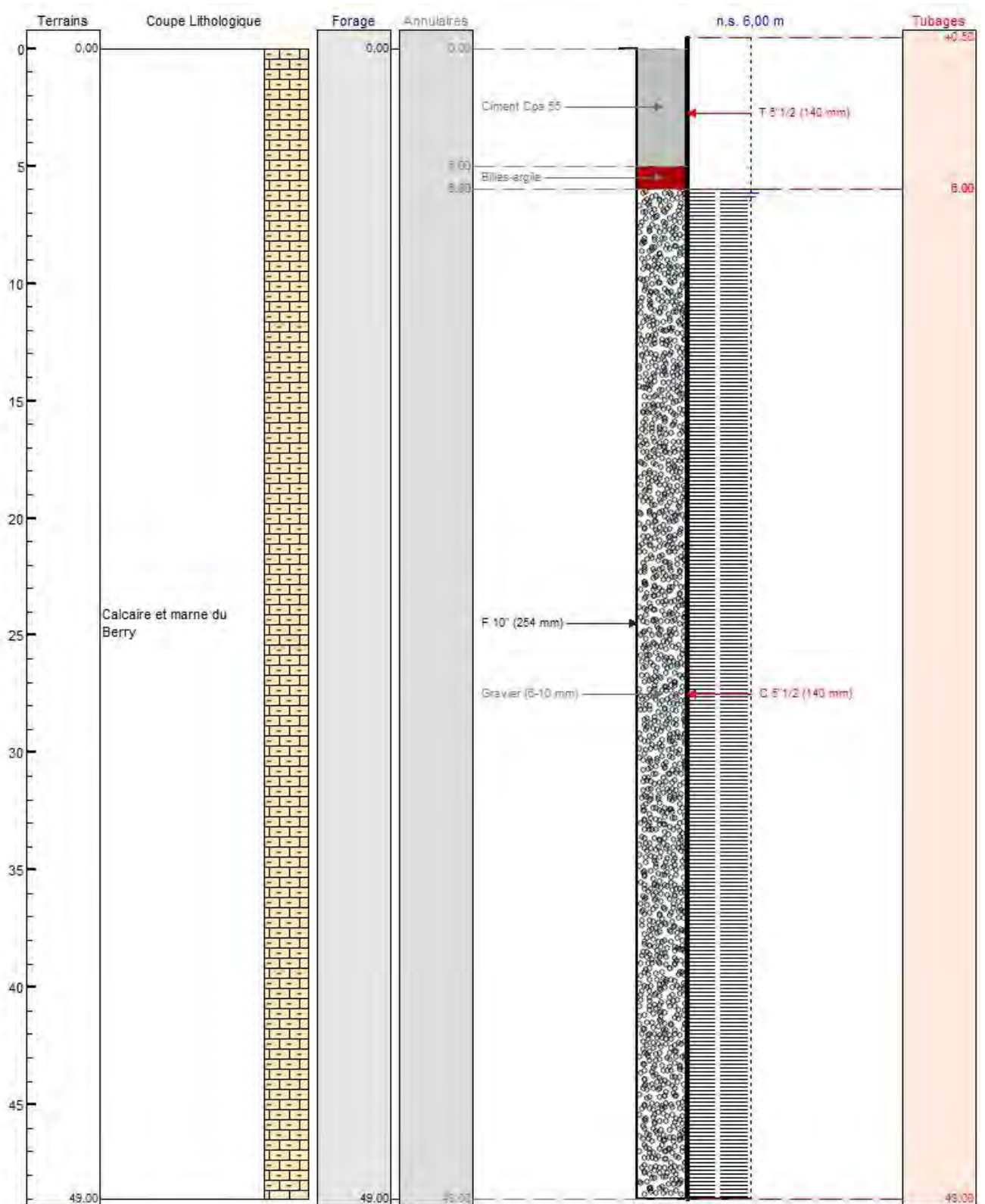


Figure 8 : Coupe géologique et technique prévisionnelle

IV) Développement de l'ouvrage

L'ouvrage sera développé dans un premier temps par pompage (augmentation progressive du débit de pompage et ou phase de marche / arrêt de pompage) puis par injection de deux passes d'acide chlorhydrique d'une tonne, si nécessaire.

V) Essais par pompage

Des tests de pompage doivent être réalisés dans les deux mois suivants la date de fin de travaux du forage.

Ils pourront être réalisés à l'aide d'un groupe de pompage immergé 4''.

Ces essais se dérouleront de la manière suivante :

- **Un essai par paliers enchaînés de débits croissants :**

Cet essai a pour objectif de déterminer le débit d'exploitation du forage et la courbe caractéristique de l'ouvrage : débit critique, pertes de charge.

Les paliers seront d'une durée d'une heure minimum chacun (ou jusqu'à stabilisation du niveau), et seront au nombre de 3 (débits prévisionnels : 5, 10 et 15 m³/h).

- **Un essai longue durée de 24 heures :**

Cet essai doit être réalisé à un débit au moins égal au débit d'exploitation visé (10 m³/h) et a pour objectif de déterminer les caractéristiques locales du réservoir (transmissivité et si possible coefficient d'emménagement).

Ces essais feront l'objet d'un suivi strict des niveaux d'eau et des débits d'exhaure. Dans la mesure du possible (forage de diamètre suffisant pour permettre la mise en place d'un capteur de pression), et avec l'accord du propriétaire, un suivi sera également réalisé dans un des ouvrages les plus proches captant le même aquifère (ici la nappe du calcaire du Berry).

L'ouvrage souterrain identifié à la BSS le plus proche du projet et captant la nappe du calcaire du Berry est situé à 520 mètres de distance (forage d'irrigation n°05184X0024). D'après les simulations de rabattements effectués en page 35, ce forage est trop éloigné pour subir une baisse du niveau de la nappe due prélèvement au projet. Les niveaux de la nappe des calcaires pourront donc être suivis lors des essais dans le puits domestique de la ferme situé à seulement 130 mètres. Il est peu profond (7,3 m) mais son niveau d'eau (6,35 m/sol le 07/06/2022) permettra de voir si le pompage au projet a une incidence sur la nappe à cette distance.

- **Évacuation des eaux issues du test de pompage :**

Les tests de pompage vont générer environ 270 m³ d'eau au total, avec un maximum de 240 m³/j.

Les eaux d'exhaure issues des pompages d'essai pourront être rejetées sur les parcelles de l'exploitation, en aval du projet de forage.

VI) Équipements et tête de puits

Les tubes de soutènement doivent être vissés ou parfaitement soudés, et mis en place à l'aide de centreurs.

Le forage doit être équipé d'un système de comptage des volumes prélevés. Il est conseillé de choisir un compteur électromagnétique, d'une longévité plus importante.

Un forage non équipé de son groupe de pompage doit obligatoirement être fermé par un capot cadenassé.

Afin d'être conforme à l'article 8 de l'arrêté interministériel du 11 septembre 2003 portant application du décret n°96-102 du 2 février 1996, la tête de l'ouvrage devra être aménagée de la manière suivante :

- la tête de forage pourra être semi-enterrée et se situer dans un caveau étanche. Dans ce cas le tubage devra dépasser du fond du caveau d'au moins 20 cm et le plafond du caveau dépassera d'au moins 50 cm le niveau du terrain naturel,
- la tête de forage pourra se situer complètement à l'extérieur, au-dessus du niveau du sol. Dans ce cas une cimentation doit être réalisée en tête de forage, dalle de 3 m² (pente dirigée vers l'extérieur). Celle-ci doit constituer un socle d'au moins 30 cm de hauteur par rapport au terrain naturel, pour éviter toute infiltration le long de la colonne. Par ailleurs, le tubage doit dépasser d'au moins 50 cm par rapport au terrain naturel.

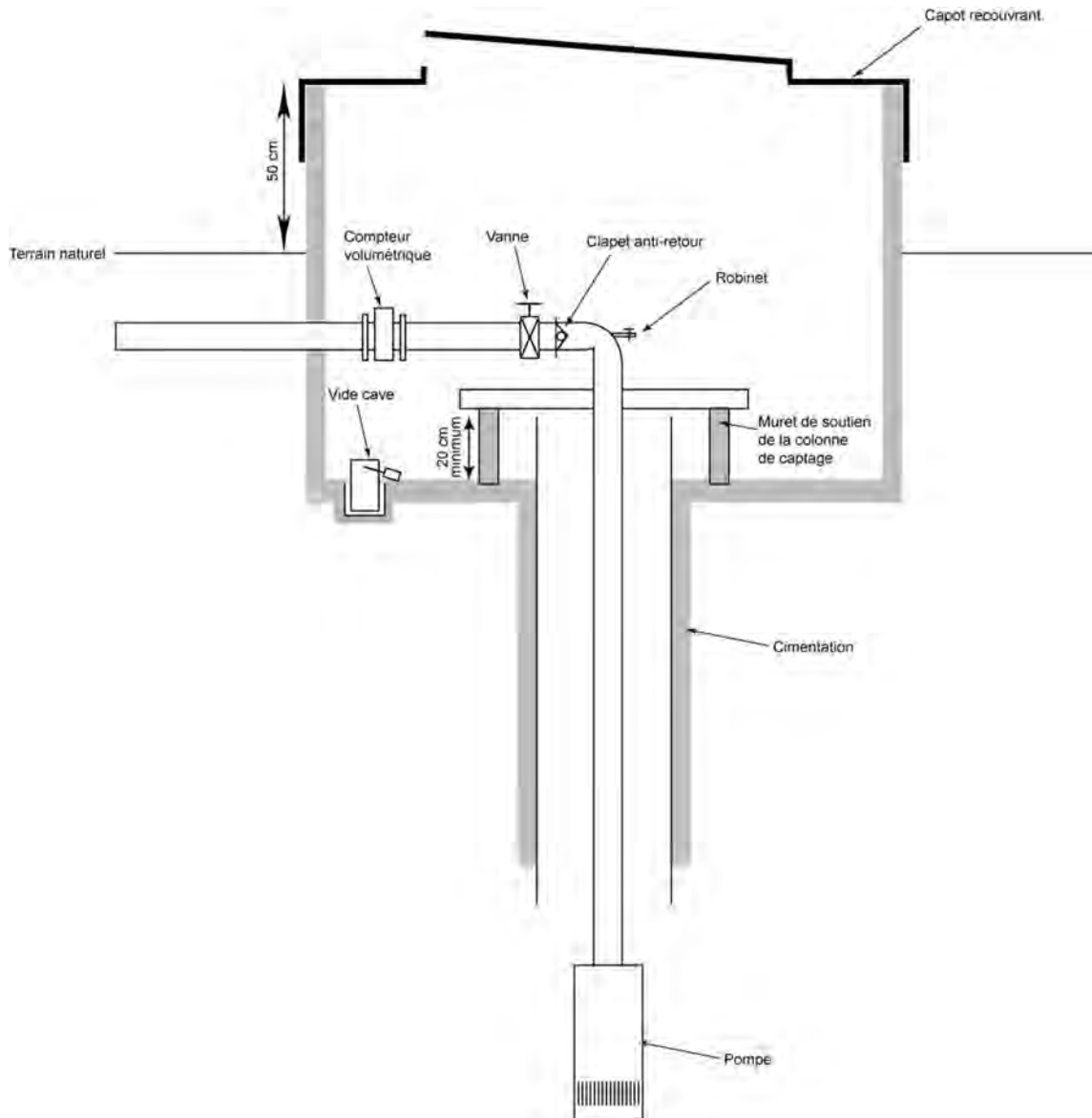


Figure 9 : Schéma type de la tête de puits semi-enterrée

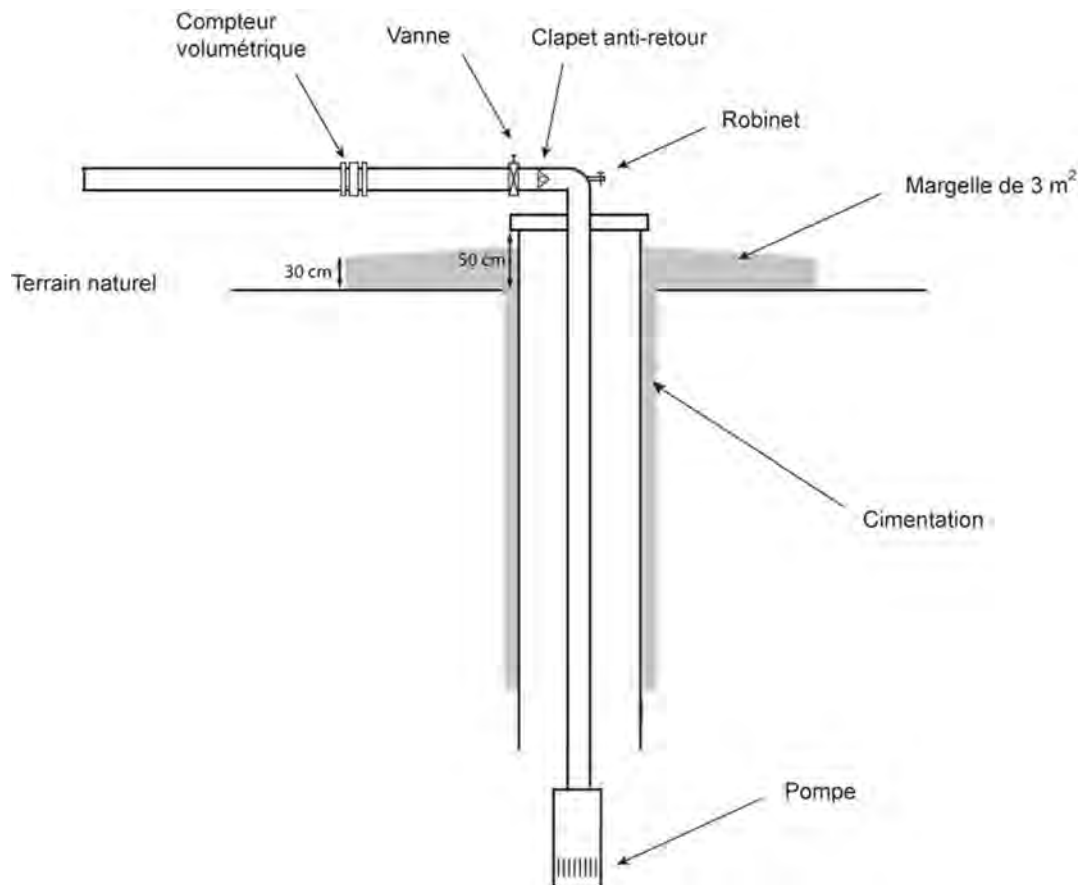


Figure 10 : Schéma type de la tête de puits aérienne

Le forage devra être équipé d'un compteur volumétrique, et d'une plaque rivetée mentionnant le numéro d'enregistrement en Préfecture (indiqué sur le récépissé de déclaration du forage).

VII) Moyens de surveillance et dispositif de prévention des pollutions

En phase de travaux :

Prévention des risques de pollution accidentelle (article 6 de l'arrêté du 11 septembre 2003)

L'organisation du chantier devra impérativement prendre en compte la prévention des risques de pollution accidentelle : accès et stationnements de véhicules, stockage d'hydrocarbure et autres produits.

Par exemple, il est recommandé de mettre en place une bâche plastique sous la machine de forage afin de protéger le forage d'éventuelles fuites d'huile et de carburant. L'entreprise prévoira de disposer de matériaux permettant l'absorption des éventuelles fuites d'hydrocarbures.

Il est recommandé d'éloigner au maximum les produits polluants du forage.

Lors des essais de pompage :

- Avant la mise en place de la pompe et des tubes de refoulement, ceux-ci seront placés sur des supportages, l'entrepreneur vérifiera l'absence de dépôts, de graisses et les nettoiera si nécessaire.
- Le système de pompage devra comprendre un système anti-retour efficace (afin d'éviter toute "rétro-pollution" dans le forage).
- L'entrepreneur mettra en place un compteur volumétrique (ou numérique) étalonné.

En phase d'exploitation :

Le forage sera équipé d'une pompe électrique. Il n'y aura donc pas de stockage d'hydrocarbure à proximité du forage.

Dans l'hypothèse ou malgré tout une substance polluante pénétrait accidentellement dans le forage (ou suite à un acte de malveillance), il est demandé de prévenir les autorités compétentes (MISES, Préfecture, DDT, ...) dans les plus brefs délais.

Il est ensuite recommandé de mettre le forage en fonctionnement le plus rapidement possible pour éviter au maximum la diffusion du panache de pollution dans la nappe.

Les eaux récupérées devront être stockées le temps d'analyser les polluants mis en cause, puis acheminées vers la station de traitement des eaux la plus proche comportant la filière de traitement correspondant au(x) polluant(s) identifié(s).

VIII) Débits et volumes prélevés

1) Projet d'irrigation

L'assolement de l'exploitation agricole prévu pour être arrosé par le projet, sera le suivant :

- Légumes de plein champ : 3 x 2 500 m² (7 500 m²)
- Légumes sous serre : 1 000 m²

L'arrosage sera réalisée avec des goutte-à-goutte et des asperseurs.

2) Volumes prélevés sur le projet

a. Volume pour les légumes de plein champ :

Les légumes de plein champ seront arrosés entre début avril et fin septembre, soit sur une période de 182 jours par an.

En optimisant au maximum le système d'irrigation, la dose quotidienne moyenne appliquée varie entre 1,0 et 2,5 mm, soit 10 à 25 m³ par ha.

En année sèche, soit pour une dose quotidienne de 2,5 mm, pour arroser 0,75 ha, la dose quotidienne sera donc de 18,5 m³, soit **3 412 m³/an**.

En année normale, soit pour une dose quotidienne de 1 mm, pour arroser 0,75 ha, la dose quotidienne sera donc de 7,5 m³, soit **1 365 m³/an**.

b. Volume pour les légumes de serre :

Les légumes de serre seront arrosés entre début mars et fin octobre, soit sur une période de 243 jours par an.

En optimisant au maximum le système d'irrigation, la dose quotidienne appliquée sera d'environ 0,5 mm (année sèche ou normale), soit 5 m³ par ha.

Pour arroser 0,1 ha, la dose quotidienne sera donc de 0,5 m³, soit **121,5 m³/an**.

c. Volume global :

Les calculs ci-dessus donnent un besoin d'environ :

- **3 533 m³ en année sèche,**
- **1 486 m³ en année normale.**

Le volume de prélèvement de **3 500 m³/an** au maximum est donc tout à fait justifié. Afin de pouvoir le respecter et en aucun cas le dépasser, Mme Le Roh s'engage à optimiser au maximum son système d'irrigation.

d. Débit prélevé sur le projet

En juillet-août, période où les besoins des plantes sont les plus importants, la dose quotidienne peut atteindre 6 mm, soit 60 m³/ha et 45 m³/j pour la totalité des cultures de pleins champs.

Pour pouvoir arroser les cultures de pleins champs sur un temps raisonnable (4 à 5 h au maximum ce qui permet d'envisager un arrosage nocturne), le débit minimum devra être de 45 m³/4,5h, soit environ **10 m³/h**.

INCIDENCES DU PROJET

I) État initial

1) Contexte environnemental

Le projet de forage se situe au lieu-dit Le Buisson Long, sur la commune de Brinay, en contexte environnemental agricole.

Dans un rayon de 500 mètres, se trouvent :

- Des terres cultivées ;
- Les hameaux du Buisson Long et des Fougères, à assainissements autonomes ;
- La route départementale D27 ;
- Le Cher.

2) Risque inondation

Le projet n'est pas situé dans un plan de prévention du risque inondation.

Il existe un Plan de Prévention du Risque Inondation à Brinay, mais il ne concerne pas la parcelle du projet de forage.

Par ailleurs, le projet ne créera pas de ruissellements ; le site d'implantation du projet évite toute accumulation des eaux de ruissellement dans un périmètre de plus de 35 mètres autour du projet.

Il n'aggraverà pas non plus les risques liés aux inondations.

Les seules eaux rejetées seront issues des tests de pompage à la création du forage et seront absorbées par les terres cultivées alentours appartenant à l'exploitation.

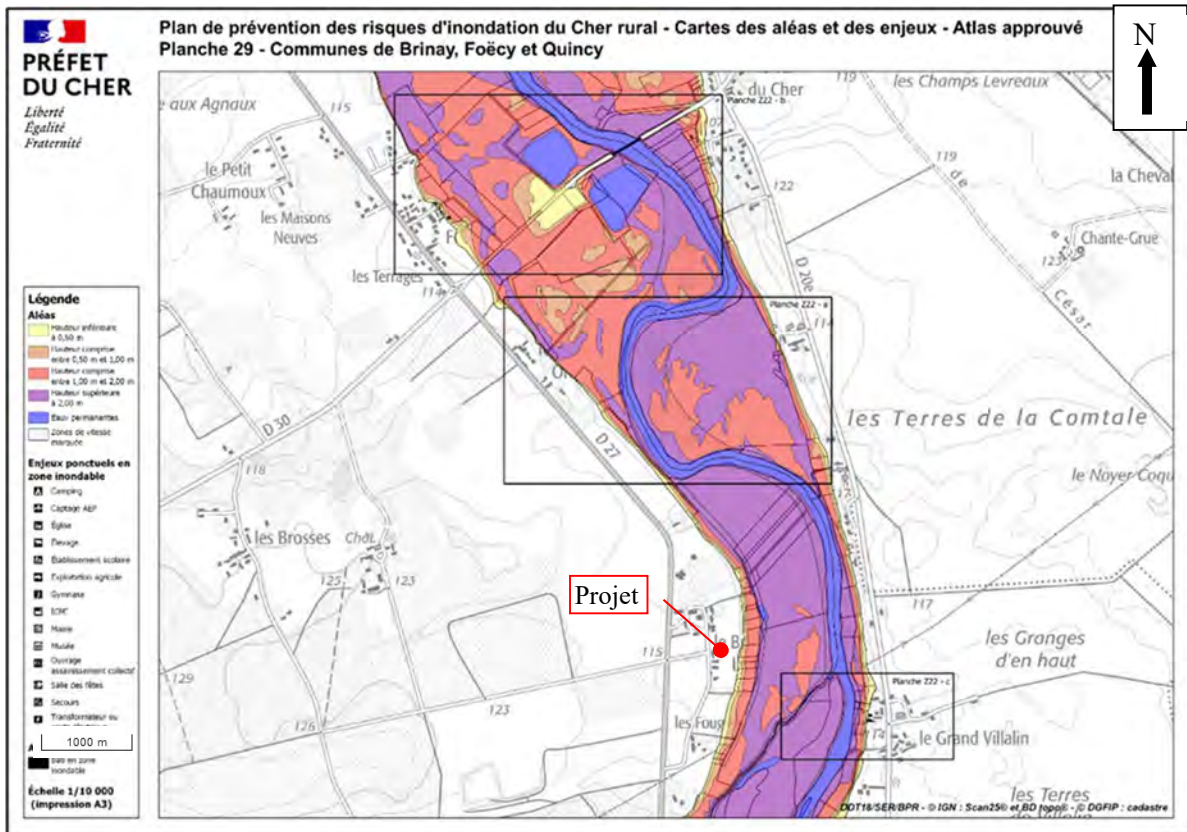


Figure 11 : Situation du projet vis-à-vis du risque inondation (Source : Préfecture du Cher)

3) Sources de pollution potentielles dans un rayon de trois kilomètres

a. Installations classées pour l'environnement

D'après la base de données des Installations Classées Pour l'Environnement (ICPE), il y a trois installations classées pour l'environnement dans un rayon de trois kilomètres autour du projet.

Raison sociale	SIRET	Adresse	Distance (en m) au projet	État	Détail de l'activité	SEVESO
M. CHARPIGNY	322 794 413 00011	34, rue Mouis Grangjean 18500 FOECY	2 900	En fin d'exploitation	Récupération et stockage de véhicules hors d'usage	Non Seveso
SARL CRPA	429 488 083 00016	28, rue Jean Moulin 18500 FOECY	2 650	En exploitation avec titre	Centre de récupération de véhicules hors d'usage	Non Seveso
EARL TEMPLE OKAMI	890 453 269 00015	Chemin de l'Écluse de la Mairie 18500 FOECY	2 900	En exploitation avec titre	Élevage canin	Non Seveso



Figure 12 : Situation du projet vis-à-vis des Installations Classées Pour l'Environnement (Source : Géorisques)

b. Inventaire historique des sites industriels et activité de service : BASIAS

D'après la base de données Géorisques, il y a 3 sites BASIAS dans un rayon de trois kilomètres autour du projet. Le site le plus proche se situe à 1 800 m du projet. Il s'agit du centre de collecte et stockage d'ordures ménagères de la commune, dont l'activité est terminée.

Numéro	Raison sociale	X Lambert 93	Y Lambert 93	Adresse	Distance (en m) au projet	État	Détail de l'activité
CEN1800529	La Commune – Dépôt OM	635 849	6 671 019	18190 QUINCY	1 800 m	Activité terminée	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M. ; déchetterie)
CEN1800087	Fabrique de machines et équipements (Arsenal)	637 998	6 674 113	18096 FOECY	2 330 m	Activité terminée	Fabrication d'armes et de munitions
CEN1800088	Dubay Henri	638 394	6 673 586	18096 FOECY	2 450 m	Activité terminée	Dépôt d'immondices, dépotoir à vidanges (ancienne appellation des déchets ménagers avant 1945)



Figure 13 : Situation du projet vis-à-vis des sites BASIAS (Source : Géorisques)

c. Inventaire historique des sites pollués ou potentiellement pollués : BASOL

D'après la base de données Géorisques, il n'est pas recensé de site BASOL dans un rayon de trois kilomètres autour du projet.

d. Voies de communication

À noter à proximité du projet les principales voies de communication suivantes :

- l'autoroute A71, à environ 2 150 m à l'Est du projet,
- la route départementale D27, à environ 200 m à l'Ouest du projet,
- la route départementale D20E, à environ 540 m à l'Est du projet,
- la route départementale D20, à environ 2 000 m au Nord du projet.



Figure 14 : Situation du projet vis-à-vis du réseau routier (source : Géoportail)

e. Transport de matières dangereuses

D'après la base de données Géorisques, un réseau de transport de gaz naturel se situe à environ 2 100 m du projet.

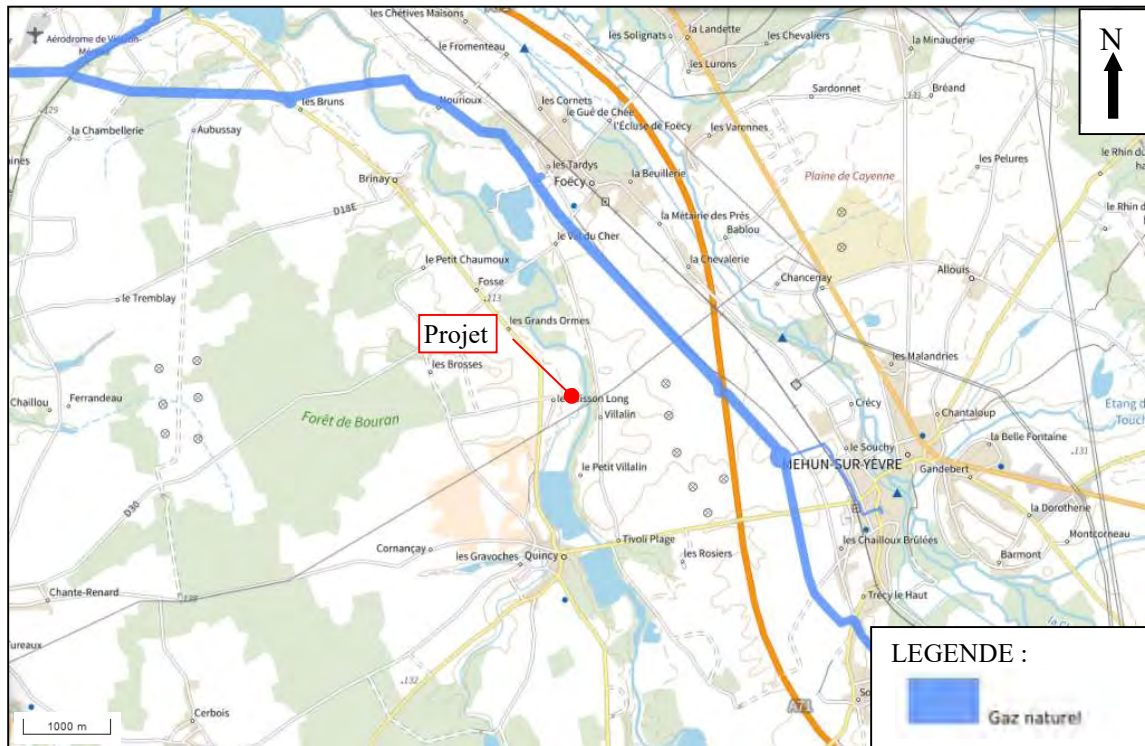


Figure 15 : Situation du forage vis-à-vis des transports de matières dangereuses (Source : Géorisques)

f. Sources de pollution autour du projet

D'après la visite de terrain, il n'existe aucune source de pollution potentielle à proximité du projet de forage.

Par ailleurs, les parcelles exploitées par Mme Le Roh ne sont pas concernées par un plan d'épandage.

L'implantation du projet de forage est donc conforme à l'article de l'arrêté 4 du 11 septembre 2003.

4) Inventaire des ouvrages souterrains existants

Cet inventaire est réalisé à partir des données recueillies à la banque de données du sous-sol (site InfoTerre du BRGM).

Dans un rayon de 3 km autour du projet, 9 forages ont été recensés (7 agricoles, 1 domestique et 1 forage de reconnaissance). Leur profondeur varie de 19 à 54 mètres et ils captent tous la nappe des calcaires du Berry.

14 puits ont également été recensés dans un rayon de 3 km (1 domestique, 8 non utilisés et 5 dont l'usage n'est pas connu). Leur profondeur varie de 4 à 15 mètres et ils captent presque tous la nappe des calcaires du Berry. Seuls quelques-uns captent la nappe des alluvions.

L'ouvrage le plus proche du projet captant la nappe des calcaires du Berry se situe à 520 m du projet, au lieu-dit Le Buisson Long. Il s'agit du forage 05184X0024 qui d'après la banque de données du sous-sol est exploité pour l'irrigation.

Aucun captage d'alimentation en eau potable n'est recensé dans ce rayon de 3 kilomètres autour du projet. Le captage d'alimentation en eau potable le plus proche se situe à 4 060 m au Nord. Il s'agit du captage 04925X0007, situé sur la commune de Foëcy, qui capte les alluvions. Le projet de forage n'est pas concerné par les périmètres de protection de ce captage d'eau potable. Le captage d'alimentation en eau potable le plus proche captant la nappe du calcaire du Berry rupélien se situe à 4 160 m au Sud-Ouest. Il s'agit du captage 05184X0020, situé sur la commune de Quincy. Le projet de forage n'est pas concerné par les périmètres de protection de ce captage.

Ces ouvrages BSS sont localisés sur le plan des ouvrages BSS joint en annexe 1 et listés dans le tableau joint en annexe 2.

5) Zones naturelles remarquables et monuments historiques

a. ZNIEFF de type I

D'après la base de données Géoportail, les zones ZNIEFF de type I les plus proches du projet sont :

- Les **Prairies de Cayenne** référencées sous le numéro FR240030869, d'une superficie de 66 ha, situées à 4,15 km au Nord-Est du projet,
- Les **Pelouses sablo-calcaires de Quincy** référencées sous le numéro FR240009041, d'une superficie de 34 ha, situées à 2 km au Sud du projet,
- Les **Pelouses sablo-calcaires du Parc** référencées sous le numéro FR240031640, d'une superficie de 3 ha, situées à 2 km au Nord du projet.



Figure 16 : Situation du projet vis-à-vis des sites ZNIEFF de type I (Source Géoportail)

b. ZNIEFF de type II

D'après la base de données Géoportail, la zone ZNIEFF de type II la plus proche du projet est la **Vallée de l'Yèvre de Bourges à Vierzon** référencée sous le numéro **FR240031305**, d'une superficie de 2 134 ha et située à 2,6 km au Nord-Est du projet.

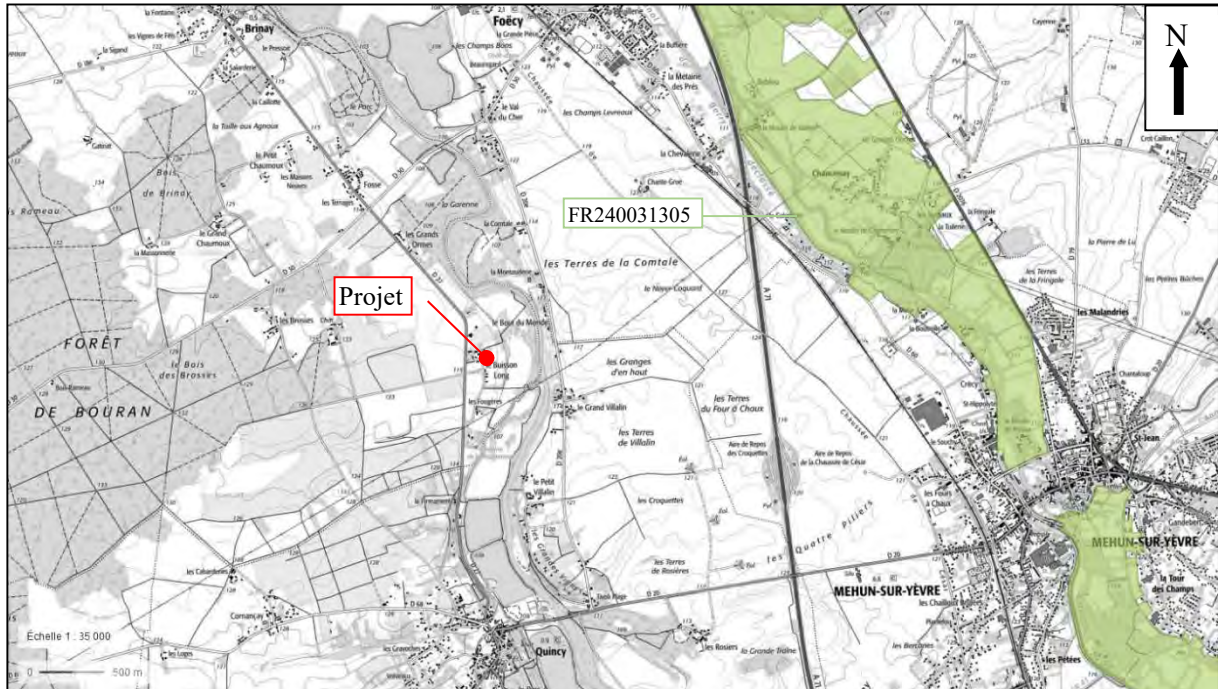


Figure 17 : Situation du projet vis-à-vis des sites ZNIEFF de type II (Source Géoportail)

c. Natura 2000 directive Oiseaux

D'après la base de données Géoportail, le site Natura 2000 Directive Oiseaux le plus proche du projet est situé à environ 3 km au Nord-Est. Il s'agit de la **Vallée de l'Yèvre**, d'une superficie de 541,2 ha et référencée sous le numéro **FR2410004**, classé directive Oiseaux.

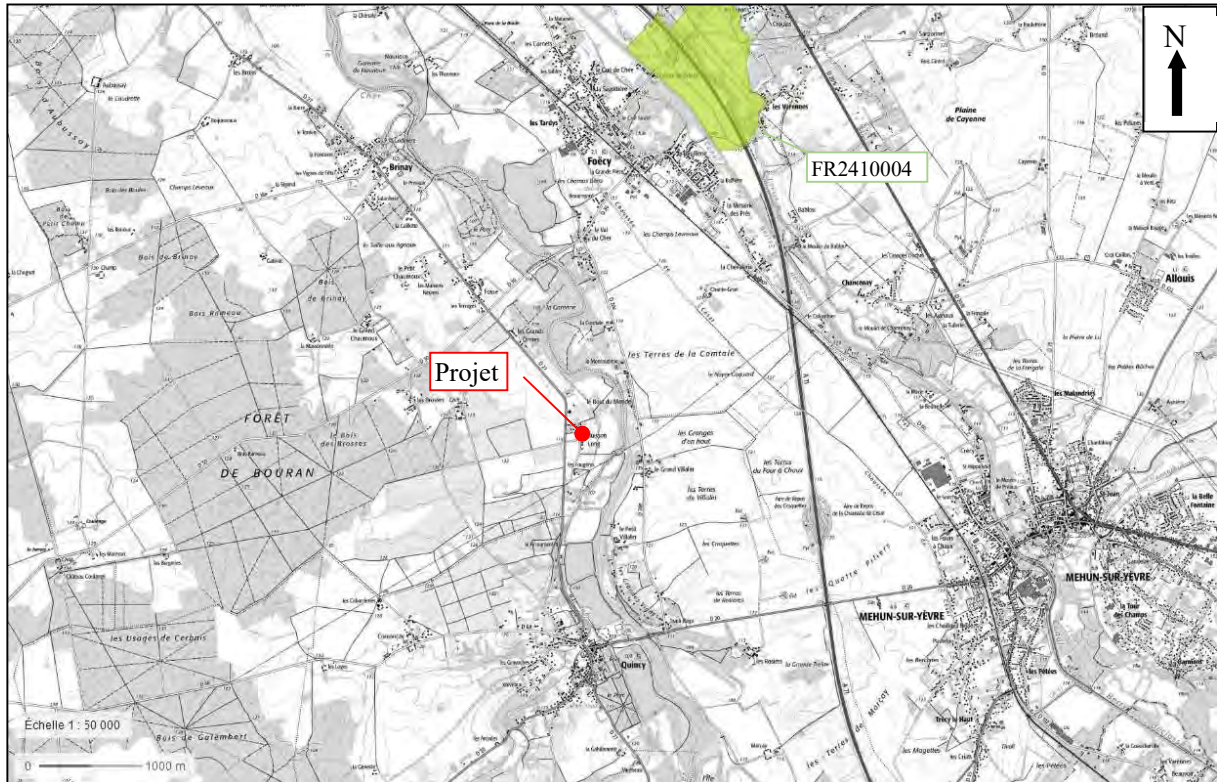


Figure 18 : Situation du forage vis-à-vis des sites Natura 2000 Directive Oiseaux
(Source : Géoportail)

d. Natura 2000 directive Habitat

D'après la base de données Géoportail, le site Natura 2000 Directive Habitat le plus proche du projet est situé à 12 km au Sud-Ouest. Il s'agit des **Ilots de Marais et coteaux calcaires au Nord-ouest de la Champagne Berrichonne**, d'une superficie de 376 ha et référencés sous le numéro **FR2400531**.



Figure 19 : Situation du projet vis-à-vis des sites Natura 2000 directive Habitat (Source Géoportail)

e. Zones humides

D'après le SIG du Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides, le projet n'est pas situé en zone humide. Il est par contre situé dans une zone potentiellement humide d'après la pré-localisation des zones humides du bassin Loire-Bretagne.

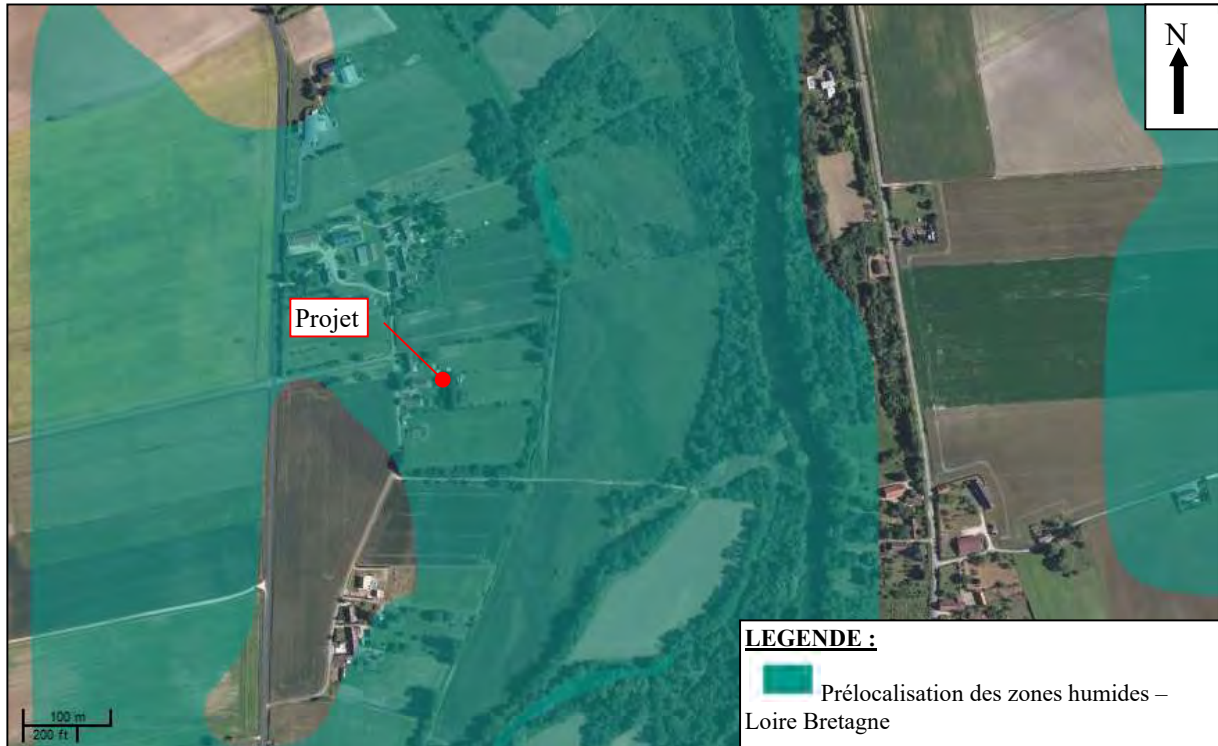


Figure 20 : Situation du projet vis-à-vis des zones potentiellement humides les plus proches (source : Réseau zones humides)

f. Sites inscrits et classés et monuments historiques

Le projet de forage n'est concerné par aucun site classé et inscrit, ni aucun périmètre de protection de monument historique.

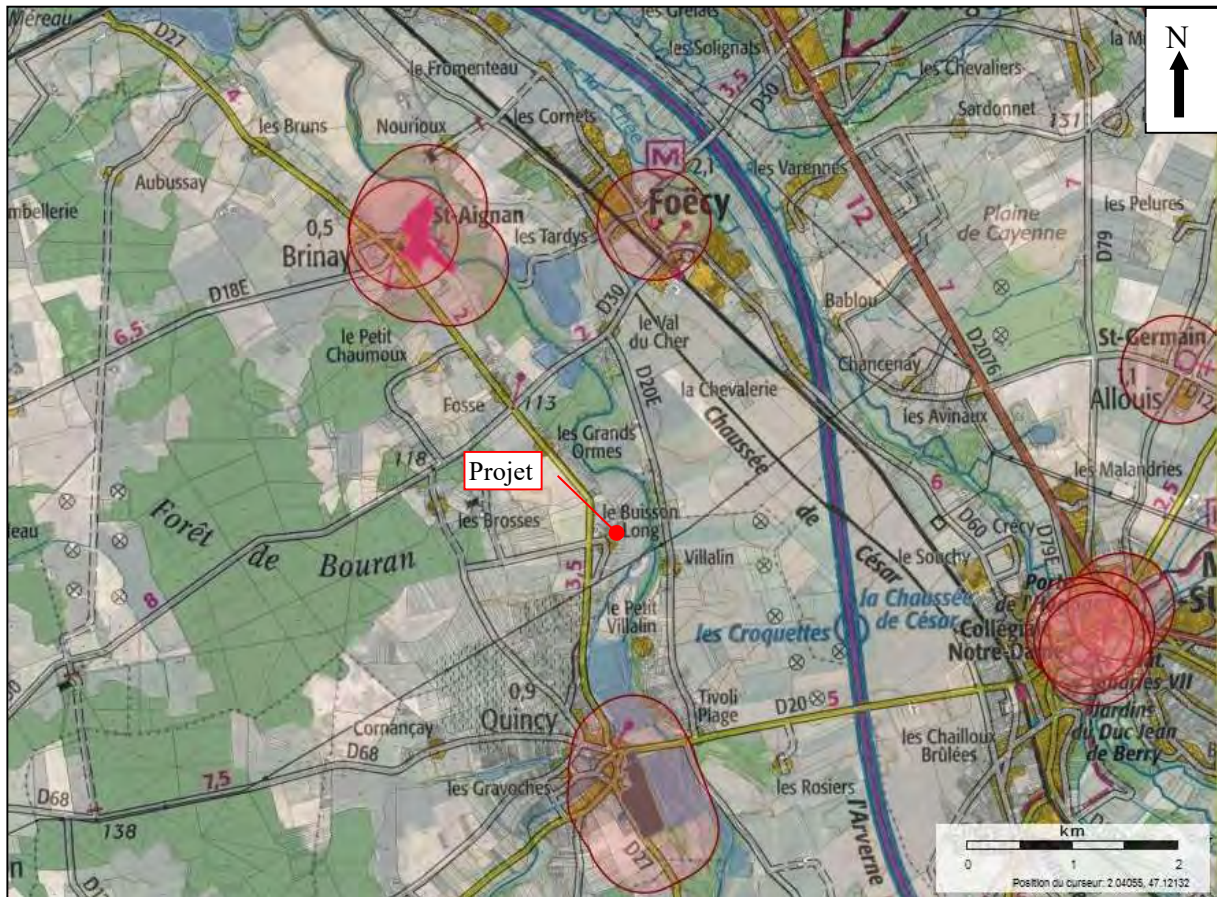


Figure 21 : Situation du projet vis-à-vis des sites inscrits, classés et des monuments historiques (source : Atlas du Patrimoine)

II) Évaluation de l'incidence

1) Incidence quantitative sur la ressource en eau et les prélèvements existants

Cette estimation peut être effectuée en calculant le cône de rabattement résultant d'un pompage de **10 m³/h, pendant 5 heures (soit la durée maximale quotidienne d'arrosage)**.

Cette simulation utilise le modèle de Theis. Ce modèle s'applique normalement aux nappes captives horizontales. Il fournit des valeurs pessimistes de l'effet d'un pompage, notamment vers l'aval.

Les conditions d'application du modèle sont les suivantes :

- le débit de prélèvement est constant,
- la nappe est de dimension infinie initialement au repos et non alimentée,
- le réservoir qui contient l'eau extraite du forage a les mêmes propriétés hydrauliques dans toutes les directions et en tout point.

Les paramètres de calcul sont les suivants :

a. Paramètres hydrauliques du réservoir :

Valeurs de T mesurées dans le calcaire du Berry dans le secteur (notamment aux forages n°05184X0016, 05184X0020, 05184X0025 et 04918X0102) et une valeur de coefficient d'emmagasinement correspondant à ce type d'aquifère :

- Transmissivité = de 2.10^{-3} à 5.10^{-2} m²/s
- Coefficient d'emmagasinement = 0,05

b. Paramètres du pompage :

- débit = 10 m³/h, 5 h par jour, soit un débit moyen journalier de **2,1 m³/h**
- temps de pompage = durée d'un tour d'eau = **5 heures**

Le calcul donne les résultats suivants selon les deux hypothèses de transmissivité :

- Évaluation du cône de rabattement induit par le projet:

Usage	Distance du projet	Rabattement de la nappe	
		Pour S = 0,05 et T = 2.10^{-3} m ² /s pendant 5 heures	Pour S = 0,05 et T = 5.10^{-2} m ² /s pendant 5 heures
Puit de ferme	130 m	0,00 m	0,00 m
Fictif	200 m	0,00 m	0,00 m
Fictif	300 m	0,00 m	0,00 m
Forage irrigation 05184X0024	520 m	0,00 m	0,00 m
Puits domestique 05191X0015	730 m	0,00 m	0,00 m
Fictif	1 000 m	0,00 m	0,00 m
Forage domestique 05184X0045	1 310 m	0,00 m	0,00 m
Forage irrigation 05184X0016	1 970 m	0,00 m	0,00 m

(simulation plus complète en annexe 3)

Ces calculs montrent que le cône de rabattement autour du projet ne devra pas se propager au-delà de 40 à 200 mètres après 5 heures de pompage, selon l'hypothèse de transmissivité.

Le calcul donne les résultats suivants en fin de campagne d'irrigation (soit 243 jours) :

- Évaluation du cône de rabattement induit par le projet:

Usage	Distance du projet	Rabattement de la nappe	
		Pour S = 0,05 et T = 2.10^{-3} m ² /s après 243 jours	Pour S = 0,05 et T = 5.10^{-2} m ² /s après 243 jours
Puit de ferme	130 m	0,03 m	0,00 m
Fictif	200 m	0,03 m	0,00 m
Fictif	300 m	0,02 m	0,00 m
Forage irrigation 05184X0024	520 m	0,01 m	0,00 m
Puits domestique 05191X0015	730 m	0,01 m	0,00 m
Fictif	1 000 m	0,00 m	0,00 m
Forage domestique 05184X0045	1 310 m	0,00 m	0,00 m
Forage irrigation 05184X0016	1 970 m	0,00 m	0,00 m

(simulation plus complète en annexe 3)

Ces calculs montrent que le cône de rabattement autour du projet ne devra pas se propager au-delà de 1 375 à 6 875 mètres en fin de campagne d'irrigation, selon l'hypothèse de transmissivité.

Le forage le plus proche est le forage 05184X0024 situé à 520 m du projet de forage. Ce forage est trop éloigné pour subir une baisse du niveau piézométrique due au prélèvement au projet, que ce soit après un tour d'eau de 5 heures ou toute une campagne d'irrigation.

Le projet ne devrait donc pas entraîner le dénoyage de la pompe des forages alentours.

Par ailleurs, les hypothèses de Theis s'appliquent à une nappe horizontale pour laquelle le cône de dépression représente un cercle autour du point de prélèvement. Le réseau d'écoulement ainsi tracé caractérise une nappe radiale convergente, ce qui n'est pas le cas ici. La nappe du calcaire du Berry présente localement une faible pente en direction du Cher. Il en résulte que le cône de dépression est déformé et dissymétrique : faible distance vers l'amont, alors que le cône d'appel peut se propager plus loin vers l'aval.

2) Bilan prélèvement projeté/ ressource

On peut estimer l'aire d'alimentation du réservoir des calcaires lacustres du Berry en amont du projet à environ 60 ha (cf. contexte hydrogéologique). Si l'on considère une pluviométrie efficace de 150 mm (soit 1 500 m³/ha) en année moyenne et 60 mm (soit 600 m³/ha) en année sèche, on obtient :

a. Bilan à l'échelle du bassin d'alimentation

Bilan à l'échelle du bassin d'alimentation (base année sèche) :

- recharge de la nappe (60 mm/an) :
 $600 \text{ m}^3/\text{ha} \times 60 \text{ ha} = 36\,000 \text{ m}^3$
- prélèvement : 3 500 m³
- prélèvement / recharge : 10 %

Bilan à l'échelle du bassin d'alimentation (base année moyenne) :

- recharge de la nappe (150 mm/an) :
 $1\,500 \text{ m}^3/\text{ha} \times 60 \text{ ha} = 90\,000 \text{ m}^3$
- prélèvement : 3 500 m³
- prélèvement / recharge: 4 %

Les prélèvements vont représenter :

- 10 % de la recharge pour des années sèches
- 4 % de la recharge en moyenne

Remarque :

D'après la base de données sur les prélèvements d'eau, il n'y a pas de prélèvement recensé au dans l'aire d'alimentation du réservoir des calcaires lacustres du Berry en amont du projet.

b. Conclusion :

Le bilan des prélèvements par rapport à la recharge montre que le projet ne présente pas de risque de surexploitation de la ressource, en année sèche comme en année moyenne, à l'échelle du bassin d'alimentation.

3) Incidence sur la qualité des eaux

En phase de travaux, la prévention des risques de pollution accidentelle (article 6 de l'arrêté du 11 septembre 2003) sera un élément fort dans l'organisation du chantier, et notamment concernant l'accès et les stationnements de véhicules ou les stockages d'hydrocarbures et autres produits polluants. Par exemple, il est recommandé de mettre en place une bâche plastique sous la machine de forage afin de protéger le forage d'éventuelles fuites d'huile et de carburant. De même, il est recommandé d'éloigner au maximum les produits polluants du forage, et de les maintenir dans des contenants étanches et sur des bacs de rétention et de disposer de kits anti-pollution sur le chantier.

La tête de forage sera correctement cimentée, conformément à l'article 8 de l'arrêté interministériel du 11 septembre 2003.

Du point de vue qualitatif, il n'y aura aucun risque de pollution des eaux via la structure du forage étant donné que ce dernier sera réalisé conformément à l'arrêté du 11 septembre 2003, et notamment cimenté sur les 5 premiers mètres.

Les eaux pompées lors des tests de pompage seront rejetées les parcelles de l'exploitation en aval du forage. Ces eaux sont issues de la nappe des calcaires du Berry ; elles sont de bonne qualité, hormis des teneurs en nitrates de l'ordre de 33 mg/l en moyenne d'après le suivi sanitaire réalisé sur les eaux brutes du captage d'eau potable 05184X0020, situé sur la commune de Quincy.

En phase d'exploitation :

Le projet de forage sera équipé d'une pompe électrique. Il n'y aura donc pas de stockage d'hydrocarbure à proximité du forage. Et la bonne réalisation de la tête d'ouvrage empêchera tout écoulement d'eaux superficielles dans la nappe via le forage.

Ainsi, il n'y aura aucune incidence sur la qualité des eaux de ruissellement ainsi que sur celles des eaux souterraines.

4) Incidence sur les écoulements de surface

Compte tenu de l'éloignement du cours d'eau le plus proche, les travaux de forage n'auront aucune incidence sur la ressource en eau superficielle.

5) Incidences sur les zones naturelles

Compte tenu de l'éloignement des sites naturels les plus proches, les travaux de forage n'auront aucune incidence sur ces derniers.

Évaluation des incidences au titre de NATURA 2000 :

Coordonnées du porteur de projet	
Statut juridique	Entrepreneur individuel
Raison sociale	Magali LE ROH
Adresse	137 route de Quincy – 18120 BRINAY
Téléphone	07 71 94 69 03
Email	mag_L@live.fr
NOM, PRÉNOM et QUALITÉ du responsable du projet pour les personnes morales :	Magali LE ROH, Gérante

a. Description du projet

Intitulé et nature du projet : Création d'un ouvrage de prélèvement en eau souterraine

Localisation :

Commune concernée	BRINAY
Lieu-dit	Le Buisson Long
À l'intérieur des sites Natura 2000 suivants	NÉANT
À proximité des sites Natura 2000 suivants	FR2410004 - FR2400531

D'après la base de données Géoportail, les sites Natura 2000 les plus proches sont :

- la **Vallée de l'Yèvre**, d'une superficie de 541,2 ha, référencée sous le numéro **FR2410004**, classée **directive Oiseaux** et située à environ 3 km au Nord-Est du projet,
- les **Ilots de Marais et coteaux calcaires au Nord-Ouest de la Champagne Berrichonne**, d'une superficie de 376 ha et référencés sous le numéro **FR2400531**, classés **directive Habitat** et situés à 12,09 km au Sud-ouest.

Étendue du projet :

Surface approximative de l'emprise globale du projet : 3 m²

Durée des travaux : 3 semaines

b. Description des incidences du projet sur les sites Natura 2000

Milieu présent sur l'emprise du projet : parcelle cultivée

Types d'incidences potentielles générées par le projet :

<u>Destruction du milieu</u> par travail ou décapage du sol, installations ou constructions, changement d'occupation du sol, comblement de zones humides, abattage d'arbres ou de haies...	Non concerné par le projet
<u>Détérioration du milieu</u> par piétinement, circulations de véhicules motorisés ou non, drainage et assèchement...	Non concerné par le projet
<u>Détérioration du milieu</u> par pollution directe ou indirecte (traitements, rejets...)	Non concerné par le projet
<u>Détérioration du milieu</u> par abandon des pratiques de gestion courante, déprise, enfrichement...	Non concerné par le projet
<u>Perturbation d'espèces</u> par la fréquentation humaine, les émissions de bruits, de poussières, l'éclairage (notamment de nuit), la rupture de corridors écologiques...	Non concerné par le projet

c. Conclusion

Selon l'évaluation simplifiée ci-dessus, il apparaît clairement que le projet n'est pas susceptible d'avoir une incidence au regard des objectifs de conservation des habitats et des espèces en présence dans les sites Natura 2000 cités précédemment.

III) Compatibilité avec le SDAGE et autres documents de planification

1) SDAGE Loire-Bretagne

Le SDAGE 2022-2027 du bassin Loire-Bretagne, adopté le 3 mars 2022 et approuvé par arrêté de la préfète coordonnatrice de bassin le 18 mars 2022, comprend plusieurs dispositions pouvant concerner le projet :

Disposition	Résumé de la disposition	Situation du projet par rapport à la disposition	Conclusion
6E-1	Certaines nappes sont à réserver dans le futur à l'alimentation en eau potable (NAEP)	Au droit du projet, seule la nappe des calcaires du Dogger (Jurassique moyen) est classée en NAEP. Au droit du projet, ni la nappe des alluvions, ni la nappe du calcaire du Berry rupélien ne sont classées NAEP.	Compatible
7C-1	Dans les ZRE, le règlement du Sage comprend la définition du volume prélevable et sa répartition par usage.	Le projet est situé en ZRE et dans le Sage Cher Amont. Le volume prélevable est défini par AREA Berry. Mme Le Roh respectera le volume qui lui aura été attribué (3 500 m ³ /an).	Compatible

Conclusion :

Le présent projet est compatible avec les dispositions du SDAGE.

2) SAGE Cher Amont

Le projet est localisé dans le périmètre du SAGE Cher Amont (règlement adopté par arrêté interpréfectoral du 20 octobre 2015).

Voici les différents articles du règlement qui pourraient être concernés par le projet :

Articles	Résumé de l'article	Situation du projet par rapport à l'article	Conclusion
Article 1	<p>Organiser la gestion des prélèvements</p> <p>Les volumes prélevables sont définis par sous-bassin-versant, par usage de l'eau et par saison.</p> <p>Des Organismes Uniques sont chargés de la Gestion Collective des prélèvements pour l'irrigation.</p>	<p>Projet = création d'un forage agricole</p> <p>L'Organisme Unique de Gestion Collective des prélèvements est AREA Berry.</p> <p>Prélèvement annuel envisagé par le projet : 3 500 m³</p> <p>Mme Le Roh respectera le volume qui lui aura été attribué.</p>	Compatible
Article 2	<p>Limiter l'impact des plans d'eau existants sur cours d'eau</p> <p>Afin de limiter les impacts des plans d'eau tant en matière d'hydrologie, de qualité d'eau ou de fonctionnalités des milieux, les modalités de régularisation des plans d'eau sont renforcées.</p>	Le projet ne concerne pas de plan d'eau.	Compatible
Article 3	<p>Protéger les zones humides et la biodiversité</p> <p>Le SAGE fixe des objectifs et orientations permettant de préserver des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides.</p> <p>Dans les zones humides identifiées sur le terrain, tout projet d'ouvrage instruit au titre de la police de l'eau est interdit (sauf quelques cas qui ne concernent pas le projet).</p>	Le projet n'est pas situé dans une zone humide identifiée.	Compatible

Conclusion :

Le présent projet est compatible avec le règlement du SAGE Cher Amont.

3) Périmètre de protection de captage d'eau potable

Le projet de forage n'est pas localisé dans ni à proximité d'un périmètre de protection de captage d'eau potable.

4) Conclusion

Le projet de forage n'est en désaccord avec aucun document de planification ou zone de protection réglementaire.

IV) Éviter, réduire, compenser

1) Éviter

Les mesures d'évitement motivant la localisation des sites potentiels du projet sont les suivantes :

- Au plus près d'une voie d'accès pour entraîner la plus petite perte de terres agricoles possible et pour faciliter l'accès aux machines pendant les travaux,
- Éloignement maximum par rapport aux stockages de fioul existants, et assainissements autonomes,
- En dehors de toute zone humide ou autre zone de protection de la biodiversité.

En phase de travaux, la prévention des risques de pollution accidentelle (article 6 de l'arrêté du 11 septembre 2003) sera un élément fort dans l'organisation du chantier, et notamment concernant l'accès et les stationnements de véhicules ou les stockages d'hydrocarbures et autres produits polluants. Par exemple, il est recommandé de mettre en place une bâche plastique sous la machine de forage afin de protéger le forage d'éventuelles fuites d'huile et de carburant. De même, il est recommandé d'éloigner au maximum les produits polluants du forage, et de les maintenir dans des contenants étanches et sur des bacs de rétention.

La tête de forage sera correctement cimentée, conformément à l'article 8 de l'arrêté interministériel du 11 septembre 2003.

En phase d'exploitation :

Le projet de forage sera équipé d'une pompe électrique. Il n'y aura donc pas de stockage d'hydrocarbure à proximité du forage.

2) Réduire

Dans l'hypothèse ou malgré toutes les précautions prises, une substance polluante pénétrait accidentellement dans le forage (ou suite à un acte de malveillance), il est demandé de prévenir les autorités compétentes (MISES, Préfecture, DDT, ...) dans les plus brefs délais.

Il est ensuite recommandé de mettre le forage en fonctionnement le plus rapidement possible pour éviter au maximum la diffusion du panache de pollution dans la nappe.

Les eaux récupérées devront être stockées le temps d'analyser les polluants mis en cause, puis acheminées vers la station de traitement des eaux la plus proche comportant la filière de traitement correspondant au(x) polluant(s) identifié(s).

3) Compenser

Il n'y a pas lieu d'envisager de mesures correctives ou compensatoires pour le présent projet.

V) Raison du choix retenu parmi les différentes alternatives

Le projet est trop éloigné de la station d'épuration la plus proche pour pouvoir réutiliser les eaux usées épurées de cette station pour l'irrigation des terres du projet.

Par ailleurs, il n'existe pas de ressources en eaux superficielles (étang, retenue collinaire...) proches du projet.

Enfin, le premier aquifère accessible pouvant répondre aux besoins de l'exploitation au droit du projet est celui du calcaire lacustre du Berry.

C'est donc pour ces raisons que le choix de Mme Le Roh s'est porté sur la création d'un forage au calcaire lacustre du Berry rupélien. Ce nouveau forage sera conforme à la réglementation en vigueur.

VI) Moyens de surveillance des prélèvements prévus

Les volumes prélevés seront suivis au moyen d'un compteur volumétrique installé en sortie de forage conformément à l'article 8 de l'arrêté du 11 septembre 2003. Ce compteur sera changé tous les 10 ans pour délivrer une information fiable conformément à l'article 9 de l'arrêté du 11 septembre 2003.

Seront consignés les volumes prélevés mensuels et annuels ainsi que le relevé de l'index du compteur volumétrique à la fin de chaque année civile conformément à l'article 10 de l'arrêté du 11 septembre 2003.

Conclusion

La synthèse des données hydrogéologiques dans le secteur de Brinay montre que le calcaire lacustre du Berry rupélien est susceptible de fournir une quantité d'eau correspondant à la demande de Mme LE ROH. Au droit du projet, la nappe du calcaire du Berry est libre. C'est un aquifère à porosité et perméabilité acquises secondairement par érosion chimique et mécanique.

Les travaux se dérouleront de la manière suivante :

Foration

Cote NGF	Profondeur	
+112,0 à +63,0 m :	0 à 49 m :	- Foration au rotary ou au marteau fond de trou Ø 254 mm

Équipement

Cote NGF	Profondeur	
+112,5 à +106,0 m :	-0,5 à 6 m :	- Pose d'un tube en PVC plein Ø 140 mm
+106,0 à +63,0 m :	6 à 49 m :	- Pose d'une crépine PVC Ø 126-140 mm (ouverture de 3 mm) avec centreurs

Remplissage

Cote NGF	Profondeur	
+112,0 à +107,0 m :	0 à 5 m :	- Cimentation de l'espace annulaire sous pression par le bas au moyen d'une canne d'injection ou gravitairement (5,7 cm d'épaisseur) (0,18 m ³)
+107,0 à +106,0 m :	5 à 6 m :	- Bouchon de sobranite (0,04 m ³)
+106,0 à +63,0 m :	6 à 49 m :	- Mise en place d'un massif filtrant (1,52 m ³), en gravier siliceux roulé Ø 6 x 10 mm

La réalisation du forage devra être suivie de la réalisation d'essais de pompage.

En cas d'échec, le forage devra être convenablement rebouché.

En ce qui concerne l'incidence sur l'environnement du projet, nous retiendrons les points suivants :

- pas d'incidence sur les captages A.E.P. les plus proches,
- pas d'incidence sur les puits et forages utilisés environnants,
- du point de vue quantitatif, pas de risque de surexploitation de la nappe des calcaires lacustres du Berry, à l'échelle du bassin d'alimentation,
- pas d'incidence sur les écoulements superficiels,
- pas d'incidence sur des zones sensibles alentours (ZNIEFF, Natura 2000, zone humide...).

Enfin, si tous les points précédents sont respectés et que Mme LE ROH met en œuvre des techniques d'optimisation de l'irrigation, le projet ne se trouvera pas en désaccord avec le SDAGE Loire-Bretagne.

Olivet, le 26 octobre 2023

Mme PORTHEAULT
Hydrogéologue

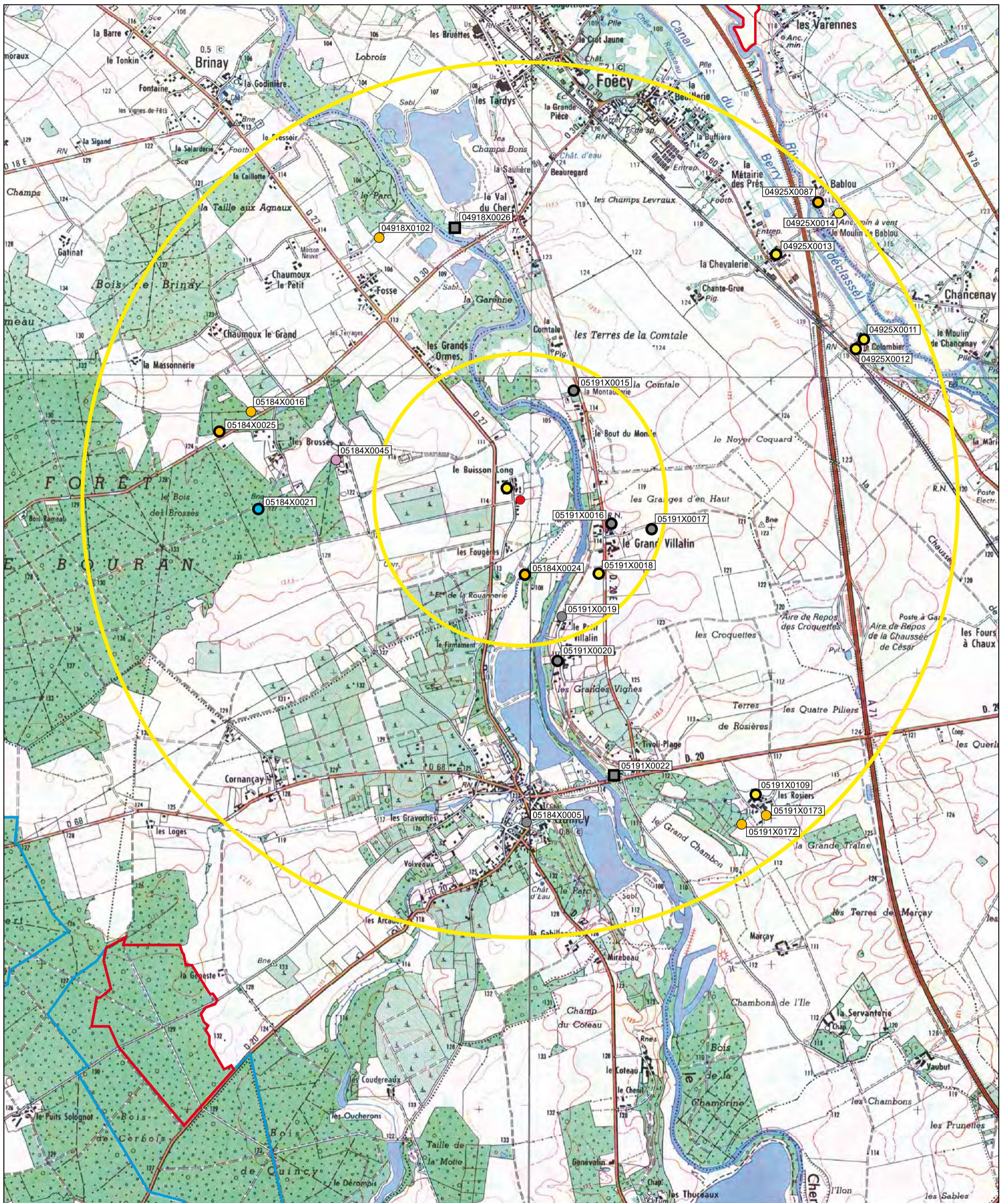
Annexes

ANNEXES

ANNEXE 1 : CARTE DE LOCALISATION DES OUVRAGES BSS DANS UN RAYON DE 3 KM AUTOUR DU PROJET

ANNEXE 2 : INVENTAIRE DES OUVRAGES DANS UN RAYON DE 3 KM AUTOUR DU PROJET

ANNEXE 3 : CALCUL DES RABATTEMENTS RÉSULTANT DE L'EXPLOITATION DU FORAGE



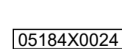
ANNEXE 1 CARTE DE SITUATION



Symboles		Aquifère exploité	
●	Nature de l'ouvrage Projet de forage		Alluvions
●	Forage de reconnaissance		Calcaire de Briare
●	Forage agricole		Calcaire de Briare supposé
●	Forage domestique		
●	Puits		
●	Puits non utilisé		



Cercles de 1 et 3 km de rayon
autour du projet de forage



Numéro d'inventaire de la Banque
de données du Sous-Sol (BRGM)



Périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau potable



Périmètre de protection éloignée d'un captage d'eau potable

Echelle 1/25 000

0 500 m



ANNEXE 2 :
INVENTAIRE DES OUVRAGES DANS UN RAYON DE 3 KM AUTOUR DU PROJET

Ancien indice	Nouvel indice	Commune	Lieu-dit	X Lambert IIE	Y Lambert IIE	Nature	Utilisation	Distance au projet (m)	Aquifère capté	Profondeur (m)	Cote sol NGF	Profondeur du niveau statique (m)	Date de la mesure	Cimentation du tube de soutènement	Position des crépines	Débit (m ³ /h)	Rabattement	Date de réalisation
04918X0026	BSS001HTVS	FOECY	Le Val du Cher	585 875	2 241 065	Puits	Non utilisé	1 920	Alluvions	5,3	105,0	?	?	?	?	25	?	31/12/1946
04918X0102	BSS001HTYW	BRINAY	Champ de Fosse	585 300	2 240 975	Forage	Irrigation	2 050	Calcaire du Berry ?	32,0	106,0	?	?	0 à 8 m	8 à 32 m	75	1,05 m à 75 m ³ /h	31/10/1987
04925X0011	BSS001HUNE	FOECY	Le Colombier	588 610	2 240 290	Puits	?	2 560	Calcaire du Berry	7,4	115,0	4,00	19/09/1978	?	?	?	?	01/01/1978
04925X0012	BSS001HUNF	FOECY	Le Colombier	588 590	2 240 225	Puits	?	2 510	Calcaire du Berry	11,4	115,5	8,10	19/09/1978	?	?	?	?	01/01/1978
04925X0013	BSS001HUNG	FOECY	Chevalerie	588 030	2 240 850	Puits	?	2 400	Calcaire du Berry	4,7	113,0	3,65	19/09/1978	?	?	?	?	01/01/1978
04925X0014	BSS001HUNH	ALLOUIS	Bablou	588 475	2 241 155	Puits	?	2 930	Calcaire du Berry ?	4,8	113,0	3,50	19/09/1978	?	?	?	?	01/01/1978
04925X0087	BSS001HURJ	ALLOUIS	Bablou	588 325	2 241 235	Forage	Agricole	2 880	Calcaire du Berry	25,0	107,5	?	?	0 à 5,5 m	15 à 25 m	?	?	10/09/1991
05184X0005	BSS001KFPQ	QUINCY	Bourg	586 335	2 236 975	Puits	Non utilisé	2 220	Calcaire du Berry ?	15,7	123,0	10,25	27/01/1975	?	?	?	?	01/01/1975
05184X0016	BSS001KFB	BRINAY	La Garenne	584 425	2 239 775	Forage	Irrigation	1 970	Calcaire du Berry ?	35,0	120,0	13,70	20/12/1990	?	?	120	13,3 m à 90 m ³ /h	20/02/1990
05184X0021	BSS001KFQG	BRINAY	Les Brosses	584 460	2 239 110	Forage	Forage de reconnaissance	1 840	Calcaire du Berry	54,5	127,0	13,39	31/08/1993	?	5,60 à 40,10 m	?	?	31/08/1993
05184X0024	BSS001KFQK	BRINAY	Le Buisson Long	586 325	2 238 675	Forage	Irrigation	520	Calcaire du Berry	27,4	108,0	2,83	25/05/1993	0 à 8,1 m	5 à 25 m	50	?	26/05/1993
05184X0025	BSS001KFQL	BRINAY	Le Verdeau	584 200	2 239 625	Forage	Irrigation	2 150	Calcaire du Berry	35,0	116,0	13,70	24/01/1990	0 à 12 m	20 à 35 m	?	13,3 m à 90 m ³ /h	28/02/1990
05184X0045	BSS001KFRG	BRINAY		585 014	2 239 434	Forage	Domestique	1 310	Calcaire du Berry ?	44,0	125,0	14,95	14/12/2011	?	?	?	?	14/12/2011
05191X0015	BSS001KGFA	FOECY	Le Bout du Monde	586 670	2 239 930	Puits	Non utilisé	830	Calcaire du Berry	9,8	116,0	8,11	20/09/1978	?	?	?	?	01/01/1975
05191X0016	BSS001KGF	QUINCY	Le Grand Vilalain	586 900	2 239 000	Puits	Non utilisé	630	Calcaire du Berry	9,7	115,0	5,82	20/09/1978	?	?	?	?	01/01/1975
05191X0017	BSS001KGFC	QUINCY	Le Grand Vilalain, Est	587 160	2 238 980	Puits	Non utilisé	880	Calcaire du Berry	10,0	118,0	9,00	27/01/1975	?	?	?	?	01/01/1975
05191X0018	BSS001KGFD	QUINCY	Le Grand Vilalain, Sud	586 825	2 238 680	Puits	Domestique	730	Calcaire du Berry	8,2	114,5	6,90	20/09/1978	?	?	?	?	01/01/1975
05191X0019	BSS001KGFE	QUINCY	Le Petit Vilalain, Les Herbes Folles	586 550	2 238 390	Puits	Non utilisé	840	Calcaire du Berry ?	4,9	109,0	4,12	20/09/1978	?	?	?	?	01/01/1975
05191X0020	BSS001KGFF	QUINCY	Le Petit Vilalain, Sud	586 550	2 238 060	Puits	Non utilisé	1 160	Calcaire du Berry	10,7	117,0	7,28	20/09/1978	?	?	?	?	01/01/1975
05191X0022	BSS001KGFH	QUINCY	Tivoli Plage, Sud	586 920	2 237 280	Puits	Non utilisé	2 010	Alluvions	3,9	105,0	3,20	27/01/1975	?	?	?	?	01/01/1975
05191X0109	BSS001KGJY	QUINCY	Les Rosiers	587 890	2 237 135	Puits	?	2 600	Calcaire du Berry	7,8	114,0	6,45	09/08/1985	?	?	?	?	01/01/1978
05191X0172	BSS001KGMP	QUINCY	Les Roziers	587 828	2 236 973	Forage	Agricole	2 690	Calcaire du Berry ?	26,0	112,0	?	?	?	?	?	?	?
05191X0173	BSS001KGMQ	QUINCY	Les Roziers	587 977	2 237 035	Forage	Agricole	2 730	Calcaire du Berry ?	19,0	113,0	?	?	?	?	?	?	?
-	-	BRINAY	Le Buisson Long	586 187	2 239 263	Puits	Domestique	130	Calcaire du Berry	7,3	113,7	6,35	07/06/2022	?	?	?	?	?

ANNEXE 3 : CALCUL DES RABATTEMENTS RÉSULTANT DE L'EXPLOITATION DU FORAGE

Hypothèses de calcul pour l'irrigation			
Caractéristiques de la nappe		Caractéristiques du prélèvement	
	Coefficient d'emmagasinement S :	0,05	Débit de prélèvement maximum (m ³ /h) :
	Transmissivité T (m ² /s) :	0,002	Débit de prélèvement moyen sur un jour* (m ³ /h) :
	Transmissivité T (m ² /s) :	0,05	Débit de prélèvement moyen sur la campagne d'irrigation totale** (m ³ /h) :
			Volume annuel maxi (m ³) :
			Durée d'un tour d'eau (jours) :

* Sur une journée, le prélèvement réel de 10 m³/h intervient environ 5 h par jour, soit un prélèvement moyen journalier de 2,1 m³/h.

C'est ce débit qui est utilisé pour les calculs de rabattement à 1 jour

** Le prélèvement réel de 10 m³/h intervient environ 5 h chaque par jour, pendant 243 jours répartis entre début mars et fin octobre, soit un prélèvement moyen de 0,6 m³/h. C'est ce débit qui est utilisé pour les calculs de rabattement à partir du 182^e jour.

Calcul des rabattements en mètres par la formule de Theis : Hypothèse de transmissivité minimum								
Usage	Distance du projet	Temps en jours Débit en m ³ /h	0,21	1	10	90	182	243
			10	2,1	2,1	2,1	0,6	0,6
Puits de ferme	130		0,00	0,00	0,04	0,09	0,03	0,03
Fictif	200		0,00	0,00	0,02	0,07	0,02	0,03
Fictif	300		0,00	0,00	0,00	0,05	0,02	0,02
Forage irrigation 05184X0024	520		0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,01
Puits domestique 05191X0015	730		0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01
Fictif	1 000		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Forage domestique 05184X0045	1 310		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fictif	1 500		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Forage irrigation 05184X0016	1 970		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Forage irrigation 04918X0102	2 050		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Forage irrigation 05184X0025	2 150		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fictif	2 500		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Forage agricole 05191X0172	2 690		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Forage agricole 05191X0173	2 730		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Forage agricole 04925X0087	2 880		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rayon d'action (m) par la formule de Jacob			40	88	279	837	1 190	1 375

Calcul des rabattements en mètres par la formule de Theis : Hypothèse de transmissivité maximum								
Usage	Distance du projet	Temps en jours Débit en m ³ /h	0,21	1	10	90	182	243
			10	2,1	2,1	2,1	0,6	0,6
Puits de ferme	130		0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
Fictif	200		0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
Fictif	300		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Forage irrigation 05184X0024	520		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Puits domestique 05191X0015	730		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fictif	1 000		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Forage domestique 05184X0045	1 310		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fictif	1 500		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Forage irrigation 05184X0016	1 970		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Forage irrigation 04918X0102	2 050		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Forage irrigation 05184X0025	2 150		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fictif	2 500		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Forage agricole 05191X0172	2 690		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Forage agricole 05191X0173	2 730		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Forage agricole 04925X0087	2 880		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rayon d'action (m) par la formule de Jacob			201	441	1 394	4 183	5 948	6 873