

# 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

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 :

07/09/2020

Dossier complet le :

07/09/2020

N° d'enregistrement :

2020- 10 071

### 1. Intitulé du projet

Prélèvements d'eau souterraine dans la nappe de l'infratoarcien issus des captages de la Pintièrre, Beauregard (F1 et F2) et du Touchaud

### 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

GRAND POITIERS COMMUNAUTE URBAINE

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

Florence JARDIN Présidente

RCS / SIRET

2 0 0 0 6 9 8 5 4 0 0 1 5 2

Forme juridique

EPCI

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 (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))
17 d) 1.1.2.0. 1.3.1.0.	Captages en zone de répartition des eaux souterraines. Captages dans la nappe de l'infratoarcien (NAEP) : - Beauregard F1 et F2 : 80 m3/h ; - Pintièrre : 60 m3/h ; - Touchaud : 10 m3/h. Le volume annuel maximum prélevé sur les quatre captages est de 437400 m3.

### 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

Le projet concerne le prélèvement d'eau souterraine destinée à la consommation humaine sur la commune de Boivre-la-Vallée. Le prélèvement sera effectué dans la nappe de l'infratoarcien, par l'intermédiaire de 4 captages :

- le captage de la Pintièrre
- les captages F1 et F2 de Beauregard
- le captage du Touchaud.

Ces 4 captages seront raccordés, au niveau d'un ouvrage de régulation, à l'aqueduc de Fleury, qui achemine par gravité l'eau de la source de Fleury (Boivre-la-Vallée) jusqu'à l'usine de production d'eau potable de Bellejouanne à Poitiers. Ils ne seront pas exploités en continu mais en fonction de la teneur en nitrates de l'eau de la source de Fleury.

## 4.2 Objectifs du projet

## 4.3 Décrivez sommairement le projet

### 4.3.1 dans sa phase travaux

### 4.3.2 dans sa phase d'exploitation

#### 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).

Déclaration d'utilité publique pour la dérivation des eaux souterraines conformément à l'article L215-13 du Code de l'environnement.

Autorisation d'utilisation de l'eau prélevée conformément aux articles L.1321-7 et R.1321-6 du Code de la santé publique et L.214-1 et L.214-2 du code de l'environnement.

Déclaration d'utilité publique pour la détermination des périmètres de protection conformément à l'article L.1321-2 du Code de la santé publique.

Autorisation pour un prélèvement issu d'un forage dans un système aquifère par pompage, le volume total étant supérieur à 200 000 m<sup>3</sup>/an pour Beaugregard et la Pintièrre.

Déclaration pour un prélèvement issu d'un forage dans un système aquifère par pompage, le volume total étant supérieur à 100 000 m<sup>3</sup>/an mais inférieur à 200 000 m<sup>3</sup>/an pour le Touchaud.

Autorisation pour des prélèvements dans une zone où des mesures permanentes de répartition quantitatives sont instituées, avec une capacité supérieure à 8 m<sup>3</sup>/h.

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

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
Débit maximal d'exploitation captage Pintièrre	60 m <sup>3</sup> /h
Débit maximal d'exploitation captages Beaugregard (en doublon)	80 m <sup>3</sup> /h (50 m <sup>3</sup> /h F1, 40 m <sup>3</sup> /h F2)
Débit maximal d'exploitation captage du Touchaud	10 m <sup>3</sup> /h
Volume cumulé annuel	437 400 m <sup>3</sup>

#### 4.6 Localisation du projet

##### Adresse et commune(s) d'implantation

Captage de la Pintièrre : lieu dit la Pintièrre, commune de Boivre-la-Vallée (Lavausseau), parcelle n°775 de la section B01.

Captages de Beaugregard F1 et F2 : Lieu dit Pâtis Joltreau, commune de Boivre-la-Vallée (Lavausseau), parcelle n°164 de la section OD.

Captage du Touchaud : lieu-dit Sous le Touchaud, commune de Boivre-la-Vallée (Montreuil-Bonnin), parcelle n°311 de la section E01.

##### Coordonnées géographiques<sup>1</sup>

Long. 0 ° 04 ' 37 " E Lat. 46 ° 34 ' 34 " N

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 :

Beaugregard F1 Long. 0°04'41"E Lat. 46°32'28"N ;

Beaugregard F2 Long. 0°04'42"E Lat. 46°32'33"N ;

Touchaud Long. 0°07'19"E Lat. 46°32'37"N.

#### 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 ?

Octobre 2016 : étude préalable à la définition des périmètres de protection des captages de Beaugregard (F1 et F2) ;  
Octobre 2016 : étude préalable à la définition des périmètres de protection des captages du Touchaud et de la Pintièrre (F1 et F2) ;  
Novembre 2018 : avis de l'hydrogéologue agréé pour les captages du Touchaud et de la Pintièrre ;  
Août 2019 : avis de l'hydrogéologue agréé pour les captages de Beaugregard F1 et F2 ;

<sup>1</sup> 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 type="checkbox"/>	
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input 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 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 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 type="checkbox"/>	
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input 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 type="checkbox"/>	
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input 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 type="checkbox"/>	
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :</b>	<b>Oui</b>	<b>Non</b>	<b>Lequel et à quelle distance ?</b>
D'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input 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>
<b>Ressources</b>	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Milieu naturel</b>	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input 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 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 type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Risques</b>	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
<b>Nuisances</b>	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

	Engendre-t-il des odeurs ? Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des vibrations ? Est-il concerné par des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ? Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Emissions</b>	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des effluents ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

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

### 8. Annexes

#### 8.1 Annexes obligatoires

Objet		
<b>1</b>	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - <b>non publié</b> ;	<input type="checkbox"/>
<b>2</b>	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 type="checkbox"/>
<b>3</b>	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 type="checkbox"/>
<b>4</b>	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 type="checkbox"/>
<b>5</b>	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 type="checkbox"/>
<b>6</b>	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 type="checkbox"/>

## 8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

Veillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent

Objet

## 9. Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus

Fait à

le,

Signature

**GRAND POITIERS  
COMMUNAUTE URBAINE**

**CAPTAGES DE BEAUREGARD F1 ET F2 À LAVAUSSEAU,  
COMMUNE DELEGUEE DE BOIVRE-LA-VALLEE (VIENNE)**

**AVIS HYDROGEOLOGIQUE  
sur la disponibilité de la ressource en eau  
et la définition de leurs périmètres de protection**

par

**C. F. MOREAU**

*Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique  
pour le département de la Vienne*

Août 2019

## Sommaire

<b>LISTE DES FIGURES .....</b>	<b>3</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX .....</b>	<b>3</b>
<b>LISTE DES ANNEXES .....</b>	<b>3</b>
<b>1. CONTEXTE GENERAL.....</b>	<b>4</b>
<b>2. DOCUMENTS CONSULTES.....</b>	<b>6</b>
<b>3. SITUATION .....</b>	<b>8</b>
<b>4. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES.....</b>	<b>11</b>
4.1. CAPTAGE DE BEAUREGARD F1.....	11
4.2. CAPTAGE DE BEAUREGARD F2.....	12
<b>5. CONTEXTE GEOLOGIQUE .....</b>	<b>14</b>
5.1 CONTEXTE GEOLOGIQUE GENERAL .....	14
5.2 COUPES GEOLOGIQUES DES CAPTAGES DE BEAUREGARD F1 ET F2 .....	16
<b>6. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE.....</b>	<b>18</b>
6.1 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE GENERAL .....	18
6.2 HYDROGEOLOGIE AU DROIT DES CAPTAGES .....	19
6.3 HYDROGEOLOGIE DANS LE COMPARTIMENT GEOLOGIQUE DES CAPTAGES DE BEAUREGARD .....	21
<b>7. QUALITE DE L'EAU .....</b>	<b>25</b>
7.1 ANALYSES COMPLETES DES EAUX BRUTES DES CAPTAGES DE BEAUREGARD F1 ET F2 .....	25
7.1.1 Analyses RP.....	25
7.1.2 Analyses de pesticides.....	27
<b>8. VULNERABILITE DE LA RESSOURCE INFRATOARCIENNE .....</b>	<b>28</b>
<b>9. RISQUES DE DEGRADATION DE LA QUALITE DE L'EAU .....</b>	<b>28</b>
<b>10. AVIS HYDROGEOLOGIQUE .....</b>	<b>30</b>
10.1 CONDITIONS D'EXPLOITATION .....	30
10.2 PERIMETRE(S) DE PROTECTION IMMEDIATE (PPI).....	31
10.3. PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE (PPR) .....	33
10.4. PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE (PPE) .....	33
<b>ANNEXES .....</b>	<b>35</b>

## Liste des figures

Figure 1 :	Plan de situation des captages de Beauregard F1 et F2 sur fond IGN.....	9
Figure 2 :	Plan de situation cadastrale des captages de Beauregard F1 et F2 ( <i>implantations indicatives</i> ) et tracé de leur protection de protection immédiate commun (parcelle n° 164) .....	10
Figure 3 :	Contexte géologique du site de captage .....	15
Figure 4 :	Tracé des périmètres de protection rapprochée (PPR) et éloignée (PPE) des captages de Beauregard F1 et F2 sur fonds IGN et cadastral .....	32

## Liste des tableaux

Tableau 1 :	Principales caractéristiques de localisation des captages de Beauregard F1 et Beauregard F2.....	8
Tableau 2 :	Coupe technique du captage de Beauregard F1.....	11
Tableau 3 :	Coupe technique du captage de Beauregard F2.....	12
Tableau 4 :	Coupe géologique du captage de Beauregard F1.....	16
Tableau 5 :	Coupe géologique du captage de Beauregard F2 (d'après coupe du premier forage de reconnaissance distant de 5 m).....	17
Tableau 6 :	Conditions d'exploitation proposées des captages de Beauregard F1 et F2.....	30

## Liste des annexes

Annexe 1 :	Coupes géologiques et techniques des captages de Beauregard F1 et Beauregard F2, diagraphies et planches photographiques
Annexe 2 :	Esquisse piézométrique de la nappe de l'Infratoarcien sur le compartiment géologique des captages de Beauregard F1 et Beauregard F2
Annexe 3 :	Qualité des eaux brutes des captages de Beauregard F1 (analyse RP - prélèvement du 5 novembre 2010, analyse pesticides - prélèvement du 10 juillet 2019) et Beauregard F2 (analyse RP - prélèvement du 20 janvier 2011, analyse pesticides - prélèvement du 10 juillet 2019)
Annexe 4 :	Inventaire des points de dégradation potentielle de la ressource infratoarcienne sur le compartiment des captages de Beauregard F1 et Beauregard F2

## GRAND POITIERS COMMUNAUTE URBAINE

### Captages de Beauregard F1 et F2 à LAVAUSSEAU, commune déléguée de BOIVRE-LA-VALLEE (Vienne)

### AVIS HYDROGEOLOGIQUE sur la disponibilité de la ressource en eau et la définition de leurs périmètres de protection

## 1. Contexte général

A la demande de GRAND POITIERS COMMUNAUTE URBAINE (alors COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DE POITIERS) et suite à ma désignation en qualité d'hydrogéologue agréé par la Délégation départementale de la Vienne de l'Agence Régionale de Santé (ARS) Nouvelle-Aquitaine (alors Poitou-Charentes), j'ai été chargé d'émettre un **avis hydrogéologique sur** :

- **la disponibilité de la ressource en eau et la définition des périmètres et mesures de protection des deux forages infratoarciens de Beauregard F1 et F2 situés à LAVAUSSEAU, aujourd'hui commune déléguée de la commune nouvelle de BOIVRE-LA-VALLEE (Vienne), et destinés à l'alimentation en eau potable de GRAND POITIERS COMMUNAUTE URBAINE, à l'issue des études hydrogéologiques et environnementales préalables.**

GRAND POITIERS COMMUNAUTE URBAINE (ou GRAND POITIERS) dispose pour son alimentation en eau potable (AEP) de sept sites de production, dont deux à Fleury sur la même commune déléguée de LAVAUSSEAU et représentant 30 à 60 % de la production AEP annuelle sur la période 2008-2015. Ces deux sites sont composés :

- d'une galerie drainante qui exploite la nappe libre du Dogger (Jurassique moyen), dite nappe supratoarcienne ;
- d'un forage qui exploite la nappe captive du Lias (Jurassique inférieur), dite nappe infratoarcienne.

Les eaux de ces deux ressources sont acheminées de façon gravitaire jusqu'à la station de traitement d'eau potable de Bellejouanne à POITIERS, par un aqueduc d'environ 21 km de long.

La ressource du Dogger est prépondérante (environ 80 % des eaux de l'aqueduc), mais se révèle fluctuante, avec une productivité limitée en étiage et une eau brute de qualité très dégradée en période de forte pluviosité (augmentation des teneurs en nitrates dont les teneurs varient entre 40 à 50 mg/L et dépassent ponctuellement 50 mg/L).

Afin de sécuriser cette ressource de Fleury, GRAND POITIERS a mis en oeuvre entre 2007 et 2009 un programme de recherche en eau exempte de nitrates, qui a conduit à la création de quatre forages captant la nappe infratoarcienne non loin de l'aqueduc sur la même commune nouvelle de BOIVRE-LA-VALLEE :

- forage du Touchaud sur la commune déléguée de MONTREUIL-BONNIN ;
- forage de la Pintièrre sur la commune déléguée de LAVAUSSEAU ;
- forages de Beauregard F1 et F2 sur la commune déléguée de LAVAUSSEAU, objets du présent avis hydrogéologique.

Malgré une ressource en eau infratoarcienne d'extension limitée du fait de son compartimentage par des jeux de failles importants et d'une épaisseur aquifère relativement faible, ces quatre nouveaux forages d'exploitation de la nappe infratoarcienne devraient permettre un soutien quantitatif en étiage et qualitatif en période pluvieuse de la ressource supratoarcienne de Fleury acheminée par l'aqueduc.

J'ai assisté à deux réunions sur le site de la station de traitement d'eau potable de Bellejouanne à POITIERS :

- le 9 octobre 2015, où furent présentés les programmes d'étude préalable et d'étude d'impact de ces quatre nouveaux forages par le cabinet d'étude TERRAQUA (M. GIRARDEAU et M. MOREAU Mickaël), en présence des représentants de GRAND POITIERS (M<sup>me</sup> LELARD et M<sup>me</sup> BROUSSAT), de l'ARS (M. PARNAUDEAU et M. HEBRAS), de la DDT (M. CASTEUR) ainsi que M. Pierre MOREAU, hydrogéologue agréé en charge alors d'émettre un avis hydrogéologique sur la protection des forages de la Pintièrre et du Touchaud ;
- le 2 février 2017, où furent exposés les résultats de l'étude préalable à la définition des périmètres de protection des quatre nouveaux forages par le cabinet d'étude TERRAQUA (M. GIRARDEAU), en présence des représentants de GRAND POITIERS (M<sup>me</sup> LELARD), de la DDT (M. CASTEUR) ainsi que M. DE GRISSAC, nouvel hydrogéologue agréé en charge d'émettre un avis hydrogéologique sur la protection des forages de la Pintièrre et du Touchaud suite au renoncement de M. Pierre MOREAU, également présent.

Une réunion intermédiaire s'est tenue le 1<sup>er</sup> avril 2016, en mon absence et de ce fait étant excusé, où fut présenté l'avancement de l'étude préalable.

Je me suis ensuite rendu sur place :

- le 19 juin 2017, en présence de M. GIRARDEAU (TERRAQUA) pour visiter le site des captages de Beauregard F1 et Beauregard F2 et leur environnement proche et éloigné ;
- le 15 mai 2019, pour visionner à nouveau le site des captages de Beauregard F1 et Beauregard F2 ainsi que leur environnement proche et éloigné.

Le présent document est établi sur la base de la connaissance actuelle et dans le respect de la réglementation en vigueur.

## 2. Documents consultés

Le présent avis est établi après consultation des principaux documents suivants :

<p>PREFECTURE DE LA VIENNE (8 juillet 1994)</p>	<p>Arrêté préfectoral n° 94-D2/B3-096 portant déclaration d'utilité publique des travaux projetés par le SIAEP DE MONTREUIL-BONNIN en vue de l'exploitation des ressources en eau du captage de « La Preille » situé sur le territoire de la commune de MONTREUIL-BONNIN - 1 forage à l'Infratoarcien (dérivation des eaux souterraines, protection du captage, distribution des eaux)</p>
<p>PREFECTURE DE LA VIENNE (22 septembre 2004)</p>	<p>Arrêté préfectoral n° 2004/DDAF/SFEE/550 autorisant le prélèvement des eaux du forage de « La Roche Perrin » situé sur le territoire de la commune de JAZENEUIL par le SIAEPA DE LA REGION DE LUSIGNAN et portant déclaration d'utilité publique des opérations et travaux relatifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-à l'exploitation et à la distribution de cette ressource en eau destinée à la consommation humaine</li> <li>-à la dérivation de ces eaux souterraines</li> <li>-aux périmètres de protection du forage de « La Roche Perrin » situé sur le territoire de la commune de JAZENEUIL</li> </ul>
<p>PREFECTURE DE LA VIENNE (24 novembre 2004)</p>	<p>Arrêté préfectoral n° 2004/DDAF/SFEE/723 autorisant le prélèvement des eaux du captage de « La Jallière » situé sur le territoire de la commune de CURZAY-SUR-VONNE par le SIAEPA DE LA REGION DE LUSIGNAN et portant déclaration d'utilité publique des opérations et travaux relatifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-à l'exploitation et à la distribution de cette ressource en eau destinée à la consommation humaine</li> <li>-à la dérivation de ces eaux souterraines</li> <li>-aux périmètres de protection du captage de « La Jallière » situé sur le territoire de la commune de CURZAY-SUR-VONNE</li> </ul>
<p>PREFECTURE DE LA VIENNE (21 juillet 2010)</p>	<p>Arrêté préfectoral n° 2010/ARS/VSEM/012 autorisant le SIAEPA DE LA REGION DE LUSIGNAN à prélever des eaux souterraines destinées à la consommation humaine à partir du forage à l'Infratoarcien de « La Forêt » situé sur le territoire de la commune de CURZAY-SUR-VONNE et portant déclaration d'utilité publique des opérations et travaux relatifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-à la dérivation de ces eaux souterraines</li> <li>-à l'exploitation et à la distribution d'eau destinée à la consommation humaine</li> <li>-à la mise en place des périmètres de protection</li> </ul>
<p>GEO HYDRO INVESTIGATION (G.H.I.) (25 janvier 2011)</p>	<p>Inspection télévisée et diagraphie du forage F1 Beauregard situé sur la commune de LAVAUSSEAU (Vienne) <i>Rapport référencé R/10-11/0108/FB – janvier 2011 établi pour FORAGES MASSE (Hérisson 17380 Chantemerle-sur-la-Soie)</i></p>
<p>GEO HYDRO INVESTIGATION (G.H.I.) (25 janvier 2011)</p>	<p>Inspection télévisée et diagraphie du forage F3 Beauregard situé sur la commune de LAVAUSSEAU (Vienne) <i>Rapport référencé R/10-11/0109/FB – janvier 2011 établi pour FORAGES MASSE (Hérisson 17380 Chantemerle-sur-la-Soie)</i></p>

<p>PREFECTURE DE LA VIENNE (8 octobre 2012)</p>	<p>Arrêté préfectoral n° 2010/ARS/VSEM/016 autorisant GRAND POITIERS à prélever, traiter et distribuer des eaux souterraines destinées à la consommation humaine à partir des ouvrages situés sur le territoire de la commune de LAVAUSSEAU, dénommés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la « galerie drainante de Fleury » prélevant dans l'aquifère libre supratoarcien</li> <li>- le « forage de Fleury » prélevant dans l'aquifère captif infratoarcien</li> </ul> <p>et portant déclaration d'utilité publique des opérations et travaux relatifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- à la dérivation de ces eaux souterraines</li> <li>- à la mise en place des périmètres de protection</li> </ul>
<p>H. GALIA (25 juin 2014)</p>	<p>Avis hydrogéologique sur la définition des périmètres de protection de la source de La Preille située sur la commune de MONTREUIL-BONNIN (Vienne) et alimentant en eau potable le SIAEP DE MONTREUIL-BONNIN</p> <p><i>Avis d'hydrogéologue agréé</i></p>
<p>TERRAQUA (octobre 2016)</p>	<p>Etude préalable à la définition des périmètres de protection des captages de Beauregard (F1 et F2) situés sur la commune de LAVAUSSEAU (Vienne)</p> <p><i>Rapport référencé TA 15 041c établi pour GRAND POITIERS COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION</i></p>
<p>IANESCO (22 août 2019)</p>	<p>Bulletin d'analyse de pesticides de l'eau brute du forage de La Pintière à LAVAUSSEAU, prélevée le 10 juillet 2019 après 1,4 heure de pompage au débit de 0,86 m<sup>3</sup>/h</p> <p><i>Rapport d'essais n° E19-22645 établi pour GRAND POITIERS COMMUNAUTE URBAINE</i></p>
<p>IANESCO (22 août 2019)</p>	<p>Bulletin d'analyse de pesticides de l'eau brute du forage de Beauregard F1 à LAVAUSSEAU, prélevée le 10 juillet 2019 après 1,1 heure de pompage au débit de 1,3 m<sup>3</sup>/h</p> <p><i>Rapport d'essais n° E19-22651 établi pour GRAND POITIERS COMMUNAUTE URBAINE</i></p>
<p>IANESCO (22 août 2019)</p>	<p>Bulletin d'analyse de pesticides de l'eau brute du forage de Beauregard F1 à LAVAUSSEAU, prélevée le 10 juillet 2019 après 1 heure de pompage au débit de 1,3 m<sup>3</sup>/h</p> <p><i>Rapport d'essais n° E19-22652 établi pour GRAND POITIERS COMMUNAUTE URBAINE</i></p>
<p>IANESCO (22 août 2019)</p>	<p>Bulletin d'analyse de pesticides de l'eau brute du forage du Touchaud à MONTREUIL-BONNIN, prélevée le 10 juillet 2019 après 25 minutes de purge statique au débit artésien du forage</p> <p><i>Rapport d'essais n° E19-22653 établi pour GRAND POITIERS COMMUNAUTE URBAINE</i></p>

### 3. Situation

Département	Vienne	
Commune	BOIVRE-LA-VALLEE	
Commune déléguée	LAVAUSSEAU	
Désignation	<b>Beauregard F1</b> (figure 1)	<b>Beauregard F2</b> (figure 1)
Lieu-dit	Le Pâtis Joltreau (figure 2)	
Références cadastrales	Parcelle n° 164 section D	
Coordonnées Lambert II étendu (d'après Géoportail) (*)	X = 426,824 km Y = 2173,730 km	X = 426,870 km Y = 2173,830 km
Coordonnées Lambert 93 (d'après Géoportail) (*)	X = 476,155 km Y = 6608,718 km	X = 476,202 km Y = 6608,818 km
Altitude sol (estimation d'après carte IGN 1727 SB à 1/25 000)	Z = + 125 m	Z = + 127,5 m
Identifiant national (BRGM/BSS)	BSS001NQVW (ancien code : 05891X0072/F1)	BSS001NQWC (ancien code : 05891X0078/F2)
Photographies	cf. annexe 1	cf. annexe 1

(\*) implantations indicatives en l'absence de plan géomètre

Tableau 1 : Principales caractéristiques de localisation des captages de Beauregard F1 et Beauregard F2

Les captages de Beauregard F1 et Beauregard F2 sont situés à environ 2 km au sud du bourg de LAVAUSSEAU.

Ils sont distants d'une centaine de mètres, Beauregard F2 étant implanté au nord/nord-est de Beauregard F1 (cf. figure 2).

Ils sont localisés dans le vallon de Nesdes où est présent un ruisseau à écoulement intermittent rejoignant la rive droite de la Boivre à environ 1,7 km à l'est. Ce ruisseau intermittent est distant d'environ 20 et 35 m respectivement des captages de Beauregard F1 et Beauregard F2, au sud-est.

La parcelle des captages n'est pas située dans la zone inondable de la Boivre, distante d'environ 1,5 km à l'est.

En revanche, le vallon de Nesdes draine les eaux de ruissellement du plateau et devient temporairement en eau en période de fortes pluies d'une part, est sensible aux remontées de la nappe supratoarcienne d'autre part. La carte de sensibilité aux remontées de nappe établie à l'échelle départementale selon la méthodologie nationale établie par le BRGM localise d'ailleurs les captages de Beauregard dans une zone d'aléa très élevé (nappe affleurante). Il apparaît ainsi, du fait de la topographie de la parcelle d'implantation des captages, que **le captage de Beauregard F1 est implanté en limite de zone inondable alors que celui de Beauregard F2 est localisé hors zone inondable** (source : rapport TERRAQUA TA 15 041c, octobre 2016).

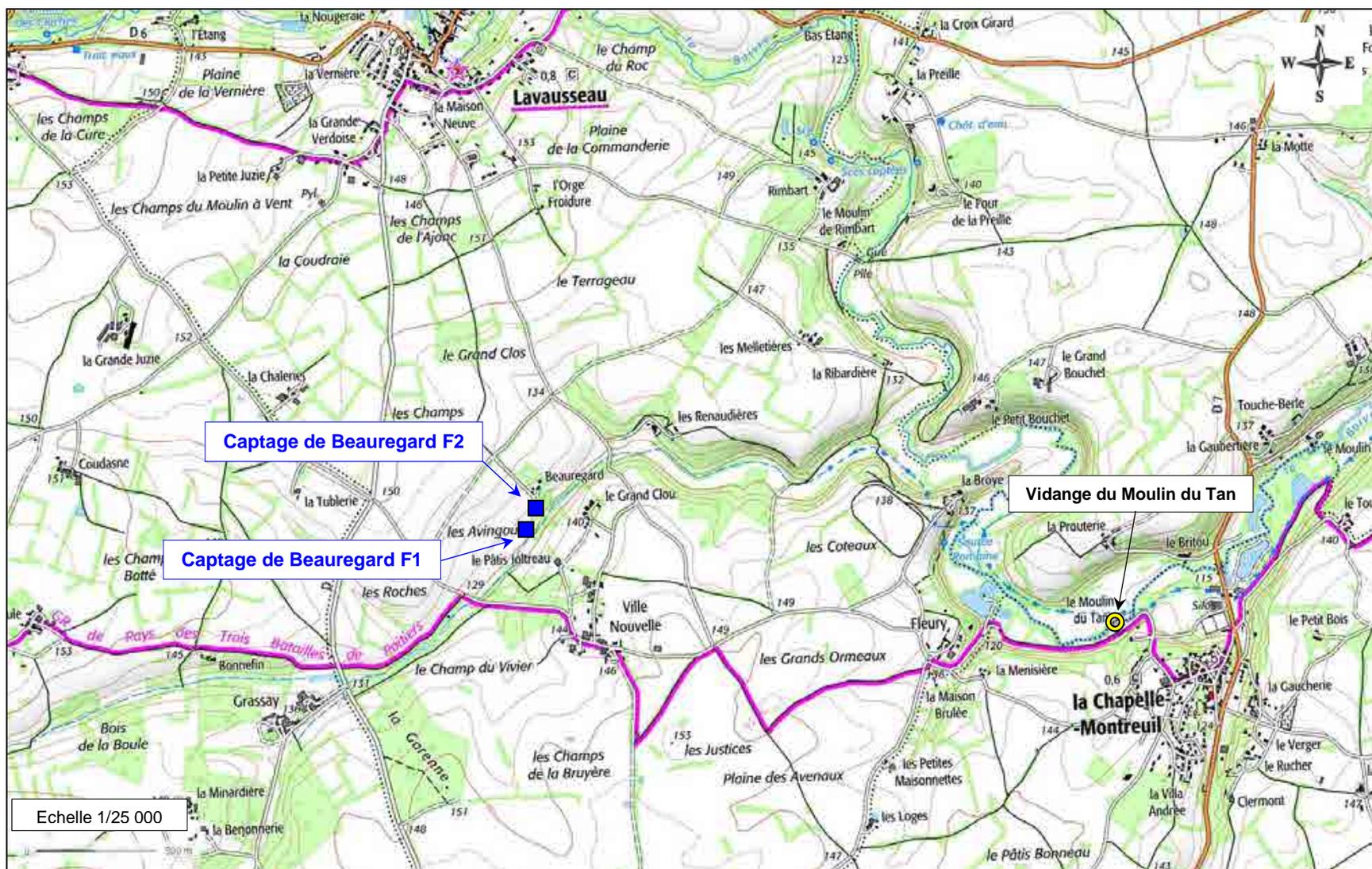


Figure 1 : Plan de situation des captages de Beaugerard F1 et F2 sur fond IGN  
(extrait carte IGN 1727 SB à 1/25 000 - source Géoportail)

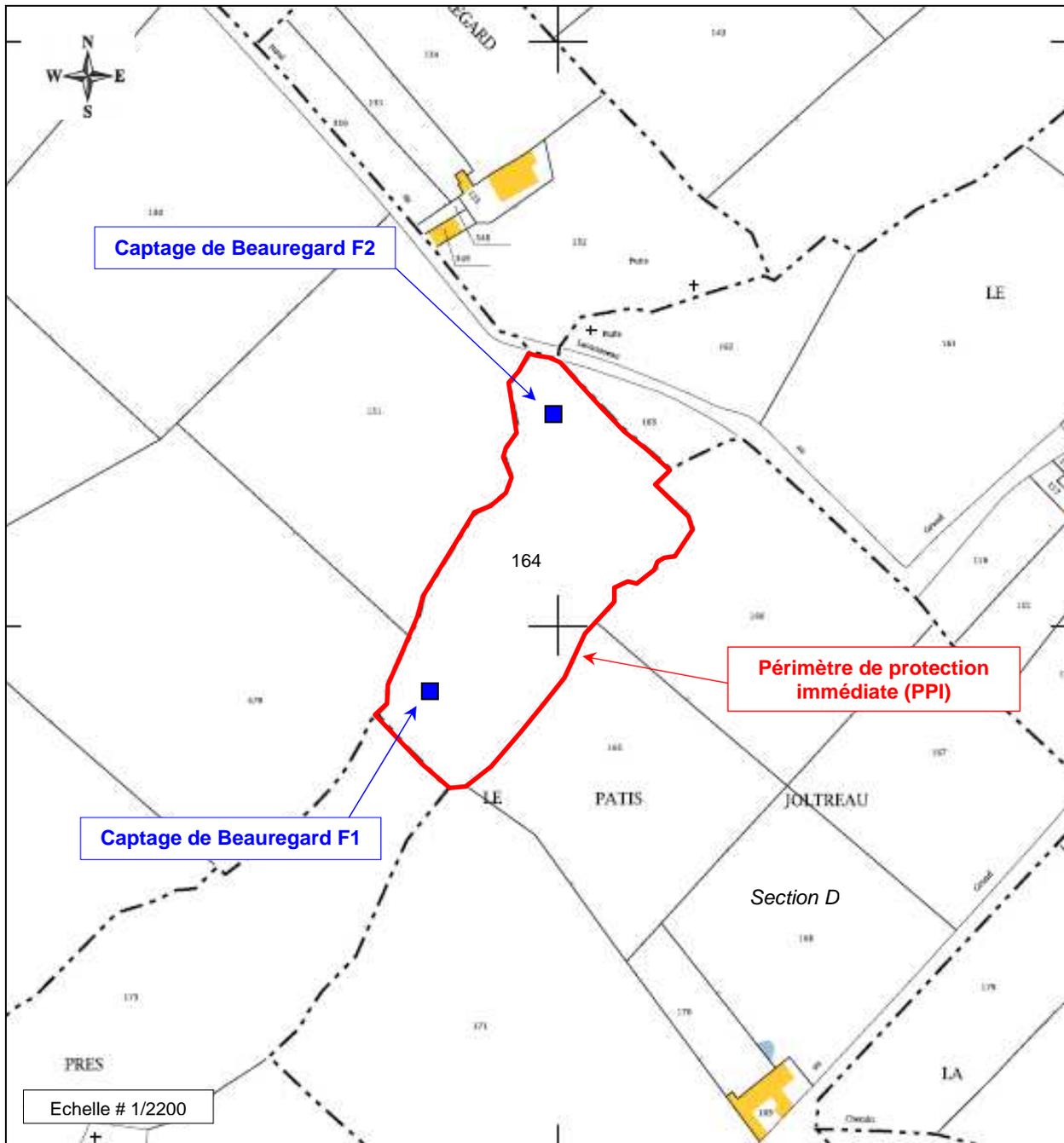


Figure 2 : Plan de situation cadastrale des captages de Beauregard F1 et F2 (*implantations indicatives*) et tracé de leur protection de protection immédiate commun (parcelle n° 164) (*extrait cadastral commune de BOIVRE-LA-VALLEE - section D*)

## 4. Caractéristiques techniques

### 4.1. Captage de Beauregard F1

NATURE	: forage profond de 55 m
DATE DE REALISATION	: juillet à octobre 2010 (transformation en forage d'exploitation d'un forage de reconnaissance réalisé en octobre 2008)
ENTREPRISE	: FORAGES MASSÉ (17380 Chantemerle-sur-la-Soie)
COUPE TECHNIQUE	: cf. annexe 1
PHOTOGRAPHIES	: cf. annexe 1

Foration			Equipement		
de... à... (m/sol)	Ø (mm)	Méthode	de... à (m)	Ø int/ext (mm)	Nature
0 - 20	600	Tarière	+ 0,30 - 20	396/406	Tubage acier ordinaire plein, cimenté à l'extrados de 0 à 20 m (vraisemblablement gravitairement)
20 - 46	381	MFT (*)	+1,48 - 45	263/273	Tubage acier inox AISI 304 L plein, cimenté à l'extrados de 0 à 20 m (vraisemblablement sous pression)
46 - 55	254	MFT (*)	45 - 55	/	Trou nu

(\*) Marteau Fond de Trou

Tableau 2 : Coupe technique du captage de Beauregard F1

DISPOSITIONS PARTICULIERES	: tête de captage à + 1,48 m au-dessus du terrain naturel, avec couvercle de fermeture de 3,5 mm d'épaisseur boulonné et cadénassé ; : d'après les diagraphies (inspection caméra, contrôle de verticalité, contrôle de cimentation) réalisées le 25 janvier 2011 par G.H.I. (GEO HYDRO INVESTIGATION 44981 Sainte-Luce-sur-Loire) : tubage acier inox plein Ø 273 mm en bon état général, présentant de légers dépôts ferriques de 0 à 3,4 m et tapissé de manganèse de 5,6 à 6,5 m ; aspérités et micro-karst visibles dans la partie en trou nu ; déviation globale du forage vers le nord/nord-ouest suivant la direction Nord 330°, atteignant 0,45 m à la base de l'ouvrage ; bonne qualité de cimentation.
FONCTIONNEMENT PREVU	: pompage au moyen d'une pompe immergée refoulant l'eau dans l'aqueduc de Fleury en aval du trop-plein du Moulin du Tan (cf. figure 1), avec ouvrage de régulation permettant de gérer le fonctionnement du forage à

l'Infratoarcien et de l'aqueduc de Fleury en fonction de la teneur en nitrates des eaux de Fleury et du débit transitant dans l'aqueduc.

## 4.2. Captage de Beauregard F2

NATURE	: forage profond de 56 m
DATE DE REALISATION	: novembre 2010 à janvier 2011 (transformation en forage d'exploitation du second forage de reconnaissance réalisé en octobre 2008)
	Nota : le premier forage de reconnaissance réalisé, distant de 5 m, a été rebouché du fait d'une tentative infructueuse de transformation en forage d'exploitation
ENTREPRISE	: FORAGES MASSÉ (17380 Chantemerle-sur-la-Soie)
COUPE TECHNIQUE	: cf. annexe 1
PHOTOGRAPHIES	: cf. annexe 1

Foration			Equipement		
de... à... (m/sol)	Ø (mm)	Méthode	de... à (m)	Ø int/ext (mm)	Nature
0 – 25,5	440	Tarière	+ 0,18 – 25,5	396/406	Tubage acier ordinaire plein, cimenté gravitairement à l'extrados de 0 à 25,5 m
25,5 – 48,7	381	MFT (*)	+ 0,76 – 48,7	263/273	Tubage acier inox AISI 304 L plein, cimenté sous pression à l'extrados de - 0,58 à 25,5 m
48,7 - 56	254	MFT (*)	48,7 - 56	/	Trou nu

(\*) Marteau Fond de Trou

Tableau 3 : Coupe technique du captage de Beauregard F2

DISPOSITIONS PARTICULIERES	: tête de captage à + 0,76 m au-dessus du terrain naturel, avec couvercle de fermeture de 3,5 mm d'épaisseur boulonné et cadénassé ; : d'après les diagraphies (inspection caméra, contrôle de verticalité, contrôle de cimentation) réalisées le 25 janvier 2011 par G.H.I. (GEO HYDRO INVESTIGATION44981 Sainte-Luce-sur-Loire) : tubage acier inox plein Ø 273 mm en bon état général, présentant un léger tapissage ferrugineux dans la partie en eau (à partir de 5 m de profondeur) et des dépôts de ciment de 38 m à 48,7 m (base du tubage acier Ø 273 mm) ; bon maintien général des parois rocheuses dans la partie en trou nu ; déviation globale du forage vers le sud-ouest suivant la direction Nord 230°,
----------------------------	---

atteignant 0,56 m à la base de l'ouvrage ; bonne qualité de cimentation.

FONCTIONNEMENT PREVU

: pompage au moyen d'une pompe immergée refoulant l'eau dans l'aqueduc de Fleury en aval du trop-plein du Moulin du Tan (cf. figure 1), avec ouvrage de régulation permettant de gérer le fonctionnement du forage à l'Infratoarcien et de l'aqueduc de Fleury en fonction de la teneur en nitrates des eaux de Fleury et du débit transitant dans l'aqueduc.

## 5. Contexte géologique

### 5.1 Contexte géologique général

Les captages de Beauregard F1 et Beauregard F2 sont implantés, d'après la carte géologique BRGM à 1/50 000 de POITIERS, sur des colluvions de vallons secs, d'âge Quaternaire, représentées par des argiles sableuses et limoneuses à débris de silex et de roches calcaires, d'épaisseur variable restant assez faible (quelques mètres) (cf. figure 3).

Celles-ci recouvrent les formations des calcaires du Bajocien (Jurassique moyen ou Dogger), affleurant en falaises sur les coteaux de la Boivre en amont du bourg de MONTREUIL-BONNIN, représentées par des calcaires dolomitiques, bioclastiques et graveleux, d'une épaisseur d'une vingtaine de mètres.

Viennent ensuite :

- les calcaires bioclastiques à oolithes et oncoïdes, les calcaires dolomitiques et les calcaires argileux, de l'Aalénien (Jurassique moyen ou Dogger), d'une puissance totale comprise entre 19 et 27 m ;
- les marnes et les calcaires argileux du Toarcien (Jurassique inférieur ou Lias), épais d'environ 12 à 25 m, affleurant dans la vallée de la Boivre en aval du bourg de MONTREUIL-BONNIN à la faveur de structures faillées ;
- les calcaires gréseux dolomitiques du Pliensbachien (Jurassique inférieur ou Lias) d'épaisseur réduite comprise entre 2 et 5 m ;
- les éventuels calcaires dolomitiques, les grès et les argiles sableuses du Sinémuro-Hettangien (Jurassique inférieur ou Lias), d'épaisseur variable comprise entre 0 et 5 m.

Ces formations jurassiques surmontent le socle du Primaire, représenté par des schistes et des granites monzonitiques.

Les calcaires du Bajocien sont recouverts en discordance sur les plateaux par des formations détritiques (sables argileux à graviers et galets) et résiduelles d'altération (argiles rouges à silex) d'âge Tertiaire, puis par le complexe des Bornais (sables argileux et limons) d'âge Plio-Quaternaire, l'ensemble pouvant atteindre 10 à 20 m d'épaisseur.

Des dépôts alluvionnaires de moyenne terrasse (sables, graviers et galets), correspondant à des alluvions anciennes d'âge Quaternaire, sont présents en rive droite de la Boivre à LA CHAPELLE-MONTREUIL et MONTREUIL-BONNIN.

**Sur le plan structural**, la structure affectant les terrains du Jurassique est de type monoclinale, avec un faible pendage orienté du sud-ouest vers le nord-est, en direction du bassin de Paris, et affectée de failles importantes d'orientation sud-armoricaine liées à une tectonique cassante du Tertiaire représentant les contrecoups des mouvements pyrénéo-alpins.

La structure géologique locale est ainsi fortement influencée par un jeu de failles individualisant des compartiments géologiques du fait de l'importance des rejets observés ou supposés. Les forages de Beauregard F1 et F2 sont précisément situés dans un compartiment géologique limité au nord/nord-est par la faille de Montreuil-Bonnin et au sud-ouest par un accident reconnu par comparaison des coupes géologiques des forages locaux ici appelé faille du bourg de Vasles (cf. figure 3).

A noter que les forages de la Pintière et du Touchaud se trouvent également dans ce même compartiment.

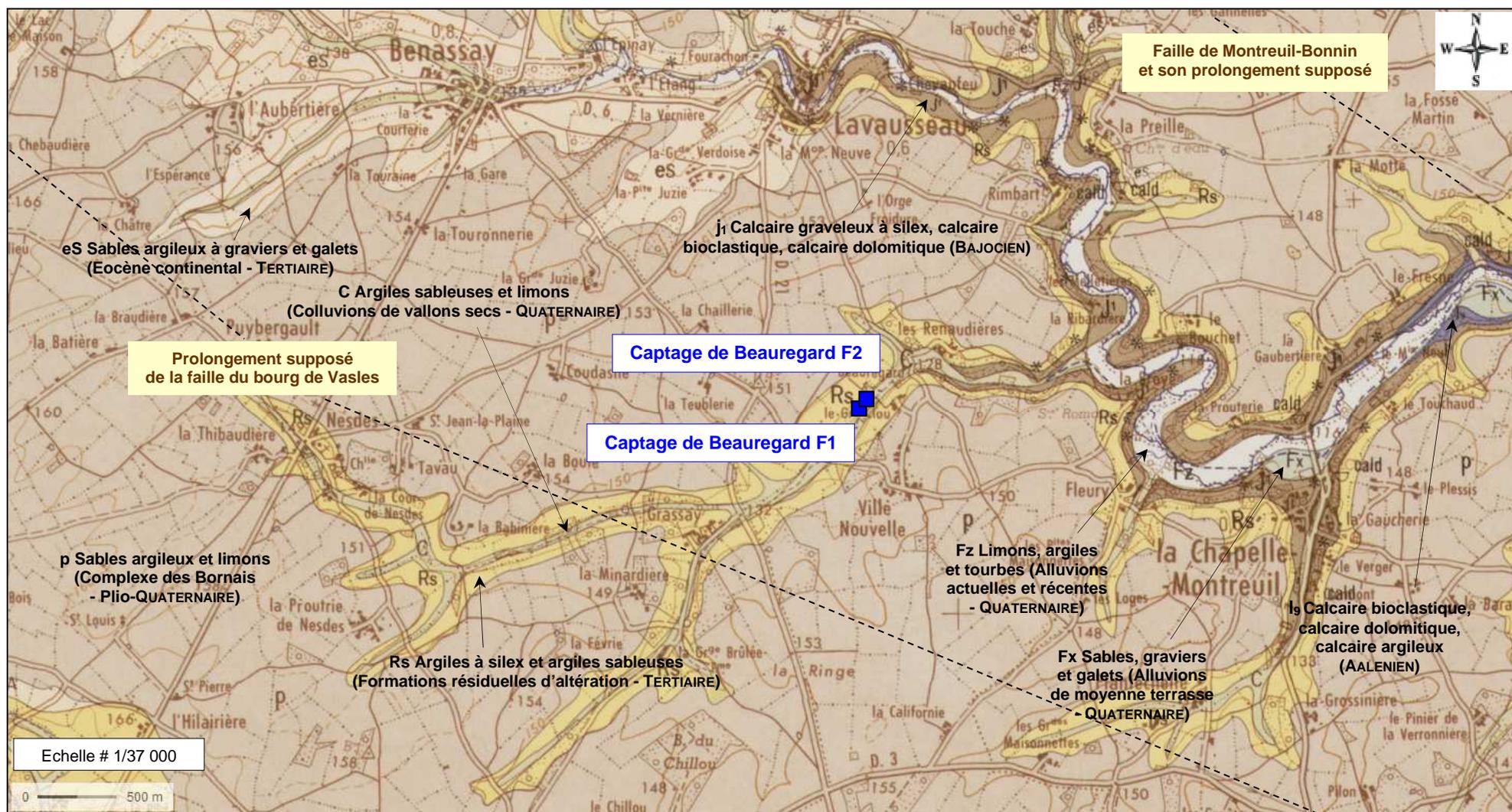


Figure 3 : Contexte géologique du site de captage  
(extrait carte géologique BRGM POITIERS n°589 à 1/50 000 - source Géoportail)

## 5.2 Coupes géologiques des captages de Beauregard F1 et F2

La lithologie des terrains traversés est présentée dans les coupes de l'annexe 1. Elle est résumée et interprétée comme suit :

### ❖ Beauregard F1

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie supposée
0 - 1 m	Terre végétale à silex	QUATERNAIRE
1 - 3 m	Argile humique plastique marron à silex (colluvions de vallons secs )	
3 - 4 m	Blocs de calcaires blancs et argile plastique marron	Bajocien / Aalénien (JURASSIQUE MOYEN – DOGGER OU SUPRATOARCIEN)
4 - 5 m	Argile grasse marron	
5 - 20 m	Calcaires argileux et blancs intercalés de calcaires gris-clair, présence de fissures voire de fractures	
20 - 22 m	Calcaires blancs entrecoupés d'argiles et de silex	Aalénien (JURASSIQUE MOYEN - DOGGER OU SUPRATOARCIEN)
22 - 35 m	Calcaires bleus de plus en plus marneux	
35 - 47 m	Calcaires bleus marneux, puis marnes grises à partir de 41 m et calcaire gris fin humide à partir de 45 m	Toarcien (JURASSIQUE INFÉRIEUR – LIAS SUPÉRIEUR)
47 - 48 m	Lacune d'échantillon, arrivée d'eau à 47,5 m	Pliensbachien (à Hettangien éventuel) (JURASSIQUE INFÉRIEUR - LIAS MOYEN à INFÉRIEUR ou INFRATOARCIEN)
48 - 54 m	Calcaire bleu, présence de fissures à 49,3 m et 51,5 m, filon de pyrite à 53,7 m	
54 - 55 m	Schistes verdâtres	Socle (PRIMAIRE)

Tableau 4 : Coupe géologique du captage de Beauregard F1

A noter que cette coupe s'appuie, pour le passage Toarcien-Pliensbachien, sur la diagraphie gamma-ray réalisée dans le forage de reconnaissance en juillet 2010. Elle est corroborée par la diagraphie, hormis pour la tranche 2-3 m où l'argile humique relevée en foration est peu marquée dans le gamma-ray (cf. annexe 1).

❖ **Beauregard F2**

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie supposée
0 - 1 m	Terre végétale	QUATERNAIRE
1 - 4 m	Argile plastique marron (colluvions de vallons secs )	
4 - 18 m	Calcaire ocre friable et argile ocre, présence de calcite	Bajocien / Aalénien (JURASSIQUE MOYEN - DOGGER OU SUPRATOARCIEN)
18 - 23 m	Calcaires silicifiés, rouges, très cassants à silex	
23 - 39 m	Calcaires gris-bleu microgrenus, devenant de plus en plus marneux à partir de 36 m	Aalénien (JURASSIQUE MOYEN - DOGGER OU SUPRATOARCIEN)
39 - 49 m	Marnes gris-foncé	Toarcien (JURASSIQUE INFÉRIEUR – LIAS SUPÉRIEUR)
49 - 50 m	Marnes grises et calcaire	
50 - 51 m	Calcaire marneux gris-blanc, légère arrivée d'eau à 50 m	Pliensbachien (à Hettangien éventuel) (JURASSIQUE INFÉRIEUR - LIAS MOYEN à INFÉRIEUR ou INFRATOARCIEN)
51 - 55 m	Calcaire silicifié blanc et calcaire brun détritique, voire gréseux, arrivées d'eau à 51,20 m, 52,8 m et 54,2 m	
55 - 56 m	Schistes verdâtres et micaschistes	Socle (PRIMAIRE)

Tableau 5 : Coupe géologique du captage de Beauregard F2  
(d'après coupe du premier forage de reconnaissance distant de 5 m)

A noter que cette coupe s'appuie, pour le passage Toarcien-Pliensbachien, sur la diagraphie gamma-ray réalisée dans le premier forage de reconnaissance en juillet 2010. Elle est corroborée par la diagraphie (cf. annexe 1).

❖ **Commentaires**

Il apparaît que les formations superficielles sont peu épaisses (2 à 4 m) et de nature argileuse dominante entre 1 et 2/4 m.

Les marnes et les calcaires argileux du Toarcien sont présents entre 35 et 47 m de profondeur au captage de Beauregard F1 (soit une épaisseur de 12 m) et entre 39 et 50 m de profondeur à celui de Beauregard F2 (soit une épaisseur de 11 m).

Les calcaires infratoarciens sont ainsi atteints à 47 m de profondeur au captage de Beauregard F1 et à 50 m de profondeur à celui de Beauregard F2. Leur épaisseur est faible : 7 m à Beauregard F1 (soit entre 47 et 54 m de profondeur), 5 m à Beauregard F2 (soit entre 50 et 55 m de profondeur).

## 6. Contexte hydrogéologique

### 6.1 Contexte hydrogéologique général

La série lithologique précédente comporte deux systèmes aquifères principaux, dans les formations géologiques du Jurassique moyen (Dogger) et de l'Infratoarcien (Lias) :

- la nappe supratoarcienne (Dogger) ;
- la nappe infratoarcienne (Lias).

**Remarque** : les dépôts tertiaires des plateaux de nature argilo-sableuse peuvent également renfermer localement des nappes perchées discontinues dont les capacités d'exploitation sont très faibles. Cet aquifère tertiaire est de ce fait cité ici pour mémoire. Toutefois, son rôle hydrogéologique n'est pas négligeable, sa capacité d'emmagasinement permettant de stocker momentanément les eaux de pluie et de les restituer aux calcaires sous-jacents du Dogger. La couverture tertiaire joue ainsi un rôle régulateur sur le régime de la nappe supratoarcienne.

#### ➤ La nappe supratoarcienne (Dogger)

La nappe est ici contenue dans les formations calcaires du Bajocien et de l'Aalénien (Dogger). Celles-ci peuvent être affectées de phénomènes de karstification.

La nappe est libre dans le secteur de LAVAUSSEAU mais peut être localement captive en période de hautes à très hautes eaux sous les formations argileuses de plateaux.

Son mur est constitué par les marnes du Toarcien.

Les écoulements souterrains épousent dans l'ensemble le modelé topographique. Ils sont dirigés vers le vallon de Nesdes et la Boivre qui drainent localement la nappe.

La nappe est directement alimentée par la pluie efficace sur les affleurements calcaires et indirectement par l'aquifère tertiaire (*cf. remarque supra*).

Sa productivité est ici réduite, du fait de la faible épaisseur des formations calcaires franches du Bajocien (de l'ordre de la vingtaine de mètres) et de la nature calcaro-argileuse des formations sous-jacentes de l'Aalénien qui limite les potentialités aquifères.

A l'extérieur du réseau de drainage karstique qui alimente la source de Fleury, les productivités obtenues en forage sont relativement faibles.

La nappe du Dogger, facilement accessible, est exploitée pour l'alimentation en eau potable (galerie drainante de Fleury à LAVAUSSEAU principalement, source de la Preuille à MONTREUIL-BONNIN) et pour l'irrigation.

Sur le plan hydrochimique, l'eau est moyennement minéralisée, de type bicarbonaté-calcique, assez dure à dure, à teneur en nitrates élevée pouvant dépasser la limite de qualité de 50 mg/L et pouvant contenir des pesticides à certaines périodes de l'année.

➤ **La nappe infratoarcienne (Lias)**

Elle est principalement contenue dans les calcaires gréseux du Pliensbachien, de faible épaisseur (toujours inférieure à 10 m dans le secteur de LAVAUSSEAU). Les écoulements souterrains s'effectuent dans le milieu poreux, mais aussi et surtout dans les fissures et les fractures lorsqu'elles sont présentes.

Le toit de la nappe est constitué par les marnes du Toarcien et son mur par le socle du Primaire.

La nappe est captive sous les marnes toarciennes.

La surface piézométrique de la nappe montre un écoulement général des eaux vers le sud-est (cf. paragraphe 6.3 infra).

Sa productivité est variable et étroitement liée à l'importance de la fracturation des calcaires et à la tectonique (cf. paragraphe 6.3 infra).

La nappe infratoarcienne est exploitée pour l'alimentation en eau potable (notamment forages de Fleury à LAVAUSSEAU et de la Preuille à MONTREUIL-BONNIN) et pour l'irrigation (cf. paragraphe 6.3 infra).

Le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 classe la nappe infratoarcienne comme ressource à réserver dans le futur à l'alimentation en eau potable. La nappe y est référencée sous le code FRGG064 "Calcaires et marnes de l'Infra-Toarcien au Nord du seuil du Poitou". Le SDAGE fixe des objectifs de bon état chimique quantitatif et global.

Sur le plan hydrochimique, l'eau est en général moyennement à assez minéralisée, de type bicarbonaté-calcique, assez dure, exempte de nitrates et de pesticides, assez riche en fluorures (teneurs pouvant dépasser 2 mg/L), en fer et en sulfates, de bonne qualité bactériologique.

## 6.2 Hydrogéologie au droit des captages

Les captages de **Beauregard F1 et Beauregard F2** captent la **nappe infratoarcienne**.

❖ **Beauregard F1**

NAPPE CAPTEE	: calcaires de l'INFRATOARCIEN (LIAS MOYEN à INFERIEUR - Jurassique inférieur) présents à partir de 47 m de profondeur, siège d'une nappe captée entre 47 et 54 m de profondeur ( <i>en trou nu</i> ).
TOIT DE LA NAPPE	: marnes du Toarcien entre 35 et 47 m de profondeur.
VENUES D'EAU	: entre 47,5 et 54 m de profondeur d'après la coupe géologique relevée et la diagraphie gamma-ray réalisée, mais en l'absence de micromoulinet.
NIVEAU AU REPOS	: 7,31 m/sol, soit une cote estimative de + 117,7 m, les 26/10/2010 et 02/11/2010, correspondant à une période de basses à moyennes eaux ;

	: 3,40 m/sol, soit une cote estimative de + 121,6 m, le 25/01/2011, correspondant à une période de moyennes eaux.
VARIATIONS SAISONNIERES	: 5 à 10 m environ (estimation fonction de la recharge naturelle de la nappe infratoarcienne et des prélèvements actuels effectués dans le bassin d'alimentation).
PERTES DE CHARGE	: déterminées au moyen de pompages par 4 paliers non enchaînés de 1 heure chacun le 26 octobre 2010 (basses à moyennes eaux) aux débits de 19,5, 32,5, 47,5 et 51,8 m <sup>3</sup> /h, mettant en évidence que l'essentiel des rabattements est du à des pertes de charges quadratiques.
NIVEAU DYNAMIQUE	: environ 27 m/sol au bout de 72 heures de pompage (du 2 au 5 novembre 2011 - basses à moyennes eaux - période de recharge de nappe) au débit moyen de 50 m <sup>3</sup> /h, soit un rabattement proche de 20 m.
PAR. HYDRODYNAMIQUES	: transmissivité $T = 2,4 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ (novembre 2011 – basses à moyennes eaux), indicative d'une <b>nappe moyennement productive</b> ; : coefficient d'emmagasinement : <i>non déterminé</i> ; : méthode : Theis.
DEBIT OPTIMUM	: <b>50 m<sup>3</sup>/h</b> , sur la base de l'analyse des investigations hydrogéologiques réalisées à ce jour.

#### ❖ **Beauregard F2**

NAPPE CAPTEE	: calcaires de l'INFRATOARCIEN (LIAS MOYEN à INFERIEUR - Jurassique inférieur) présents à partir de 50 m de profondeur, siège d'une nappe captée entre 50 et 56 m de profondeur ( <i>en trou nu</i> ).
TOIT DE LA NAPPE	: marnes du Toarcien entre 39 et 50 m de profondeur.
VENUES D'EAU	: entre 50 et 54,2 m de profondeur d'après la coupe géologique relevée, mais en l'absence de micromoulinet.
NIVEAU AU REPOS	: 6,59 m/sol, soit une cote estimative de + 120,9 m, le 04/11/2010, correspondant à une période de basses à moyennes eaux ; : 6,15 m/sol, soit une cote estimative de + 121,3 m, le 17/01/2011, correspondant à une période de moyennes eaux ; : 5,00 m/sol, soit une cote estimative de + 122,5 m, le 25/01/2011, correspondant à une période de moyennes eaux.
VARIATIONS SAISONNIERES	: : 5 à 10 m environ (estimation fonction de la recharge naturelle de la nappe infratoarcienne et des prélèvements actuels effectués dans le bassin d'alimentation).

PERTES DE CHARGE	: déterminées au moyen de pompages par 4 paliers non enchaînés de 1 heure chacun le 4 novembre 2010 (basses à moyennes eaux) aux débits de 20, 35, 47 et 55,1 m <sup>3</sup> /h, mettant en évidence, comme à Beauregard F1, que la quasi-totalité des rabattements est due à des pertes de charges quadratiques.
NIVEAU DYNAMIQUE	: environ 35 m/sol au bout de 72 heures de pompage (du 17 au 20 novembre 2011 - moyennes eaux - période de recharge de nappe) au débit moyen de 45 m <sup>3</sup> /h, soit un rabattement proche de 29 m (influencé toutefois par les cycles de pompage sur le forage de Fleury infratoarcien distant de 1,1 km).
PAR. HYDRODYNAMIQUES	: transmissivité $T = 1,1 \cdot 10^{-3}$ m <sup>2</sup> /s (novembre 2011 - moyennes eaux), indicative d'une <b>nappe moyennement productive</b> ; : coefficient d'emmagasinement : $1 \cdot 10^{-4}$ (interprétation à partir du suivi sur Beauregard F1 utilisé comme piézomètre et intégrant les prélèvements concomitants sur le forage de Fleury infratoarcien distant de 1,1 km), indicatif d'une <b>nappe captive</b> (confirmant les mesures piézométriques) ; : méthode : Theis.
DEBIT OPTIMUM	: <b>40 m<sup>3</sup>/h</b> , sur la base de l'analyse des investigations hydrogéologiques réalisées à ce jour.

### 6.3 Hydrogéologie dans le compartiment géologique des captages de Beauregard

La connaissance du contexte hydrogéologique local s'appuie principalement sur les résultats de l'étude hydrogéologique préalable (réf. : rapport TERRAQUA TA 15 041c, octobre 2016) réalisée dans le compartiment géologique des captages de Beauregard par le cabinet TERRAQUA en 2016, notamment pour les points suivants.

#### ❖ **Géométrie de l'aquifère infratoarcien**

Comme indiqué supra au paragraphe 6.1, les captages de Beauregard F1 et Beauregard F2 sont implantés dans un compartiment limité par deux failles de direction générale sud-armoricaine.

Les coupes transversales et longitudinales ainsi que la carte des isopaques de la formation infratoarcienne établies par TERRAQUA mettent en évidence :

- un compartiment effondré limitant latéralement l'extension de l'aquifère infratoarcien, du fait d'un rejet des failles compris entre 10 et 20 m et d'une faible épaisseur de la formation infratoarcienne (1 à 9 m), conduisant à un aquifère infratoarcien se trouvant en regard des formations schisteuses du socle sous-jacent ;
- une épaisseur plus importante dans le centre du compartiment, entre BENASSAY et LA CHAPELLE MONTREUIL mais restant faible (4 à 9 m), plus faible au nord-ouest (0 à 3 m) et au sud-est (1 à 3 m).

### ❖ **Modalités d'écoulement des eaux de la nappe infratoarcienne**

L'esquisse piézométrique de la nappe infratoarcienne (cf. annexe 2) dressée par TERRAQUA dans le compartiment hydrogéologique des captages de Beauregard F1 et Beauregard F2 à partir de 17 forages mesurables (sur 29 points identifiés) en mai 2011 (moyennes eaux) a permis de mettre en évidence :

- une direction générale d'écoulement orientée nord-ouest/sud-est, suivant le pendage naturel des formations infratoarciennes ;
- un gradient piézométrique diminuant légèrement de l'amont (0,4 % entre VASLES et BENASSAY) vers l'aval (0,3 % entre BENASSAY et LA CHAPELLE-MONTREUIL) ;
- une incurvation des isopièzes en aval, au sud-est du compartiment (de LAVAUSSEAU à LA CHAPELLE-MONTREUIL), pouvant être due à l'exploitation locale de l'aquifère par les captages AEP de Fleury et de la Preille et/ou à une vidange naturelle de la nappe infratoarcienne en aval du compartiment (au niveau de la faille de Montreuil-Bonnin).

### ❖ **Caractéristiques hydrodynamiques de la nappe infratoarcienne**

Les caractéristiques hydrodynamiques connues dans le compartiment hydrogéologique des captages de Beauregard F1 et Beauregard F2, collectées et calculées par TERRAQUA, dans le cadre notamment des campagnes de recherches de nouvelles ressources en eau potable, révèlent :

- des transmissivités hétérogènes ( $6,3 \cdot 10^{-4}$  à  $1,7 \cdot 10^{-1}$  m<sup>2</sup>/s) en relation avec le degré de fracturation de la formation aquifère et de connexion entre les fissures et fractures ;
- des coefficients d'emménagement très faibles ( $4,9 \cdot 10^{-5}$  à  $1,4 \cdot 10^{-4}$ ), assez homogènes, tous représentatifs d'un aquifère captif.

### ❖ **Exploitation de la nappe infratoarcienne**

La nappe infratoarcienne est exploitée pour l'alimentation en eau potable et l'irrigation dans le compartiment géologique des forages de Beauregard, avec des prélèvements annuels évalués sur la période 2000-2014 entre 640 000 m<sup>3</sup> et 1 200 000 m<sup>3</sup> (source : rapport TERRAQUA TA 15 041c, octobre 2016).

#### ➤ **Alimentation en eau potable**

Dans le compartiment géologique des captages de Beauregard F1 et Beauregard F2, deux captages exploitent la ressource infratoarcienne pour l'alimentation en eau potable (\*) :

- le forage infratoarcien de Fleury situé à LAVAUSSEAU à environ 1,1 km à l'est des forages de Beauregard F1 et Beauregard F2 : géré par GRAND POITIERS COMMUNAUTE URBAINE, son exploitation et ses périmètres de protection sont déclarés d'utilité publique par arrêté préfectoral du 8 octobre 2012, pour un volume journalier de 960 m<sup>3</sup> (40 m<sup>3</sup>/h) et un volume annuel de 350 000 m<sup>3</sup>. Le forage de Fleury a été réalisé en période d'étiage sévère, en 1992, afin de venir en soutien à la galerie drainante de Fleury (ressource supratoarcienne acheminée par l'aqueduc de Fleury). Il a fait l'objet de prélèvements par pompages lors de l'étiage de 1992 puis par la suite les prélèvements étaient liés à l'artésianisme de l'ouvrage dont les eaux étaient rejetées dans l'aqueduc. Le forage a ensuite été équipé d'une pompe immergée. L'exploitation moyenne annuelle du captage de Fleury sur la période de 2005-2014 est de l'ordre de 292 000 m<sup>3</sup> ;
- le forage infratoarcien de la Preille situé à MONTREUIL-BONNIN à environ 2,5 km au nord-est des forages de Beauregard F1 et Beauregard F2 : géré par EAUX DE VIENNE

SIVEER, son exploitation et ses périmètres de protection sont déclarés d'utilité publique par arrêté préfectoral du 8 juillet 1994, pour un volume journalier de 1 920 m<sup>3</sup> (80 m<sup>3</sup>/h) en continu et de 2 160 m<sup>3</sup> en pointe pendant 100 jours (90 m<sup>3</sup>/h). Le forage de la Preille prélève en moyenne environ 128 000 m<sup>3</sup> par an (350 m<sup>3</sup>/jour).

Les forages de Beauregard F1 et Beauregard F2 sont implantés à l'intérieur du périmètre de protection éloignée du forage infratoarcien de Fleury.

(\*) un troisième forage, le Jardin des Agneaux situé à VASLES (Deux-Sèvres) à environ 8,2 km au nord-ouest des forages de Beauregard F1 et Beauregard F2, est présent dans le compartiment géologique (amont) des captages de Beauregard F1 et Beauregard F2 et exploitait la ressource infratoarcienne pour l'alimentation en eau potable. Il n'est plus en service à ce jour.

#### ➤ **Prélèvements pour l'irrigation**

L'étude hydrogéologique préalable d'octobre 2016 répertorie 11 forages d'irrigation exploitant ou ayant exploité la nappe infratoarcienne dans le compartiment géologique des forages de Beauregard.

Les forages du Grand Clos et de Ville Nouvelle ne sont plus exploités dans le cadre des mesures agro-environnementales de désirrigation (contrat quinquennal). Le forage du Grand Clos n'est plus en exploitation depuis 2014.

Les forages de la Chagnellerie et de la Pintièrre ne sont plus exploités pour l'irrigation depuis plusieurs années. Le forage de la Pintièrre a été transformé en captage d'exploitation pour l'alimentation en eau potable de Grand Poitiers en 2010. Le forage de la Chagnellerie est maintenant exploité pour l'usage domestique.

Sur la période 2000-2014, les prélèvements annuels pour l'irrigation dans le compartiment géologique des forages de Beauregard ont varié entre 230 000 et 800 000 m<sup>3</sup>, en fonction des conditions météorologiques (source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne et DDT in rapport TERRAQUA TA 15 041c, octobre 2016).

#### ❖ **Disponibilité -de la ressource infratoarcienne par modélisation hydrodynamique**

L'aquifère infratoarcien étant d'épaisseur réduite et exploité, la disponibilité de la ressource a été vérifiée par TERRAQUA à l'aide d'un modèle hydrodynamique maillé.

Bien que les forages de Beauregard montrent des possibilités d'exploitation intéressantes (80 m<sup>3</sup>/h pour le doublet de forages), leur implantation dans un compartiment géologique limité par des failles justifie en effet cette vérification.

Deux scénarios d'exploitation ont été simulés en 2011 :

- scénario n°1 : exploitation continue des captages de Beauregard (doublet F1 + F2), de la Pintièrre et du Touchaud aux débits respectifs de 70, 60 et 10 m<sup>3</sup>/h ;
- scénario n°2 : exploitation des captages de Beauregard (doublet F1+ F2), de la Pintièrre et du Touchaud aux débits respectifs de 70, 60 et 10 m<sup>3</sup>/h sur 6 mois (de novembre à avril, hors période d'irrigation)

Pour ces deux scénarios, l'incidence des nouveaux prélèvements a été simulée sur 3 années suivant la chronique de calage 2000-2010.

Il apparaît que **la mise en exploitation des nouveaux captages de Beauregard, de la Pintièrre et du Touchaud** aurait une influence très significative sur la piézométrie de la nappe infratoarcienne, avec un seuil de coupure dépassé dès la première année d'exploitation pour le

premier scénario et après la troisième année d'exploitation pour le second scénario, et **ne permet pas en conséquence le maintien de l'équilibre quantitatif de la ressource infratoarcienne.**

De nouveaux scénarios d'exploitation ont été simulés en 2015, en intégrant la création de réserves de substitution pour l'irrigation (remplacement de prélèvements estivaux à l'Infratoarcien par des prélèvements hivernaux dans des eaux superficielles ou la nappe supratoarcienne) et des mesures de gestion de crise des situations d'étiage.

Le calage du modèle a été étendu à la période 2000-2014.

Les résultats de la modélisation ont été analysés en examinant les chroniques simulées de l'indicateur de la Preille pour des hypothèses de recharge volumétrique basse et haute, et en tenant compte, pour l'un d'eux, de la mise en place de réserves de substitution.

Parmi les scénarios d'exploitation simulés, citons celui dressé avec les hypothèses suivantes :

- arrêt des prélèvements sur les forages appartenant aux projets de réserves de substitution ;
- arrêt des prélèvements sur les forages intégrant des mesures agro-environnementales (désirrigation) ;
- prise en compte des volumes historiques en les plafonnant au volume objectif 2017 pour les forages d'irrigation maintenus ;
- prélèvement sur le captage de la Preille au volume mensuel maximum historique observé depuis 2000 (31 m<sup>3</sup>/h) en continu ;
- prélèvement sur le captage de Fleury au débit autorisé (40 m<sup>3</sup>/h) sur 9 mois ;
- prélèvement de 40 m<sup>3</sup>/h sur le doublet de captages de Beauregard et de 10 m<sup>3</sup>/h sur le captage du Touchaud sur une période de 9 mois allant d'octobre à juin.

Citons également le scénario dressé avec les deux dernières hypothèses modifiées comme suit :

- prélèvement sur le captage de Fleury au débit autorisé (40 m<sup>3</sup>/h) sur 6 mois ;
- prélèvement de 80 m<sup>3</sup>/h sur le doublet de captages de Beauregard et de 10 m<sup>3</sup>/h sur le captage du Touchaud sur une période de 6 mois allant d'octobre à mars, et prélèvement de 60 m<sup>3</sup>/h sur le captage de la Pintièrre pendant 1 mois (décembre 2006).

**Les différents scénarios simulés en 2015 conduisent à une demande d'autorisation de prélèvement établie sur la base d'un besoin annuel de 612 600 m<sup>3</sup>/an** (correspondant à 6 mois d'exploitation) pour les captages infratoarciens de GRAND POITIERS COMMUNAUTE URBAINE situés dans le compartiment géologique des captages de Beauregard (**Fleury, Beauregard F1, Beauregard F2, la Pintièrre, le Touchaud**) en vue d'une dilution de la ressource supratoarcienne captée par la galerie drainante de Fleury, **avec des débits instantanés de :**

- **80 m<sup>3</sup>/h pour le doublet de forages de Beauregard F1 - Beauregard (50 m<sup>3</sup>/h pour Beauregard F1 et 40 m<sup>3</sup>/h pour Beauregard F2 cumulés à 80 m<sup>3</sup>/h, avec un volume annuel de 350 400 m<sup>3</sup> correspondant à 6 mois d'exploitation ;**
- **60 m<sup>3</sup>/h pour le forage de la Pintièrre ;**
- **10 m<sup>3</sup>/h pour le forage du Touchaud.**

## 7. Qualité de l'eau

### 7.1 Analyses complètes des eaux brutes des captages de Beauregard F1 et F2

#### 7.1.1 Analyses RP

Les eaux brutes prélevées en novembre 2010 et en janvier 2011 dans les captages de Beauregard F1 et Beauregard F2 respectivement, pour analyse de type RP, ont révélé les principales caractéristiques suivantes :

##### ❖ **Beauregard F1** (cf. annexe 3)

. température	: 14,5 °C
. conductivité	: 783 µS/cm (à 25 °C)
. pH	: 7,30
. oxygène dissous	: 0,7 mg/L
. turbidité	: 0,9 NFU
. TAC	: 26,5 °F
. TH	: 34 °F
. COT	: < 0,3 mg/L
. nitrates	: < 0,5 mg/L
. nitrites	: < 0,03 mg/L
. ammonium	: < 0,05 mg/L
. calcium	: 80 mg/L
. magnésium	: 25 mg/L
. sodium	: 48 mg/L
. potassium	: 3,9 mg/L
. hydrogénocarbonates	: 324 mg/L
. chlorures	: 43 mg/L
. sulfates	: 74 mg/L
. <b>fluorures</b>	: <b>2,4 mg/l</b>
. <b>fer total</b>	: <b>360 µg/L</b>
. manganèse total	: 30 µg/L
. sélénium	: < 5 µg/L
. bore	: 0,32 mg/L
. baryum	: 0,04 mg/L
. aluminium total	: < 30 µg/L
. arsenic total	: < 5 µg/L
. cadmium total	: < 1 µg/L
. chrome total	: < 5 µg/L
. indice hydrocarbures (C10-C40)	: < 50 µg/L
. pesticides totaux	: -
. bactériologie (Echerichia Coli, Entérocoques)	: 0 /100 mL
. indicateurs de radioactivité :	
o activité alpha globale	: 0,19 Bq/L
o activité bêta globale	: 0,21 Bq/L
o dose totale indicative (DTI)	: 0,013 mSv/an

❖ **Beauregard F2** (cf. annexe 3)

. température	: 14,0 °C
. conductivité	: 800 µS/cm (à 25 °C)
. pH	: 7,25
. oxygène dissous	: 2,70 mg/L
. <b>turbidité</b>	: <b>3,3 NFU</b>
. TAC	: 26,4 °F
. TH	: 32 °F
. COT	: < 0,6 mg/L
. nitrates	: < 0,5 mg/L
. nitrites	: < 0,03 mg/L
. ammonium	: < 0,05 mg/L
. calcium	: 86 mg/L
. magnésium	: 26 mg/L
. sodium	: 46 mg/L
. potassium	: 3,9 mg/L
. hydrogénocarbonates	: 322 mg/L
. chlorures	: 48 mg/L
. sulfates	: 78 mg/L
. <b>fluorures</b>	: <b>2,6 mg/l</b>
. <b>fer total</b>	: <b>540 µg/L</b>
. <b>manganèse total</b>	: <b>87 µg/L</b>
. sélénium	: < 5 µg/L
. bore	: 0,23 mg/L
. baryum	: 0,04 mg/L
. aluminium total	: < 30 µg/L
. arsenic total	: < 5 µg/L
. cadmium total	: < 1 µg/L
. chrome total	: < 5 µg/L
. indice hydrocarbures (C10-C40)	: < 50 µg/L
. pesticides totaux	: -
. bactériologie (Echerichia Coli, Entérocoques)	: 0 /100 mL
. indicateurs de radioactivité :	
o <i>activité alpha globale</i>	: 0,24 Bq/L
o <i>activité bêta globale</i>	: 0,21 Bq/L
o <i>dose totale indicative (DTI)</i>	: 0,02 mSv/an

Les recherches d'autres micropolluants métalliques (antimoine, nickel, plomb, mercure) et organiques (indice phénol, HPA, benzène, THM, COHV) n'ont révélé aucune anomalie pour les deux captages.

Il apparaît ainsi que les eaux prélevées dans les captages infratoarciens de **Beauregard F1** et **Beauregard F2** sont moyennement minéralisées, dures, de type bicarbonaté-calcique, **exemptes de nitrates, à teneurs élevées en fluorures** (supérieures à la limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine : 1,5 mg/L) **et en fer total** (supérieures à la référence de qualité des eaux destinées à la consommation humaine : 200 µg/L).

De plus, pour **Beauregard F1**, les valeurs de **turbidité** sont supérieures à la référence de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (0,5 NFU).

De plus également, pour **Beauregard F2**, la teneur en **manganèse total** est assez élevée (supérieure à la référence de qualité des eaux destinées à la consommation humaine : 50 µg/L) et les valeurs de **turbidité** sont supérieures à la limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (1 NFU).

Ces résultats sont cohérents avec le caractère captif de la nappe.

**Il s'ensuit que les eaux des captages infratoarciens de Beauregard F1 et Beauregard F2 ne peuvent pas être exploitées directement pour la consommation humaine. En revanche, elles peuvent être utilisées pour la production d'eau potable après dilution avant distribution, ce qui est envisagé dans le cas présent avec la ressource supratoarcienne de Fleury.**

### 7.1.2 Analyses de pesticides

Néanmoins, les eaux des forages de reconnaissance de Beauregard F1 et Beauregard F2 ont révélé des traces de bentazone (0,3 et 0,4 µg/L respectivement), seul pesticide décelé, conduisant GRAND POITIERS COMMUNAUTE URBAINE à rechercher la présence de pesticides dans les eaux brutes des captages de Beauregard F1, Beauregard F2, la Pintière et le Touchaud.

Les prélèvements ont été effectués le 10 juillet 2019 par le laboratoire IANESCO sur les eaux brutes des forages de Beauregard F1 (après 1,1 heure de pompage au débit de 1,3 m<sup>3</sup>/h), Beauregard F2 (après 1 heure de pompage au débit de 1,3 m<sup>3</sup>/h), la Pintière (après 1,4 heure de pompage au débit de 0,86 m<sup>3</sup>/h) et le Touchaud (après 0,4 heure de purge à gros débit, le forage étant artésien).

Les pesticides suivants ont été recherchés : organohalogénés, triazines, amides, organophosphorés, pyrétrinoïdes, urées, carbamates, sulfonilurées, triazoles, acides, aminophosphonates, divers.

Les résultats d'analyses révèlent la présence des pesticides suivants (seuls décelés) dans les eaux brutes des captages de Beauregard F1 et Beauregard F2 :

- ❖ **Beauregard F1** (cf. annexe 3)
  - . alachlore ESA : 0,056 µg/L
  - . métolachlore (+ S-métolachlore) ESA : 0,025 µg/L
- ❖ **Beauregard F2** (cf. annexe 3)
  - . alachlore ESA : 0,073 µg/L
  - . métolachlore (+ S-métolachlore) ESA : 0,032 µg/L

Ces teneurs sont inférieures à la limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (0,1 µg/L pour ces substances individuelles ; 0,5 µg/L pour les pesticides totaux) et très inférieures à la Valeur sanitaire maximale (Vmax) de ces molécules déterminée par l'ANSES (50 µg/L pour l'alachlore ESA, 510 µg/L pour le métolachlore ESA).

On notera l'absence de bentazone.

**Remarques :**

- ✓ les pesticides suivants ont été décelés dans l'eau brute du captage de la Pintièrre (prélèvement du 10 juillet 2019) :
    - 2-hydroxyatrazine : 0,047 µg/L
    - alachlore ESA : 0,086 µg/L
    - métazachlore ESA : 0,090 µg/L
    - métazachlore OXA : 0,021 µg/L.
- Ces teneurs sont inférieures à la limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (0,1 µg/L pour ces substances individuelles ; 0,5 µg/L pour les pesticides totaux) et très inférieures à la Vmax des molécules concernées (50 µg/L pour l'alachlore ESA ; 240 µg/L pour le métazachlore ESA ; 240 µg/L pour le métazachlore OXA).
- ✓ aucun pesticide n'a été décelé dans l'eau brute du captage du Touchaud (prélèvement du 10 juillet 2019).

## 8. Vulnérabilité de la ressource infratoarcienne

Les marnes et les calcaires argileux du Toarcien, épais de 12 et 11 m au droit des forages de Beauregard F1 et F2 respectivement dont 4 m de faciès marneux sensu stricto d'après les diagraphies gamma-ray, confèrent à l'aquifère infratoarcien son caractère captif et lui offrent une bonne protection naturelle au droit des captages de Beauregard F1 et Beauregard F2.

L'eau de l'aquifère infratoarcien est donc localement bien protégée des activités de surface.

L'aquifère possède une surface totale de 2 046 km<sup>2</sup> dont 157 km<sup>2</sup> affleurent (*source : BRGM*), avec des zones d'affleurement éloignées des captages de Beauregard de plus de 10 km, dans le département des Deux-Sèvres en tête de bassin hydrologique et plus au nord.

Toutefois, le modèle numérique d'évaluation des disponibilités de la ressource infratoarcienne (*cf. paragraphe 6.3 supra*) a montré que l'application de la recharge par une alimentation météorologique sur les seules zones d'affleurement n'était pas suffisante.

Des hypothèses de flux entre l'aquifère supratoarcien et l'aquifère infratoarcien, ainsi qu'entre les eaux superficielles et l'aquifère infratoarcien à l'affleurement, à la faveur notamment du milieu calcaire fracturé et du contexte faillé dans le compartiment géologique de Beauregard, peuvent être en conséquence émises, ce qui a pour effet d'accroître la vulnérabilité de l'aquifère infratoarcien.

Cette **vulnérabilité intrinsèque naturelle** reste néanmoins considérée comme **faible à proximité des captages de Beauregard F1 et Beauregard F2, sous réserve que la captivité de la nappe infratoarcienne soit maintenue en permanence (absence de dénoyage)**.

## 9. Risques de dégradation de la qualité de l'eau

L'aquifère infratoarcien bénéficie, du fait de son caractère captif, d'une bonne protection naturelle vis-à-vis des activités de surface.

Les conditions de gisement de la ressource infratoarcienne et sa vulnérabilité intrinsèque faible à proximité des captages de Beauregard F1 et Beauregard F2 limitent les risques de

dégradation de la qualité de l'eau à la présence de forages mettant en communication la nappe infratoarcienne et la nappe supratoarcienne et/ou favorisant l'infiltration des eaux de ruissellement à leur aplomb.

**Les forages à l'Infratoarcien dont la coupe technique ne garantirait pas l'isolation des niveaux aquifères entre eux et/ou avec la surface sont en effet considérés comme des vecteurs préférentiels de dégradation de la qualité de l'eau.**

L'inventaire des ouvrages situés dans le compartiment géologique des forages de Beauregard réalisé par TERRAQUA à partir des données de la Banque du Sous-Sol (BSS) du BRGM a permis de recenser 45 forages susceptibles de constituer des points de dégradation de la ressource infratoarcienne (cf. carte de l'annexe 4) :

- 1 forage de recherche AEP resté au stade de forage de reconnaissance ;
- 3 puits à usage domestique éloignés de plus de 8 km du site de Beauregard (secteur de VASLES) ;
- 1 forage destiné à l'abreuvement du bétail ;
- 5 forages à usage géothermique dont 1 équipé d'une sonde géothermique (circuit fermé) ;
- 19 forages exploités pour l'irrigation ;
- 7 forages dont l'exploitation a été abandonnée ;
- 9 forages à usage inconnu.

A noter que les forages du Grand Clos (indice BRGM/BSS : 05891X0036) et de Ville Nouvelle, (indice BRGM/BSS : 05891X0034) les plus proches du site des forages de Beauregard (200 m et 600 m) ne sont plus exploités actuellement dans le cadre des mesures agro-environnementales de désirrigation (contrat quinquennal).

Ce patrimoine est assez ancien (plus de 20 ans pour 65 % de ces forages).

Douze de ces ouvrages ont pu être caractérisés par TERRAQUA. Parmi eux, dix ont pu faire l'objet de prélèvements d'eau les 30 et 31 mai 2016 (moyennes eaux, hors période d'irrigation), pour analyse des teneurs en nitrates (et en fluorures sur 2 d'entre eux, à usage domestique).

Il est apparu une présence significative de nitrates dans 8 des 10 points analysés, dont 6 à des teneurs supérieures ou égales à 50 mg/L. La campagne de prélèvements de mai 2016 montre ainsi des concentrations en nitrates qui peuvent être élevées et signifier un risque de contamination ponctuelle de la nappe infratoarcienne.

Ce travail conclut que, **sur un échantillon de 12 forages, 67 % présentent un risque potentiel de dégradation de l'eau de la ressource infratoarcienne et 25 % un risque avéré**, sachant que cet échantillon ne représente que 27 % du patrimoine des ouvrages recensés (45).

**Cette statistique amène à considérer le parc de forages existants comme un vecteur potentiel important de dégradation de la qualité de l'eau de la nappe infratoarcienne. La présence de pesticides dans l'eau des forages de Beauregard F1 et Beauregard F2 (cf. paragraphe 7.1.2 supra) corrobore cette analyse.**

**Par ailleurs**, on notera que **le captage de Beauregard F1 est implanté en limite de zone inondable** (cf. chapitre 3 supra). Le risque de submersion est donc à prendre en considération pour sa protection.

## 10. Avis hydrogéologique

### 10.1 Conditions d'exploitation

Compte tenu de ce qui précède et notamment de l'interprétation des pompages d'essai sur les captages de **Beauregard F1 et F2**, les conditions de prélèvement suivantes sont proposées :

Captage	Conditions de prélèvement proposées		
	m <sup>3</sup> /h max	m <sup>3</sup> /j max	m <sup>3</sup> /an max
Beauregard F1	50	1 200	219 000
Beauregard F2	40	960	175 200
avec Beauregard F1 + F2 limité à :	80	1 920	350 400

Tableau 6 : Conditions d'exploitation proposées des captages de Beauregard F1 et F2

Celles-ci doivent être considérées comme des maxima, sur la base de la connaissance actuelle du fonctionnement hydrogéologique des captages.

Elles sont assorties de conditions strictes : **niveau dynamique de l'eau (en pompage) inférieur à 42 m/sol dans le forage de Beauregard F1 et à 47 m/sol dans le forage de Beauregard F2**, afin d'éviter tout dénoyage de la nappe infratoarcienne au droit des ouvrages.

***En cas de baisse anormale du niveau d'eau, il est recommandé de diminuer les débits de pompage à 35 m<sup>3</sup>/h sur le captage de Beauregard F1 et à 25 m<sup>3</sup>/h sur le captage de Beauregard F2.***

Il importe en conséquence de maintenir une surveillance permanente de l'évolution des niveaux dynamiques dans les captages en exploitation, au moyen de capteurs de pression installés dans les ouvrages. Ces derniers seront étalonnés chaque année. Les mesures seront enregistrées et stockées sur support informatique, avec production de courbes de niveaux annuelles. Les débits d'exhaure seront aussi suivis en continu et reportés sur ces courbes. La mise en place d'une télésurveillance du niveau dynamique et du débit est recommandée.

***Ces conditions d'exploitation pourront être revues, après analyse des enregistrements de niveaux et de débits.***

Par ailleurs, il est recommandé de réaliser tous les 5 ans un **examen endoscopique (vidéo-caméra) et un contrôle de cimentation de leurs équipements**, suivis d'une réhabilitation en cas de détérioration visible de ces derniers.

#### Remarque importante

Les périmètres de protection des captages de Beauregard F1 et F2, et les servitudes afférentes qui suivent sont définis pour les régimes d'exploitation maxima exprimés supra. Si la qualité de l'eau brute des captages venait à se dégrader notamment vis-à-vis des fluorures et de certains micropolluants organiques (notamment les pesticides), les débits et volumes maxima préconisés pourront être remis en cause et il sera nécessaire de réviser les présents périmètres de protection, tant dans leur extension que dans les servitudes définies.

## 10.2 Périmètre(s) de protection immédiate (PPI)

Le périmètre de protection immédiate (PPI) est destiné à interdire l'accès aux points de prélèvement d'eau. Il doit également protéger les captages des ruissellements directs et des risques de déversement de produits polluants.

**Un PPI commun aux deux captages de Beauregard F1 et F2 est proposé. Il sera constitué de la parcelle n° 164 section D de la commune de LAVAUSSEAU, couvrant une surface de 7 340 m<sup>2</sup> (cf. figure 2).**

***Si GRAND POITIERS le juge utile, cette parcelle n° 164 section D pourra être subdivisée pour créer deux PPI, un par captage, d'une surface unitaire minimale de 400 m<sup>2</sup>, soit 800 m<sup>2</sup> au moins au total. Dans ce cas d'une telle subdivision, on veillera à ne pas rapprocher les nouvelles limites de parcelles à moins de 10 m de chaque forage.***

La parcelle n° 164 section D est actuellement en pleine propriété de GRAND POITIERS et devra le rester, y compris en cas de subdivision.

Elle est totalement entourée de haies et son accès est actuellement clos par une chaîne où est accrochée une pancarte sur laquelle est indiquée la mention : « *Entrée interdite sans motif de service* ». Une clôture grillagée haute de 2 m par rapport au terrain naturel et fermée par un portail de même hauteur équipé d'un dispositif de verrouillage sera mise en place autour du PPI commun ou de chaque PPI spécifique en cas de subdivision.

Une protection par alarme anti-intrusion sera installée au niveau de chaque tête de captage et du portail commun ou de chaque portail spécifique en cas de subdivision. Les alarmes anti-intrusion seront régulièrement entretenues et testées au moins 1 fois par an. Les anomalies seront consignées dans un registre conservé à GRAND POITIERS.

Des aménagements spécifiques seront réalisés au niveau de chaque tête de forage, conformément aux dispositions de l'arrêté ministériel du 11 septembre 2003 modifié, pour assurer une parfaite étanchéité vis-à-vis des eaux superficielles et notamment des eaux d'inondation pour Beauregard F1 situé dans le vallon de Nesdes et sensible aux remontées de la nappe supratoarcienne (aléa très élevé) :

- Beauregard F1 et F2 : création d'une margelle bétonnée de 3 m<sup>2</sup> au minimum autour de chaque tête de forage et de 0,30 m de hauteur au-dessus du niveau du terrain naturel (coiffant ainsi pour chaque forage le tubage acier Ø 406 mm et comblant l'espace annulaire entre ce tubage et le tubage acier inox Ø 273 mm) ;
- Beauregard F1 : mise en place d'un cuvelage béton étanche (Ø intérieur 2 m, épaisseur 0,10 m, hauteur 1 m/terrain naturel), ancré dans la margelle bétonnée et ceinturant le tubage acier Ø 406 mm, équipé d'un capot étanche avec dispositif de verrouillage. L'intérieur du cuvelage devra toujours être maintenu propre et sec.

On s'assurera chaque année de la bonne étanchéité des têtes de forage, et notamment pour Beauregard F1 de l'absence de venues d'eau dans le cuvelage en période pluvieuse ou de crues. En cas de fuites, les réparations devront être effectuées sans délai. Les interventions spécifiques seront également notifiées dans le registre conservé à GRAND POITIERS.

Des tubes piézométriques seront installés dans le tubage acier inox Ø 273 mm de chaque forage lors de la mise en place des pompes d'exploitation, afin de permettre la prise de mesures manuelles et automatiques des niveaux d'eau.

GRAND POITIERS COMMUNAUTE URBAINE  
Captages de Beaugard F1 et F2 à LAVAUSSÉAU, commune déléguée de BOIVRE-LA-VALLEE (Vienne) :  
avis hydrogéologique sur la disponibilité de la ressource en eau et la définition de leurs périmètres de protection

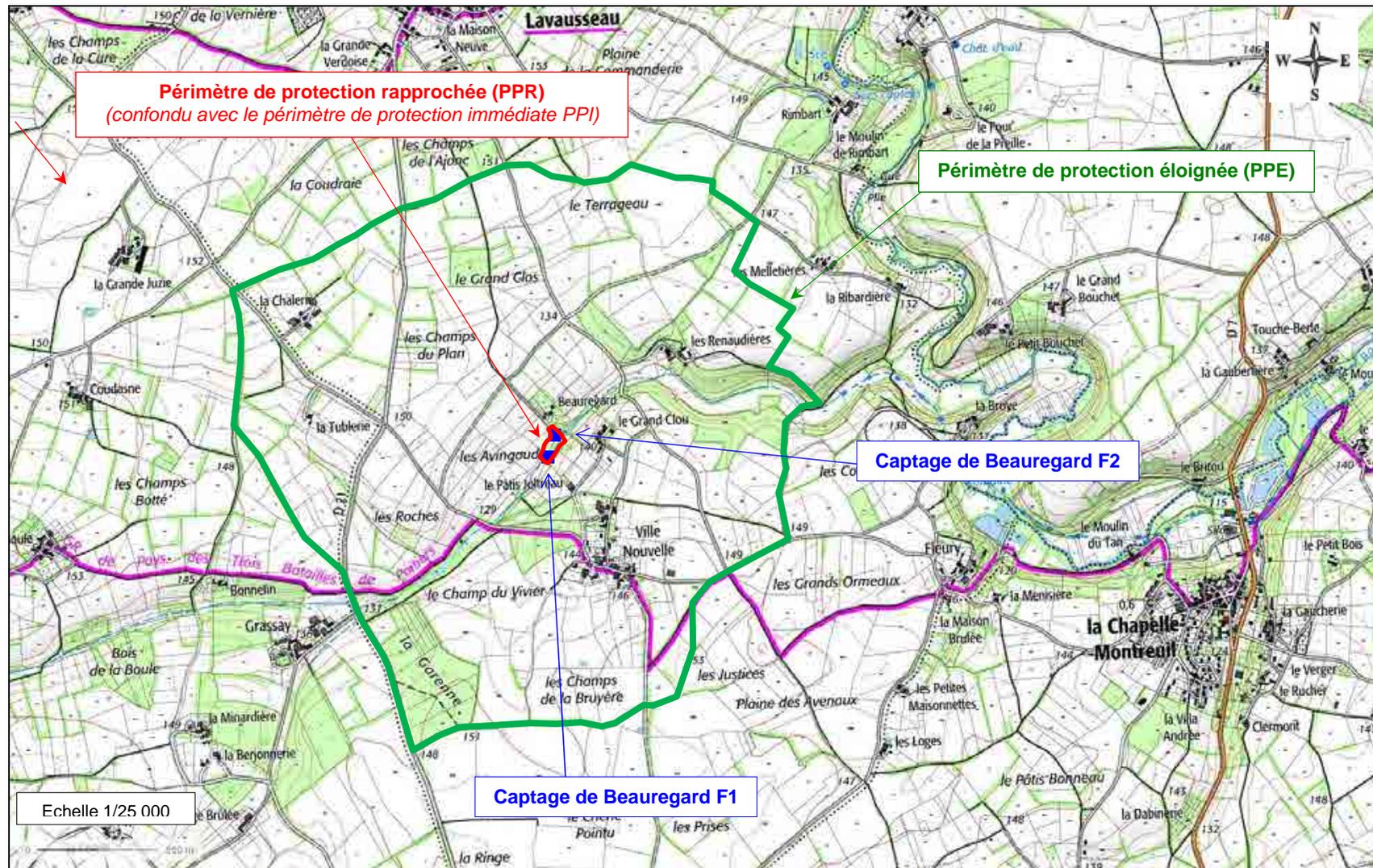


Figure 4 : Tracé des périmètres de protection rapprochée (PPR) et éloignée (PPE) des captages de Beaugard F1 et F2 sur fonds IGN et cadastral (source Géoportail)

Une plaque d'identification, avec l'indice de classement national du captage et la référence de l'arrêté de DUP autorisant son exploitation et instaurant ses périmètres de protection, sera fixée sur chaque tête de forage.

Le PPI commun ou chaque PPI spécifique en cas de subdivision sera strictement réservé au personnel de visite, d'entretien et d'exploitation des captages. Son accès sera interdit à toute circulation, toute activité, tous travaux, tous stockages ou dépôts qui ne sont pas rendus nécessaires par l'exploitation ou l'entretien des installations de captage et de pompage.

La couverture du sol sera maintenue en prairie entretenue par fauchage. Il n'y sera fait aucun apport d'engrais, de produits phytosanitaires, la croissance de la végétation ne devant être limitée que par des moyens mécaniques (motorisation thermique possible).

### 10.3. Périmètre de protection rapprochée (PPR)

Compte tenu de la faible vulnérabilité directe naturelle de la ressource en eau infratoarcienne à proximité des captages de Beauregard F1 et F2, le périmètre de protection rapprochée (PPR) sera confondu avec le PPI commun (ou chaque PPI spécifique en cas de subdivision) défini précédemment (cf. figure 4).

### 10.4. Périmètre de protection éloignée (PPE)

Il est proposé de mettre en place un périmètre de protection éloignée (PPE) autour des captages de Beauregard F1 et F2.

Il est limité comme indiqué sur la figure 4 et couvre une superficie d'environ 4 km<sup>2</sup>, sur les communes de BENASSAY et LAVAUSSEAU, dans le compartiment géologique des captages de Beauregard.

A l'intérieur de ce périmètre, aucune réglementation spécifique n'est fixée.

Cependant, le PPE constitue une **zone de vigilance** particulière **vis-à-vis d'activités existantes ou futures susceptibles de générer des pollutions ponctuelles, qu'elles soient accidentelles ou chroniques, et diffuses**, vis-à-vis des eaux souterraines, notamment de la nappe infratoarcienne, et superficielles.

L'ensemble de ces activités devront faire l'objet de **contrôles de conformité** vis-à-vis des réglementations en vigueur, avec une fréquence au moins annuelle sur les sites à risques notables.

La réglementation générale concernant la protection des eaux et du milieu naturel sera en particulier strictement appliquée.

**En particulier, les recommandations suivantes sont prononcées, concernant les forages, sondages, piézomètres existants ou envisagés captant la nappe infratoarcienne ou susceptibles de l'atteindre ou de la traverser :**

- ouvrages existants :
  - o vérifications techniques (profondeur, nappe captée, séparation des nappes, état des tubages et des cimentations, protection de la tête vis-à-vis des infiltrations superficielles, ...) par inspection caméra, diagraphies (gamma-ray,

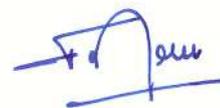
- micromoulinet, CBL, ...), contrôles analytiques de la qualité de l'eau (notamment nitrates, nitrites, ammonium, fluorures, pesticides) ;
  - o en fonction des résultats, mise en œuvre rapide des aménagements nécessaires (dont a minima : margelle bétonnée de 3 m<sup>2</sup> si la tête de l'ouvrage ne débouche pas notamment dans un local de 0,50 m de hauteur, capot cadernassé), voire comblement partiel ou total de l'ouvrage dans les règles de l'art ;
  - o comblement de tout ouvrage abandonné dans les règles de l'art ;
  - o entretien régulier de l'ouvrage de façon à éviter toute pollution ponctuelle des eaux souterraines ;
  - o pour les sondages géothermiques : contrôles d'étanchéité bisannuels des dispositifs caloporteurs vis-à-vis des eaux souterraines ;
- ouvrages envisagés :
- o l'eau de la nappe infratoarcienne étant réservée en priorité à la consommation humaine, il est fortement déconseillé qu'un forage non destiné à cet usage soit autorisé ;
  - o pour cette raison, la création de forages géothermiques destinés à exploiter un gîte géothermique atteignant ou traversant le réservoir de l'Infratoarcien, que l'échangeur soit ouvert ou fermé, est vivement déconseillée. Quoi qu'il en soit, des démarches devront être engagées de façon à faire réviser la carte relative à la géothermie de minime importance (GMI), afin que l'emprise du PPE soit classée en zone orange, ce qui nécessitera l'avis d'un expert en matière de GMI ;
  - o dans ce cas d'un usage de consommation humaine, les travaux de forage et cimentations indispensables seront conduits selon les règles de l'art et conformément à la réglementation en vigueur.

Il est proposé enfin de soumettre toute activité susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux de la nappe infratoarcienne à l'intérieur du PPE, à l'avis préalable d'un hydrogéologue agréé.

Il est fortement conseillé que ces recommandations soient étendues aux ouvrages existants dans le compartiment géologique des captages de Beauregard captant la nappe infratoarcienne ou susceptibles de l'atteindre ou de la traverser.

Fait à Nouaillé-Maupertuis, le 31 août 2019

**C.F. MOREAU**



**Hydrogéologue agréé  
en matière d'hygiène publique  
pour le département de la Vienne**

## ANNEXES

Annexe 1 :	Coupes géologiques et techniques des captages de Beauregard F1 et Beauregard F2, diagraphies et planches photographiques
Annexe 2 :	Esquisse piézométrique de la nappe de l'Infratoarcien sur le compartiment géologique des captages de Beauregard F1 et Beauregard F2
Annexe 3 :	Qualité des eaux brutes des captages de Beauregard F1 (analyse RP - prélèvement du 5 novembre 2010, analyse pesticides - prélèvement du 10 juillet 2019) et Beauregard F2 (analyse RP - prélèvement du 20 janvier 2011, analyse pesticides - prélèvement du 10 juillet 2019)
Annexe 4 :	Inventaire des points de dégradation potentielle de la ressource infratoarcienne sur le compartiment des captages de Beauregard F1 et Beauregard F2

## Annexe 1

### **Coupes géologiques et techniques des captages de Beauregard F1 et Beauregard F2, diagraphies et planches photographiques**

- Beauregard F1 :
  - coupes géologiques et techniques du forage de reconnaissance et après transformation en forage d'exploitation  
(source : rapport TERRAQUA TA 15 041c, octobre 2016)
  - diagraphies sur le forage de reconnaissance (gamma-ray) et sur le forage d'exploitation (inspection télévisée, contrôle de verticalité, contrôle de cimentation CBL-VDL)  
(source : G.H.I. in rapport TERRAQUA TA 15 041c, octobre 2016)
- Beauregard F2 :
  - coupe géologique du premier forage de reconnaissance, coupes techniques du second forage de reconnaissance et après transformation en forage d'exploitation  
(source : rapport TERRAQUA TA 15 041c, octobre 2016)
  - diagraphie sur le premier forage de reconnaissance (gamma-ray), diagraphies sur le second forage de reconnaissance et sur le forage d'exploitation (inspection télévisée, contrôle de verticalité, contrôle de cimentation CBL-VDL)  
(source : G.H.I. in rapport TERRAQUA TA 15 041c, octobre 2016)
- Photographies de la parcelle d'implantation des captages de Beauregard F1 et Beauregard F2 et des têtes de captage  
(sources : TERRAQUA, septembre 2016 in rapport TERRAQUA TA 15 041c, octobre 2016 et C.F. MOREAU, 15 mai 2019)

(8 pages)

Figure 10 : coupes techniques du forage F1 de Beaugard avant et après transformation - diagraphies

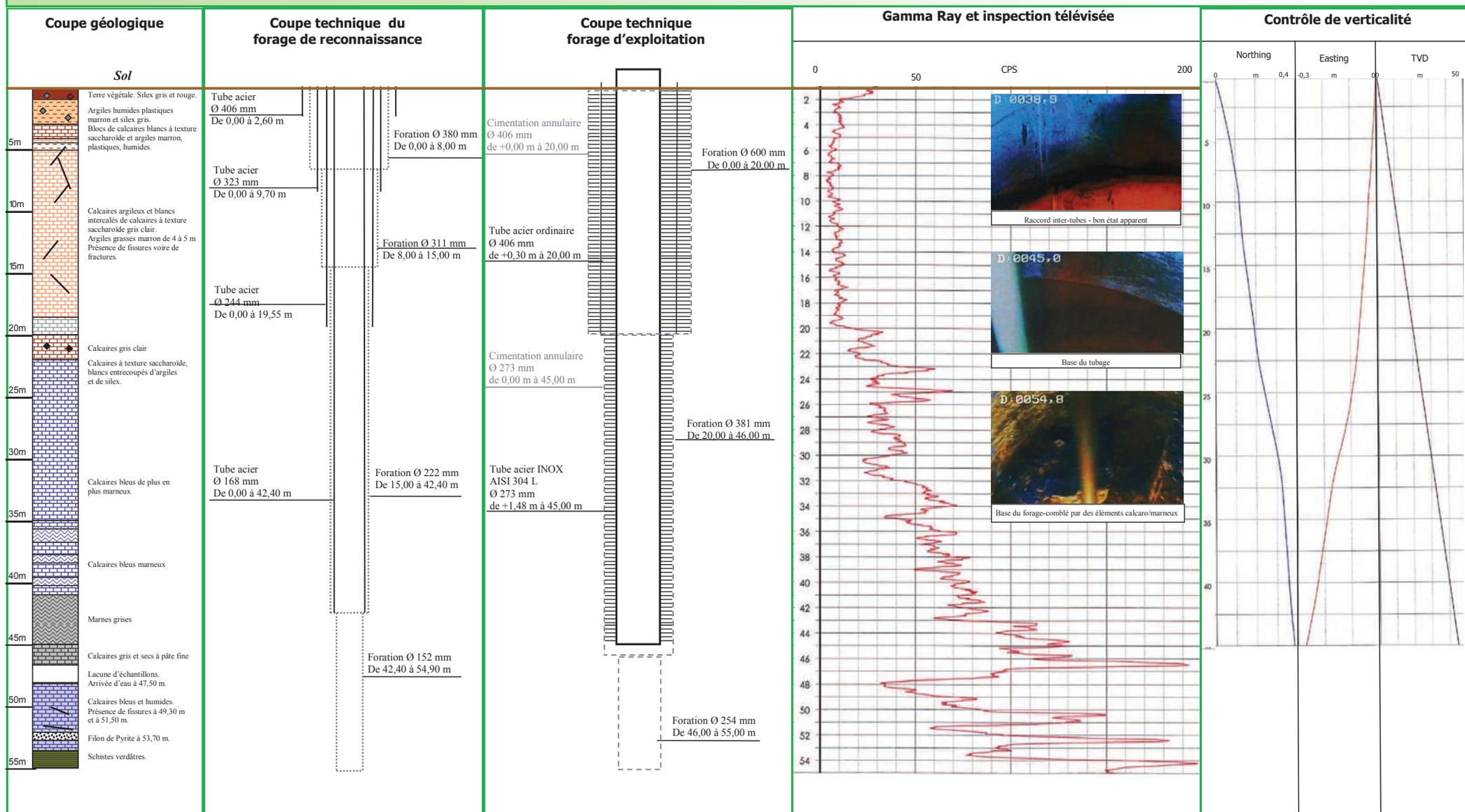


Figure 10 (suite) : coupes techniques du forage F1 de Beauregard avant et après transformation - diagraphies

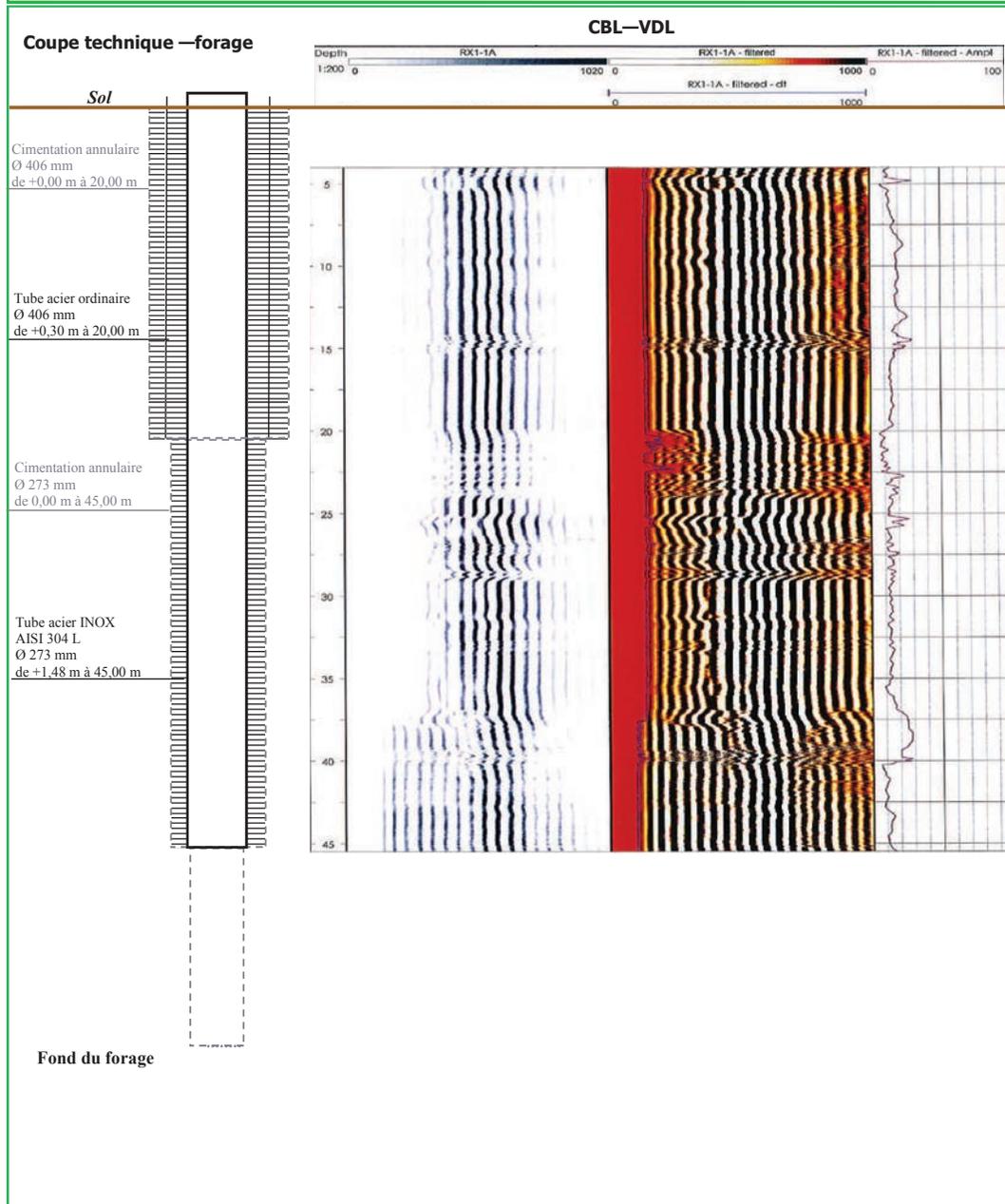


Figure 11 : coupes techniques du forage F2 de Beauregard avant et après transformation - diagraphies

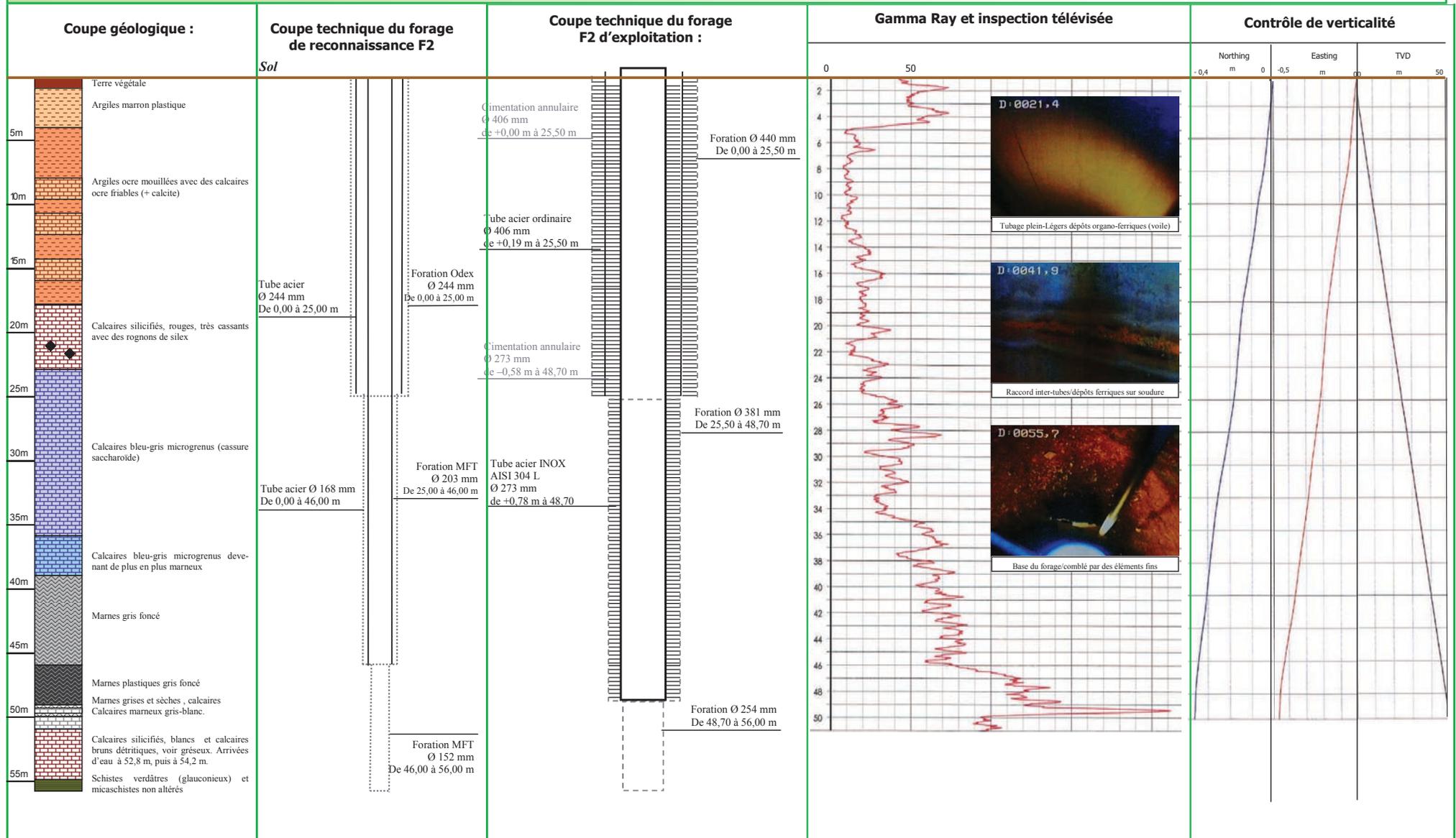
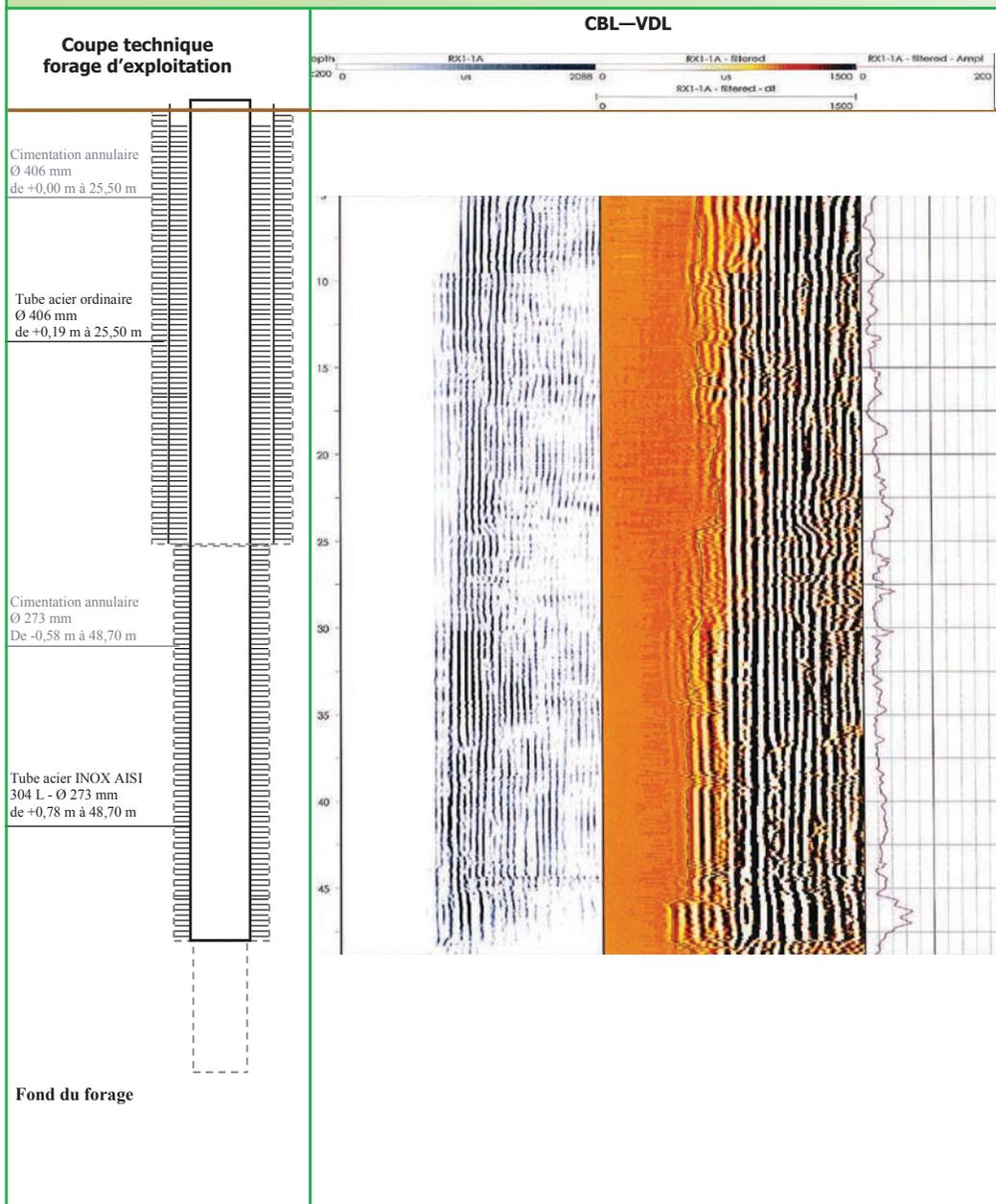
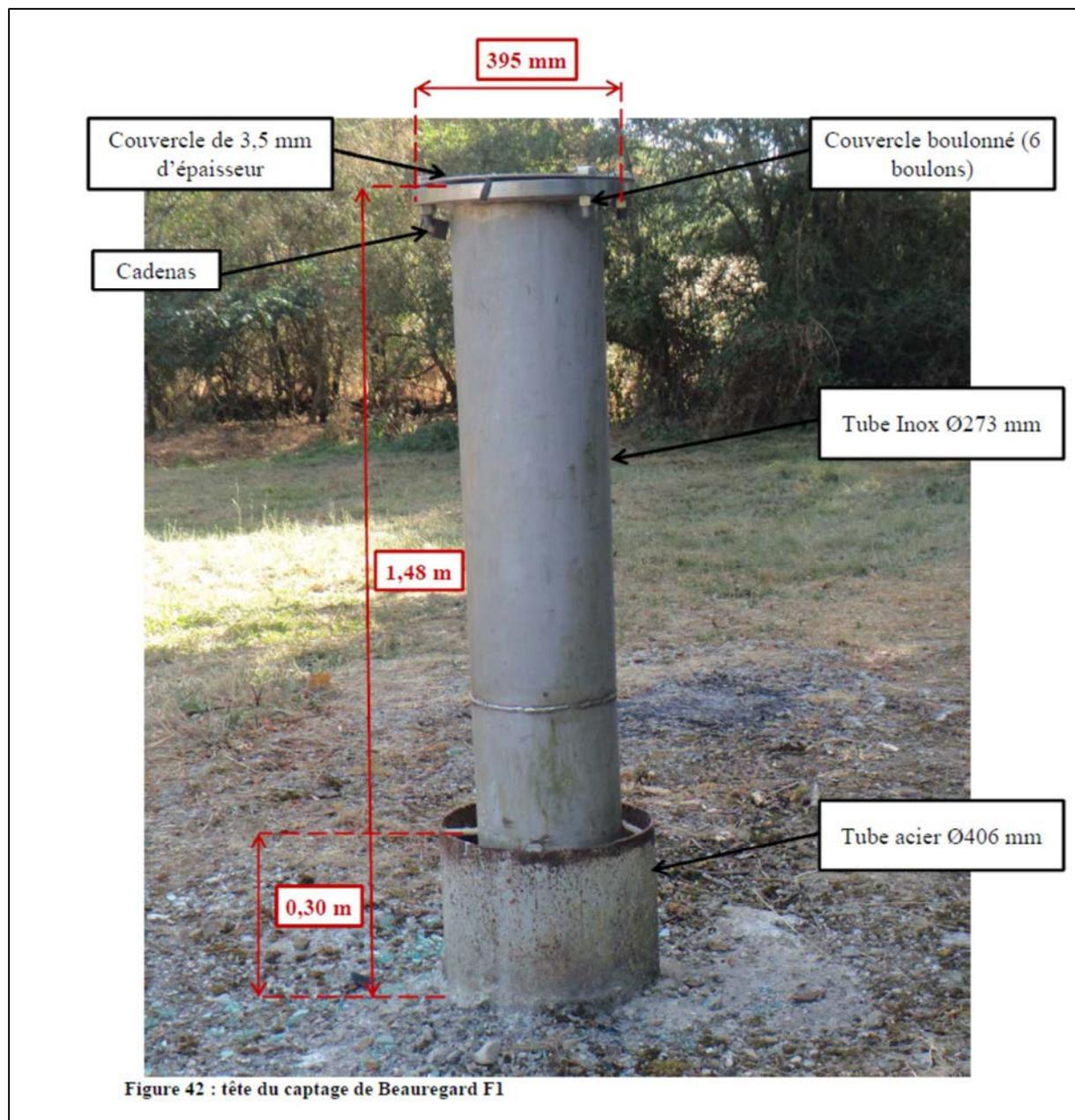


Figure 11 (suite) : coupes techniques du forage F2 de Beauregard avant et après transformation - diagraphies

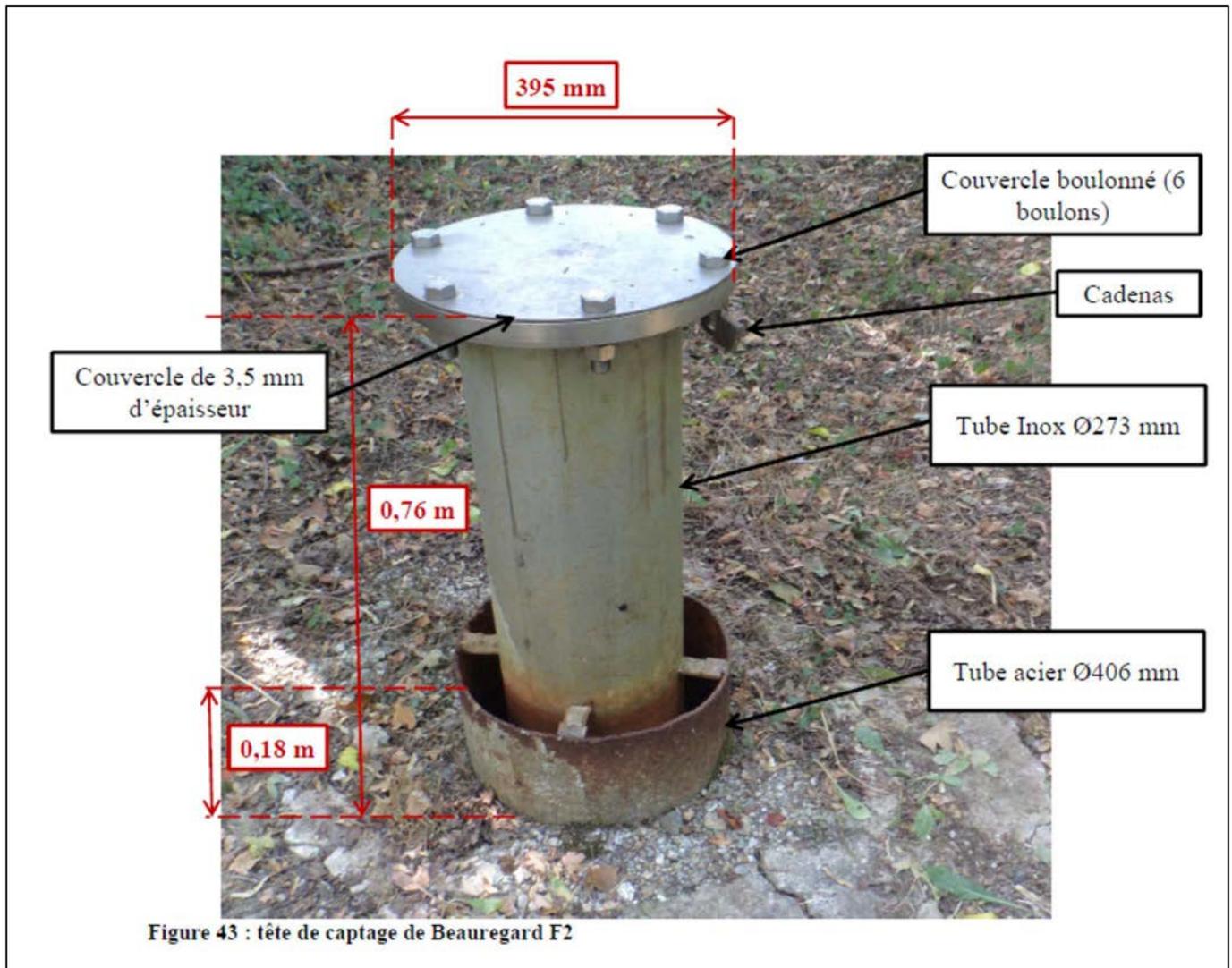


Communauté d'Agglomération Grand Poitiers  
Etude préalable à la définition des périmètres de protection des captages  
de Beauregard (F1 et F2)



**Tête du captage de Beauregard F1**  
(photographie TERRAQUA, septembre 2016,  
in rapport TERRAQUA TA 15 041c, octobre 2016)

Communauté d'Agglomération Grand Poitiers  
Etude préalable à la définition des périmètres de protection des captages  
de Beauregard (F1 et F2)



**Tête du captage de Beauregard F2**  
(photographie TERRAQUA, septembre 2016,  
in rapport TERRAQUA TA 15 041c, octobre 2016)



Vue vers le nord/nord-ouest



Vue vers le sud



Tête de captage (vue vers le nord/nord-est)

### **Captage de Beauregard F1**

*(photographies C.F. MOREAU, Hydrogéologue agréé, 15 mai 2019)*



Vue vers le nord



Vue vers le nord-ouest



Tête de captage

**Captage de Beauregard F2**

*(photographies C.F. MOREAU, Hydrogéologue agréé, 15 mai 2019)*

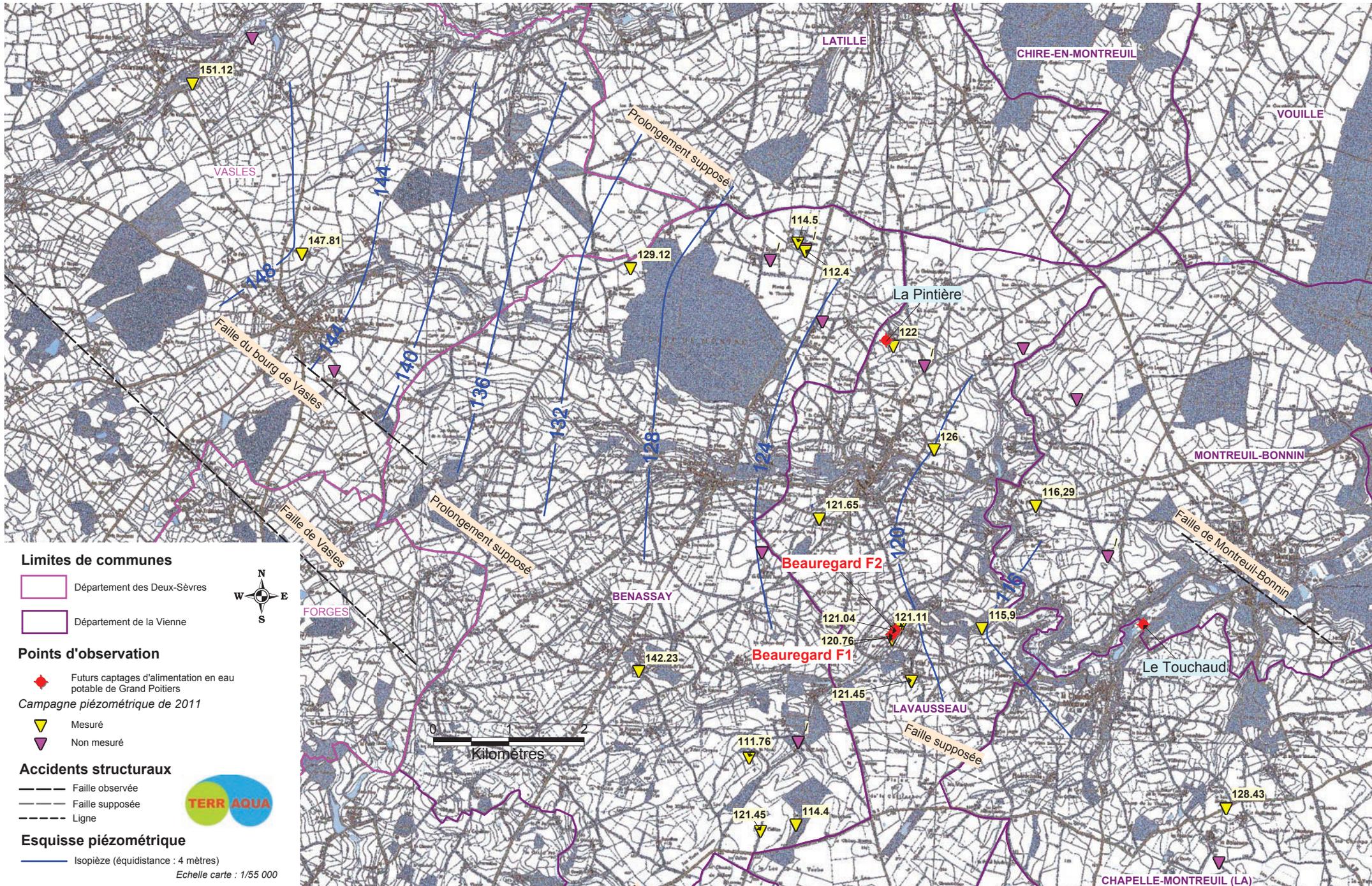
## **Annexe 2**

### **Esquisse piézométrique de la nappe de l'Infratoarcien sur le compartiment géologique des captages de Beauregard F1 et Beauregard F2**

*(source : rapport TERRAQUA TA 15 041c, octobre 2016)*

*(1 page)*

Carte 9 : esquisse piézométrique de l'Infratoarcien sur le compartiment géologique des captages de Beaugard



## Annexe 3

### **Qualité des eaux brutes des captages de Beauregard F1 et Beauregard F2**

- Beauregard F1 :
  - bulletin d'analyse RP de l'eau brute prélevée le 5 novembre 2010 sur le forage d'exploitation après 72 heures de pompage au débit de 50 m<sup>3</sup>/h  
*(source : laboratoire IANESCO, rapport d'essais n° RE-11/02742 du 7 mars 2011, in rapport TERRAQUA TA 15 041c, octobre 2016)*
  - bulletin d'analyse de pesticides (organohalogénés, triazines, amides, organophosphorés, pyrétrinoïdes, urées, carbamates, sulfonylurées, triazoles, acides, aminophosphonates, divers) de l'eau brute prélevée le 10 juillet 2019 sur le forage d'exploitation après 1,1 heure de pompage au débit de 1,3 m<sup>3</sup>/h  
*(source : laboratoire IANESCO, rapport d'essais n° E19-22651 du 22 août 2019)*
- Beauregard F2 :
  - bulletin d'analyse RP de l'eau brute prélevée le 20 janvier 2011 sur le forage d'exploitation après 71 heures de pompage au débit de 45 m<sup>3</sup>/h  
*(source : laboratoire IANESCO, rapport d'essais n° RE-11/03658 du 24 mars 2011, in rapport TERRAQUA TA 15 041c, octobre 2016)*
  - bulletin d'analyse de pesticides (organohalogénés, triazines, amides, organophosphorés, pyrétrinoïdes, urées, carbamates, sulfonylurées, triazoles, acides, aminophosphonates, divers) de l'eau brute prélevée le 10 juillet 2019 sur le forage d'exploitation après 1 heure de pompage au débit de 1,3 m<sup>3</sup>/h  
*(source : laboratoire IANESCO, rapport d'essais n° E19-22652 du 22 août 2019)*

(31 pages)

**Communauté d'Agglomération Grand Poitiers**  
 Etude préalable à la définition des périmètres de protection des captages  
 de Beauregard (F1 et F2)

**Annexe 5 : prélèvement du 05/11/2010 sur le forage de Beauregard F1 –  
 rapport d'essai du laboratoire IANESCO (86)**



**IANESCO**  
 ANALYSES • PRÉLEVEMENTS  
 ETUDES • CONSEILS  
 environnement • monitoring au contact des clients

**COPIE**



Laboratoire agréé par le MINISTRE  
 chargé de la Santé et de l'Environnement  
 (arrêté du 26/06/04)

V/Ref : du 05/10/2010  
 N/Ref : BA-10/08307-1 du 04/11/2010  
 Copie : M. GIRARDEAU Franck (TERRAQUA B6)

**COM. AGGLOM. GRAND POITIERS**  
**Madame LELARD Céline**  
**SERVICE EAUX ASSAINISSEMENT**

**BP 569**  
**86021 POITIERS CEDEX**

RAPPORT D'ESSAIS n° RE-11/02742 du 7 mars 2011



**1. OBJET**

Prélèvement et analyse d'une eau brute souterraine dans le cadre d'un dossier de demande d'autorisation d'utilisation d'eau destinée à la consommation humaine, selon l'arrêté du 20/06/07 (JO 10/07/07).  
 Site : Lavausseau (86).

**2. REFERENCE ECHANTILLON**

1- Forage Beauregard à LAVAUSSÉAU (86) - Prélèvement du 05/11/2010 à 8h00 - Début des essais le : 05/11/2010

Prélèvement\* effectué par Romain VIGUIE (IANESCO) le 5/11/2010, selon les normes ISO 5667-1, ISO 5667-3, ISO 5667-5, NF EN ISO 19458 et FD T 90-520.  
 \* Aspect de l'échantillon : eau limpide et inodore

Echantillon réceptionné au laboratoire le 4 novembre 2010.

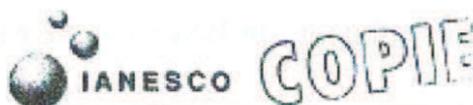
**3. RESULTATS**

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités
<b>- MESURES IN SITU -</b>			
Température de l'eau (IN SITU) *	Méthode Interne	14,5	°C
pH (IN SITU) *	NF T 90-008	7,20	unités pH
Conductivité à 25°C (IN SITU) *	NF EN 27880	783	µS/cm
Oxygène dissous (IN SITU) *	NF EN 25814	0,7	mgO <sub>2</sub> /L
<b>- PARAMÈTRES ORGANOLEPTIQUES -</b>			
Couleur (en Pt) *	NF EN ISO 7887 (partie 4)	<5	mg/L (Pt)
Odeur (0 et p.p., sans T) (IN SITU)	Test qualitatif	0	-
Turbidité *	NF EN ISO 7027	0,9	NFU
<b>- PARAMÈTRES PHYSICO-CHIMIQUES -</b>			
Titre alcalimétrique complet (TAC) *	NF EN ISO 9943-1 (potentiométrie)	26,5	°F
Dureté totale (TH) *	NF EN ISO 7180 (Turba)	34	°F
Carbone organique total (COT) *	NF EN 1484 (oxydation chimique)	0,3	mg/L
Calcium total (Ca)	NF EN ISO 11885 (ICP)	80	mg/L
Magnésium total (Mg)	NF EN ISO 11885 (ICP)	29	mg/L
Sodium total (Na) *	NF T 90-019	68	mg/L
Potassium total (K) *	NF T 90-019	3,8	mg/L
Hydrogencarbonate (HCO <sub>3</sub> ) *	NF EN ISO 9903-1 (potentiométrie)	30,9	mg/L
Chlorure (Cl) *	NF EN ISO 10304-1	43	mg/L
Sulfate (SO <sub>4</sub> ) *	NF EN ISO 10304-1	74	mg/L

*Accréditation du COFRAC avant de la compétence des laboratoires pour les tests effectués par l'accréditation, qui sont décrits par le protocole.  
 La reproduction de ce rapport d'essai est autorisée que sous sa forme intégrale (il comporte 3 pages). Les résultats sont validés et sont applicables dans toutes les  
 zones à l'ANESCO. En cas de doute contactez-nous par téléphone.*

IANESCO • INSTITUT D'ANALYSES ET D'ESSAIS EN CHIMIE DE L'OUEST • BIOPÔLE • 5 RUE CAROL BERTZ • BP 80514 • F-85028 POITIERS CEDEX  
 TEL : 02 015 42 44 70 14 • TÉL : 02 015 42 44 70 04 • FAX : 02 015 42 44 70 22 • WWW.IANESCO.FR • 0476012486@FR.FR

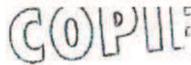
**Communauté d'Agglomération Grand Poitiers**  
 Etude préalable à la définition des périmètres de protection des captages  
 de Beauregard (F1 et F2)



Rapport d'essai n° RE-11/02742 du 07/03/2011  
 Page 2/2

- PARAMÈTRES CONCERNANT LES SUBSTANCES INDÉSIRABLES -				
Nitrate (NO <sub>3</sub> ) *	NF EN ISO 10300-1		<0,5	mg/L
Nitrite (NO <sub>2</sub> ) *	NF EN ISO 11395 (flux)		<0,03	mg/L
Ammonium (NH <sub>4</sub> ) *	NF EN ISO 11732 (flux)		<0,05	mg/L
Fluorure (F) *	NF T 90-00a		2,5	mg/L
Bore (B) *	NF T 90-041		0,32	mg/L
Aluminium total (Al)	NF EN ISO 11885 (ICP)		<50	µg/L
Baryum total (Ba) *	NF EN ISO 11885 (ICP)		0,04	mg/L
Cuivre total (Cu)	NF EN ISO 11885 (ICP)		<0,02	mg/L
Fer total (Fe)	NF EN ISO 11885 (ICP)		300	µg/L
Manganèse total (Mn) *	NF EN ISO 15586		20	µg/L
Zinc total (Zn)	NF EN ISO 11885 (ICP)		<0,01	mg/L
- OLIGÉLÉMENTS ET MICROPOLLUANTS TOXIQUES -				
Cyanure total (CN) *	NF EN ISO 14403 (flux)		<10	µg/L
Antimoine total (Sb) *	NF EN ISO 15586		<5	µg/L
Arsenic total (As) *	NF EN ISO 15586		<5	µg/L
Cadmium total (Cd) *	NF EN ISO 5951 (four)		<1	µg/L
Chrome total (Cr) *	NF EN 1233 (four)		<5	µg/L
Nickel total (Ni) *	NF EN ISO 15586		<5	µg/L
Plomb total (Pb) *	NF EN ISO 15586		<5	µg/L
Sélénium total (Se) *	NF EN ISO 15586		<5	µg/L
Mercurie total (Hg) *	NF EN ISO 17852		<0,1	µg/L
- DIVERS MICROPOLLUANTS ORGANIQUES -				
Agents de surface anion. (en lauryl sulfate) *	NF EN 933		<0,03	mg/L
Indice phénol (en phénol) *	NF EN ISO 14462 (flux)		<0,01	mg/L
- HYDROCARBURES POLYCYCLIQUES AROMATIQUES (HPA) -				
Fluoranthène *	NF EN ISO 17993 Extr. L/L (hex) ; An. HPLC/Fluo		<0,005	µg/L
Benzofluoranthène *	NF EN ISO 17993 Extr. L/L (hex) ; An. HPLC/Fluo		<0,005	µg/L
Benzokifluoranthène *	NF EN ISO 17993 Extr. L/L (hex) ; An. HPLC/Fluo		<0,005	µg/L
Benzofluoranthène *	NF EN ISO 17993 Extr. L/L (hex) ; An. HPLC/Fluo		<0,005	µg/L
Indéno[1,2,3-cd]pyrène *	NF EN ISO 17993 Extr. L/L (hex) ; An. HPLC/Fluo		<0,01	µg/L
Benzofluoranthène *	NF EN ISO 17993 Extr. L/L (hex) ; An. HPLC/Fluo		<0,01	µg/L
HPA Total (6 substances décret 2001) *	NF EN ISO 17993 Extr. L/L (hex) ; An. HPLC/Fluo		<0,040	µg/L
- HYDROCARBURES TOTAUX (HCT) -				
Indice hydrocarbure C10-C40 *	NF EN ISO 9377 2 (extr. L/L - anal. GC/MS)		<50	µg/L
- BTEX -				
Benzofène *	NF ISO 11423-1 (extr. esp. tête Anal. GC/MS)		<0,2	µg/L
- TRIHALOMÉTHANES (THM) -				
Chloroforme *	NF EN ISO 13301 (extr. esp. tête Anal. GC/MS)		<0,5	µg/L
Dichlorodibromométhane *	NF EN ISO 13301 (extr. esp. tête Anal. GC/MS)		<0,5	µg/L
Monochlorodibromométhane *	NF EN ISO 13301 (extr. esp. tête Anal. GC/MS)		<0,5	µg/L
Bromoforme *	NF EN ISO 13301 (extr. esp. tête Anal. GC/MS)		<0,5	µg/L
Trihalométhanes totaux *	NF EN ISO 13301 (extr. esp. tête Anal. GC/MS)		<2	µg/L
- COMPOSÉS ORGANOHALOGÉNÉS VOLATILS (COHV) -				
Chlorure de vinyle *	NF EN ISO 10301 (extr. esp. tête Anal. GC/MS)		<0,5	µg/L
1,1,1-Trichloroéthane *	NF EN ISO 10301 (extr. esp. tête Anal. GC/MS)		<0,5	µg/L
1,2-Dichloroéthane *	NF EN ISO 10301 (extr. esp. tête Anal. GC/MS)		<0,5	µg/L
Tétrachlorure de carbone *	NF EN ISO 10301 (extr. esp. tête Anal. GC/MS)		<0,5	µg/L
Trichloroéthylène *	NF EN ISO 10301 (extr. esp. tête Anal. GC/MS)		<0,5	µg/L
Tétrachloroéthylène *	NF EN ISO 10301 (extr. esp. tête Anal. GC/MS)		<0,5	µg/L

**Communauté d'Agglomération Grand Poitiers**  
 Etude préalable à la définition des périmètres de protection des captages  
 de Beaugard (F1 et F2)



Rapport d'essai n° RE-11/02742 du 07/03/2011  
 Page 31/5

- PESTICIDES : ORGANOHALOGÉNÉS -				
Aldrine *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02	µg/L	
Dieldrine *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.03	µg/L	
Endosulfan alpha *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.04	µg/L	
Endosulfan bêta *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02	µg/L	
Heptachlore *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02	µg/L	
Hexachlorobenzène *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.05	µg/L	
Lindane *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.04	µg/L	
- PESTICIDES : TRIAZINES -				
2-hydroxyatrazine	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.02	µg/L	
Atrazine *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02	µg/L	
Cyanazine *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02	µg/L	
Déséthylatrazine *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02	µg/L	
Déséthylsimazine (=désisopropylatrazine)	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.02	µg/L	
Déséthylterbutylazine *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02	µg/L	
Desméthryne *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02	µg/L	
Métribuzine *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.03	µg/L	
Simazine *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02	µg/L	
Terbutylhryne *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02	µg/L	
Terbutylazine *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02	µg/L	
- PESTICIDES : AMIDES (ACÉTAMIDES ET BENZAMIDES) -				
Acétochlorure *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02	µg/L	
Alachlore *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02	µg/L	
Isoxabon	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.02	µg/L	
Métazachlore *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02	µg/L	
Métolachlore (= 5-métolachlore) *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02	µg/L	
Napropamide *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02	µg/L	
Oxadixyl *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02	µg/L	
Tebutane *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02	µg/L	
Diméthachlore *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02	µg/L	
- PESTICIDES : ORGANOPHOSPHORÉS -				
Chlorpyrifos éthyl *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02	µg/L	
Diméthoate *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02	µg/L	
Parathion éthyl *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.04	µg/L	
Parathion méthyl *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.04	µg/L	
Terbufos *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.03	µg/L	
- PESTICIDES : PYRÉTHRINOÏDES -				
Cyperméthrine *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.1	µg/L	

**Communauté d'Agglomération Grand Poitiers**  
 Etude préalable à la définition des périmètres de protection des captages  
 de Beauregard (F1 et F2)



**COPIE**

Rapport d'essai n° RE-11/02742 du 07/03/2011  
 Page 4/5

<b>- PESTICIDES : URÉES -</b>			
1(3,4-dichlorophényl)-3-méthylurée	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.03	µg/L
1(3,4-dichlorophényl)-urée	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.05	µg/L
1(4-isopropylphényl)-urée	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.02	µg/L
1(4-isopropylphényl)-3-méthylurée	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.02	µg/L
Chlortoluron	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.02	µg/L
Diuron	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.02	µg/L
Isoproturon	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.02	µg/L
Linuron	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.05	µg/L
Méthabenzthiazuron	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.02	µg/L
Métabromuron	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.05	µg/L
Métoxuron	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.02	µg/L
Monolinuron	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.02	µg/L
Monuron	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.03	µg/L
Néburon	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.03	µg/L
<b>- PESTICIDES : CARBAMATES -</b>			
Carbaryl *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02	µg/L
Carbendazime (et/ou bénomyl)	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.03	µg/L
Carbétamide	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.02	µg/L
Carbofuran *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02	µg/L
Mercaptodiméthur (= Méthiocarbe) *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02	µg/L
Méthomyl	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.05	µg/L
<b>- PESTICIDES : SULFONYLURÉES -</b>			
Metsulfuron méthyl	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.03	µg/L
<b>- PESTICIDES : TRIAZOLES -</b>			
Époxiconazole *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.05	µg/L
Metconazole *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.07	µg/L
Tébuconazole (=Terbuconazole) *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.05	µg/L
<b>- PESTICIDES : ACIDES TOTAUX -</b>			
2,4-D total *	Hydrolyse. Extr. L/S (oasis). Dériv. Anal. GC/MS	<0.10	µg/L
2,4-MCPA total *	Hydrolyse. Extr. L/S (oasis). Dériv. Anal. GC/MS	<0.05	µg/L
2,4-MCPB total *	Hydrolyse. Extr. L/S (oasis). Dériv. Anal. GC/MS	<0.05	µg/L
MCPP total (= MCPB-P) (=mécoprop) *	Hydrolyse. Extr. L/S (oasis). Dériv. Anal. GC/MS	<0.05	µg/L
<b>- PESTICIDES : AMINOPHOSPHONATES -</b>			
Glyphosate (et/ou sulfosate) *	Dérivation. Dosage HPLC/spectrofluorimétrie	<0.05	µg/L
AMPA *	Dérivation. Dosage HPLC/spectrofluorimétrie	<0.05	µg/L

**Communauté d'Agglomération Grand Poitiers**  
 Etude préalable à la définition des périmètres de protection des captages  
 de Beaugard (F1 et F2)



**COPIE**

Rapport d'essai n° RE-11/02742 du 07/03/2011  
 Page 5/5

<b>- PESTICIDES : DIVERS -</b>			
ioxynil total	Hydrolyse, Extr. L/S (oasis), Dériv. Anal. GC/MS	<0.05	µg/L
Boscalid	Extr. L/S (SDVB) hors ligne, Anal. LC/MS-MS	<0.02	µg/L
Azoxystrobine *	Extraction L/L (CH2Cl2), Analyse GC/MS	<0.04	µg/L
imazaméthabenz méthyl	Extr. L/S (SDVB) hors ligne, Anal. LC/MS-MS	<0.02	µg/L
Bentazone	Extraction L/L (CH2Cl2), Analyse GC/MS	<0.05	µg/L
Bromacil * *	Extraction L/L (CH2Cl2), Analyse GC/MS	<0.04	µg/L
Prochloraz	Extr. L/S (SDVB) hors ligne, Anal. LC/MS-MS	<0.02	µg/L
Prothiconazole	Extr. L/S (SDVB) hors ligne, Anal. LC/MS-MS	<0.05	µg/L
Captane	Extraction L/L (CH2Cl2), Analyse GC/MS	<0.05	µg/L
Clomazone	Extraction L/L (CH2Cl2), Analyse GC/MS	<0.04	µg/L
Diflufenicanil *	Extraction L/L (CH2Cl2), Analyse GC/MS	<0.02	µg/L
Fenpropidine *	Extraction L/L (CH2Cl2), Analyse GC/MS	<0.04	µg/L
Flurochloridone *	Extraction L/L (CH2Cl2), Analyse GC/MS	<0.02	µg/L
Hexazinone *	Extraction L/L (CH2Cl2), Analyse GC/MS	<0.03	µg/L
ioxynil octanoate *	Extraction L/L (CH2Cl2), Analyse GC/MS	<0.05	µg/L
Métaldéhyde	Extraction L/L (CH2Cl2), Analyse GC/MS	<0.05	µg/L
Oxadiazon *	Extraction L/L (CH2Cl2), Analyse GC/MS	<0.02	µg/L
Trifluraline *	Extraction L/L (CH2Cl2), Analyse GC/MS	<0.02	µg/L
<b>- PESTICIDES TOTAUX -</b>			
Pesticides Totaux		-	µg/L
<b>- RADIOACTIVITÉ -</b>			
Indicateur alpha global #	NF M 60-801	0,19	Bq/L
Indicateur Béta global #	NF M 60-800	0,21	Bq/L
Tritium (3H) #	NF M 60-802-1	<7	Bq/L
Potassium 40	NF T 90-019	0,11	Bq/L
Uranium 234 #	NF M 60-805-5	0,015	Bq/L
Uranium 238 #	NF M 60-805-5	0,01	Bq/L
Radium 226 #	NF M 60-803	0,06	Bq/L
Polonium 210 #	NF M 60-808	0,0004	Bq/L
<b>- PARAMÈTRES MICROBIOLOGIQUES -</b>			
Coliformes totaux *	NF EN ISO 9308-1	0	/ 100 mL
Escherichia coli *	NF EN ISO 9308-1	0	/ 100 mL
Entérocoques *	NF EN ISO 7899-2	0	/ 100 mL
Microorganismes revivifiables à 22°C (68h) *	NF EN ISO 6222	8	/ 1 mL
Microorganismes revivifiables à 36°C (44h) *	NF EN ISO 6222	7	/ 1 mL
Spores microorg. anaérobies sulfite-réduct. *	NF EN 26461-2	0	/ 100 mL
<b>- NON APPLICABLE -</b>			
Equilibre calco-carbonique	Méthode Legrand Poirier	2	-

# essais sous-traités

Remarque : DTI (Dose Totale Indicative, pour une consommation de 2 litres d'eau par jour) : 0,013 mSv/an

Les coefficients de dose utilisés pour permettre de calculer la DTI à partir de l'activité mesurée exprimés en Sv/Bq, sont ceux pris en application de l'article R. 1333-10 du code de la santé publique.

**EQUILIBRE CALCO-CARBONIQUE :**

Calcul selon LEGRAND-POIRIER (voir fiche de calcul et graphique joints en annexes LPLW in CIFEC) et selon la circulaire N° DGS/SD7A/2007/39 du 23/01/07.

- Type d'eau : A L'EQUILIBRE (pH(éq) - pH(in situ) = 0,16) à la température du prélèvement.

**Ellen DALINO**  
 Ingénieur d'études

**Communauté d'Agglomération Grand Poitiers**  
 Etude préalable à la définition des périmètres de protection des captages  
 de Beauregard (F1 et F2)

Compte-Rendu de calcul, programme LPLWin v4.22a, CIFEC Annexe au rapport d'essais n°RE-11/02742 du 7 mars 2011, Page 1/2

Désignation de l'eau : Forage Beauregard 5/11/2010 8h10 R. Viguié

Eau numéro : 1

Etape : 0

Traitement appliqué : Néant

Réactif utilisé : Néant

COPIE

Dose :		mM/l		mg/l	
Température:	14,5	°C	58,1	°F	
pH:	7,2	saisi:	7.2		
Conductivité:					
CO2 libre:	0,819	mM/l			
T.H.:	6,058	me/l	30,288	°F	
T.A.:		me/l		°F	
Calcium:	2,	mM/l	80,	mg/l	4, me/l
T.A.C.:	5,3	me/l	26,5	°F	
Magnésium:	1,029	mM/l	25,	mg/l	2,058 me/l
Chlorure:	1,211	mM/l	43,	mg/l	1,211 me/l
Sodium:	2,087	mM/l	48,	mg/l	2,087 me/l
Sulfate:	0,771	mM/l	74,	mg/l	1,542 me/l
Potassium:	0,1	mM/l	3,9	mg/l	0,1 me/l
Nitrate:		mM/l		mg/l	me/l

Somme cations:	8,245	me/l
Somme anions:	8,053	me/l
Balance ionique:	-2,35	%
Lambda:	-0,65	

H2CO3*:	0,819	mM/l	50,775	mg/l	1,638	me/l
HCO3-:	5,291	mM/l	322,777	mg/l	5,291	me/l
CO3--:	0,004	mM/l	0,256	mg/l	0,009	me/l
CO2 Total:	6,115	mM/l				
SatuRatio:	0,582					
Type d'eau:	Agressive					

Equilibre avec Calcium constant

H2CO3*:	0,475	mM/l	29,464	mg/l	0,95	me/l
HCO3-:	5,285	mM/l	322,398	mg/l	5,285	me/l
CO3--:	0,007	mM/l	0,439	mg/l	0,015	me/l
CO2 Total:	5,768	mM/l				
Delta CO2 Total:	-0,347	mM/l				
Calcium:	2,	mM/l	80,	mg/l	4,	me/l
pH:	7,44					
TAC Equilibre:	5,3	me/l	26,5	°F		

Equilibre après essai au marbre

H2CO3*:	0,606	mM/l	37,601	mg/l	1,213	me/l
HCO3-:	5,716	mM/l	348,7	mg/l	5,716	me/l
CO3--:	0,007	mM/l	0,405	mg/l	0,013	me/l
CO2 Total:	6,33	mM/l				
Delta CO2 Total:	0,215	mM/l				
Calcium:	2,215	mM/l	88,598	mg/l	4,43	me/l
pH:	7,36					
Delta CaCO3:	0,215	mM/l	21,496	mg/l		
TAC:	5,73	me/l	28,65	°F		

LPLWin version 4.22a

Page 1

**GRAND POITIERS COMMUNAUTÉ URBAINE**  
15 place du Maréchal Leclerc  
86021 POITIERS CEDEX

Commande : Engagement N°7000386

Dossier : D19-07-0516

**RAPPORT D'ESSAIS N°E19-22651**

**1. REFERENCE ECHANTILLON**

Echantillon réceptionné le 10 juillet 2019.

**LAVOUSSEAU - Forage BEAUREGARD F1**

**2. PRELEVEMENT**

Date : 10 juillet 2019                      Heure : 13:40.

Prélèvement effectué par Cédric ANDRE (IANESCO) selon les normes NF X 31-615\* (purge statique) et FD T 90-523-3\*.

- Remarque(s) sur le pompage : /

- Météorologie : ensoleillée

- Aspect : eau inodore, limpide, incolore.

**3. RESULTATS**

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités
<b>Données sur l'essai de pompage</b>			
Débit moyen de la pompe	/	1,3	m3/h
Heure de début de pompage	/	12h35	/
Heure de fin de pompage (=Prélèvement)	/	13h40	/
Volume purgé	/	1,4	m3
Niveau piézomètre avant pompage/piézomètre	/	-7,68	m
Niveau piézomètre après pompage/piézomètre	/	-7,68	m
Rabatement de la nappe	/	0,0	m
Niveau du pompage/piézomètre	/	-22	m
Profondeur de l'ouvrage	/	-55	m
Ratio volume purgé / volume eau du tubage	/	0,6	/
<b>Mesures in situ</b>			
Température de l'eau (IN SITU)	Méthode interne MA-PLVT-304 (sonde)*	14	°C
pH (IN SITU)	NF EN ISO 10523*	7,5	unités pH
Conductivité à 25°C (IN SITU)	NF EN 27888*	764	µS/cm
<b>Pesticides : Organohalogénés</b>			
Aldrine	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Dicofol	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,03	µg/l
Dieldrine	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l

Scannez et donnez  
nous votre avis



*L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, qui sont identifiés par le symbole \*. La reproduction de ce rapport d'essais n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 10 page(s) sans les annexes éventuelles. Les résultats mentionnés ne sont applicables qu'aux échantillons soumis à IANESCO. IANESCO n'est pas responsable des données fournies par le client. Incertitudes communiquées sur demande.*



Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités
Endosulfan alpha	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,04	µg/l
Endosulfan beta	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Endrine	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,03	µg/l
Heptachlore	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Heptachlore endo époxide (trans)	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,015	µg/l
Heptachlore exo époxide (cis)	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,015	µg/l
Hexachlorobenzène	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l
HCH alpha	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
HCH beta	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,05	µg/l
HCH delta	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,01	µg/l
Lindane	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,03	µg/l
<b>Pesticides : Triazines</b>			
2-hydroxyatrazine	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)	<0,02	µg/l
2-hydroxysimazine	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)	<0,05	µg/l
Améthryne	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
2-hydroxyterbuthylazine	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Atrazine	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Cyanazine	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Déséthylatrazine	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Déséthylatrazine	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Déséthyl-déisopropyl-atrazine	Méthode interne MA-MPO-587 (LCMSMS) (d)	<0,10	µg/l
Déséthylsimazine (= desisopropylatrazine)	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Déséthylterbuthylazine	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Desméthryne	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Métribuzine	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,03	µg/l
Prométhryne	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Propazine	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités
Simazine	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Terbuthylazine	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Terbuthryne	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
<b>Pesticides : Amides (acétamides et benzamides)</b>			
Acétochlore ESA	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS-)	<0,04	µg/l
Acétochlore OXA	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS-)	<0,02	µg/l
Alachlore ESA	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS-)	0,056	µg/l
Alachlore OXA	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS-)	<0,02	µg/l
Acétochlore	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Alachlore	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Isoxaben	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Métalaxyl dont métalaxyl-M (= méfénoxam)	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,03	µg/l
Métazachlore ESA	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS-)	<0,02	µg/l
Métazachlore OXA	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS-)	<0,02	µg/l
Métazachlore	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Métolachlore (+ S-métolachlore) ESA	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS-)	0,025	µg/l
Métolachlore (+ S-métolachlore) OXA	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS-)	<0,02	µg/l
Métolachlore (+ S-métolachlore)	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Napropamide	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Oxadixyl	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Propachlore	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,02	µg/l
Tébutame	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Diméthachlore	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Diméthénamide (et/ou diméthénamide-P)	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Flufénacet (= fluthiamide)	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Béflubutamide	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)	<0,02	µg/l
Propyzamide	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités
<b>Pesticides : Organophosphorés</b>			
Azimphos éthyl	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,03	µg/l
Chlorfenvinphos	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Bromophos éthyl	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l
Chlorméphos	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,02	µg/l
Chlorpyriphos éthyl	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Diazinon	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Dichorvos (= DDVP)	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,04	µg/l
Diméthoate	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Ethoprophos	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,07	µg/l
Fenchlorphos	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,02	µg/l
Fénitrothion	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,02	µg/l
Malathion	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l
Mévimphos	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,03	µg/l
Parathion éthyl	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,04	µg/l
Parathion méthyl	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,04	µg/l
Phosmet	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l
Phosphamidon	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,04	µg/l
Phoxime	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)	<0,05	µg/l
Terbufos	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,03	µg/l
Thiométon	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,03	µg/l
Vamidotion	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,05	µg/l
<b>Pesticides : Pyréthriinoïdes</b>			
Bifenthrine	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Cyperméthrine	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,1	µg/l
Deltaméthrine	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,1	µg/l
Esfenvalérate	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,04	µg/l

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités
Lambda cyhalothrine	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l
<b>Pesticides : Urées</b>			
1-(3-chloro, 4-méthylphényl) urée	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
1-(3,4-dichlorophényl), 3-méthylurée	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
1-(3,4-dichlorophényl) urée	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
1-(4-isopropylphényl) urée (=desméthyl isoproturon)	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
1-(4-isopropylphényl), 3-méthylurée	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Chlortoluron	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Diuron	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Isoproturon	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Linuron	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Méthabenzthiazuron	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Métobromuron	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Métoxuron	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Monolinuron	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Monuron	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Néburon	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Siduron	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Tébuthiuron	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
<b>Pesticides : Carbamates</b>			
3-hydroxycarbofuran	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)	<0,1	µg/l
Carbaryl	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Thiodicarbe	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)	<0,1	µg/l
Carbendazime (et/ou bénomyl)	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Carbétamide	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Carbofuran (et/ou benfuracarbe)	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Pyrimicarbe	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités
Chlorprophame	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,04	µg/l
Mercaptodiméthur (= méthiocarbe)	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Fenoxycarbe	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,05	µg/l
Prosulfocarbe	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,04	µg/l
Méthomyl	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)	<0,02	µg/l
Triallate	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,04	µg/l
<b>Pesticides : Sulfonylurées</b>			
Flazasulfuron	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)	<0,02	µg/l
Metsulfuron méthyl	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)	<0,02	µg/l
Prosulfuron	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Rimsulfuron	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)	<0,02	µg/l
Thifensulfuron méthyl	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Foramsulfuron	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)	<0,02	µg/l
Flupyrsulfuron méthyl sodium	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)	<0,1	µg/l
Nicosulfuron	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)	<0,02	µg/l
Triasulfuron	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Iodosulfuron méthyl sodium	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Mésosulfuron méthyl	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
<b>Pesticides : Triazoles</b>			
Cyproconazole	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l
Epoxiconazole	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l
Fluquinconazole	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,03	µg/l
Fenbuconazole	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,05	µg/l
Fluzilazole	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l
Hexaconazole	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,1	µg/l
Myclobutanil	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,02	µg/l
Metconazole	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,07	µg/l

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités
Penconazole	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l
Propiconazole	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l
Tébuconazole (=Terbuconazole)	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l
Tétraconazole	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l
Triadimérol	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,1	µg/l
<b>Pesticides : Acides</b>			
2,4,5-T total (= acide 2 4 5-trichlorophénoxyacétique)	Méthode interne MA-MPO-114 (L/L - GC/MS)*	<0,1	µg/l
2,4-D total (= acide 2,4-dichlorophénoxyacétique total)	Méthode interne MA-MPO-114 (L/L - GC/MS)*	<0,06	µg/l
2,4-DB total (= acide 4-(2,4-dichlorophenoxy)butyrique)	Méthode interne MA-MPO-114 (L/L - GC/MS)*	<0,05	µg/l
2,4-MCPA total (=acide 2-methyl-4-chlorophenoxyacetique total)	Méthode interne MA-MPO-114 (L/L - GC/MS)*	<0,05	µg/l
Clopyralid total	Méthode interne MA-MPO-114 (L/L - GC/MS)*	<0,05	µg/l
Imazaquin	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Dicamba total	Méthode interne MA-MPO-114 (L/L - GC/MS)*	<0,05	µg/l
Dichlorprop total (+ dichlorprop-P)	Méthode interne MA-MPO-114 (L/L - GC/MS)*	<0,05	µg/l
Fluroxypyr total	Méthode interne MA-MPO-114 (L/L - GC/MS)*	<0,05	µg/l
2,4-MCPB total (= acide 4-(2-méthyl-4-chlorophénoxy)butyrique total)	Méthode interne MA-MPO-114 (L/L - GC/MS)*	<0,05	µg/l
MCPP total (+ MCPP-P) (= mécoprop total)	Méthode interne MA-MPO-114 (L/L - GC/MS)*	<0,05	µg/l
Quinmerac	Méthode interne MA-MPO-114 (L/L - GC/MS)	<0,05	µg/l
Triclopyr total	Méthode interne MA-MPO-114 (L/L - GC/MS)*	<0,05	µg/l
<b>Pesticides : Aminophosphonates</b>			
Glyphosate	Méthode interne MA-MPO-110 (L/L - LCFluo)*	<0,030	µg/l
AMPA	Méthode interne MA-MPO-110 (L/L - LCFluo)*	<0,030	µg/l
Glufosinate d'ammonium	Méthode interne MA-MPO-110 (L/L - LCFluo)	<0,10	µg/l
<b>Pesticides : Divers</b>			
2,6-diéthylaniline	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,03	µg/l
2-éthyl, 6-méthylaniline	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,03	µg/l
Aclonifen	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,03	µg/l

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités
2-éthyl, 6-méthyl, 2-chloro acétanilide	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l
Boscalid	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Clomazone	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Diflufenicanil	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Diméthomorphe	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Azoxystrobine	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,04	µg/l
Flonicamide	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Florasulam	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Imidaclopride	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Fluoxastrobine	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)	<0,02	µg/l
Bromoxynil total	Méthode interne MA-MPO-114 (L/L - GC/MS)	<0,05	µg/l
Benfluraline	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Imazaméthabenz méthyl	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Benoxacor	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Bentazone	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS-)	<0,02	µg/l
Bifenox	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,1	µg/l
Métamitrone	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
loxynil total	Méthode interne MA-MPO-114 (L/L - GC/MS)	<0,05	µg/l
Biphényle	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,04	µg/l
Oryzalin	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Bromacile	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,04	µg/l
Prochloraze	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Pyroxsulam	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)	<0,02	µg/l
Pyraclostrobine	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Bromoxynil octanoate	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l
Thiaclopride	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)	<0,02	µg/l

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités
Pentachlorophénol total (= PCP Total)	Méthode interne MA-MPO-114 (L/L - GC/MS)*	<0,05	µg/l
Bupirimate	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,04	µg/l
Captane	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,05	µg/l
Chlorothalonil	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Clodinafop-propargyl	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,04	µg/l
Cyprodinil	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Dichlobenil	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,04	µg/l
Diclofop méthyl	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Ethofumesate	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,04	µg/l
Fenoxaprop-p-éthyl	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,03	µg/l
Fenpropidine	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,04	µg/l
Fenpropimorphe	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l
Fipronil	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,03	µg/l
Fludioxonil	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,03	µg/l
Flurochloridone	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Flurtamone	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,04	µg/l
Fluazifop-p-butyl	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Folpel (= Folpet)	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,07	µg/l
Haloxifop-R (méthyl ester)	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Hexazinone	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,03	µg/l
loxynil méthyl ether	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,05	µg/l
loxynil octanoate	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l
Iprodione	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l
Irgarol 1051 (Cybuthryne)	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,02	µg/l
Krésoxim méthyl	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Métaldéhyde	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,05	µg/l

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités
Norflurazon	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,03	µg/l
Oxadiazon	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Pendiméthaline	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,04	µg/l
Pyrimethanil	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Propargite	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,1	µg/l
Piperonyl butoxide	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,04	µg/l
Procymidone	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l
Quizalofop éthyl	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,04	µg/l
Trifloxystrobine	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)	<0,02	µg/l
Trifluraline	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Trinexapac éthyl	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,05	µg/l
Vinclozoline	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l

Début des essais le 10 juillet 2019.

à Poitiers, le 22/08/2019

**Philippe NOMPEX**

Responsable de service




**Communauté d'Agglomération Grand Poitiers**  
 Etude préalable à la définition des périmètres de protection des captages  
 de Beauregard (F1 et F2)

**Annexe 6 : prélèvement du 20/01/2011 sur le forage de Beauregard F2 –  
 rapport d'essai du laboratoire IANESCO (86)**



COPIE



Laboratoire agréé par les Ministères  
 chargés de la Santé et de l'Environnement  
 (détails sur demande)

V/Réf. : du 06/10/2010  
 N/Réf. : DA-11/00419-1 du 20/01/2011  
 Copie : MOREAU Mickael (TERRAQUA)

**COM. AGGLOM. GRAND POITIERS**  
**Madame LELARD Céline**  
**SERVICE EAUX ASSAINISSEMENT**

**BP 569**  
**86021 POITIERS CEDEX**

**RAPPORT D'ESSAIS n° RE-11/03658 du 24 mars 2011**

**1. OBJET**

Prélèvement et analyse d'une eau brute souterraine dans le cadre d'un dossier de demande d'autorisation d'utilisation d'eau destinée à la consommation humaine, selon l'arrêté du 20/06/07 (JO 10/07/07).  
 Site : Lavasseau (86).

**2. REFERENCE ECHANTILLON**

F2

1- Forage à **BEAUMONT (86)** - Beauregard **F2** - Prélèvement du 20/01/11 à 11H45. - Début des essais le : 20/01/2011

Prélèvement réalisé par Guillaume ANASTAY (IANESCO) le 20/01/2011 à 11h45 selon les normes ISO 5667-1, -3 et FD T 90-523-3.

Aspect de l'échantillon : eau limpide et inodore  
 Echantillon réceptionné au laboratoire le 20 janvier 2011 .

**3. RESULTATS**

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités
<b>- MESURES IN SITU -</b>			
Température de l'eau (IN SITU) *	Méthode Interne	14,0	°C
pH (IN SITU) *	NF T 90 008	7,25	unités pH
Conductivité à 25°C (IN SITU) *	NF EN 27888	800	µS/cm
Oxygène dissous (IN SITU) *	NF EN 25814	2,70	mgO2/L
<b>- PARAMÈTRES ORGANOLEPTIQUES -</b>			
Couleur (en Pt) *	NF EN ISO 7887 (section 4)	10	mg/L (Pt)
Odeur (0 = r.a.s., sinon = 1) (IN SITU)	Test qualitatif	0	-
Turbidité *	NF EN ISO 7027	1,3	NFU
<b>- PARAMÈTRES PHYSICO-CHEMIQUES -</b>			
Titre alcalimétrique complet (TAC) *	NF EN ISO 9963-1 (potentiométrie)	26,4	°F
Dureté totale (TH) *	NF EN ISO 7980 (flamme)	32	°F
Carbone organique total (COT) *	NF EN 1484 (oxydation chimique)	0,6	mg/L
Calcium total (Ca)	NF EN ISO 11885 (ICP)	86	mg/L
Magnésium total (Mg)	NF EN ISO 11885 (ICP)	26	mg/L
Sodium total (Na) *	NF T 90-019	46	mg/L
Potassium total (K) *	NF T 90-019	3,9	mg/L
Hydrogencarbonates (HCO3) *	NF EN ISO 9963-1 (potentiométrie)	322	mg/L
Chlorures (Cl) *	NF EN ISO 10304-1	48	mg/L
Sulfates (SO4) *	NF EN ISO 10304-1	78	mg/L

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, qui sont identifiés par le symbole \*.  
 La reproduction de ce rapport d'essais n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 3 page(s). Les résultats mentionnés ne sont applicables qu'aux échantillons  
 soumis à IANESCO. Incertitudes communiquées sur demande.

IANESCO • INSTITUT D'ANALYSES ET D'ESSAIS EN CHIMIE DE L'OUEST • BIOPOLE • 8 RUE CAROL HEITZ • BP 90979 • F-86030 POITIERS CEDEX  
 TÉL. 33(0)5 49 44 76 14 • TÉL. LABO. 33(0)5 49 44 76 04 • FAX 33(0)5 49 44 76 22 • www.ianesco.fr • info@ianesco.fr  
 Assurés par : 1901 • SIREN N° 775 119 001 • APE 7120B

**Communauté d'Agglomération Grand Poitiers**  
 Etude préalable à la définition des périmètres de protection des captages  
 de Beaugard (F1 et F2)

**COPIE**



Rapport d'essai n° RE-11/03658 du 24/03/2011  
 Page 2 / 5

<b>- PARAMÈTRES CONCERNANT LES SUBSTANCES INDÉSIRABLES -</b>				
Nitrates (NO <sub>3</sub> ) *	NF EN ISO 10304-1	<0,5	mg/L	
Nitrites (NO <sub>2</sub> ) *	NF EN ISO 13395 (flux)	<0.03	mg/L	
Ammonium (NH <sub>4</sub> ) *	NF EN ISO 11732 (flux)	<0.05	mg/L	
Fluorures (F) *	NF T 90-004	2,6	mg/L	
Bore (B) *	XP T 90-041	0.23	mg/L	
Aluminium total (Al)	NF EN ISO 11885 (ICP)	<30	µg/L	
Baryum total (Ba) *	NF EN ISO 11885 (ICP)	0.04	mg/L	
Cuivre total (Cu)	NF EN ISO 11885 (ICP)	<0.02	mg/L	
Fer total (Fe)	NF EN ISO 11885 (ICP)	540	µg/L	
Manganèse total (Mn) *	NF EN ISO 15586	107	µg/L	
Zinc total (Zn)	NF EN ISO 11885 (ICP)	<0.01	mg/L	
<b>- OLIGOÉLÉMENTS ET MICROPOLLUANTS TOXIQUES -</b>				
Cyanures totaux (CN) *	NF EN ISO 14403 (flux)	<10	µg/L	
Antimoine total (Sb) *	NF EN ISO 15586	<5	µg/L	
Arsenic total (As) *	NF EN ISO 15586	<5	µg/L	
Cadmium total (Cd) *	NF EN ISO 5961 (four)	<1	µg/L	
Chrome total (Cr) *	NF EN 1233 (four)	<5	µg/L	
Nickel total (Ni) *	NF EN ISO 15586	<5	µg/L	
Plomb total (Pb) *	NF EN ISO 15586	<5	µg/L	
Sélénium total (Se) *	NF EN ISO 15586	<5	µg/L	
Mercurure total (Hg) *	NF EN ISO 17852	<0.1	µg/L	
<b>- DIVERS MICROPOLLUANTS ORGANIQUES -</b>				
Agents de surface anion. (en lauryl sulfate) *	NF EN 903	<0,05	mg/L	
Indice phénol (en phénol) *	NF EN ISO 14402 (flux)	<0,01	mg/L	
<b>- HYDROCARBURES POLYCYCLIQUES AROMATIQUES (HPA) -</b>				
Fluoranthène	NF EN ISO 17993 : Extr. L/L (hex) ; An. HPLC/Fluo.	<0.005	µg/L	
Benzo(b)fluoranthène	NF EN ISO 17993 : Extr. L/L (hex) ; An. HPLC/Fluo.	<0.005	µg/L	
Benzo(k)fluoranthène	NF EN ISO 17993 : Extr. L/L (hex) ; An. HPLC/Fluo.	<0.005	µg/L	
Benzo(a)pyrène	NF EN ISO 17993 : Extr. L/L (hex) ; An. HPLC/Fluo.	<0.005	µg/L	
Indéno(1,2,3,cd)pyrène	NF EN ISO 17993 : Extr. L/L (hex) ; An. HPLC/Fluo.	<0.01	µg/L	
Benzo(ghi)peryène	NF EN ISO 17993 : Extr. L/L (hex) ; An. HPLC/Fluo.	<0.01	µg/L	
HPA Totaux (6 substances décret 2001)	NF EN ISO 17993 : Extr. L/L (hex) ; An. HPLC/Fluo.	<0.040	µg/L	
<b>- HYDROCARBURES TOTAUX (HCT) -</b>				
Indice hydrocarbure (C10-C40) *	NF EN ISO 9377-2 (extr. L/L - anal. GC/FID)	<50	µg/L	
<b>- BTEX -</b>				
Benzène *	NF ISO 11423-1 (Extr. esp. tête. Anal. GC/MS)	<0.2	µg/L	
<b>- TRIHALOMÉTHANES (THM) -</b>				
Chloroforme *	NF EN ISO 10301 (Extr. esp. tête. Anal. GC/MS)	<0.5	µg/L	
Dichloromonobromométhane *	NF EN ISO 10301 (Extr. esp. tête. Anal. GC/MS)	<0.5	µg/L	
Monochlorodibromométhane *	NF EN ISO 10301 (Extr. esp. tête. Anal. GC/MS)	<0.5	µg/L	
Bromoforme *	NF EN ISO 10301 (Extr. esp. tête. Anal. GC/MS)	<0.5	µg/L	
Trihalométhanes totaux *	NF EN ISO 10301 (Extr. esp. tête. Anal. GC/MS)	<2	µg/L	
<b>- COMPOSÉS ORGANOHALOGÉNÉS VOLATILS (COHV) -</b>				
Chlorure de vinyle *	NF EN ISO 10301 (Extr. esp. tête. Anal. GC/MS)	<0.5	µg/L	
1,1,1-Trichloréthane *	NF EN ISO 10301 (Extr. esp. tête. Anal. GC/MS)	<0.5	µg/L	
1,2-Dichloréthane *	NF EN ISO 10301 (Extr. esp. tête. Anal. GC/MS)	<0.5	µg/L	
Tétrachlorure de carbone *	NF EN ISO 10301 (Extr. esp. tête. Anal. GC/MS)	<0.5	µg/L	
Trichloréthylène *	NF EN ISO 10301 (Extr. esp. tête. Anal. GC/MS)	<0.5	µg/L	
Tétrachloréthylène *	NF EN ISO 10301 (Extr. esp. tête. Anal. GC/MS)	<0.5	µg/L	

**Communauté d'Agglomération Grand Poitiers**  
 Etude préalable à la définition des périmètres de protection des captages  
 de Beauregard (F1 et F2)



**COPIE**

Rapport d'essai n° RE-11/03658 du 24/03/2011  
 Page 3/5

<b>- PESTICIDES : ORGANOHALOGENÉS -</b>				
Aldrine *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02		µg/L
Dieldrine *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.03		µg/L
Endosulfan alpha *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.04		µg/L
Endosulfan bêta *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02		µg/L
Heptachlore *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02		µg/L
Hexachlorobenzène *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.05		µg/L
Lindane *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.03		µg/L
<b>- PESTICIDES : TRIAZINES -</b>				
2-hydroxyatrazine	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.02		µg/L
Atrazine *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02		µg/L
Cyanazine *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02		µg/L
Déséthylatrazine *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02		µg/L
Déséthylsimazine (=desisopropylatrazine)	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.02		µg/L
Déséthylterbutylazine *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02		µg/L
Desméthryne *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02		µg/L
Métribuzine *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.03		µg/L
Simazine *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02		µg/L
Terbutryne *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02		µg/L
Terbutylazine *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02		µg/L
<b>- PESTICIDES : AMIDES (ACÉTAMIDES ET BENZAMIDES) -</b>				
Acétochlore *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02		µg/L
Alachlore *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02		µg/L
Isoxaben	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.02		µg/L
Métozachlore *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02		µg/L
Métolachlore (= S-métolachlore) *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02		µg/L
Napropamide *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02		µg/L
Oxadixyl *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02		µg/L
Tébutame *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02		µg/L
Diméthachlore *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02		µg/L
<b>- PESTICIDES : ORGANOPHOSPHORÉS -</b>				
Chlorpyrifos éthyl *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02		µg/L
Diméthoate *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02		µg/L
Parathion éthyl *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.04		µg/L
Parathion méthyl *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.04		µg/L
Terbufos *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.03		µg/L
<b>- PESTICIDES : PYRÉTHRINOÏDES -</b>				
Cyperméthrine *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.1		µg/L

**Communauté d'Agglomération Grand Poitiers**  
 Etude préalable à la définition des périmètres de protection des captages  
 de Beauregard (F1 et F2)



**COPIE**

Rapport d'essai n°RE-11/03658 du 24/03/2011  
 Page 4/5

<b>- PESTICIDES : URÉES -</b>			
1(3,4-dichlorophényl)-3-méthylurée	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.03	µg/L
1(3,4-dichlorophényl)-urée	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.05	µg/L
1(4-isopropylphényl)-urée	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.02	µg/L
1(4-isopropylphényl)-3-méthylurée	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.02	µg/L
Chlortoluron	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.02	µg/L
Diuron	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.02	µg/L
Isoproturon	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.02	µg/L
Linuron	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.05	µg/L
Méthabenzthiazuron	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.02	µg/L
Métabromuron	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.05	µg/L
Métoxuron	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.02	µg/L
Monolinuron	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.02	µg/L
Monuron	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.03	µg/L
Néburon	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.03	µg/L
<b>- PESTICIDES : CARBAMATES -</b>			
Carbaryl *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02	µg/L
Carbendazime (et/ou benomyl)	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.03	µg/L
Carbétamide	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.02	µg/L
Carbofurem *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02	µg/L
Mercaptodiméthur (« Méthiocarbe »)	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.02	µg/L
Méthomyl	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.05	µg/L
<b>- PESTICIDES : SULFONYLURÉES -</b>			
Metsulfuron méthyl	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0.03	µg/L
<b>- PESTICIDES : TRIAZOLES -</b>			
Epoxiconazole *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.05	µg/L
Metconazole *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.07	µg/L
Tébuconazole (=Terbuconazole) *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0.05	µg/L
<b>- PESTICIDES : ACIDES TOTAUX -</b>			
2,4-D total *	Hydrolyse. Extr. L/S (oasis). Dériv. Anal. GC/MS	<0.10	µg/L
2,4-MCPA total *	Hydrolyse. Extr. L/S (oasis). Dériv. Anal. GC/MS	<0.05	µg/L
2,4-MCPB total *	Hydrolyse. Extr. L/S (oasis). Dériv. Anal. GC/MS	<0.05	µg/L
MCCP total (=MCCP-P) (=mécoprop) *	Hydrolyse. Extr. L/S (oasis). Dériv. Anal. GC/MS	<0.05	µg/L
<b>- PESTICIDES : AMINOPHOSPHONATES -</b>			
Glyphosate (et/ou sulfosate)	Dérivation. Dosage HPLC/spectrofluorimétrie	<0.05	µg/L
AMPA	Dérivation. Dosage HPLC/spectrofluorimétrie	<0.05	µg/L

**Communauté d'Agglomération Grand Poitiers**  
 Etude préalable à la définition des périmètres de protection des captages  
 de Beauregard (F1 et F2)



**COPIE**

Rapport d'essai n° RE-11/03658 du 24/03/2011  
 Page 5/5

<b>- PESTICIDES : DIVERS -</b>			
loxynil total	Hydrolyse. Extr. L/S (oasis). Dériv. Anal. GC/MS	<0,05	µg/L
Azoxystrobine *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0,04	µg/L
Imazaméthabenz méthyl	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0,02	µg/L
Bentazone	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0,05	µg/L
Bromacil *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0,04	µg/L
Prochloraze	Extr. L/S (SDVB) hors ligne. Anal. LC/MS-MS	<0,02	µg/L
Captane	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0,05	µg/L
Clomazone	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0,04	µg/L
Diflufenicanil *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0,02	µg/L
Fenpropidine *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0,04	µg/L
Flurochloridone *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0,02	µg/L
Hexazinone *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0,03	µg/L
loxynil octanoate *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0,05	µg/L
Métaldéhyde	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0,05	µg/L
Oxadiazon *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0,02	µg/L
Trifluraline *	Extraction L/L (CH2Cl2). Analyse GC/MS	<0,02	µg/L
<b>- PESTICIDES TOTAUX -</b>			
Pesticides Totaux		-	µg/L
<b>- RADIOACTIVITÉ -</b>			
Indicateur alpha global #	NF M 60-801	0,24	Bq/L
Indicateur Bêta global #	NF M 60-800	0,21	Bq/L
Tritium (3H) #	NF M 60-802-1	<7	Bq/L
Potassium 40	NF T 90-019	0,11	Bq/L
Uranium 234 #	NF M 60-805-5	<0,019	Bq/L
Uranium 238 #	NF M 60-805-5	<0,017	Bq/L
Radium 226 #	NF M 60-803	0,1	Bq/L
Polonium 210 #	NF M 60-808	<0,0007	Bq/L
<b>- PARAMÈTRES MICROBIOLOGIQUES -</b>			
Coliformes totaux *	NF EN ISO 9308-1	0	/ 100 ml
Escherichia coli *	NF EN ISO 9308-1	0	/ 100 ml
Entérocoques *	NF EN ISO 7899-2	0	/ 100 ml
Microorganismes revivifiables à 22°C (68h) *	NF EN ISO 6222	100	/ 1 ml
Microorganismes revivifiables à 36°C (44h) *	NF EN ISO 6222	<6	/ 1 ml
Spores microorg. anaérobies sulfito-réduct. *	NF EN 26461-2	0	/ 100 ml
<b>- NON APPLICABLE -</b>			
Equilibre calco-carbonique	Méthode Legrand Poirier	2	.

# essais sous-traités

Remarque : DTI (Dose Totale Indicative, pour une consommation de 2 litres d'eau par jour) : 0,02 mSv/an

Les coefficients de dose utilisés pour permettre de calculer la DTI à partir de l'activité mesurée exprimés en Sv/Bq, sont ceux pris en application de l'article R. 1333-10 du code de la santé publique.

**EQUILIBRE CALCO-CARBONIQUE :**

Calcul selon LEGRAND-POIRIER (voir fiche de calcul et graphique joints en annexes LPLWin CIFEC) et selon la circulaire N° DGS/SD7A/2007/39 du 23/01/07.

- Type d'eau : A L'EQUILIBRE (pH(éq) - pH(In situ) = 0,12) à la température du prélèvement.

Ellen DALINO  
 Ingénieur d'études

**GRAND POITIERS COMMUNAUTÉ URBAINE**  
15 place du Maréchal Leclerc  
86021 POITIERS CEDEX

Commande : Engagement N°7000386  
Dossier : D19-07-0516

**RAPPORT D'ESSAIS N°E19-22652**

**1. REFERENCE ECHANTILLON**

Echantillon réceptionné le 10 juillet 2019.  
**LAVAUSSÉAU - Forage BEAUREGARD F2**

**2. PRELEVEMENT**

Date : 10 juillet 2019                      Heure : 12:20.  
Prélèvement effectué par Cédric ANDRE (IANESCO) selon les normes NF X 31-615\* (purge statique) et FD T 90-523-3\*.  
- Remarque(s) sur le pompage : /  
- Météorologie : ensoleillée  
- Aspect : eau inodore, limpide, incolore.

**3. RESULTATS**

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités
<b>Données sur l'essai de pompage</b>			
Débit moyen de la pompe	/	1,3	m3/h
Heure de début de pompage	/	11h20	/
Heure de fin de pompage (=Prélèvement)	/	12h20	/
Volume purgé	/	1,3	m3
Niveau piézomètre avant pompage/piézomètre	/	-8,67	m
Niveau piézomètre après pompage/piézomètre	/	-8,72	m
Rabatement de la nappe	/	0,05	m
Niveau du pompage/piézomètre	/	-22	m
Profondeur de l'ouvrage	/	-56	m
Ratio volume purgé / volume eau du tubage	/	0,6	/
<b>Mesures in situ</b>			
Température de l'eau (IN SITU)	Méthode interne MA-PLVT-304 (sonde)*	14	°C
pH (IN SITU)	NF EN ISO 10523*	7,4	unités pH
Conductivité à 25°C (IN SITU)	NF EN 27888*	771	µS/cm
<b>Pesticides : Organohalogénés</b>			
Aldrine	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Dicofol	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,03	µg/l
Dieldrine	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l

Scannez et donnez  
nous votre avis



*L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, qui sont identifiés par le symbole \*. La reproduction de ce rapport d'essais n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 10 page(s) sans les annexes éventuelles. Les résultats mentionnés ne sont applicables qu'aux échantillons soumis à IANESCO. IANESCO n'est pas responsable des données fournies par le client. Incertitudes communiquées sur demande.*



Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités
Endosulfan alpha	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,04	µg/l
Endosulfan beta	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Endrine	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,03	µg/l
Heptachlore	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Heptachlore endo époxyde (trans)	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,015	µg/l
Heptachlore exo époxyde (cis)	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,015	µg/l
Hexachlorobenzène	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l
HCH alpha	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
HCH beta	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,05	µg/l
HCH delta	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,01	µg/l
Lindane	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,03	µg/l
<b>Pesticides : Triazines</b>			
2-hydroxyatrazine	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)	<0,02	µg/l
2-hydroxysimazine	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)	<0,05	µg/l
Améthryne	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
2-hydroxyterbuthylazine	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Atrazine	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Cyanazine	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Déséthylatrazine	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Déséthylatrazine	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Déséthyl-déisopropyl-atrazine	Méthode interne MA-MPO-587 (LCMSMS) (d)	<0,10	µg/l
Déséthylsimazine (= desisopropylatrazine)	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Déséthylterbuthylazine	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Desméthryne	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Métribuzine	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,03	µg/l
Prométhryne	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Propazine	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités
Simazine	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Terbuthylazine	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Terbuthryne	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
<b>Pesticides : Amides (acétamides et benzamides)</b>			
Acétochlore ESA	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS-)	<0,04	µg/l
Acétochlore OXA	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS-)	<0,02	µg/l
Alachlore ESA	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS-)	0,073	µg/l
Alachlore OXA	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS-)	<0,02	µg/l
Acétochlore	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Alachlore	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Isoxaben	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Métalaxyl dont métalaxyl-M (= méfénoxam)	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,03	µg/l
Métazachlore	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Métazachlore ESA	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS-)	<0,02	µg/l
Métazachlore OXA	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS-)	<0,02	µg/l
Métolachlore (+ S-métolachlore)	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Métolachlore (+ S-métolachlore) ESA	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS-)	0,032	µg/l
Métolachlore (+ S-métolachlore) OXA	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS-)	<0,02	µg/l
Napropamide	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Oxadixyl	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Propachlore	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,02	µg/l
Tébutame	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Diméthachlore	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Diméthénamide (et/ou diméthénamide-P)	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Flufénacet (= fluthiamide)	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Béflubutamide	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)	<0,02	µg/l
Propyzamide	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités
<b>Pesticides : Organophosphorés</b>			
Azimphos éthyl	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,03	µg/l
Chlorfenvinphos	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Bromophos éthyl	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l
Chlorméphos	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,02	µg/l
Chlorpyriphos éthyl	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Diazinon	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Dichorvos (= DDVP)	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,04	µg/l
Diméthoate	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Ethoprophos	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,07	µg/l
Fenchlorphos	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,02	µg/l
Fénitrothion	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,02	µg/l
Malathion	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l
Mévimphos	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,03	µg/l
Parathion éthyl	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,04	µg/l
Parathion méthyl	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,04	µg/l
Phosmet	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l
Phosphamidon	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,04	µg/l
Phoxime	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)	<0,05	µg/l
Terbufos	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,03	µg/l
Thiométon	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,03	µg/l
Vamidotion	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,05	µg/l
<b>Pesticides : Pyréthriinoïdes</b>			
Bifenthrine	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Cyperméthrine	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,1	µg/l
Deltaméthrine	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l
Esfenvalérate	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,04	µg/l

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités
Lambda cyhalothrine	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l
<b>Pesticides : Urées</b>			
1-(3-chloro, 4-méthylphényl) urée	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
1-(3,4-dichlorophényl), 3-méthylurée	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
1-(3,4-dichlorophényl) urée	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
1-(4-isopropylphényl) urée (=desméthyl isoproturon)	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
1-(4-isopropylphényl), 3-méthylurée	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Chlortoluron	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Diuron	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Isoproturon	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Linuron	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Méthabenzthiazuron	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Métobromuron	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Métoxuron	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Monolinuron	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Monuron	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Néburon	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Siduron	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Tébuthiuron	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
<b>Pesticides : Carbamates</b>			
3-hydroxycarbofuran	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)	<0,1	µg/l
Thiodicarbe	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)	<0,1	µg/l
Carbaryl	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Carbendazime (et/ou benomyl)	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Carbétamide	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Pyrimicarbe	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Carbofuran (et/ou benfuracarbe)	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités
Chlorprophame	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,04	µg/l
Mercaptodiméthur (= méthiocarbe)	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Fenoxycarbe	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,05	µg/l
Méthomyl	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)	<0,02	µg/l
Prosulfocarbe	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,04	µg/l
Triallate	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,04	µg/l
<b>Pesticides : Sulfonylurées</b>			
Flazasulfuron	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)	<0,02	µg/l
Metsulfuron méthyl	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)	<0,02	µg/l
Prosulfuron	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Rimsulfuron	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)	<0,02	µg/l
Thifensulfuron méthyl	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Foramsulfuron	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)	<0,02	µg/l
Flupyrsulfuron méthyl sodium	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)	<0,1	µg/l
Nicosulfuron	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)	<0,02	µg/l
Triasulfuron	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Iodosulfuron méthyl sodium	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Mésosulfuron méthyl	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
<b>Pesticides : Triazoles</b>			
Cyproconazole	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l
Epoxiconazole	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l
Fluquinconazole	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,03	µg/l
Fenbuconazole	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,05	µg/l
Fluzilazole	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l
Hexaconazole	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,1	µg/l
Myclobutanil	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,02	µg/l
Metconazole	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,07	µg/l

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités
Penconazole	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l
Propiconazole	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l
Tébuconazole (=Terbuconazole)	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l
Tétraconazole	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l
Triadiménol	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,1	µg/l
<b>Pesticides : Acides</b>			
2,4,5-T total (= acide 2 4 5-trichlorophénoxyacétique)	Méthode interne MA-MPO-114 (L/L - GC/MS)*	<0,1	µg/l
2,4-D total (= acide 2,4-dichlorophénoxyacétique total)	Méthode interne MA-MPO-114 (L/L - GC/MS)*	<0,06	µg/l
2,4-DB total (= acide 4-(2,4-dichlorophenoxy)butyrique)	Méthode interne MA-MPO-114 (L/L - GC/MS)*	<0,05	µg/l
2,4-MCPA total (=acide 2-methyl-4-chlorophenoxyacétique total)	Méthode interne MA-MPO-114 (L/L - GC/MS)*	<0,05	µg/l
Imazaquin	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Clopyralid total	Méthode interne MA-MPO-114 (L/L - GC/MS)*	<0,05	µg/l
Dicamba total	Méthode interne MA-MPO-114 (L/L - GC/MS)*	<0,05	µg/l
Dichlorprop total (+ dichlorprop-P)	Méthode interne MA-MPO-114 (L/L - GC/MS)*	<0,05	µg/l
Fluroxypyr total	Méthode interne MA-MPO-114 (L/L - GC/MS)*	<0,05	µg/l
2,4-MCPB total (= acide 4-(2-méthyl-4-chlorophénoxy)butyrique total)	Méthode interne MA-MPO-114 (L/L - GC/MS)*	<0,05	µg/l
MCPP total (+ MCPP-P) (= mécoprop total)	Méthode interne MA-MPO-114 (L/L - GC/MS)*	<0,05	µg/l
Quinmerac	Méthode interne MA-MPO-114 (L/L - GC/MS)	<0,05	µg/l
Triclopyr total	Méthode interne MA-MPO-114 (L/L - GC/MS)*	<0,05	µg/l
<b>Pesticides : Aminophosphonates</b>			
Glyphosate	Méthode interne MA-MPO-110 (L/L - LCFluo)*	<0,030	µg/l
AMPA	Méthode interne MA-MPO-110 (L/L - LCFluo)*	<0,030	µg/l
Glufosinate d'ammonium	Méthode interne MA-MPO-110 (L/L - LCFluo)	<0,10	µg/l
<b>Pesticides : Divers</b>			
2,6-diéthylaniline	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,03	µg/l
2-éthyl, 6-méthylaniline	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,03	µg/l
Aclonifen	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,03	µg/l

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités
Boscalid	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
2-éthyl, 6-méthyl, 2-chloro acétanilide	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l
Clomazone	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Diflufenicanil	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Diméthomorphe	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Flonicamide	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Florasulam	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Imidaclopride	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Azoxystrobine	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,04	µg/l
Fluoxastrobine	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)	<0,02	µg/l
Bromoxynil total	Méthode interne MA-MPO-114 (L/L - GC/MS)	<0,05	µg/l
Imazaméthabenz méthyl	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Benfluraline	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Benoxacor	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Bentazone	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS-)	<0,02	µg/l
Métamitrone	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Bifenox	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,1	µg/l
Oryzalin	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Biphényle	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,04	µg/l
Ioxynil total	Méthode interne MA-MPO-114 (L/L - GC/MS)	<0,05	µg/l
Prochloraze	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Bromacile	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,04	µg/l
Pyroxsulam	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)	<0,02	µg/l
Pyraclostrobin	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)*	<0,02	µg/l
Thiaclopride	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)	<0,02	µg/l
Bromoxynil octanoate	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités
Pentachlorophénol total (= PCP Total)	Méthode interne MA-MPO-114 (L/L - GC/MS)*	<0,05	µg/l
Bupirimate	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,04	µg/l
Captane	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,05	µg/l
Chlorothalonil	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Clodinafop-propargyl	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,04	µg/l
Cyprodinil	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Dichlobenil	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,04	µg/l
Diclofop méthyl	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Ethofumesate	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,04	µg/l
Fenoxaprop-p-éthyl	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,03	µg/l
Fenpropidine	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,04	µg/l
Fenpropimorphe	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l
Fipronil	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,03	µg/l
Fludioxonil	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,03	µg/l
Flurochloridone	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Flurtamone	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,04	µg/l
Fluazifop-p-butyl	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Folpel (= Folpet)	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,07	µg/l
Haloxifop-R (méthyl ester)	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Hexazinone	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,03	µg/l
loxynil méthyl ether	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,05	µg/l
loxynil octanoate	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l
Iprodione	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l
Irgarol 1051 (Cybuthryne)	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,02	µg/l
Krésoxim méthyl	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Métaldéhyde	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,05	µg/l

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités
Norflurazon	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,03	µg/l
Oxadiazon	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Pendiméthaline	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,04	µg/l
Pyrimethanil	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Propargite	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,1	µg/l
Piperonyl butoxide	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,04	µg/l
Procymidone	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l
Quizalofop éthyl	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,04	µg/l
Trifloxystrobine	Méthode interne MA-MPO-145 (L/S - LCMSMS+)	<0,02	µg/l
Trifluraline	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,02	µg/l
Trinexapac éthyl	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)	<0,05	µg/l
Vinclozoline	Méthode interne MA-MPO-109 (L/L - GCMS)*	<0,05	µg/l

Début des essais le 10 juillet 2019.

à Poitiers, le 22/08/2019

**Philippe NOMPEX**

Responsable de service



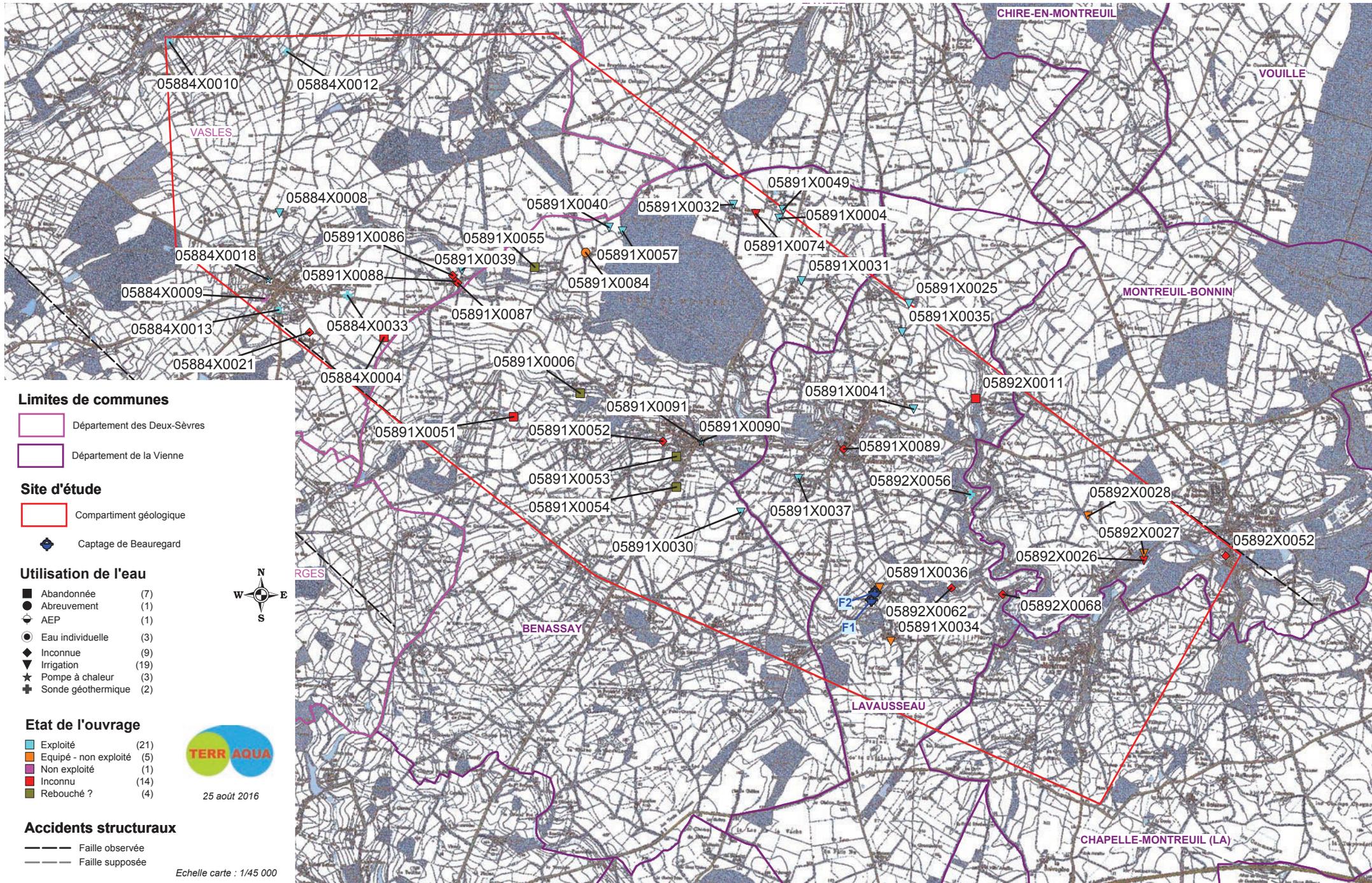

## **Annexe 4**

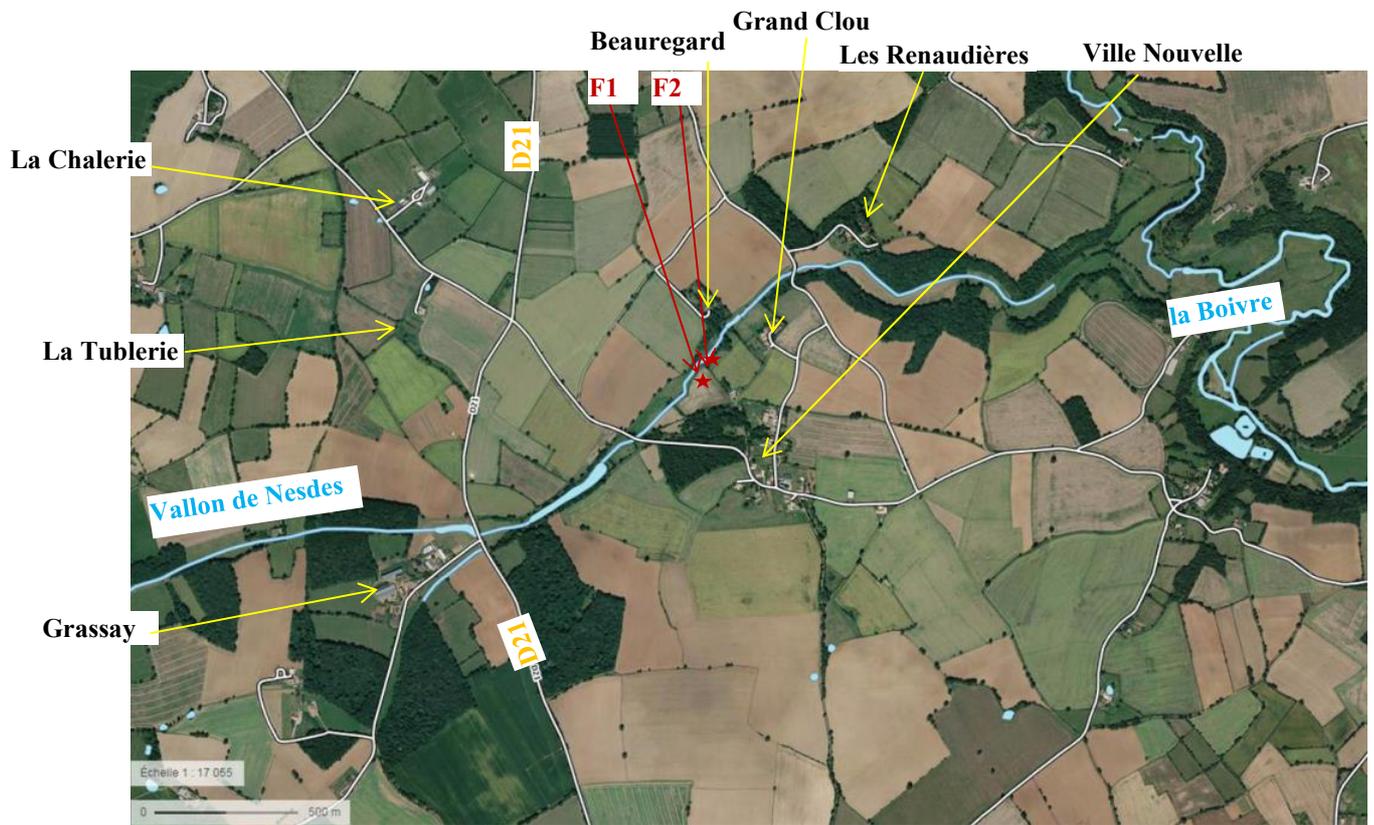
### **Inventaire des points de dégradation potentielle de la ressource infratoarcienne sur le compartiment des captages de Beauregard F1 et Beauregard F2**

*(source : rapport TERRAQUA TA 15 041c, octobre 2016)*

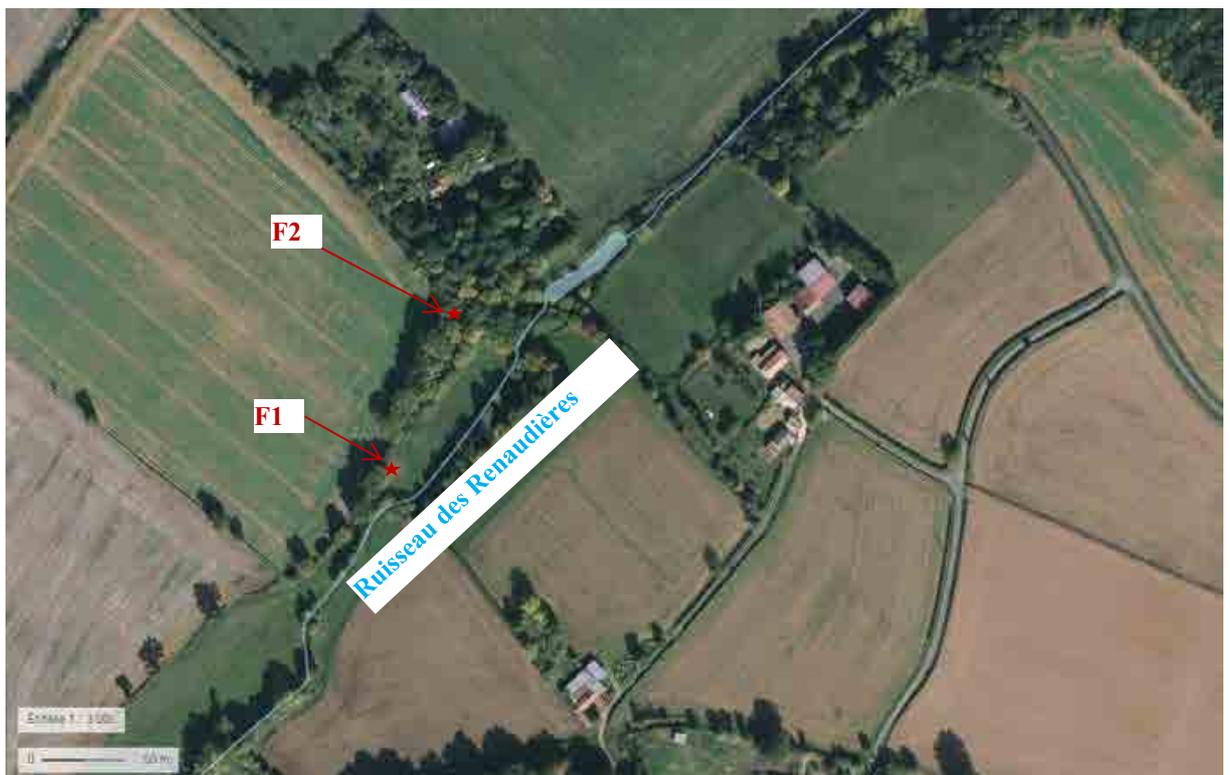
*(1 page)*

Carte 14 : inventaire des points de dégradation potentielle de la ressource infratoarcienne sur le compartiment des captages de Beaugard

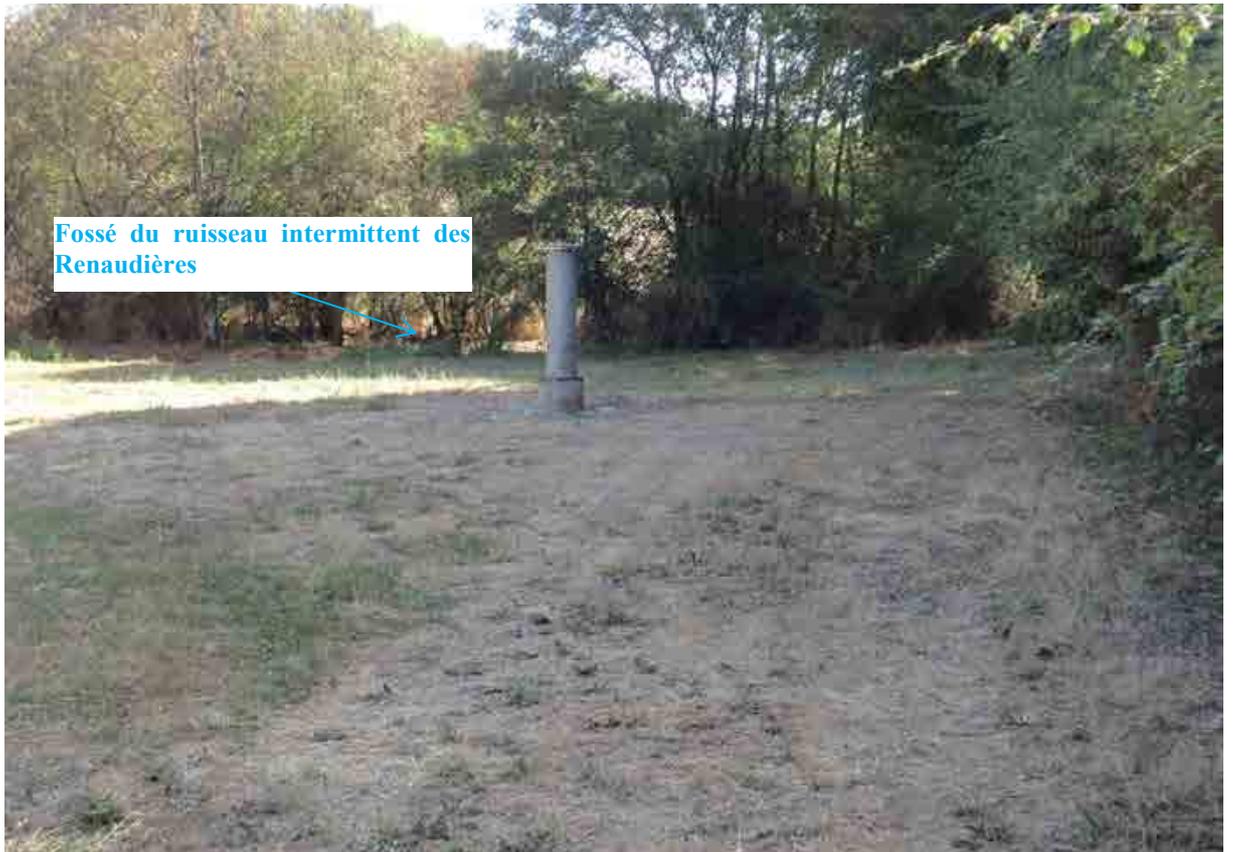




Environnement lointain



Environnement proche

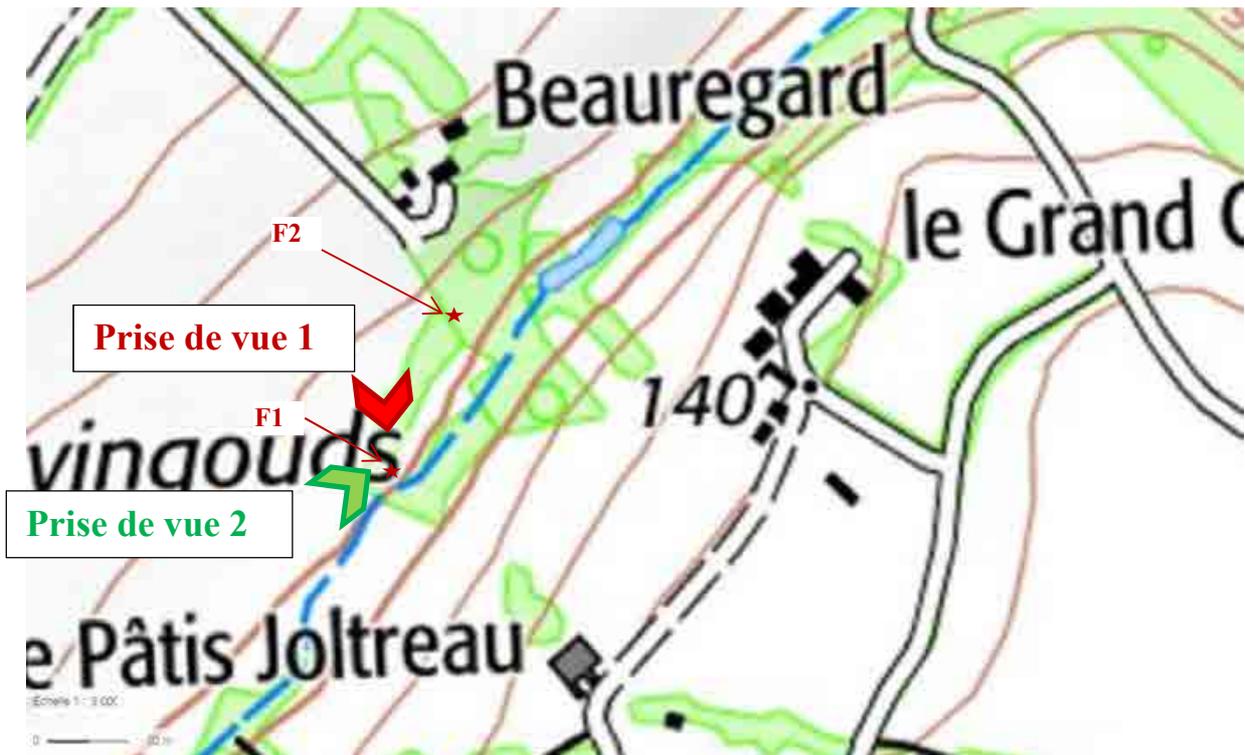


Fossé du ruisseau intermittent des Renaudières

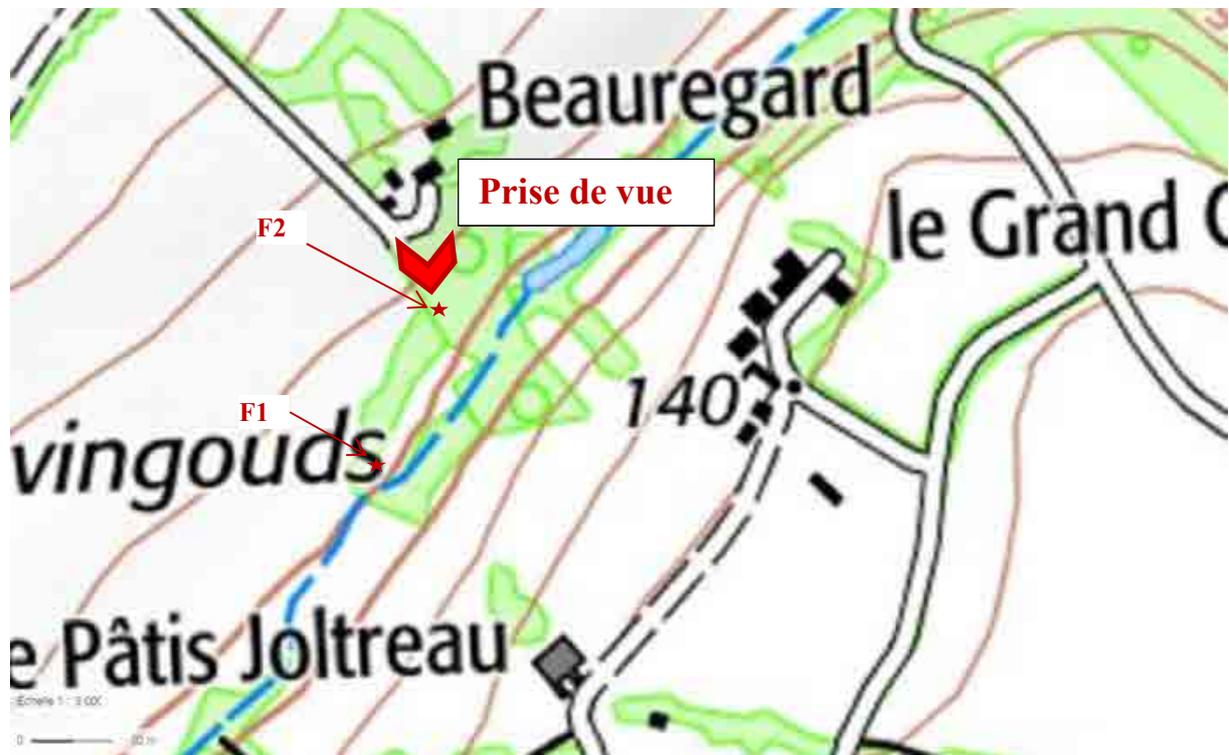
Prise de vue 1 de Beaugard F1 photographié le 12 septembre 2016



Prise de vue 2 de Beaugard F1 pris le 11 avril 2014 avec en arrière-plan, le vallon de Nesdes inondé.



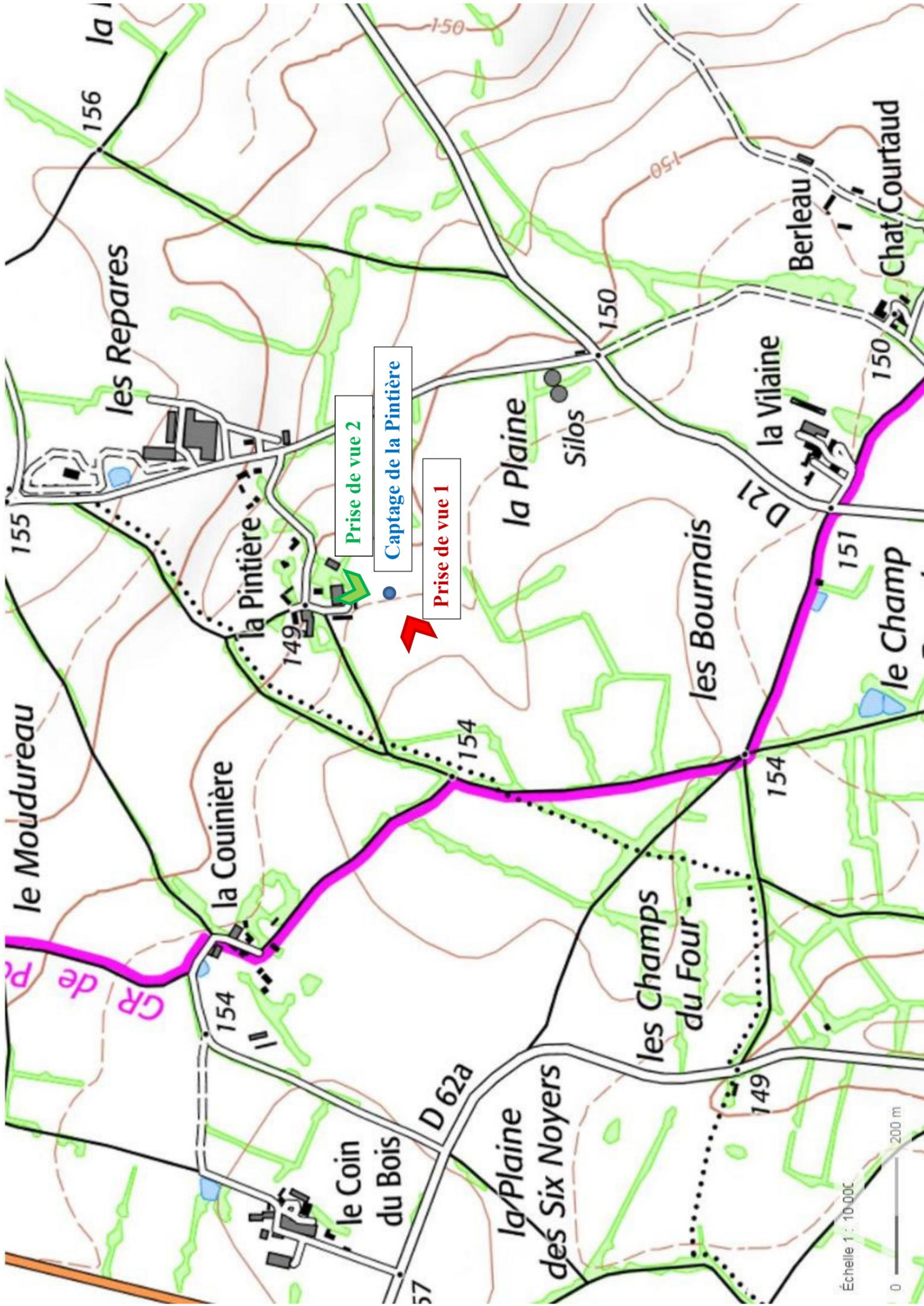
Localisation des prises de vue de Beauregard F1

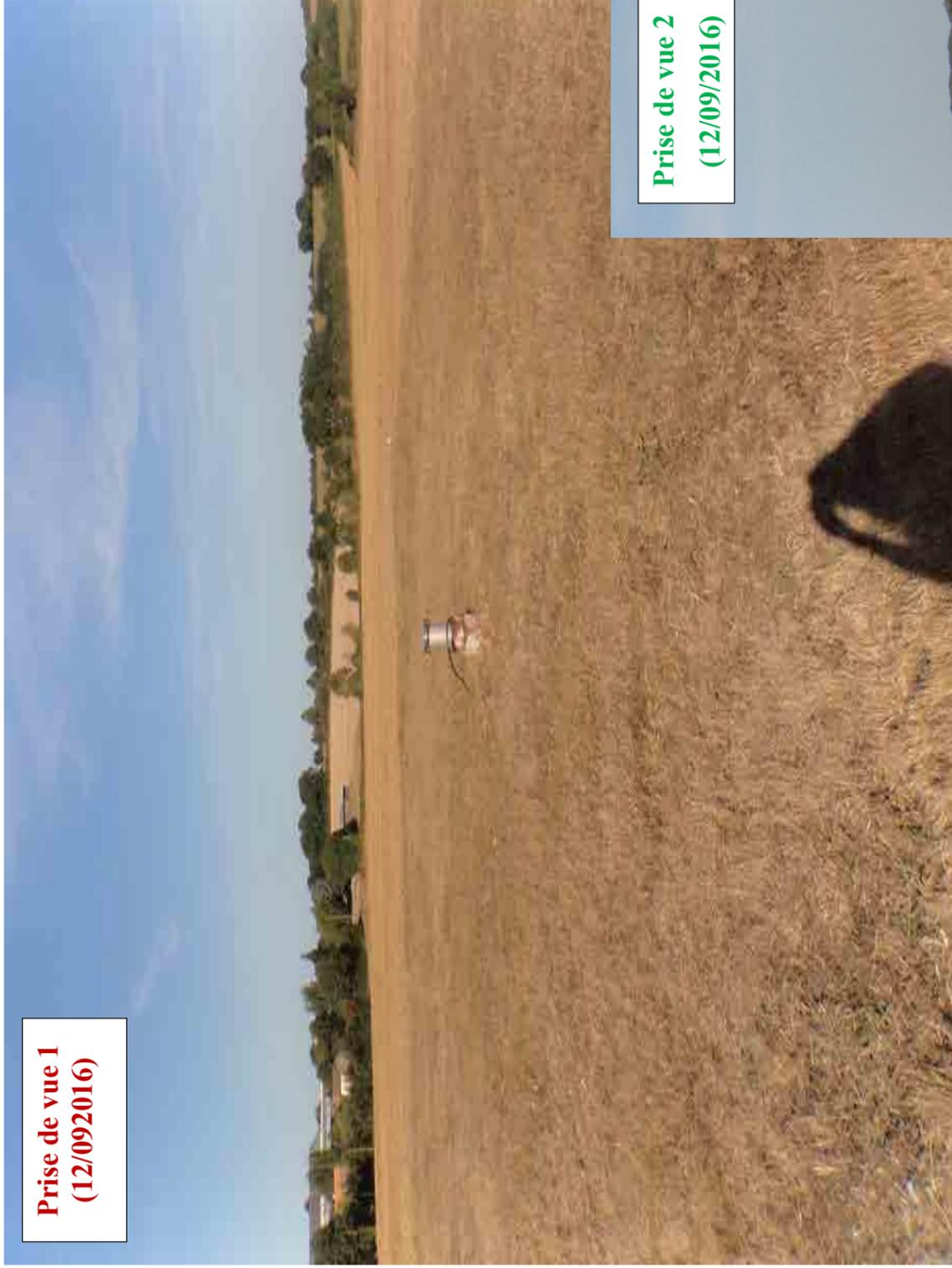


Localisation de la prise de vue de Beauregard F2



Prise de vue du forage de Beauregard 2 pris le 11 avril 2014 avec en arrière-plan le vallon de Nesdes inondé



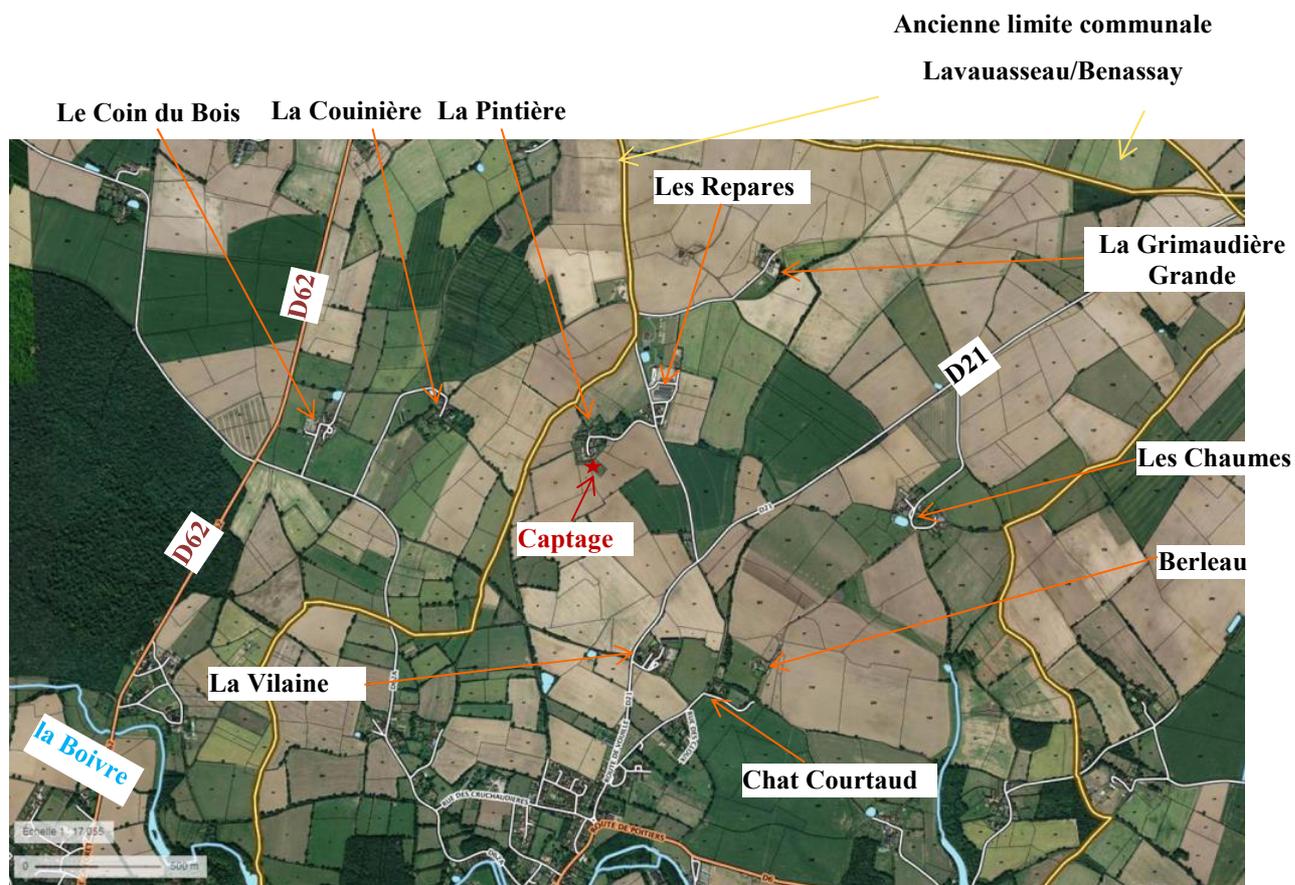


**Prise de vue 1  
(12/092016)**



**Prise de vue 2  
(12/09/2016)**

La Pintière



Environnement lointain de la Pintièrre

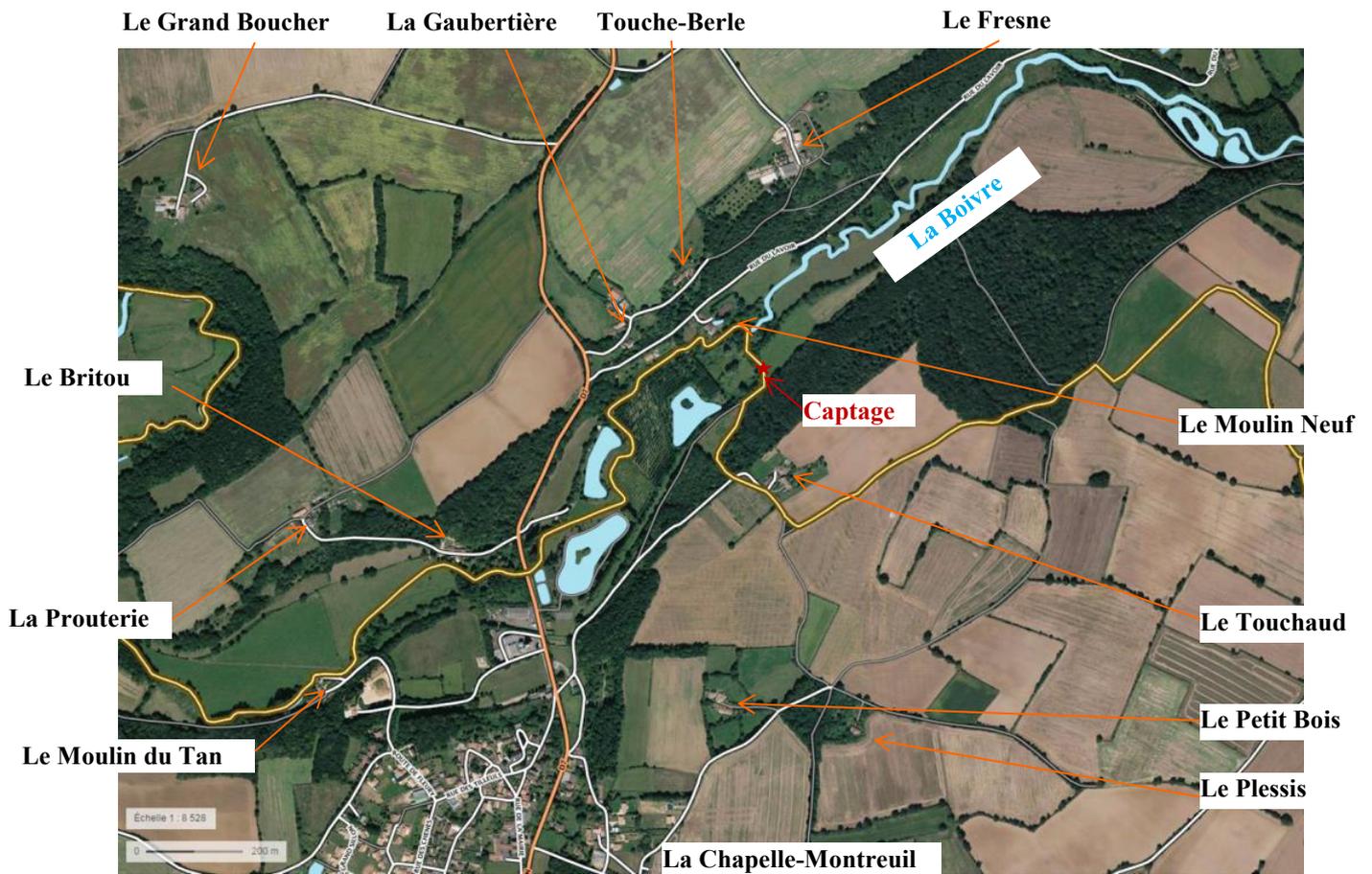


Environnement proche de la Pintièrre



Prise de vue du captage du Touchaud le 12 septembre 2016





Environnement lointain du captage du Touchaud



Environnement proche du captage du Touchaud



DEPARTEMENT DE LA VIENNE

Communauté d'agglomération du Grand Poitiers

**AVIS SUR LA PROTECTION  
DU FORAGE DE LA PINTIERE A LAVAUSSEAU**

Surface du périmètre de protection immédiate :  $\leq 2\,566\text{ m}^2$   
Surface du périmètre de protection rapprochée : sans objet  
Surface du périmètre de protection éloignée :  $2,33\text{ km}^2$

Bruno JEUDI de GRISSAC

*Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique  
pour le département de la Vienne*

Janvier 2019



A la demande de Monsieur le Président de la Communauté d'agglomération du Grand Poitiers, et par désignation de Monsieur le Directeur de l'Agence régionale de santé Nouvelle Aquitaine, sur proposition de Monsieur l'hydrogéologue agréé coordonnateur départemental, j'ai été chargé d'émettre un avis sur la disponibilité de la ressource et sur les mesures à mettre en œuvre pour la protection du forage du Touchaud à Montreuil-Bonnin et du forage de la Pintièrre à Lavausseau.

L'avis qui suit concerne le forage de la Pintièrre à Lavausseau. Il a été élaboré après :

- une visite du site du forage et de ses environs, le 2 février 2017, en présence de M. Franck Girardeau du bureau d'études Terraqua puis une réunion à l'usine de Bellejouane ;
- la consultation des documents suivants :
  - ✓ "Communauté d'agglomération du Grand Poitiers - Etude préalable à la définition des périmètres de protection des captages du Touchaud et de la Pintièrre", rapport Terraqua TA 15 041d, octobre 2016 ;
  - ✓ "Forages Massé - Forage du Touchaud - Commune de la Chapelle Montreuil - Département de la Vienne - Inspection télévisée et diagraphie", rapport Géo-Hydro-Investigation GHI/R/11-12/0115/PM, mars 2012 ;
  - ✓ "Forages Massé - La Pintièrre - Forage FE - Commune de Lavausseau - Département de la Vienne - Inspection télévisée et diagraphie", rapport Géo-Hydro-Investigation R/10-11/0110/FB, janvier 2011 ;
  - ✓ site InfoTerre du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (<http://infoterre.brgm.fr>) ;
  - ✓ site Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines en Poitou-Charentes de la Région Poitou-Charentes et du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (<http://sigespoc.brgm.fr/>) ;

- ✓ portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines du Ministère de l'Ecologie du développement et de l'aménagement durable ([www.adeseaufrance.fr/](http://www.adeseaufrance.fr/)) ;
- ✓ base des installations classées du Ministère de l'Ecologie du développement et de l'aménagement durable et de la Mer (<http://installationsclassées.ecologie.gouv.fr/rechercheICForm.php>) ;
- ✓ service de consultation du cadastre ([www.cadastre.gouv.fr/](http://www.cadastre.gouv.fr/)) ;
- ✓ géoportail de l'Institut Géographique National ([www.geoportail.fr/](http://www.geoportail.fr/)).

## 1 – CONTEXTE GENERAL

La Communauté d'agglomération du Grand Poitiers, ou Grand Poitiers, dispose pour son alimentation en eau potable de sept sites de production.

Deux de ces sites de production, qui représentent entre 30 et 60% de la production annuelle de la communauté d'agglomération sur la période de 2008 à 2015, sont situés sur la combe de Lavausseau à l'ouest de Poitiers.

Il s'agit :

- de la galerie drainante de Fleury qui exploite l'aquifère du Jurassique moyen (nappe supra-toarcienne),
- du forage de Fleury qui capte l'aquifère du Jurassique inférieur (nappe infra-toarcienne).

Les eaux de ces deux ressources sont acheminées de façon gravitaire jusqu'à la station de traitement d'eau potable de Bellejouanne à Poitiers, par un aqueduc d'environ 21 kilomètres.

La ressource prépondérante de l'aquifère du Jurassique moyen (environ 80% des eaux de l'aqueduc) est fluctuante en termes de production et de qualité avec :

- une productivité limitée à l'étiage,
- une qualité très dégradée en période de fortes précipitations.

Grand Poitiers a donc mis en œuvre entre 2007 et 2009 un programme de recherche de ressources nouvelles exemptes de nitrates qui s'est traduit par la création de quatre nouveaux ouvrages à l'infra-Toarcien à proximité de l'aqueduc sur les communes de Lavausseau (doublet de forages F1 et F2 à Beauregard et forage de la Pintièrre) et de Montreuil-Bonnin (forage du Touchaud).

La mise en service de ces ouvrages devrait permettre un soutien quantitatif (d'étiage) et surtout une amélioration de la qualité (nitrates) par dilution de la ressource supra-toarcienne captée par la galerie drainante de Fleury.

## 2 - LOCALISATION ET GENERALITES

Référencé sous l'indice 05891X0076, le forage de la Pintièrre est situé à Lavausseau sur la parcelle référencée section B1 numéro 775.

Il est implanté :

- à proximité du point de coordonnées Lambert zone 2 :  
 $X = 430\ 183\ \text{m}$        $Y = 2\ 173\ 885\ \text{m}$        $z = 113\ \text{m EPD}$ .
- au nord-ouest de la commune, au hameau de la Pintièrre, c'est-à-dire à près de 4 km de la galerie drainante de Fleury ;
- à l'amont de la vallée sèche dans laquelle se trouve la source de la Loubatière.

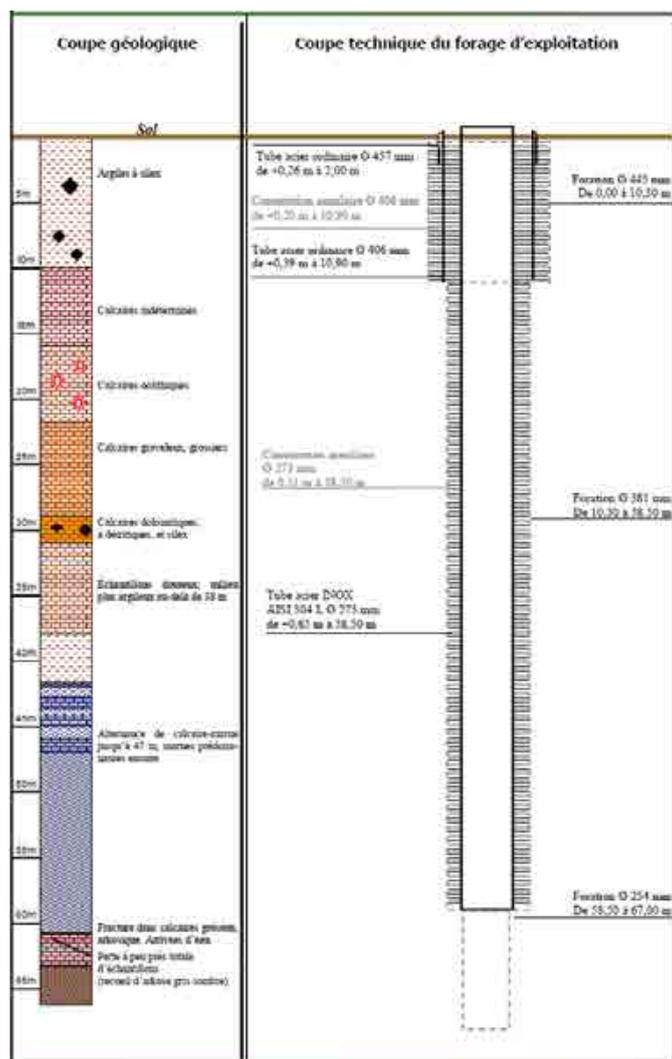
Il a été réalisé en 1989 par l'entreprise Massé puis transformé en ouvrage d'exploitation en 2010.

### 3 – CARACTERISTIQUES DU FORAGE – PRODUCTIVITE

#### 3.1 – Coupe technique de l'ouvrage

Le forage d'exploitation de la Pintièrre présente la coupe suivante :

- Foration :
  - ✓ de 0 à 10,3 m : forage en 445 mm (marteau fond de trou) ;
  - ✓ de 10,3 à 58,6 m : forage en 381 mm (marteau fond de trou) ;
  - ✓ de 58,6 à 67 m : forage en 219 mm (marteau fond de trou).
- Equipement :
  - ✓ de 0 à 2 m : tubage acier ordinaire 457 mm ;
  - ✓ de 0 à 10,9 m : tubage acier ordinaire 406 mm cimenté ;
  - ✓ de +0,65 à 58,5 m : tubage acier inox 273 mm cimenté sous pression ;
  - ✓ de 58,5 à 67,0 m : trou nu.



Forage de la Pintièrre – Coupes géologique et technique

### 3.2 – Comportement hydrodynamique – productivité

Le forage de reconnaissance a fait l'objet :

- d'un essai de puits, le 18 septembre 2008, constitué de 4 paliers de une heure non enchaînés,
- d'un essai de nappe de 72 heures, du 22 au 25 septembre 2008, au débit de 60 m<sup>3</sup>/h.

Le forage d'exploitation a quant à lui fait l'objet :

- d'un essai de puits, le 4 octobre 2010, constitué de 4 paliers de une heure suivis d'une heure de repos aux débits de 19,8, 35, 50 et 64 m<sup>3</sup>/h ;
- d'un essai de nappe de 72 heures, du 24 au 27 octobre 2011, au débit de 30 m<sup>3</sup>/h.

Ces essais ont mis en évidence :

- une nette augmentation des pertes de charges quadratiques avec le débit ;
- un débit spécifique de 11 m<sup>3</sup>/h/m ;
- au cours de l'essai de puits, une stabilisation des niveaux à moins de 39 m sous le sol pour un niveau statique de l'ordre de 33 m sous le sol.

#### 4 - QUALITE DES EAUX

La qualité de l'eau fournie par le forage de la Pintièrre est connue au travers de deux analyses :

- une analyse RP sur un prélèvement fait sur le forage de reconnaissance en octobre 2011 ;
- une analyse d'eau brute souterraine sur un prélèvement réalisé à l'issue du pompage de longue durée d'octobre 2010.

De ces analyses, on retiendra que l'eau issue du réservoir infra-Toarcien au forage de la Pintièrre est fortement minéralisée, avec :

- un faciès bicarbonaté calcique et magnésien ;
- la présence de traces de nitrates ;
- une eau dure (TH de 33°F) ;
- un pH très légèrement basique ;
- la présence de manganèse à des concentrations 4 à 5 fois supérieures à la référence de potabilité ;
- des fortes concentrations en fluor plus de 4 fois supérieurs à la limite de qualité en distribution (1,5 mg/l) ;
- du nickel au-delà de la limite de potabilité ;
- absence des micropolluants organiques recherchés à l'exception d'un pesticide ;
- une bonne qualité bactériologique ;
- une activité alpha supérieur à la référence de potabilité mais une Dose Totale Indicative (DTI) inférieure à la référence de qualité.

L'eau captée au captage de la Pintièrre est caractéristique d'une ressource captive par la faiblesse du taux d'oxygène dissous, la quasi-absence de nitrates et le fort taux de fluor.

Néanmoins, sur le captage de la Pintièrre des traces de nitrates et d'un pesticide ont été décelées, révélant une ressource faiblement marquée par les activités humaines. L'eau contient quelques substances indésirables tels les fluorures et le manganèse. Elle présente également un micropolluant toxique : le nickel.

L'eau des captages de la Pintièrre ne peut être utilisée directement comme eau destinée à la consommation humaine. En revanche, elle peut être utilisée pour la production d'eau potable après dilution avant distribution avec une eau exempte de fluorures, manganèse et nickel.

## 5 – CONTEXTES GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

### 5.1 – Contexte géologique

Le substratum géologique des environs des forages du Touchaud et de la Pontière est constitué de terrains sédimentaires datés du Secondaire, du Tertiaire et du Quaternaire qui reposent en discordance sur un socle granitique primaire.

La vallée de la Boivre est ouverte dans les formations du Jurassique inférieur et moyen dans la partie occidentale du seuil du Poitou à l'amorce du bassin parisien.

Les terrains schisteux et granitiques qui affleurent à l'ouest du secteur d'implantation des forages du Touchaud et de la Pintière se prolongent sous le seuil en un bombement anticlinal de direction sud-armoricaine (nord-ouest / sud-est) entre le bassin parisien et le bassin aquitain.

Sur ce bombement, les calcaires jurassiques forment un plateau lui-même recouvert par des formations d'origine continentale et lacustre de l'ère tertiaire. Le bombement est affecté par une série de failles de direction générale sud-armoricaine (N110° à N115°).

Les terrains sédimentaires, reconnus depuis le socle et jusqu'à l'affleurement, sont détaillés dans les paragraphes suivants.

Secondaire :

- Pliensbachien : Cet étage est constitué de calcaires gréseux dolomitiques. Son épaisseur est très réduite. Elle est comprise entre 2 et 5 mètres. Localement, ces formations sont très peu représentées à l'affleurement (affleurement ponctuel dans la vallée du Clain, au niveau du horst de Ligugé).
- Toarcien : Le Toarcien constitué essentiellement de marnes et de calcaires argileux sur une épaisseur de 12 à 25 mètres. Il affleure dans la vallée de la Boivre, à l'aval du bourg de Montreuil-Bonnin à la faveur de structures faillées.

- Aalénien : L'Aalénien est constitué de calcaires argileux, dolomitiques, et bioclastiques sur une épaisseur comprise entre 19 et 27 mètres. Dans la vallée de la Boivre, les 3 ou 4 premiers mètres de la base se présentent en bancs minces. Vient ensuite un niveau oolithique qui sert de repère cartographique. La partie terminale de l'étage est représentée par des bancs plus épais, à joints ondulés, constitués de calcaire à oolithes et oncolithes.
- Bajocien : Le Bajocien forme d'importantes falaises constituées de calcaires dolomitiques, bioclastiques et graveleux. Il forme les coteaux de la Boivre en amont du bourg de Montreuil-Bonnin, sa puissance est alors de l'ordre de la vingtaine de mètres.

### Tertiaire

La majorité des dépôts éocènes est constituée d'éléments détritiques grossiers qui surmontent généralement des argiles panachées. Cette formation est composée de sables grossiers et de graviers quartzeux servant de matrice à de petits galets de quartz laiteux ou rosés caractéristiques et abondants.

### Quaternaire

Les terrains quaternaires sont représentés par :

- le complexe du Bornais qui recouvre les plateaux. Il s'agit d'un épandage déritique très constant qui masque complètement et indifféremment les calcaires du Jurassique, les argiles à silex et les dépôts tertiaires. L'épaisseur atteint jusqu'à 10 mètres ;
- les dépôts alluvionnaires disposés en terrasses (terrasses correspondant aux alluvions anciennes constituées de sables, graviers et galets et axes des cours d'eau tapissés par des dépôts récents de limons, argiles et tourbes) ;
- les colluvions qui marquent les axes de vallons secs et qui sont constituées d'argiles sableuses et limoneuses.

La structure géologique locale est fortement influencée par le jeu des failles d'orientation sud-armoricaine. Elles individualisent des compartiments géologiques par l'importance des rejets observés ou suspectés. Les forages du Touchaud et de la Pintièrre sont situés dans un compartiment géologique limité au Nord/Nord-Est par la faille de Montreuil-Bonnin et au sud-ouest par un accident reconnu par comparaison des coupes géologiques des forages locaux.

Dans ce contexte, le forage de la Pintièrre a recoupé les formations suivantes :

#### Tertiaire ou du Quaternaire

0,00 à 10,00 : Argiles à silex tertio-quaternaire

10,00 à 16,00 : Calcaire indéterminé

#### Bajocien

16,00 à 21,50 : Calcaire oolithique

21,50 à 29,00 : Calcaire graveleux, grossier

29,00 à 31,00 : Calcaire dolomitique à détritique, et silex

#### Aaléno-Toarcien

31,00 à 42,60 : Echantillon douteux - milieu plus argileux au-delà de 38 m

42,60 à 60,70 : Alternance calcaire-marne jusqu'à 47 m, marne prédominante ensuite

#### Toarcien

60,70 à 63,35 : Fracture dans calcaire gréseux, arkosiques

#### Infra-Toarcien

63,35 à 66,35 : Perte à peu près totale d'échantillon (recueil d'arkose gris sombre)

Le forage de la Pintièrre capte donc le réservoir aquifère du Jurassique inférieur des calcaires de l'Infra-Toarcien présent sous un écran marneux d'extension régionale mais localement interrompu du fait du rejet des accidents structuraux qui affectent la structure du territoire.

## 5.2 – Contexte hydrogéologique

Plusieurs aquifères peuvent être identifiés dans la série décrite ci avant :

- au sein des dépôts tertiaires des plateaux peuvent exister localement des nappes perchées discontinues à très faible potentiel mais qui jouent un important rôle de régulation en restituant en différé une partie des pluies efficaces au profit de l'aquifère ci-dessous ;
- l'aquifère du Dogger, qualifié de "supra-Toarcien", au sein des formations de l'Aalénien et du Bajocien. L'aquifère du Dogger qui surmonte celui de l'infra-Toarcien est ici réduit en épaisseur en l'absence des calcaires du Bathonien et du fait d'une épaisseur réduite des formations du Bajocien. Bien que relativement épaisses, les formations de l'Aalénien présentent un faciès calcaro-argileux en profondeur ce qui limite les potentialités aquifères. La productivité de l'aquifère du supra-Toarcien est ainsi réduite dans les environs des forages du Touchaud et de la Pintièrre et les productivités des forages au Dogger sont relativement faibles. Seul le réseau karstique de la source de Fleury draine des débits importants. Les eaux de la nappe du Dogger, très sensible à la pluie efficace, sont dégradées par des pollutions diffuses au premier rang desquelles les nitrates.
- l'aquifère du Lias, ou encore de "l'infra-Toarcien" qui correspondant aux formations calcaro-gréseuses du Pliensbachien, est capté par les forages du Touchaud et de la Pintièrre. Le réservoir est limité en profondeur par les formations de socle (schistes et granites). A son toit, il est surmonté par les marnes du toarcien qui constituent une véritable barrière imperméable. La nappe contenue dans cet aquifère est captive, entraînant l'existence de phénomènes d'artésianisme (forage de Fleury, forage du Touchaud). L'épaisseur du réservoir est très réduite, toujours inférieure à 10 mètres et souvent de l'ordre de 5 mètres sur l'axe du seuil allant de Pont Aubert à Ligugé. Malgré cette faible puissance, les débits obtenus en forage peuvent être non

négligeables et dépasser 60 m<sup>3</sup>/h en débit instantané (mais rarement en exploitation continue).

D'après le bureau d'études Terraqua qui a procédé à un levé des niveaux dans les forages existants et au tracé d'une esquisse piézométrique en mai 2011, la nappe infra-toarcienne présente un écoulement dont la direction générale est parallèle aux failles sud-armoricaines et qui suit donc localement le pendage naturel des formations infra-toarciennes. Au sud-est du compartiment, de Lavausseau à la Chapelle-Montreuil, les isopièzes s'incurvent, ce qui peut s'expliquer par :

- l'exploitation continue de la nappe pour l'eau potable (forages AEP de Fleury et de la Preille) à l'origine d'une dépression piézométrique importante créée par rabattement ;
- la vidange de la nappe infra-toarcienne via les forages de Fleury et du Touchaud qui ont déjà présenté des phénomènes d'artésianisme lorsqu'ils ne sont pas exploités ;
- des sorties naturelles de la nappe à la faveur de la faille de Montreuil-Bonnin ce qui serait peu probable d'après Terraqua.

## 6 – VULNERABILITE DE LA RESSOURCE

Captive sous plus d'une dizaine de mètres de marnes du Toarcien sur les forages du Touchaud et de la Pintièrre (selon les levés des coupes géologiques), la nappe de l'infra-Toarcien est localement très peu vulnérable.

L'eau de l'aquifère infra-toarcien est donc localement bien protégée des activités de surface.

La vulnérabilité intrinsèque de la ressource est liée :

- aux zones d'alimentation de l'aquifère à la faveur des affleurements des calcaires du Pliensbachien qui sont distants de plus de 10 km des forages du Touchaud et de la Pintièrre ;
- au transfert vertical au droit des failles dont le rôle dans le fonctionnement hydrogéologique du système n'est pas connu avec précision ;
- aux possibilités de réalimentation de l'aquifère par le lit de l'Auxance à l'Ouest de Vasles où l'épaisseur des marnes toarciennes se trouve par endroit très limitée.

Même si son alimentation depuis la nappe du Dogger ou des infiltrations d'eaux superficielles ne peut pas être exclue à grande échelle, la nappe infra-toarcienne du compartiment géologique des forages du Touchaud et de la Pintièrre est captive et bénéficie donc, sous réserve que cette captivité soit garantie (absence de dénoyage) d'une bonne protection vis-à-vis des pollutions de surface.

La ressource est donc naturellement bien protégée, les modalités d'exploitation de la ressource pouvant remettre en cause cette protection en cas de surexploitation, a fortiori de dénoyage du réservoir.

## 7 – RISQUES – FAISABILITE D'UNE PROTECTION

Les risques de pollution accidentelle s'apprécient en croisant les conditions de vulnérabilité et la présence éventuelle de sources potentielles de pollution sur le bassin d'alimentation du captage. Bien que les circulations d'eau soient susceptibles d'être rapides du fait du caractère karstifié du réservoir, le caractère captif de la nappe de l'infra-Toarcien lui garantit une bonne protection.

Les conditions de gisement de la ressource et sa vulnérabilité directe faible à nulle dans les environs du captage limitent les risques pour le captage à la présence de forages dont la coupe technique ne garantirait pas l'isolation des niveaux aquifères entre eux ou de la surface.

Le diagnostic réalisé sur le forage de reconnaissance de la Pintière est une bonne illustration de ces risques puis qu'il révélait des perforations de corrosion dans le tubage avec dégradation de la qualité d'eau par les nitrates du fait d'une infiltration d'eau superficielle.

L'inventaire des ouvrages situés dans le compartiment géologique des forages du Touchaud et de la Pintière réalisé par Terraqua a permis de recenser 45 ouvrages susceptibles d'être le vecteur d'une dégradation de la ressource infra-toarcienne. Douze de ces ouvrages, accessibles pour des mesures, ont fait l'objet d'investigations (analyses d'eau notamment) visant à préciser le risque. Ce travail conclue que 25% de ces forages représentent un risque avéré pour la ressource et 67% un risque potentiel.

Bien que potentiellement non représentative, cette statistique amène néanmoins à considérer le parc d'ouvrages existants comme un vecteur de risque non négligeable pour la ressource.

En revanche, avec seulement 4 forages (05891X0035, 05891X0025, 05891X0031 et 05891X0041) à moins de 1,5 km (respectivement 0,5, 0,5, 1,0 et 1,5 km), le risque est à relativiser en matière de protection du captage de la Pintièrre. L'état de ces ouvrages et la conformité de leur coupe technique à la réglementation devront néanmoins être vérifiés.

Il convient également de prendre en considération les risques liés à la réalisation de nouveaux forages, notamment pour la géothermie, comme un vecteur de risque non négligeable pour la ressource.

## **8 – PROPOSITIONS DE PERIMETRES ET MESURES DE PROTECTION**

Après examen des documents dont la liste figure en introduction, et dans l'hypothèse d'une réelle application de la réglementation générale, il est possible de proposer les périmètres qui suivent.

Le projet prévoit l'exploitation du forage de la Pintièrre au débit de 60 m<sup>3</sup>/h pour un volume annuel de 43 200 m<sup>3</sup> soit 1 mois d'exploitation en utilisation normale et 219 000 m<sup>3</sup> en secours (6 mois d'utilisation).

Les périmètres de protection qui suivent sont proposés pour un débit d'exploitation de 60 m<sup>3</sup>/h et un volume annuel de 440 000 m<sup>3</sup>.

Pour éviter les risques pour l'ouvrage et la ressource qu'engendrerait un dénoyage du réservoir, le rabattement en pompage ne devra pas abaisser le niveau en dessous du pied du tubage de 273 mm c'est-à-dire à -58,5 m sous le sol.

### **8.1 Périmètre de protection immédiate**

Le périmètre de protection immédiate du forage de la Pintièrre sera constitué de tout ou partie de la parcelle référencée commune de Lavausseau – section B1 – n°775 d'une contenance de 2 566 m<sup>2</sup> dont Grand Poitiers est propriétaire. Si Grand Poitiers le juge utile, la parcelle pourra être subdivisée pour réduire le périmètre de protection à une surface minimale de 400 m<sup>2</sup>. En cas de subdivision, on veillera à ne pas rapprocher les nouvelles limites de parcelle à moins de 10 mètres du forage.

Dans ce périmètre seront interdites toutes les activités autres que celles nécessaires à l'exploitation et à l'entretien du captage et du forage de reconnaissance, de leurs équipements, ainsi qu'à l'entretien du terrain.

L'accès à ce périmètre sera empêché par une clôture d'au moins 2 m de haut monté sur de robustes poteaux solidement ancrés dans le sol. L'accès se fera par un portail de même hauteur équipé d'un dispositif de verrouillage. Clôture et portail seront maintenus en bon état.

Une fois dans la parcelle, l'accès direct au forage sera empêché par une tête de puits verrouillée en permanence.

La couverture du sol sera maintenue en prairie entretenue par fauchage sans utilisation d'engrais ou de produits phytosanitaires.

## **8.2 Périmètre de protection rapprochée**

En l'absence de vulnérabilité naturelle directe de la ressource à proximité du captage, le périmètre de protection rapprochée sera confondu avec le périmètre de protection immédiate défini précédemment.

## **8.3 Périmètre de protection éloignée**

Un périmètre de protection éloignée est proposé. Centré sur le captage, il s'étend sur une surface d'environ 2,33 km<sup>2</sup>.

Il n'est pas proposé de réglementation spécifique dans ce périmètre qui ne constitue dans les faits qu'un périmètre de vigilance.

S'agissant de la réglementation relative à la géothermie, ce périmètre de protection éloignée était classé au 1<sup>er</sup> janvier 2019 :

- pour partie en zone orange dans lesquelles les activités géothermiques de minime importance ne sont pas réputées présenter des dangers et inconvénients graves et dans lesquelles est exigée la production de l'attestation prévue à l'article 22-2 du décret n° 2006-649 du 2 juin 2006 modifié,
- pour partie en zone verte dans lesquelles les activités géothermiques de minime importance sont réputées ne pas présenter des dangers et inconvénients graves.

Des démarches devront être engagées de manière à faire réviser la carte relative à la géothermie de minime importance pour que toute l'emprise du périmètre de protection éloignée soit classée en zone orange.

Les services chargés de la police de l'eau ou des installations classées pour la protection de l'environnement devront être particulièrement vigilants quant à l'application des procédures réglementaires.

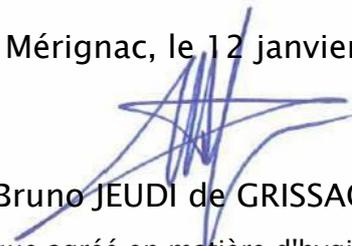
Une attention toute particulière sera portée sur la réalisation des forages.

Les forages présents dans ce périmètre qui atteignent ou traversent le réservoir de l'infra-Toarcien devront faire l'objet d'un contrôle et le cas échéant d'un rebouchage dans les règles de l'art ou d'une réhabilitation pour les rendre conformes aux exigences de la réglementation.

#### **8.4 Autres mesures de protection**

Il est recommandé que les forages présents dans le compartiment géologique des forages du Touchaud et de la Pintièrre tel que délimité dans le rapport de Terraqua et qui atteignent ou traversent le réservoir de l'infra-Toarcien fassent l'objet d'un contrôle, et le cas échéant d'un rebouchage dans les règles de l'art ou d'une réhabilitation pour les rendre conformes aux exigences de la réglementation

Fait à Mérignac, le 12 janvier 2019



Bruno JEUDI de GRISSAC

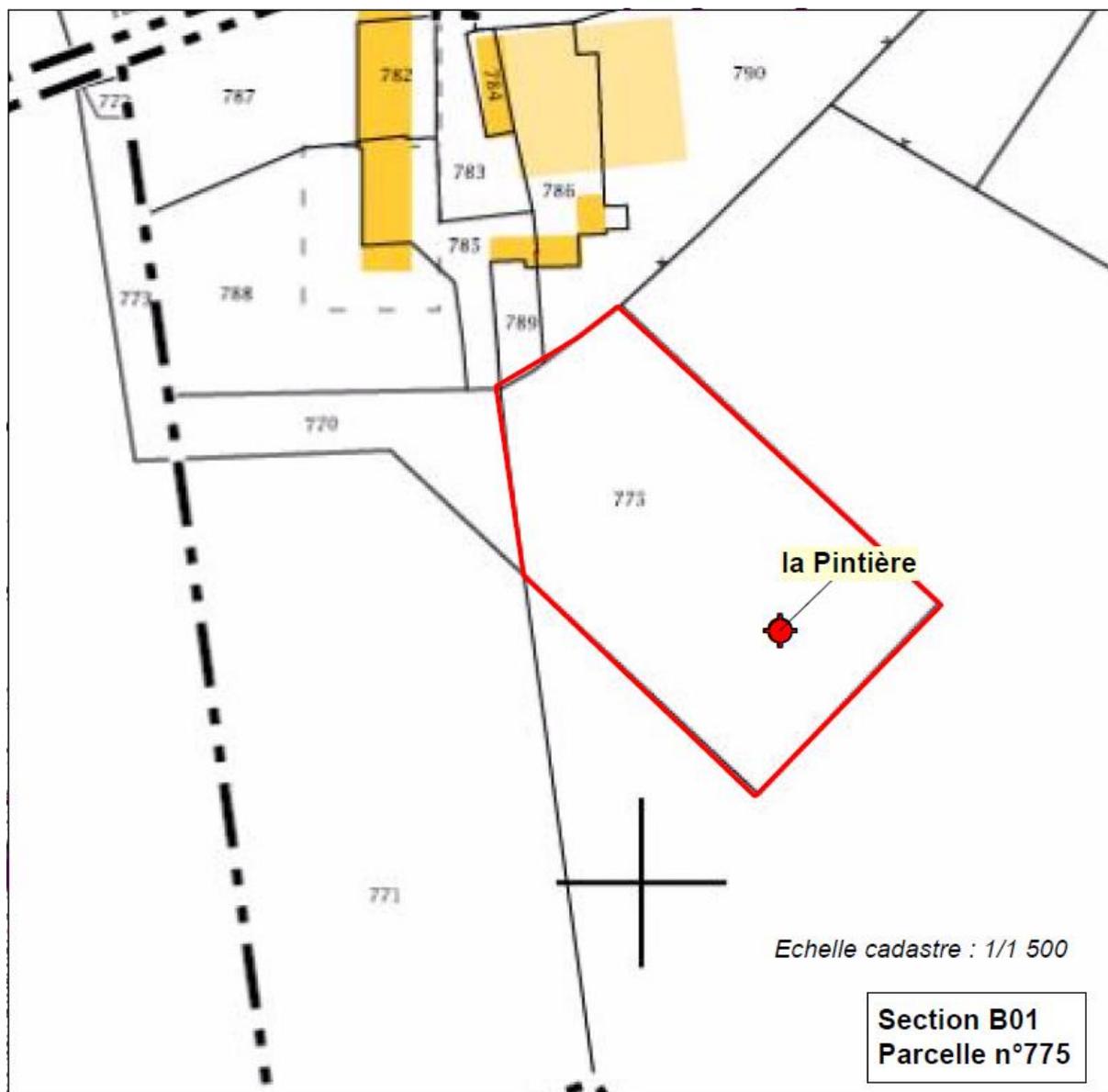
Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique  
pour le département de la Vienne



Communauté d'agglomération du Grand Poitiers

Protection du forage de la Pintièrre à Lavausseau

Proposition de périmètre de protection immédiate

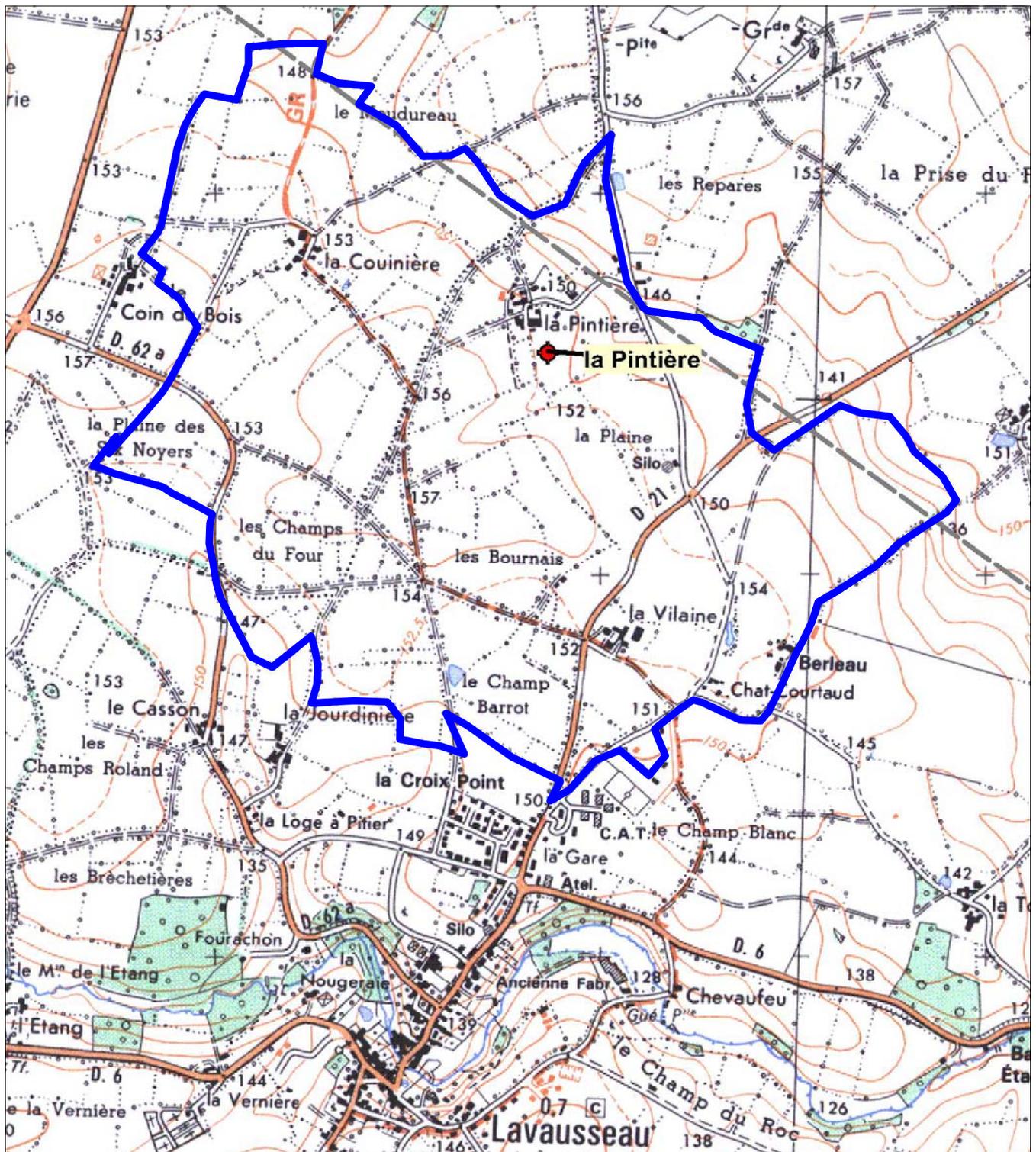




Communauté d'agglomération du Grand Poitiers

Protection du forage de la Pintière à Lavausseau

Proposition de périmètre de protection éloignée



Echelle : 1/15 000

DEPARTEMENT DE LA VIENNE

Communauté d'agglomération du Grand Poitiers

**AVIS SUR LA PROTECTION  
DU FORAGE DU TOUCHAUD  
A MONTREUIL-BONNIN**

Surface du périmètre de protection immédiate : 368 m<sup>2</sup>  
Surface du périmètre de protection rapprochée : sans objet  
Surface du périmètre de protection éloignée : 3,64 km<sup>2</sup>

Bruno JEUDI de GRISSAC

*Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique  
pour le département de la Vienne*

Janvier 2019



A la demande de Monsieur le Président de la Communauté d'agglomération du Grand Poitiers, et par désignation de Monsieur le Directeur de l'Agence régionale de santé Nouvelle Aquitaine, sur proposition de Monsieur l'hydrogéologue agréé coordonnateur départemental, j'ai été chargé d'émettre un avis sur la disponibilité de la ressource et sur les mesures à mettre en œuvre pour la protection du forage du Touchaud à Montreuil-Bonnin et du forage de la Pintièrre à Lavausseau.

L'avis qui suit concerne le forage du Touchaud à Montreuil-Bonnin. Il a été élaboré après :

- une visite du site du forage et de ses environs, le 2 février 2017, en présence de M. Franck Girardeau du bureau d'études Terraqua puis une réunion à l'usine de Bellejouane ;
- la consultation des documents suivants :
  - ✓ "Communauté d'agglomération du Grand Poitiers - Etude préalable à la définition des périmètres de protection des captages du Touchaud et de la Pintièrre", rapport Terraqua TA 15 041d, octobre 2016 ;
  - ✓ "Forages Massé - Forage du Touchaud - Commune de la Chapelle Montreuil - Département de la Vienne - Inspection télévisée et diagraphie", rapport Géo-Hydro-Investigation GHI/R/11-12/0115/PM, mars 2012 ;
  - ✓ "Forages Massé - La Pintièrre - Forage FE - Commune de Lavausseau - Département de la Vienne - Inspection télévisée et diagraphie", rapport Géo-Hydro-Investigation R/10-11/0110/FB, janvier 2011 ;
  - ✓ site InfoTerre du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (<http://infoterre.brgm.fr>) ;
  - ✓ site Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines en Poitou-Charentes de la Région Poitou-Charentes et du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (<http://sigespoc.brgm.fr/>) ;

- ✓ portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines du Ministère de l'Ecologie du développement et de l'aménagement durable ([www.adeseaufrance.fr/](http://www.adeseaufrance.fr/)) ;
- ✓ base des installations classées du Ministère de l'Ecologie du développement et de l'aménagement durable et de la Mer (<http://installationsclassees.ecologie.gouv.fr/rechercheICForm.php>) ;
- ✓ service de consultation du cadastre ([www.cadastre.gouv.fr/](http://www.cadastre.gouv.fr/)) ;
- ✓ géoportail de l'Institut Géographique National ([www.geoportail.fr/](http://www.geoportail.fr/)).

## 1 – CONTEXTE GENERAL

La Communauté d'agglomération du Grand Poitiers, ou Grand Poitiers, dispose pour son alimentation en eau potable de sept sites de production.

Deux de ces sites de production, qui représentent entre 30 et 60% de la production annuelle de la communauté d'agglomération sur la période de 2008 à 2015, sont situés sur la combe de Lavausseau à l'ouest de Poitiers.

Il s'agit :

- de la galerie drainante de Fleury qui exploite l'aquifère du Jurassique moyen (nappe supra-toarcienne),
- du forage de Fleury qui capte l'aquifère du Jurassique inférieur (nappe infra-toarcienne).

Les eaux de ces deux ressources sont acheminées de façon gravitaire jusqu'à la station de traitement d'eau potable de Bellejouanne à Poitiers, par un aqueduc d'environ 21 kilomètres.

La ressource prépondérante de l'aquifère du Jurassique moyen (environ 80% des eaux de l'aqueduc) est fluctuante en termes de production et de qualité avec :

- une productivité limitée à l'étiage,
- une qualité très dégradée en période de fortes précipitations.

Grand Poitiers a donc mis en œuvre entre 2007 et 2009 un programme de recherche de ressources nouvelles exemptes de nitrates qui s'est traduit par la création de quatre nouveaux ouvrages à l'infra-Toarcien à proximité de l'aqueduc sur les communes de Lavausseau (doublet de forages F1 et F2 à Beauregard et forage de la Pintièrre) et de Montreuil-Bonnin (forage du Touchaud).

La mise en service de ces ouvrages devrait permettre un soutien quantitatif (d'étiage) et surtout une amélioration de la qualité (nitrates) par dilution de la ressource supra-toarcienne captée par la galerie drainante de Fleury.

## 2 - LOCALISATION ET GENERALITES

Référencé sous l'indice 05892X0059/FJ en Banque du sous-sol, le forage du Touchaud est situé à Montreuil-Bonnin sur la parcelle référencée section E1 numéro 311.

Il est implanté :

- à proximité du point de coordonnées Lambert zone 2 :  
 $X = 430\,183\text{ m}$        $Y = 2\,173\,885\text{ m}$        $z = 113\text{ m EPD}$ .
- en rive droite de la rivière La Boivre, à une vingtaine de mètres de l'aqueduc de Fleury.

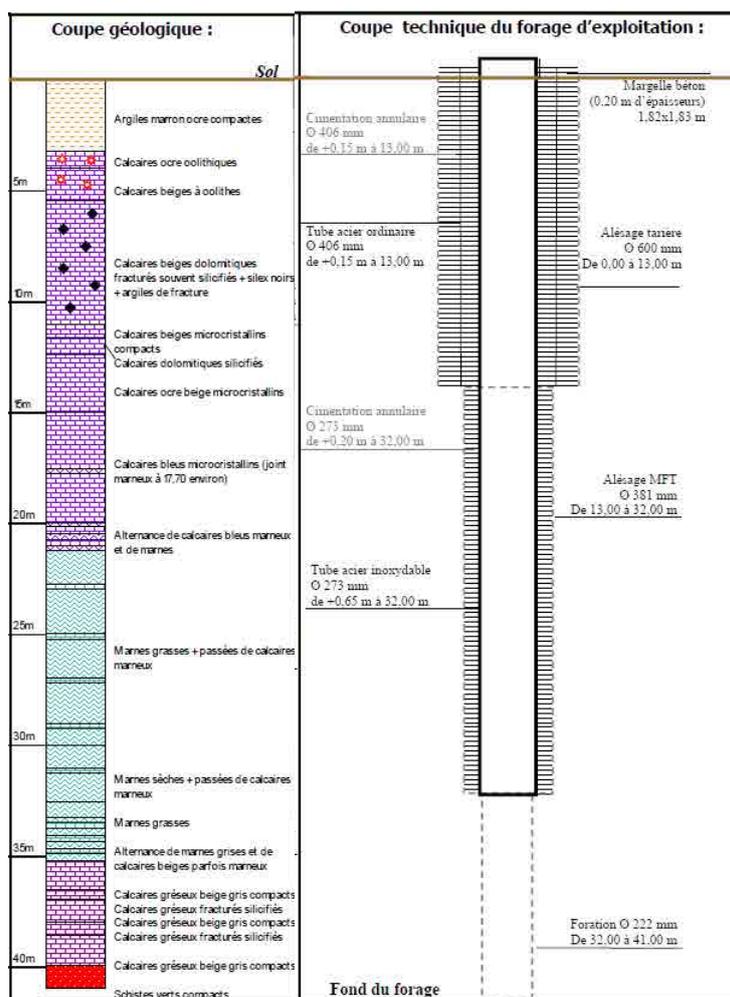
Il a été réalisé en 2007 par l'entreprise Brûlé-Lathus puis transformé en ouvrage d'exploitation en 2011.

### 3 – CARACTERISTIQUES DU FORAGE – PRODUCTIVITE

#### 3.1 – Coupe technique de l'ouvrage

Le forage d'exploitation de Touchaud présente la coupe suivante :

- Foration :
  - ✓ de 0 à 13 m : forage en 600 mm (tarière) ;
  - ✓ de 13 à 32 m : forage en 381 mm (marteau fond de trou) ;
  - ✓ de 32 à 41 m : forage en 222 mm (marteau fond de trou).
- Equipement :
  - ✓ de +0,15 à 13 m : tubage acier ordinaire 406 mm avec massif de béton posé par gravité ;
  - ✓ de +0,15 à 32 m : tubage acier inox 273 mm cimenté sous pression ;
  - ✓ de 32 à 41 m : trou nu.



Forage du Touchaud – Coupes géologique et technique

### 3.2 – Comportement hydrodynamique – productivité

Le forage de reconnaissance a fait l'objet (l'ouvrage est artésien jaillissant lors de ces essais) :

- de trois essais de puits constitués de 3 paliers de une heure non enchaînés pour le premier (mai 2007) et de 4 pour les deux suivants (mai et octobre 2007) ;
- de deux acidifications entre ces essais de puits ;
- de trois essais de nappe :
  - ✓ de 72 heures en mai 2007 après la première acidification, à un débit de 40 m<sup>3</sup>/h ;
  - ✓ de 72 heures en octobre 2007 après la seconde acidification, à un débit de 43 m<sup>3</sup>/h ;
  - ✓ de quinze jours, en septembre 2008, à un débit de 25 m<sup>3</sup>/h.

Le forage d'exploitation a quant à lui fait l'objet (il n'était pas jaillissant) :

- d'un essai de puits, le 19 octobre 2011, constitué de 4 paliers d'une heure suivi d'une heure de repos aux débits de 10,5, 21,2, 29,5 et 44,7 m<sup>3</sup>/h ;
- d'un essai de nappe de 72 heures, du 24 au 27 octobre 2011, au débit de 30 m<sup>3</sup>/h.

Ces essais ont mis en évidence :

- que les pertes de charges sont pour l'essentiel liés à la productivité de l'aquifère ;
- un débit spécifique de 4,3 m<sup>3</sup>/h/m ;
- la présence d'une limite étanche atteinte après 20 à 25 heures de pompage (diminution d'épaisseur, compartimentage, diminution de la fracturation) ;
- une variation du niveau entre une cote supérieure au sol à près de 12 m sous le sol ;
- un volume prélevable limité.

#### 4 - QUALITE DES EAUX

La qualité de l'eau fournie par le forage du Touchaud est connue notamment au travers de trois analyses :

- deux analyses RP sur des prélèvements fait sur le forage de reconnaissance en juin 2007 et octobre 2008,
- une analyse d'eau brute souterraine sur un prélèvement réalisé à l'issue du pompage de longue durée d'octobre 2011.

De ces analyses, on retiendra que l'eau issue du réservoir infra-Toarcien au forage du Touchaud est fortement minéralisée, avec :

- un faciès carbonaté sodique et potassique ;
- l'absence de nitrate ;
- une eau douce (TH de 12°F) ;
- des concentrations en sodium proches de la limite de qualité eaux brutes (200 mg/l) ;
- des fortes concentrations en fluor plus de 4 fois supérieurs à la limite de qualité en distribution (1,5 mg/l) ;
- la présence de bore ponctuellement au-delà de la limite de potabilité ;
- absence des micropolluants organiques recherchés ;
- une bonne qualité bactériologique ;
- une activité alpha supérieur à la référence de potabilité mais une Dose Totale Indicative (DTI) inférieure à la référence de qualité.

L'eau captée au captage du Touchaud est caractéristique d'une ressource captive par la faiblesse du taux d'oxygène dissous, l'absence de nitrates et le fort taux de fluor.

L'eau contient quelques substances indésirables tels les fluorures, le bore et le manganèse. L'eau des captages du Touchaud ne peut être utilisée directement comme eau destinée à la consommation humaine. En revanche, elle peut être utilisée pour la production d'eau potable après dilution avant distribution avec une eau exempte de fluorures et de bore.

## 5 – CONTEXTES GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

### 5.1 – Contexte géologique

Le substratum géologique des environs des forages du Touchaud et de la Pontière est constitué de terrains sédimentaires datés du Secondaire, du Tertiaire et du Quaternaire qui reposent en discordance sur un socle granitique primaire.

La vallée de la Boivre est ouverte dans les formations du Jurassique inférieur et moyen dans la partie occidentale du seuil du Poitou à l'amorce du bassin parisien.

Les terrains schisteux et granitiques qui affleurent à l'ouest du secteur d'implantation des forages du Touchaud et de la Pintièrre se prolongent sous le seuil en un bombement anticlinal de direction sud-armoricaine (nord-ouest / sud-est) entre le bassin parisien et le bassin aquitain.

Sur ce bombement, les calcaires jurassiques forment un plateau lui-même recouvert par des formations d'origine continentale et lacustre de l'ère tertiaire. Le bombement est affecté par une série de failles de direction générale sud-armoricaine (N110° à N115°).

Les terrains sédimentaires, reconnus depuis le socle et jusqu'à l'affleurement, sont détaillés dans les paragraphes suivants.

Secondaire :

- Pliensbachien : Cet étage est constitué de calcaires gréseux dolomitiques. Son épaisseur est très réduite. Elle est comprise entre 2 et 5 mètres. Localement, ces formations sont très peu représentées à l'affleurement (affleurement ponctuel dans la vallée du Clain, au niveau du horst de Ligugé).
- Toarcien : Le Toarcien constitué essentiellement de marnes et de calcaires argileux sur une épaisseur de 12 à 25 mètres. Il affleure dans la vallée de la Boivre, à l'aval du bourg de Montreuil-Bonnin à la faveur de structures faillées.

- Aalénien : L'Aalénien est constitué de calcaires argileux, dolomitiques, et bioclastiques sur une épaisseur comprise entre 19 et 27 mètres. Dans la vallée de la Boivre, les 3 ou 4 premiers mètres de la base se présentent en bancs minces. Vient ensuite un niveau oolithique qui sert de repère cartographique. La partie terminale de l'étage est représentée par des bancs plus épais, à joints ondulés, constitués de calcaire à oolithes et oncolithes.
- Bajocien : Le Bajocien forme d'importantes falaises constituées de calcaires dolomitiques, bioclastiques et graveleux. Il forme les coteaux de la Boivre en amont du bourg de Montreuil-Bonnin, sa puissance est alors de l'ordre de la vingtaine de mètres.

### Tertiaire

La majorité des dépôts éocènes est constituée d'éléments détritiques grossiers qui surmontent généralement des argiles panachées. Cette formation est composée de sables grossiers et de graviers quartzeux servant de matrice à de petits galets de quartz laiteux ou rosés caractéristiques et abondants.

### Quaternaire

Les terrains quaternaires sont représentés par :

- le complexe du Bornais qui recouvre les plateaux. Il s'agit d'un épandage déritique très constant qui masque complètement et indifféremment les calcaires du Jurassique, les argiles à silex et les dépôts tertiaires. L'épaisseur atteint jusqu'à 10 mètres ;
- les dépôts alluvionnaires disposés en terrasses (terrasses correspondant aux alluvions anciennes constituées de sables, graviers et galets et axes des cours d'eau tapissés par des dépôts récents de limons, argiles et tourbes) ;
- les colluvions qui marquent les axes de vallons secs et qui sont constituées d'argiles sableuses et limoneuses.

La structure géologique locale est fortement influencée par le jeu des failles d'orientation sud-armoricaine. Elles individualisent des compartiments géologiques par l'importance des rejets observés ou suspectés. Les forages du Touchaud et de la Pintièrre sont situés dans un compartiment géologique limité au Nord/Nord-Est par la faille de Montreuil-Bonnin et au sud-ouest par un accident reconnu par comparaison des coupes géologiques des forages locaux.

Dans ce contexte, le forage du Touchaud a recoupé les formations suivantes :

Tertiaire ou du Quaternaire

0,00 à 3,20 : Argiles marron-ocre, compactes

Aalénien

3,20 à 4,00 : Calcaires ocre oolithiques

4,00 à 5,40 : Calcaires beiges à oolithes

5,40 à 11,10 : Calcaires beiges dolomitiques, fracturés, souvent silicifiés, + silex noirs, + argiles de fracture

11,10 à 11,60 : Calcaires beiges microcristallins compacts

11,60 à 12,40 : Calcaires dolomitiques silicifiés (blocs décimétriques)

12,40 à 15,00 : Calcaires ocre-beige, microcristallins

15,00 à 20,00 : Calcaires bleus microcristallins. Joint marneux à 17,70 m

20,00 à 21,50 : Alternance de calcaires bleus marneux et de marnes

Toarcien

21,50 à 30,00 : Marnes grasses

30,00 à 32,60 : Marnes sèches

32,60 à 33,20 : Marnes grasses

33,20 à 35,20 : Alternance de marnes et de calcaires beiges marneux

35,20 à 36,50 : Calcaires gréseux beige-gris compacts

### Infra-Toarcien

- 36,50 à 37,00 : Calcaires gréseux fracturés silicifiés
- 37,00 à 38,00 : Calcaires gréseux beige-gris compacts
- 38,00 à 38,60 : Calcaires gréseux fracturés silicifiés
- 38,60 à 39,90 : Calcaires gréseux gris-beige compacts

### Socle

- 39,90 à 41,00 : Schistes verts compacts

Le forage des Touchauds capte donc le réservoir aquifère du Jurassique inférieur des calcaires de l'Infra-Toarcien présent sous un écran marneux d'extension régionale mais localement interrompu du fait du rejet des accidents structuraux qui affectent la structure du territoire.

## 5.2 – Contexte hydrogéologique

Plusieurs aquifères peuvent être identifiés dans la série décrite ci avant :

- au sein des dépôts tertiaires des plateaux peuvent exister localement des nappes perchées discontinues à très faible potentiel mais qui jouent un important rôle de régulation en restituant en différé une partie des pluies efficaces au profit de l'aquifère ci-dessous ;
- l'aquifère du Dogger, qualifié de "supra-Toarcien", au sein des formations de l'Aalénien et du Bajocien. L'aquifère du Dogger qui surmonte celui de l'infra-Toarcien est ici réduit en épaisseur en l'absence des calcaires du Bathonien et du fait d'une épaisseur réduite des formations du Bajocien. Bien que relativement épaisses, les formations de l'Aalénien présentent un faciès calcaro-argileux en profondeur ce qui limite les potentialités aquifères. La productivité de l'aquifère du supra-Toarcien est ainsi réduite dans les environs des forages du Touchaud et de la Pintièrre et les productivités des forages au Dogger sont relativement faibles. Seul le réseau karstique de la source de Fleury draine des débits importants. Les eaux de la nappe du

Dogger, très sensible à la pluie efficace, sont dégradées par des pollutions diffuses au premier rang desquelles les nitrates ;

- l'aquifère du Lias, ou encore de "l'infra-Toarcien" qui correspondant aux formations calcaro-gréseuses du Pliensbachien, est capté par les forages du Touchaud et de la Pintièrre. Le réservoir est limité en profondeur par les formations de socle (schistes et granites). A son toit, il est surmonté par les marnes du toarcien qui constituent une véritable barrière imperméable. La nappe contenue dans cet aquifère est captive, entraînant l'existence de phénomènes d'artésianisme (forage de Fleury, forage du Touchaud). L'épaisseur du réservoir est très réduite, toujours inférieure à 10 mètres et souvent de l'ordre de 5 mètres sur l'axe du seuil allant de Pont Aubert à Ligugé. Malgré cette faible puissance, les débits obtenus en forage peuvent être non négligeables et dépasser 60 m<sup>3</sup>/h en débit instantané (mais rarement en exploitation continue).

D'après le bureau d'études Terraqua qui a procédé à un levé des niveaux dans les forages existants et au tracé d'une esquisse piézométrique en mai 2011, la nappe infra-toarcienne présente un écoulement dont la direction générale est parallèle aux failles sud-armoricaines et qui suit donc localement le pendage naturel des formations infra-toarciennes. Au sud-est du compartiment, de Lavausseau à la Chapelle-Montreuil, les isopièzes s'incurvent, ce qui peut s'expliquer par :

- l'exploitation continue de la nappe pour l'eau potable (forages AEP de Fleury et de la Preille) à l'origine d'une dépression piézométrique importante créée par rabattement ;
- la vidange de la nappe infra-toarcienne via les forages de Fleury et du Touchaud qui ont déjà présenté des phénomènes d'artésianisme lorsqu'ils ne sont pas exploités ;
- des sorties naturelles de la nappe à la faveur de la faille de Montreuil-Bonnin ce qui serait peu probable d'après Terraqua.

## 6 – VULNERABILITE DE LA RESSOURCE

Captive sous plus d'une dizaine de mètres de marnes du Toarcien sur les forages du Touchaud et de la Pintièrre (selon les levés des coupes géologiques), la nappe de l'infra-Toarcien est localement très peu vulnérable.

L'eau de l'aquifère infra-toarcien est donc localement bien protégée des activités de surface.

La vulnérabilité intrinsèque de la ressource est liée :

- aux zones d'alimentation de l'aquifère à la faveur des affleurements des calcaires du Pliensbachien qui sont distants de plus de 10 km des forages du Touchaud et de la Pintièrre ;
- au transfert vertical au droit des failles dont le rôle dans le fonctionnement hydrogéologique du système n'est pas connu avec précision ;
- aux possibilités de réalimentation de l'aquifère par le lit de l'Auxance à l'Ouest de Vasles où l'épaisseur des marnes toarciennes se trouve par endroit très limitée.

Même si son alimentation depuis la nappe du Dogger ou des infiltrations d'eaux superficielles ne peut pas être exclue à grande échelle, la nappe infra-toarcienne du compartiment géologique des forages du Touchaud et de la Pintièrre est captive et bénéficie donc, sous réserve que cette captivité soit garantie (absence de dénoyage) d'une bonne protection vis-à-vis des pollutions de surface.

La ressource est donc naturellement bien protégée, les modalités d'exploitation de la ressource pouvant remettre en cause cette protection en cas de surexploitation, a fortiori de dénoyage du réservoir.

## 7 – RISQUES – FAISABILITE D'UNE PROTECTION

Les risques de pollution accidentelle s'apprécient en croisant les conditions de vulnérabilité et la présence éventuelle de sources potentielles de pollution sur le bassin d'alimentation du captage.

Bien que les circulations d'eau soient susceptibles d'être rapides du fait du caractère karstifié du réservoir, le caractère captif de la nappe de l'infra-Toarcien lui garantit une bonne protection.

Les conditions de gisement de la ressource et sa vulnérabilité directe faible à nulle dans les environs du captage limitent les risques pour le captage à la présence de forages dont la coupe technique ne garantirait pas l'isolation des niveaux aquifères entre eux ou de la surface.

Le diagnostic réalisé sur le forage de reconnaissance de la Pintière est une bonne illustration de ces risques puis qu'il révélait des perforations de corrosion dans le tubage avec dégradation de la qualité d'eau par les nitrates du fait d'une infiltration d'eau superficielle.

L'inventaire des ouvrages situés dans le compartiment géologique des forages du Touchaud et de la Pintière réalisé par Terraqua a permis de recenser 45 ouvrages susceptibles d'être le vecteur d'une dégradation de la ressource infra-toarcienne. Douze de ces ouvrages, accessibles pour des mesures, ont fait l'objet d'investigations (analyses d'eau notamment) visant à préciser le risque pour la ressource. Ce travail conclue que 25% de ces forages représentent un risque avéré pour la ressource et 67% un risque potentiel.

Bien que potentiellement non représentative, cette statistique amène néanmoins à considérer le parc d'ouvrages existants comme un vecteur de risque non négligeable pour la ressource.

En revanche, avec seulement 4 forages (05892X0026, 05892X0027, 05892X0028 et 05892X0052) à moins de 1,5 km (respectivement à 0,4, 0,5, 1,0 et 1,4 km), le risque est à relativiser en matière de protection du captage du Touchaud. L'état de ces ouvrages et la conformité de leur coupe technique à la réglementation devront néanmoins être vérifiés.

Il convient également de prendre en considération les risques liés à la réalisation de nouveaux forages, notamment pour la géothermie, comme un vecteur de risque non négligeable pour la ressource.

Par ailleurs, on notera que le forage du Touchaud est localisé à la fois en limite de zone inondable de la Boivre et dans une zone de sensibilité très élevée à moyenne pour la remontée de nappe. Le risque de submersion est donc à prendre en considération pour sa protection.

## 8 – PROPOSITIONS DE PERIMETRES ET MESURES DE PROTECTION

Après examen des documents dont la liste figure en introduction, et dans l'hypothèse d'une réelle application de la réglementation générale, il est possible de proposer les périmètres qui suivent.

Le projet prévoit l'exploitation du forage du Touchaud au débit de 10 m<sup>3</sup>/h pour un volume annuel de 65 700 m<sup>3</sup> soit 9 mois d'exploitation.

Les périmètres de protection qui suivent sont proposés pour un débit d'exploitation de 10 m<sup>3</sup>/h et un volume annuel de 84 000 m<sup>3</sup>.

Pour éviter les risques pour l'ouvrage et la ressource qu'engendrerait un dénoyage du réservoir, le rabattement en pompage ne devra pas abaisser le niveau en dessous du pied du tubage de 273 mm c'est-à-dire à -32 m sous le sol.

### 8.1 Périmètre de protection immédiate

Le périmètre de protection immédiate du forage du Touchaud sera constitué de la parcelle référencée commune de Montreuil-Bonnin – section E1 – n°311 d'une contenance de 368 m<sup>2</sup> et qui appartient au Grand Poitiers.

Dans ce périmètre seront interdites toutes les activités autres que celles nécessaires à l'exploitation et à l'entretien du captage et du forage de reconnaissance, de leurs équipements, ainsi qu'à l'entretien du terrain.

L'accès à ce périmètre sera empêché par une clôture d'au moins 2 m de haut monté sur de robustes poteaux solidement ancrés dans le sol. L'accès se fera par un portail de même hauteur équipé d'un dispositif de verrouillage. Clôture et portail seront maintenus en bon état.

Une fois dans la parcelle, l'accès direct au forage sera empêché par une tête de puits verrouillée en permanence et protégeant le forage des submersions en cas d'inondation.

La couverture du sol sera maintenue en prairie entretenue par fauchage sans utilisation d'engrais ou de produits phytosanitaires.

## 8.2 Périmètre de protection rapprochée

En l'absence de vulnérabilité naturelle directe de la ressource à proximité du captage, le périmètre de protection rapprochée sera confondu avec le périmètre de protection immédiate défini précédemment.

## 8.3 Périmètre de protection éloignée

Un périmètre de protection éloignée est proposé. Centré sur le captage, il s'étend sur une surface d'environ 3,64 km<sup>2</sup>.

Il n'est pas proposé de réglementation spécifique dans ce périmètre qui ne constitue dans les faits qu'un périmètre de vigilance.

S'agissant de la réglementation relative à la géothermie, ce périmètre de protection éloignée était classé au 1<sup>er</sup> janvier 2019 :

- pour partie en zone orange dans lesquelles les activités géothermiques de minime importance ne sont pas réputées présenter des dangers et inconvénients graves et dans lesquelles est exigée la production de l'attestation prévue à l'article 22-2 du décret n° 2006-649 du 2 juin 2006 modifié,
- pour partie en zone verte dans lesquelles les activités géothermiques de minime importance sont réputées ne pas présenter des dangers et inconvénients graves.

Des démarches devront être engagées de manière à faire réviser la carte relative à la géothermie de minime importance pour que toute l'emprise du périmètre de protection éloignée soit classée en zone orange.

Les services chargés de la police de l'eau ou des installations classées pour la protection de l'environnement devront être particulièrement vigilants quant à l'application des procédures réglementaires.

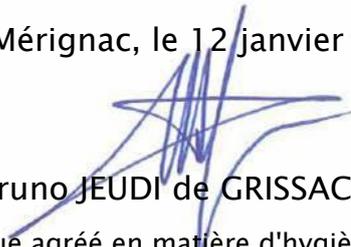
Une attention toute particulière sera portée sur la réalisation des forages.

Les forages présents dans ce périmètre qui atteignent ou traversent le réservoir de l'infra-Toarcien devront faire l'objet d'un contrôle et le cas échéant d'un rebouchage dans les règles de l'art ou d'une réhabilitation pour les rendre conformes aux exigences de la réglementation.

#### **8.4 Autres mesures de protection**

Il est recommandé que les forages présents dans le compartiment géologique des forages du Touchaud et de la Pintièrre tel que délimité dans le rapport de Terraqua et qui atteignent ou traversent le réservoir de l'infra-Toarcien fassent l'objet d'un contrôle, et le cas échéant d'un rebouchage dans les règles de l'art ou d'une réhabilitation pour les rendre conformes aux exigences de la réglementation

Fait à Mérignac, le 12 janvier 2019



Bruno JEUDI de GRISSAC

Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique  
pour le département de la Vienne

Communauté d'agglomération du Grand Poitiers

Protection du forage du Touchaud à Montreuil-Bonnin

Proposition de périmètre de protection immédiate

