

Département de l'Indre (36)

Syndicat Intercommunal d'Adduction en Eau Potable de la Vallée de l'Abloux

Déclaration d'Utilité Publique des périmètres de protection
des captages d'alimentation en eau potable

FORAGE DE BEL AIR SUR LA COMMUNE DE CHALAIS

**Pièce 2.2 : Rapport établi selon le Code de la Santé Publique
(L1321-2 à 1321-4) et le Code de l'Environnement
(L214-1 à 214-6)**

Mai 2023

Sommaire

Préambule	1
1. Récapitulatif de la composition des différentes pièces du dossier	2
2. Description hydrogéologique et environnementale	5
2.1. Description géologique au niveau du forage	5
2.2. Contexte hydrogéologique.....	6
2.2.1. Caractéristiques générales	6
2.2.2. Données piézométriques du forage	6
2.3. Paramètres hydrodynamiques.....	8
2.3.1. Les essais de puits	8
2.3.2. Les essais de pompage longue durée.....	10
2.4. Conditions d'exploitation	11
3. Description technique des forages.....	12
3.1. Localisation	12
3.2. Coupe technique du forage.....	14
3.3. Vulnérabilité de la ressource	15
3.4. Qualité de l'eau prélevée	15
3.5. Potentiel de dissolution du plomb	18
3.6. Moyens de surveillance et d'alerte	19
3.6.1. Suivi et amélioration de la qualité de l'eau	19
3.6.2. Suivi quantitatif	19
3.6.3. Téléalarme - Télégestion	19
4. Précisions selon le Code de l'Environnement	20
4.1. Rubriques de la Nomenclature concernées.....	20
4.2. Analyse de l'état initial du site et de son environnement.....	21
4.2.1. Réseau hydrographique	21
4.2.2. Milieux naturels et protection réglementaire.....	22
4.2.3. Compatibilité SDAGE et SAGE	24
4.2.4. Environnement du captage	27
4.2.5. Ouvrages souterrains	29
4.2.6. Pollutions domestiques.....	30
4.2.7. Occupation des sols	30
4.2.8. Activités industrielles et artisanales	31
4.2.9. Infrastructures linéaires	31
5. Prescriptions passant à enquête publique	32
5.1. Descriptif de la procédure	32
5.2. Périmètre de protection immédiate.....	33
5.3. Périmètre de protection rapprochée.....	34
6. Estimation des coûts de la procédure	36
6.1. Coût de la procédure administrative.....	36
6.2. Coûts relatifs aux prescriptions du projet de l'arrêté préfectoral	37
6.2.1. Périmètre de Protection Immédiate	37

6.2.2. Périmètre de Protection Rapprochée	37
6.3. Réglementation générale	38
6.3.1. Assainissements non collectifs	38
6.3.2. Cuve à fuel.....	39
6.3.3. Ouvrages souterrains	39
6.4. Périmètre de protection éloignée	39
6.5. Récapitulatif	39

Annexes

Annexe n° 1: Délibération du Comité syndical du 2 juillet 2018	40
Annexe n° 2 : Rapport pour la proposition de délimitation des périmètres de protection pour le forage de Bel Air par Jean-Michel BOIRAT le 25/01/2021	41
Annexe n° 3 : Extrait du rapport d'étude préalable à la définition des périmètres de protection – Captage de Bel Air, commune de Chalais (TERRAQUA, mars 2011)	42
Annexe n° 4 : Coupes techniques du forage	43
Annexe n° 5 : Analyse des eaux brutes du forage (18/09/2020).....	44
Annexe n° 6 : Bilan des visites des parcelles bâties.....	45

Tableaux

Tableau 1 : Coupe lithologique rencontrée au droit du forage Bel Air (Source : Rapport hydrogéologique, Jean-Michel BOIRAT, janvier 2021).....	5
Tableau 2 : Caractéristiques de l'essai de pompage par paliers	8
Tableau 3 : Références du forage	12
Tableau 4 : Coupe technique du forage (Source : Rapport hydrogéologique, Jean-Michel BOIRAT, janvier 2021).....	14
Tableau 5 : Résultats principaux de l'analyse des eaux brutes du forage (22/02/2016)	16
Tableau 6 : Potentiel de dissolution du plomb	18
Tableau 7 : Rubriques de la Nomenclature	20
Tableau 8 : Caractéristiques de l'environnement du forage.....	27
Tableau 9 : Récapitulatif des frais	39

Figures

Figure 1 : Suivi piézométrique de 2005 à 2010 sur le forage de Bel Air (Source : Rapport des études préalables, TERRAQUA, mars 2011).....	6
Figure 2 : Suivi du niveau et du débit lors de l'essai de puits effectué (Source : Rapport des études préalables, TERRAQUA, mars 2011).....	8
Figure 3 : Résultats de l'essai de puits effectué sur le forage de Bel Air (Source : Rapport des études préalables, TERRAQUA, mars 2011).....	9
Figure 4 : Suivi du niveau dans le forage de Bel Air en 2009 (Source : Rapport hydrogéologique, Jean-Michel BOIRAT, janvier 2021).....	10
Figure 5 : Courbe de descente du niveau d'eau pendant le pompage longue durée (Source : Rapport hydrogéologique, Jean-Michel BOIRAT, janvier 2021).....	10
Figure 6 : Plan de localisation du forage (Source : Rapport hydrogéologique, Jean-Michel BOIRAT, janvier 2021).....	12
Figure 7 : Photographies du forage et de son environnement immédiat (juillet 2021).....	13
Figure 8 : Réseaux hydrographiques proche du forage.....	21
Figure 9 : ZNIEFF à proximité du forage	22
Figure 10 : Zone Natura 2000 à proximité du forage.....	22
Figure 11 : Emprise du SAGE Creuse (Source : EPTB Vienne)	25
Figure 12 : Vue aérienne de l'environnement immédiat du forage (Source : Géoportail).....	27
Figure 13 : Tête du forage Bel Air	28

Figure 14 : Inventaire des ouvrages souterrains à proximité du site du forage (Source : Infoterre - BRGM)	29
Figure 15 : Occupation des sols sur la commune (Source : DREAL).....	30
Figure 16 : Infrastructures linéaires à proximité du périmètre.....	31
Figure 17 : Délimitation du périmètre de protection immédiate (Source : Source : Rapport hydrogéologique, Jean-Michel BOIRAT, janvier 2021).....	33
Figure 18 : Délimitation du périmètre de protection rapprochée (Source : Source : Rapport hydrogéologique, Jean-Michel BOIRAT, janvier 2021).....	34

Préambule

Le SYNDICAT INTERCOMMUNAL D'ADDUCTION D'EAU POTABLE (SIAEP) DE L'ABLOUX regroupe 17 communes situées en limite Sud du département de l'Indre.

Les installations de prélèvement et de distribution sont gérées en délégation de service public par la SAUR.

Le syndicat dispose de 13 points de prélèvements répartis sur l'ensemble du territoire pour alimenter en eau potable les 4 228 abonnés correspondant à un nombre d'habitants total de 5 461, hors SAINT-BENOIT-DU-SAULT qui comptabilise 428 abonnés et 628 habitants.

Conformément à la réglementation en vigueur, et afin de protéger la ressource vis-à-vis d'éventuelles pollutions accidentelles, le syndicat a décidé d'engager la phase administrative de la Déclaration d'Utilité Publique des périmètres de Protection des forages n'ayant pas encore fait l'objet d'une telle procédure.

Sont concernés :

- Les forages de Sacierges (F1 à F5) à SACIERGES SAINT MARTIN (Annexe 1),
- Les deux puits encore en activité sur le champ captant des Aubris implanté à PRISSAC,
- Le forage de Bel Air situé sur la commune de CHALAIS,
- Le captage de Bel Air sur la commune de LA CHATRE LANGLIN.

Les ouvrages à SACIERGES SAINT MARTIN, PRISSAC et CHALAIS ont tous fait l'objet d'études préalables menées par TERRAQUA en 2011.

Suite aux conclusions obtenues, Monsieur BOIRAT a été nommé comme hydrogéologue agréé afin d'établir un rapport afin de définir les périmètres de protection des forages. Cinq rapports hydrogéologiques ont été établis :

- 3 pour les forages de Sacierges,
- 1 pour le forage de Bel Air,
- 1 pour les sources des Aubris.

Le captage de Bel Air sur la commune de LA CHATRE LANGLIN fait l'objet d'un rapport hydrogéologique rédigé en aout 2011, par Madame LE TURC. Ce rapport s'appuie également sur des études techniques et environnementales réalisées en 2009.

Les zones de protection définies par l'hydrogéologue agréé sont soumises à enquête publique préalable à la Déclaration d'Utilité Publique par le biais du présent dossier.

La mise en place des Périmètres de Protection a pour vocation première de prévenir des pollutions accidentelles, tout en pouvant prévoir des mesures de gestion des pollutions diffuses sur un périmètre inadapté, car plus réduit que l'aire d'alimentation de la ressource.

Le présent document a pour objet d'aborder les aspects techniques propres du forage de Bel Air, sur la commune de Chalais, ainsi que les prescriptions préconisées.

~~~

# 1. Récapitulatif de la composition des différentes pièces du dossier

| Code de la Santé Publique : R.1321-6 à 12 et R.1321-42                                                                                                                                                                                | Annexe arrêté du 20 juin 2007                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Code de l'Environnement : R.214-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Renvois          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1. Désignation des personnes responsables de la production ou de la distribution                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1. Nom et adresse du demandeur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Pièce 2.1</i> |
| 2. Informations relatives à la qualité de l'eau de la ressource                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | § 3.4            |
| 3. Evaluation des risques de dégradation de la qualité de l'eau de la ressource                                                                                                                                                       | L'évaluation des risques de dégradation de la qualité de l'eau de la ressource utilisée est fondée, d'une part sur un inventaire des sources potentielles de pollutions ponctuelles ou diffuses... et d'autre part sur une hiérarchisation des risques.<br>Plan des risques de pollution                                                                                                                                        | 3. Nature, consistance, volume et objet de l'ouvrage, de l'installation, des travaux, ainsi que les rubriques de la nomenclature<br>6. Graphiques, plans<br>2. Emplacement                                                                                                                                                                                                                                                                  | § 4.2            |
| 4. Lorsque le débit max de prélèvement est supérieur à 8 m <sup>3</sup> /h, étude portant sur :<br>- Caractéristiques géologiques et hydrogéologiques<br>- Vulnérabilité de la ressource<br>- Mesures de protection à mettre en place | Vulnérabilité de la ressource en fonction de la nature, de la protection et des caractéristiques des formations de recouvrement, et des échanges possibles entre aquifère et/ou les eaux superficielles.<br>Mesures de protection visant les installations, activités .... susceptibles d'être concernées à l'intérieur de la zone d'étude par des interdictions ou des réglementations.<br>Mesures de surveillance et d'alerte | a) Incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes du projet sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité de l'eau, y compris de ruissellement, en fonction des procédés mis en œuvre, des modalités d'exécution des travaux ou de l'activité, du fonctionnement, de la nature, de l'origine et du volume des eaux utilisées et compte tenu des variations saisonnières et climatiques | § 3.3            |

| Code de la Santé Publique : R.1321-6 à 12 et R.1321-42                                                   | Annexe arrêté du 20 juin 2007                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Code de l'Environnement : R.214-6                            | Renvois                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 5. Avis d'un hydrogéologue agréé                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                              | <i>Annexe 2</i>                                     |
| 6. Justification des traitements et indication des mesures prévues pour maîtriser les dangers identifiés | <p>Justification de la filière de traitement retenue en fonction de la qualité de l'eau, de la ressource, des variations de ses caractéristiques, des risques de pollution, de formation de sous-produits induits par ce traitement et de dissolution des métaux dans l'eau distribuée (plomb).</p> <p>Liste des procédés et familles de produits utilisés.</p> <p>Identification des mesures permettant de réduire l'agressivité et la corrosivité des eaux distribuées.</p> <p>Modalités de gestion des rejets issus des étapes de traitement.</p> | 5. Les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident | <i>Pièce 2.1</i><br><br><i>§ 3</i>                  |
| 7. Description des installations de production et de distribution d'eau                                  | <p>Liste des collectivités alimentées.</p> <p>Description des installations de production et de distribution :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantation des captages d'eau potable (coordonnées géographiques) et lorsqu'ils existent résultats des essais de débit, coupes géologiques et techniques</li> <li>- Code de la masse d'eau, code de l'entité hydrogéologique, n°BSS</li> </ul>                                                                                                                                         |                                                              | <i>§ 2.3 et annexe 2</i><br><br><i>§ 2.2 et § 3</i> |

| Code de la Santé Publique : R.1321-6 à 12 et R.1321-42   | Annexe arrêté du 20 juin 2007                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Code de l'Environnement : R.214-6                                                                                                                                                  | Renvois                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Débit d'exploitation, volume minimal, moyen et maximal journalier, volume annuel prélevé</li> <li>- Localisation des installations</li> <li>- Implantation et caractéristiques des réservoirs de stockage et tracé des canalisations principales</li> <li>- Modalité de gestion du réseau</li> <li>- Nature des matériaux au contact de l'eau</li> </ul> <p>Possibilités d'interconnexion et d'alimentation de secours</p> |                                                                                                                                                                                    | <p><i>Pièce 2.1</i><br/><i>§ 2.4</i></p> <p><i>§ 3.1</i></p> <p><i>Pièce 2.1</i></p> <p><i>Pièce 2.1</i></p> |
| 8. Description de la surveillance de la qualité de l'eau | <p>Surveillance de la qualité de l'eau<br/>Bon fonctionnement des installations (moyens de surveillance)<br/>Modalités d'information de l'autorité sanitaire en cas de pollution de la ressource</p>                                                                                                                                                                                                                                                                | 5. Moyens de surveillance prévus<br>d) S'il y a lieu, mesures correctives ou compensatoires                                                                                        | <i>§ 3.6.1</i>                                                                                               |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>b) Evaluation des incidences au regard des objectifs de conservation si le projet est de nature à affecter un site Natura 2000<br/>c) compatibilité du projet avec le SDAGE</p> | <p><i>§ 4.2.2</i></p> <p><i>§ 4.2.3</i></p>                                                                  |

~~~

2. Description hydrogéologique et environnementale

2.1. Description géologique au niveau du forage

La lithologie rencontrée au droit du forage selon le rapport de l'hydrogéologue agréé (Annexe 2) est le suivant (cf. Tableau 1).

Tableau 1 : Coupe lithologique rencontrée au droit du forage Bel Air
(Source : Rapport hydrogéologique, Jean-Michel BOIRAT, janvier 2021)

Profondeur (m/sol)	Nature du terrain rencontré	Lithologie
0 – 8	Sable fin à grossier beige	Formation détritique continentale de Brenne
8 – 12,5	Argile bariolée rouge et verte légèrement sableuse	
12,5 – 14	Gros galets de quartz dans un sable argileux	
14 – 16	Sable et argile à blocs calcaires	
16 – 17,5	Calcaire blanc oolithique	Formation calcaire du Dogger (jurassique moyen)
17,5 – 26	Calcaire cristallin blanc devenant sableux à la base (karst)	
26 – 29,5	Blocs de calcaire et sable karstique	
29,5 – 34	Calcaire à polypiers	
34 – 35	Calcaire légèrement sableux blanc jaunâtre	
35 – 41	Calcaire à polypiers	
41 – 46	Calcaire spathique fissuré, riche en silex et amas de silice	
46 – 49	Silex tabulaire gris bleu enrobé dans une argile de couleur crème	
49 – 52	Calcaire spathique à silex bleus	

L'hydrogéologue agréé précise dans son rapport que :
« Le forage traverse 2 ensembles géologiques distincts :

- un ensemble supérieur de composition siliceuse (et donc chimiquement acide) (la formation de Brenne) épais de 16 m ; il ne s'agit pas de strates sédimentaires continues mais de corps détritiques sans continuité latérale (voir ci-après la conséquence sur le plan hydrogéologique car l'absence de niveau argileux continu permet la migration des eaux de précipitation infiltrées vers les calcaires du Dogger sous-jacents) ;

- un ensemble inférieur de composition carbonatée (et donc chimiquement alcalin) (les calcaires du Dogger) traversé de 16 m à 52 m de profondeur. »

2.2. Contexte hydrogéologique

2.2.1. Caractéristiques générales

D'après l'hydrogéologue agréé, « La formation de Brenne à l'aplomb du site de Bel Air contient des niveaux sableux qui sont autant d'aquifères potentiels susceptibles d'accumuler de l'eau. Mais l'absence de corps argileux continus s'opposant à la migration verticale des eaux ne permet pas l'individualisation d'une nappe d'eau souterraine au sein de cette formation. »

Dans ce contexte hydrogéologique, la surface piézométrique est retrouvée dans les calcaires du Dogger, ce qui induit que le forage capte la nappe du Dogger.

L'hydrogéologue agréé apporte des précisions sur les caractéristiques de cette nappe : « Il ne s'agit pas d'un aquifère homogène puisqu' affecté de phénomènes karstiques intenses comme l'écrit G. Lecointre dans sa note du 11/04/1959 (figure 2), karsts qui peuvent être observés dans les falaises du Dogger de la vallée de l'Anglin. »

A noter que la nappe est drainée par les cours d'eau du secteur, notamment l'Anglin, situé en contre-bas du site du forage.

La recharge se fait par les eaux de précipitations au niveau des aires d'affleurements du calcaire du Dogger et de la formation de Brenne.

2.2.2. Données piézométriques du forage

Des mesures piézométriques ont été réalisées par SAUR de 2005 à 2010 dans le forage. Les résultats sont les suivants :

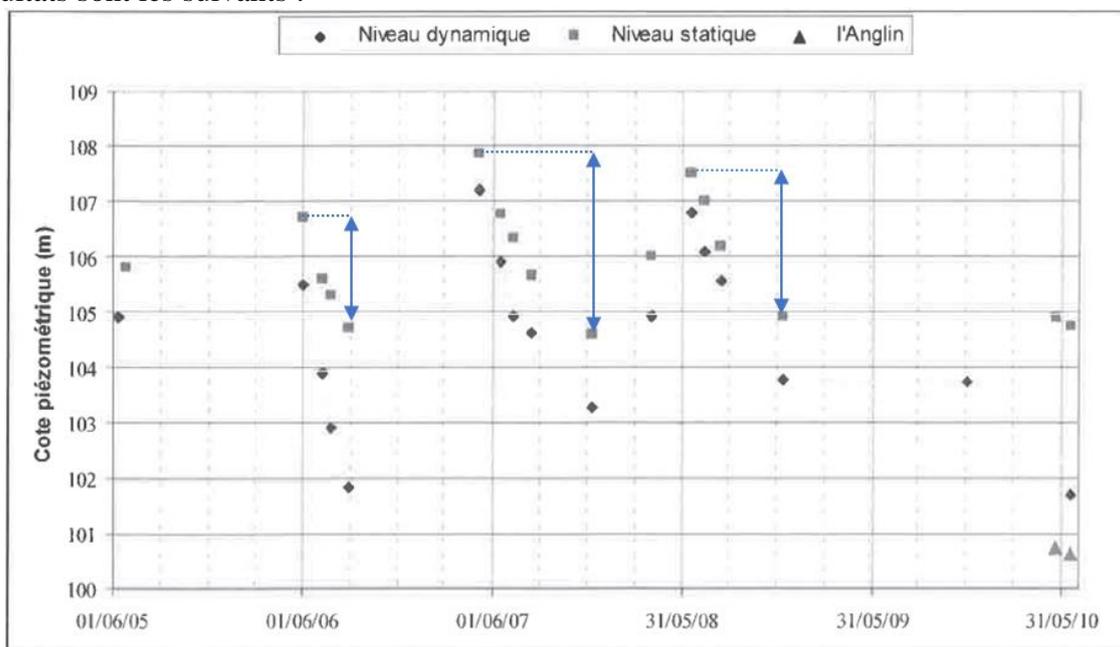


Figure 1 : Suivi piézométrique de 2005 à 2010 sur le forage de Bel Air (Source : Rapport des études préalables, TERRAQUA, mars 2011)

Il apparaît que la nappe possède un battement saisonnier de l'ordre de 3 m.

Le 15 juin 2010, dans le cadre des études préalables, des mesures ont été réalisées au niveau du forage et sur le cours d'eau l'Anglin. Ces dernières ont été faites le forage à l'arrêt puis en fonctionnement.

Les conclusions sont les suivantes : « [...] au repos, la cote piézométrique mesurée sur le captage de Bel Air se trouve au-dessus du fil d'eau de l'Anglin à l'aplomb du captage. [...] »

L'hydrogéologue précise dans son avis :

« Il ressort de ces mesures piézométriques que seuls les calcaires du Dogger, à l'aplomb du site de Bel Air, contiennent une nappe d'eau souterraine. Pas de nappe souterraine individualisée dans la formation de Brenne ce qui implique que les eaux de précipitations qui tombent sur l'aire d'affleurement de cette formation géologique s'y infiltrent, la traversent puis rejoignent les calcaires du Dogger contribuant à la réalimentation de la nappe qu'ils contiennent.

Cette nappe captée par le forage de Bel Air est drainée vers l'Anglin (différence de charge de plusieurs mètres en faveur de la nappe du Dogger entre la nappe du Dogger au droit du forage et la rivière) ce qui implique des directions d'écoulement de la nappe du sud vers le nord voire du sud-ouest vers le nord-est dans le secteur de Bel Air. »

En 2009, le niveau statique a été mesuré à 27,89 m/sol lors de l'inspection caméra effectué en décembre.

2.3. Paramètres hydrodynamiques

Les données décrites ci-après font suite aux essais de pompage réalisés en novembre et décembre 2009 sur le forage de Bel Air à Chalais (Annexe 3).

2.3.1. Les essais de puits

Les pompages par paliers permettent de déterminer les caractéristiques de l'ouvrage (détermination du débit critique et évaluation des pertes de charges) en étudiant le niveau piézométrique du forage par rapport au débit pompé.

Un essai de pompage avec cinq paliers à débit croissant non enchainés d'une durée de 2 heures chacun, a été réalisé du 1^{er} au 2 décembre 2009.

Tableau 2 : Caractéristiques de l'essai de pompage par paliers

Palier	Durée de pompage	Durée d'arrêt	Débit moyen de pompage en m ³ /h
1	2h00	1h00	4,7
2	2h00	1h00	9,9
3	2h00	1h00	15,1
4	2h00	1h00	19,8
5	2h00	1h00	30,5

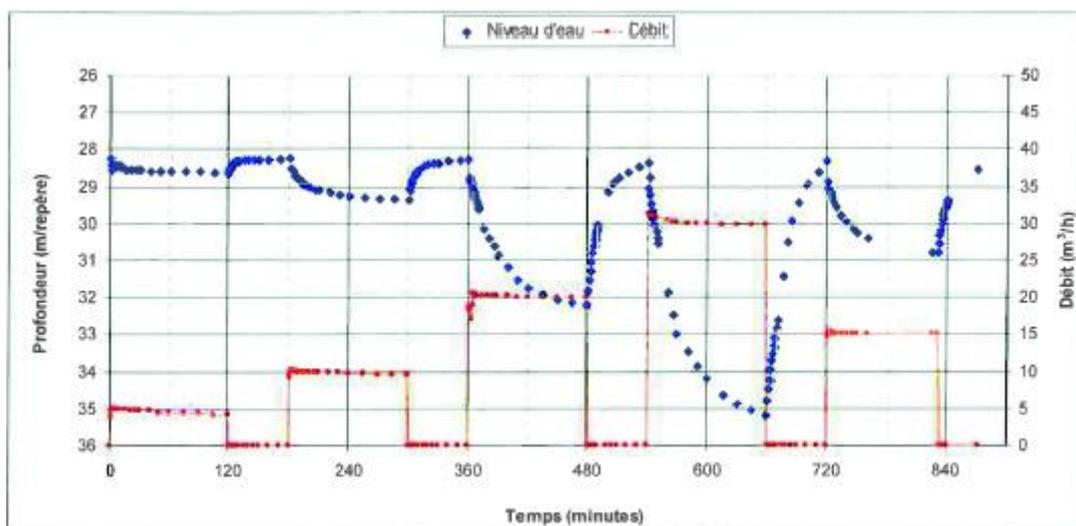


Figure 2 : Suivi du niveau et du débit lors de l'essai de puits effectué (Source : Rapport des études préalables, TERRAQUA, mars 2011)

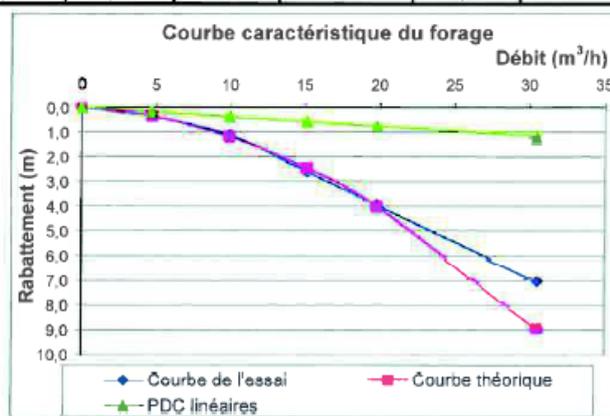
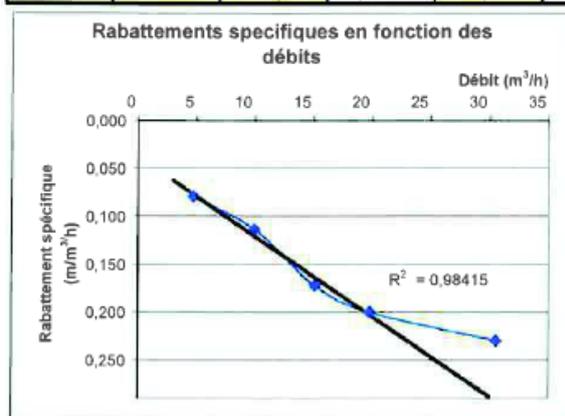
Les rabattements observés sur les deux premiers paliers semblent stabilisés contrairement à ceux observés sur les trois derniers paliers. L'absence de rabattement résiduel au bout d'une heure d'arrêt n'est visible qu'au premier palier.

L'interprétation des résultats par TERRAQUA sont visibles sur la Figure 3.

SIAEP de la Vallée de L'Abloux	
Forage :	BEL AIR
CHALAIS	
Date :	1/12 et 2/12/09
Paliers non enchainés	
Suivi :	SADE et TERRAQUA

	NS (m)	ND 1 (m)	ND 2 (m)	ND 3 (m)	ND 4 (m)	ND 5 (m)	
01/12/2009	27,75	28,12	28,87	31,70			
02/12/2009	27,70				34,70	30,30	
	Rab.	0,37	1,12	3,95	7,00	2,60	

Paliers	Durée (heures)	Débit (m ³ /h)	Débit (m ³ /s)	Rab. maximal (m)	Rab. spécifique (m/m ³ /h)	Q spécifique (m ³ /h/m)	PDC linéaires (m)	PDC quadr. (m)	PDC totales (m)	PDC quadr. (%)
1	2	4,7	1,30E-03	0,37	0,079	12,649	0,18	0,18	0,36	51
2	2	9,9	2,75E-03	1,12	0,113	8,839	0,37	0,82	1,19	69
5	2	15,1	4,19E-03	2,60	0,172	5,600	0,57	1,90	2,47	77
3	2	19,8	5,49E-03	3,95	0,200	5,005	0,75	3,27	4,02	81
4	2	30,5	8,47E-03	7,00	0,230	4,357	1,15	7,78	8,93	87



C	Coef de PDC quad	8,37E-03	m/(m ³ /h) ²	Soit :	108 429,91	m/(m ³ /s) ²
B	Coef de PDC lin.	3,77E-02	m/(m ³ /h)	Soit :	135,76	m/(m ³ /s)

Figure 3 : Résultats de l'essai de puits effectué sur le forage de Bel Air (Source : Rapport des études préalables, TERRAQUA, mars 2011)

Le rapport des études préalables présente les conclusions suivantes pour cet essai :

« Les pertes de charges quadratiques sont prépondérantes dès 5 m³/h ;

Un débit critique supérieur à 30,50 m³/h ;

Un rabattement maximal de 7,00 mètres, non stabilisé, au bout de deux heures de pompage à 30,50 m³/h ;

Un débit spécifique de 4,537 m²/h et un rabattement spécifique de 0,23 h/m² à 30,50 m³/h »

L'hydrogéologue agréé précise dans son rapport : « **le débit critique** (débit à partir duquel les écoulements turbulents dans le forage, générateurs de pertes de charges quadratiques, deviennent prépondérants) **semble être atteint dès le début du pompage**. En effet, les pertes de charge quadratiques sont supérieures aux pertes de charge linéaires au-delà de 5 m³/h. **A noter toutefois que ce résultat n'est qu'une approche de la réalité car, au terme de chaque palier, les niveaux d'eau n'étaient pas stabilisés.** »

La conclusion de l'hydrogéologue agréé sur cet essai est la suivante : « **Le pompage par paliers de débit réalisé de 4,7 à 30,5 m³/h a mis en évidence un débit critique faible (de l'ordre de 5 m³/h). Mais ce n'est pas pour autant que l'exploitation du forage doit être limitée à ce débit compte tenu de la conception de l'ouvrage (en trou nu, aux parois stables, en face de la partie aquifère contenant la nappe captée).** »

2.3.2. Les essais de pompage longue durée

Un essai de pompage longue durée de 72 heures a été débuté le 13 novembre 2009 au débit moyen de 17,5 m³/h.

Cet essai en continu a permis de préciser les caractéristiques hydrodynamiques de la nappe. L'interprétation de la courbe de rabattement en fonction du temps permet de calculer la transmissivité (capacité de "conduite" de l'aquifère en fonction de sa perméabilité et de son épaisseur), d'évaluer les caractéristiques particulières de l'aquifère (conditions aux limites ...) et d'observer l'effet de l'exploitation sur l'aquifère.

Les résultats obtenus sont les suivants :

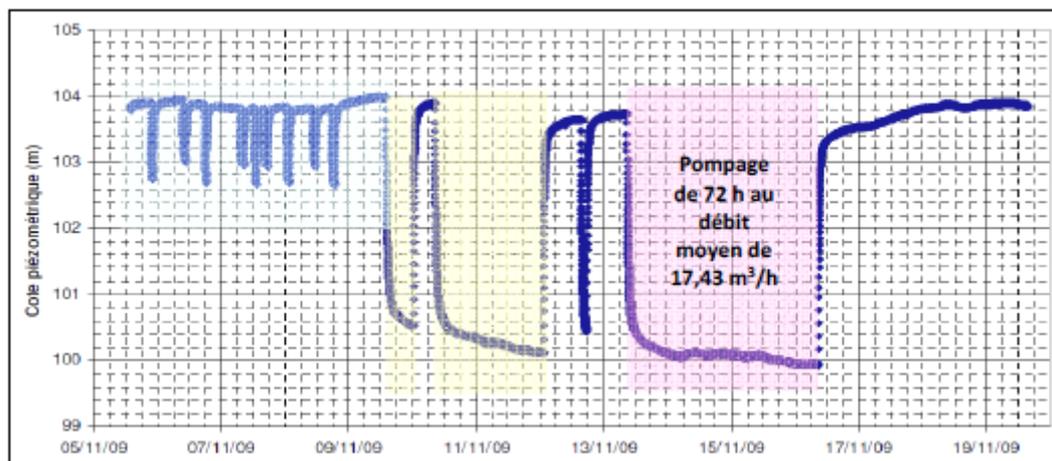


Figure 4 : Suivi du niveau dans le forage de Bel Air en 2009 (Source : Rapport hydrogéologique, Jean-Michel BOIRAT, janvier 2021)

Le suivi du niveau du forage met en évidence une légère augmentation du niveau au bout de quelques heures de pompage (baisse du rabattement) et un stabilisation du niveau par la suite.

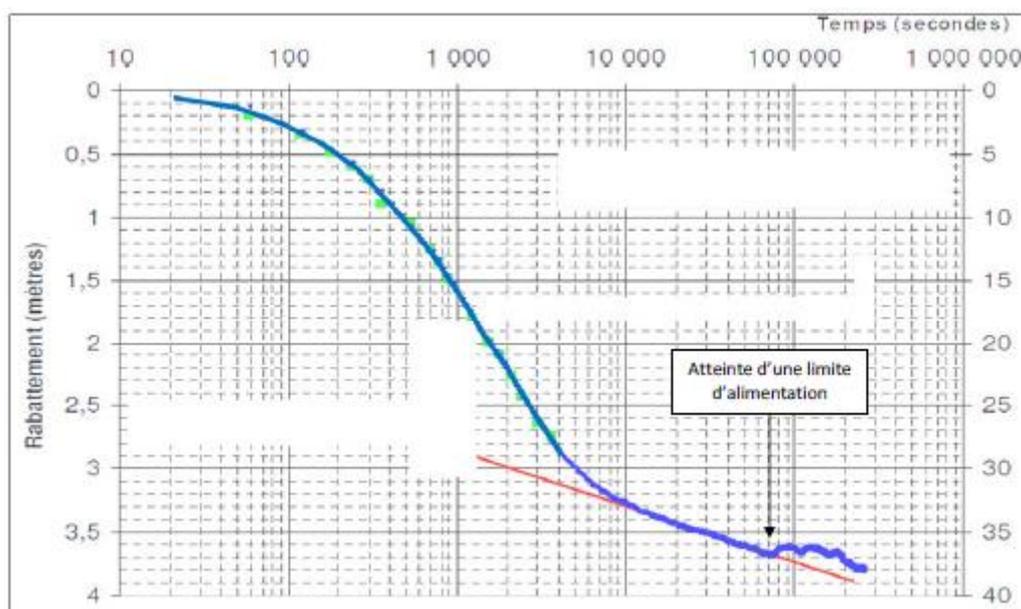


Figure 5 : Courbe de descente du niveau d'eau pendant le pompage longue durée (Source : Rapport hydrogéologique, Jean-Michel BOIRAT, janvier 2021)

TERRAQUA, dans son rapport, établit un bilan de cet essai :

« *Un effet de capacité net sur les 2 premières heures ;*

*Un rabattement maximal de 3,78 mètres correspondant à un niveau dynamique de 30,28 m/sol ;
Une stabilisation des niveaux dynamiques au bout de 51 heures de pompage à 17,43 m³/h, soit
à partir d'un niveau dynamique atteignant 31,48 m. Cette stabilisation correspond à une limite
d'alimentation liée à l'Anglin.*

Une transmissivité entre 2 et 3.10⁻² m²/s. »

L'hydrogéologue agréé interprète les figures précédentes de la façon suivante :

« *Ces courbes mettent en évidence :*

- *un effet de capacité en début de pompage dû au diamètre important du cuvelage ;*
- *une possible limite d'alimentation proche (compensation intégrale des prélèvements par des apports) qui, dans le contexte du forage, peut correspondre à l'atteinte de zones aquifères en relation avec des eaux de surface (nappe alluviale de l'Anglin). »*

La conclusion de l'hydrogéologue agréé sur cet essai est la suivante : « *Pour ce qui est du pompage de longue durée (pompage de 72 h au débit moyen de 17,43 m³/h), il a mis en évidence **une possible limite d'alimentation proche** qui, dans le contexte du forage, peut correspondre à l'atteinte de zones aquifères plus productives en relation avec des eaux de surface (nappe alluviale de l'Anglin sans aucun doute). »*

2.4. Conditions d'exploitation

Le débit maximal de Déclaration d'Utilité Publique sollicité pour le forage de Bel Air selon l'avis de l'hydrogéologue agréé est de :

20 m³/h
240 m³/jour (20 m³/h pendant 12h/j)
75 000 m³/an (20 m³/h pendant 10h30/j)

~~~

## 3. Description technique des forages

### 3.1. Localisation

Le forage Bel Air est implanté dans la commune de CHALAIS, au lieu-dit Bel Air (près du hameau de Rocheblond).



*Figure 6 : Plan de localisation du forage (Source : Rapport hydrogéologique, Jean-Michel BOIRAT, janvier 2021)*

Les caractéristiques de son emplacement sont les suivantes :

*Tableau 3 : Références du forage*

| Forage                                                                                      | FORAGE DE BEL AIR                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Commune                                                                                     | CHALAIS                                         |
| Section / Parcelle                                                                          | C3-428                                          |
| Coordonnées Lambert II étendu<br>Référentiel IGN scan 25<br>(d'après l'hydrogéologue agréé) | X : 513 905 m<br>Y : 2 169 908 m<br>Z : 131,9 m |
| Ancien code BSS                                                                             | 05926X0002/PAEP                                 |
| N° BSS<br>(identifiant national)                                                            | BSS001NVAA                                      |

Le n°BSS correspond au classement minier du forage à la Banque de données du Sous-Sol gérée par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM).



*Figure 7 : Photographies du forage et de son environnement immédiat (juillet 2021)*

## 3.2. Coupe technique du forage

Le forage a été créé en 1959.

Aucune coupe technique d'origine n'est disponible pour ce forage. La coupe technique disponible est celle établie par TERRAQUA dans le cadre des études préalables.

La coupe technique est présentée en annexe 4.

**Tableau 4 : Coupe technique du forage (Source : Rapport hydrogéologique, Jean-Michel BOIRAT, janvier 2021)**

| Profondeur en m/sol | Diamètre en mm | Tubage                                                      |
|---------------------|----------------|-------------------------------------------------------------|
| +0,36 – 27,9        | Ø 1300-1600 mm | Cuvelage en ciment                                          |
| 27,9 – 33           | Ø non connu    | Paroi lisse et uniforme recouverte d'un crépi de maçonnerie |
| 33 – 50,85          |                | Paroi nue (formation calcaire visible)                      |

Le forage a fait l'objet d'une inspection télévisuelle en décembre 2009.

L'hydrogéologue agréé dans son rapport relate les observations réalisées :

- « - Cuvelage en assez bon état, sain, sans infiltration d'eau visible ;
- Niveau statique à 28,25 m (soit 12 m sous l'interface formation de Brenne/calcaires du Dogger) non agitée par des écoulements d'eau issus de la zone dénoyée ;
- Eau turbide sur une dizaine de mètres en dessous du niveau statique ;
- Paroi de calcaire compact, parfaitement stable (aucun tubage) à partir de 33 m de profondeur, légèrement fissuré en dessous de 47,5 m. »

Les conclusions de l'hydrogéologue agréé sont : « L'absence d'infiltration visible à travers le cuvelage est cohérent avec le fait que la formation de Brenne ne contient pas de nappe d'eau souterraine pérenne.

**La nature compacte du calcaire explique le choix fait par l'entreprise de forage de laisser le forage en trou nu au-delà de 33 m de profondeur. »**

Le forage est équipé de deux pompes de 10 m<sup>3</sup>/h de capacité chacune.

### 3.3. Vulnérabilité de la ressource

Le forage de Bel Air capte la nappe des calcaires du Dogger.

Pour rappel, la description géologique au droit du forage a mis en évidence l'absence couche argileuse ce qui donne à la nappe une certaine vulnérabilité vis-à-vis des pollutions de surface. L'hydrogéologue agréé précisé : « [...] la ressource captée [...] apparaît naturellement vulnérable aux pollutions de surface produites dans l'environnement immédiat (parcelle du captage), rapproché (plusieurs centaines de mètres) et lointain (plusieurs km) du captage. »

Néanmoins, la présence de la formation détritique de la Brenne surplombant les calcaires du Dogger apporte « **une capacité épuratrice non négligeable, tend à réduire cette vulnérabilité** », selon l'hydrogéologue agréé.

### 3.4. Qualité de l'eau prélevée

La description de la qualité des eaux brutes du forage a pu être réalisée à partir des chroniques d'analyses réalisées par l'ARS Centre Val de Loire, des résultats d'analyses RS et RP effectuées respectivement en novembre 2009 et septembre 2020.

L'hydrogéologue agréé indique dans son avis que

- « - pH faiblement alcalin : 7,25 (2009) et 7,3 (2020) ;
- eau moyennement minéralisée : conductivité 586  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (2009) et 571  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (2020) ;
- eau bicarbonatée calcique : hydrogénocarbonates-calcium : 314-105 mg/l (2009) et 327-103 mg/l (2020) ;
- titre hydrotimétrique : 28,6°F (eau moyennement dure) ;
- composés azotés :
- nitrate : 15 mg/l (2009) et 14 mg/l (2020) (en dessous de la limite de potabilité de 50 mg/l) ;
- nitrite, ammonium : en dessous des seuils de détection ;
- Fluorures : en dessous du seuil de détection (2009) et 0,06 mg/l (2020) ;
- Fer dissous : en dessous du seuil de détection ;
- Manganèse total : en dessous du seuil de détection ;
- Arsenic : en dessous du seuil de détection ;
- Sélénium : 6  $\mu\text{g}/\text{l}$  (en dessous de la limite de potabilité de 10  $\mu\text{g}/\text{l}$ ) ;
- les micropolluants recherchés :
- en 2009 : trihalométhanes (THM) détectés à l'état de traces (sous-produits de chloration) ; tous les autres micropolluants recherchés sont en dessous des seuils de détection ;
- en 2020 : pesticides (déséthyl-atrazine et ESA-métolachlore) détectés à l'état de traces ; tous les autres micropolluants recherchés sont en dessous des seuils de détection ;
- les paramètres bactériologiques analysés ; ils sont conformes aux normes de potabilité ;
- l'eau est conforme sur le plan radiologique. ».

Les résultats détaillés de cette analyse sont en annexe 5 du rapport.

Les résultats principaux de cette analyse sont présentés ci-dessous.

**Tableau 5 : Résultats principaux de l'analyse des eaux brutes du forage (22/02/2016)**

|                                       | Paramètres                           | Valeur | Limite de qualité* | Unité      |
|---------------------------------------|--------------------------------------|--------|--------------------|------------|
| Physiques                             | pH                                   | 7,3    |                    | -          |
|                                       | Coloration                           | <5     | < 200              | mg(Pt)/L   |
|                                       | Température                          | 13,9   | < 25,00            | °C         |
|                                       | Conductivité à 25°C                  | 571    |                    | µS/cm      |
|                                       | Turbidité                            | 0,12   |                    | NFU        |
| Chimiques                             | Calcium                              | 102,7  |                    | mg/L       |
|                                       | Chlorures                            | 11,4   | < 200              | mg/L       |
|                                       | Magnésium                            | 7,0    |                    | mg/L       |
|                                       | Sodium                               | 7,4    | < 200              | mg/L       |
|                                       | Potassium                            | 1,5    |                    | mg/L       |
|                                       | Sulfates                             | 14,3   | < 250              | mg/L       |
|                                       | Ammonium                             | <0,05  | < 4,0              | mg/L       |
|                                       | Nitrates                             | 14,0   | < 100              | mg/L       |
|                                       | Nitrites                             | <0,02  |                    | mg/L       |
|                                       | Phénols (indice phénol)              | -      | < 0,10             | mg/L       |
|                                       | Zinc                                 | -      | < 5,0              | mg/L       |
|                                       | Phosphore total                      | <0,023 |                    | Mg(P2O5)/L |
|                                       | Arsenic                              | <2     | < 100              | µg/L       |
|                                       | Cadmium                              | <1     | < 5,0              | µg/L       |
|                                       | Fluorures                            | 0,06   |                    | mg/L       |
|                                       | Carbone Organique Total              | <0,2   | < 10               | mg/L       |
|                                       | Fer dissous                          | <10    |                    | µg/L       |
|                                       | Fer total                            | <10    |                    | µg/L       |
|                                       | Manganèse total                      | <10    |                    | µg/L       |
|                                       | Chrome total                         | -      | < 50               | µg/L       |
|                                       | Cyanures                             | -      | < 50               | µg/L       |
|                                       | Hydrocarbures dissous ou émulsionnés | <0,1   | < 1,0              | µg/L       |
|                                       | Mercure                              | -      | < 1,0              | µg/L       |
| Plomb                                 | -                                    | < 50   | µg/L               |            |
| Sélénium                              | 6                                    | < 10   | µg/L               |            |
| Pesticides (substances individuelles) | <2                                   | < 2,0  | µg/L               |            |
| HAP                                   | -                                    | < 1,0  | µg/L               |            |
| Micro-biologiques                     | Escherichia Coli                     | <1     | 10 000             | n/100 mL   |
|                                       | Entérocoques intestinaux             | <1     | 20 000             | n/100 mL   |

\* source : Arrêté du 11/01/07 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique (Annexe II : Limites de qualité des eaux brutes de toute origine utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de source conditionnées, fixées pour l'application des dispositions prévues aux articles R. 1321-7 (II), R. 1321-17 ET R. 1321-42)

L'analyse de la qualité des eaux retrouvées dans les ouvrages par l'hydrogéologue agréé est la suivante :

*« Conductivité, pH, caractère bicarbonaté calcique, dureté sont cohérents avec le milieu aquifère carbonaté (les calcaires du Dogger) contenant la nappe captée.*

*La présence de nitrate à un niveau de concentration (14-15 mg/l) en dessous du niveau guide (25 mg/l) et de la limite de potabilité (50 mg/l) s'explique par le fait que la nappe est libre et que les activités humaines sur le bassin d'alimentation du captage sont faibles.*

*Les paramètres fer, manganèse, arsenic sont en dessous de leurs seuils de détection, conséquence du fait que le contexte aquifère n'est pas réducteur mais oxydant.*

*Le fluor est à l'état de traces ou en dessous du seuil de détection. Rien de surprenant puisque l'activité hydrothermale ancienne qui a apporté le fluor dans la région impacte surtout la nappe contenue dans le détritique de base, cette formation sédimentaire qui est présente à l'affleurement à plusieurs km au sud du captage et également à plus grande profondeur sous le site de Bel Air, nappe du détritique de base qui est sans lien hydraulique avec la nappe captée à Bel air.*

*Le sélénium a été détecté à un niveau de concentration (6 µg/l) en dessous de la limite de potabilité (10 µg/l). L'origine de cet élément est à rechercher dans les niveaux détritiques grossiers de la formation de Brenne, notamment un niveau à poudingues présent au sud du captage.*

*Enfin, sur le plan bactériologique, l'absence d'anomalie constatée s'explique par la configuration de l'ouvrage de captage et par le contexte environnemental proximal (peu voire pas de sources de contamination). »*

### 3.5. Potentiel de dissolution du plomb

Le plomb, métal ancien d'usage assez courant avant 1995, peut constituer un risque d'intoxication pour l'organisme à moyen terme, ceci par accumulation.

Les conduites en plomb sont interdites depuis 15 ans.

A l'heure actuelle, le plomb n'est donc plus utilisé, ni pour les conduites de distribution, ni au niveau des branchements.

Toutefois les anciens branchements en plomb (avant 1995) peuvent être à l'origine de quantités significatives de cet élément dans l'eau, notamment en cas de stagnation prolongée de l'eau dans ces conduites.

Selon le pH de l'eau brute du forage (7,3 unités) et d'après le tableau ci-dessous, il apparaît que le potentiel de dissolution du plomb est considéré comme élevé.

*Tableau 6 : Potentiel de dissolution du plomb*

| <b>pH</b>                  | <b>Potentiel de dissolution du Plomb</b> |
|----------------------------|------------------------------------------|
| $\text{pH} \leq 7$         | Très élevé                               |
| $7,0 < \text{pH} \leq 7,5$ | Élevé                                    |
| $7,5 < \text{pH} \leq 8,0$ | Moyen                                    |
| $\text{pH} > 8,0$          | Faible                                   |

A noter qu'en 2020, le rapport annuel du délégataire met en évidence la présence de branchements en plomb sur le syndicat. Une campagne de renouvellement de ces derniers est en cours.

La norme pour le plomb a été modifiée le 26/12/2013 pour être fixée à 10 µg/L.

## 3.6. Moyens de surveillance et d'alerte

### 3.6.1. Suivi et amélioration de la qualité de l'eau

D'après la réglementation en vigueur, et notamment le Code de la Santé Publique, toute eau destinée à la consommation humaine ne doit pas porter atteinte à la santé des consommateurs.

L'Unité Santé Environnement de la délégation départementale de l'Agence Régionale de Santé du Centre-Val de Loire assure le contrôle sanitaire de la qualité des eaux, tant sur les eaux brutes que sur les eaux traitées.

Ensuite, des analyses périodiques dans le cadre des contrôles réglementaires (arrêté du 11 janvier 2007) sont effectuées par les laboratoires spécialement agréés.

Les paramètres analysés sont à la fois d'ordre organoleptique (couleur...), physique (limpidité, agressivité...), chimique (recherche des substances) et microbiologique (bactéries...).

D'après les analyses réalisées sur l'eau du forage, l'eau est de bonne qualité.

### 3.6.2. Suivi quantitatif

Comme présenté dans la description générale du fonctionnement du syndicat, les eaux brutes du forage sont acheminées dans la cuve du château d'eau. Un débitmètre est disposé au niveau de la colonne descendante.

Il est prévu d'équiper le d'une sonde de suivi de niveau d'eau. Cet équipement fera l'objet d'un suivi au niveau de la télégestion de la SAUR.

### 3.6.3. Téléalarme - Télégestion

Le périmètre du forage est délimité par un grillage de 1,5 m de hauteur porté par des poteaux en béton et piquets de fer ainsi qu'un portail verrouillé.

L'hydrogéologue agréé, dans son rapport décrit l'équipement de la tête de forage comme suit :  
« *d'un cuvelage en béton recouvert par une dalle en béton circulaire dont le plan supérieur est à 0,36 m au-dessus de la surface du sol. Il comprend une trappe d'accès cadénassée, de forme carrée, en inox à bords recouvrants (annexe 1). L'ensemble apparait étanche aux eaux de précipitation et en bon état. Il sera entretenu pour être maintenu dans son bon état actuel.* »

Aucune préconisation particulière n'a été formulée par l'hydrogéologue agréé.

Le capot devra néanmoins être équipé d'un dispositif anti-intrusion associé également à la télégestion du délégataire.

~~~

4. Précisions selon le Code de l'Environnement

4.1. Rubriques de la Nomenclature concernées

Les installations de production d'eau à destination de la consommation humaine, sont soumises à approbation au titre de l'Article L-214-1 du Code de l'Environnement et au décret de décembre 2011 relatif aux études d'impact.

L'exploitation du forage est concernée par les rubriques recensées dans le tableau ci-dessous (Nomenclature de l'Article R. 214-1) au titre des prélèvements.

Tableau 7 : Rubriques de la Nomenclature

Rubrique	Libellé	Régime
1. 1. 1. 0	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau	Déclaration
1. 1. 2. 0	Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant : 1° Supérieur ou égal à 200 000 m ³ / an ; 2° Supérieur à 10 000 m ³ / an mais inférieur à 200 000 m ³ / an.	Autorisation Déclaration

Dans son avis de janvier 2021, l'hydrogéologue agréé propose d'établir des périmètres de protection autour du **forage de Bel Air**. Le débit maximal de Déclaration d'Utilité Publique sollicité pour ce captage selon l'avis de l'hydrogéologue agréé est de :

20 m³/h
240 m³/jour
75 000 m³/an

Le volume de prélèvement annuel maximal préconisé par l'hydrogéologue agréé pour l'exploitation du forage est de **75 000 m³**.

Le captage est donc soumis à **Déclaration (rubrique 1.1.1.0 et 1.1.2.0)**.

4.2. Analyse de l'état initial du site et de son environnement

4.2.1. Réseau hydrographique

La rivière la plus proche du forage est l'Anglin. Elle se situe à environ 350 mètres au Nord-Est du forage.

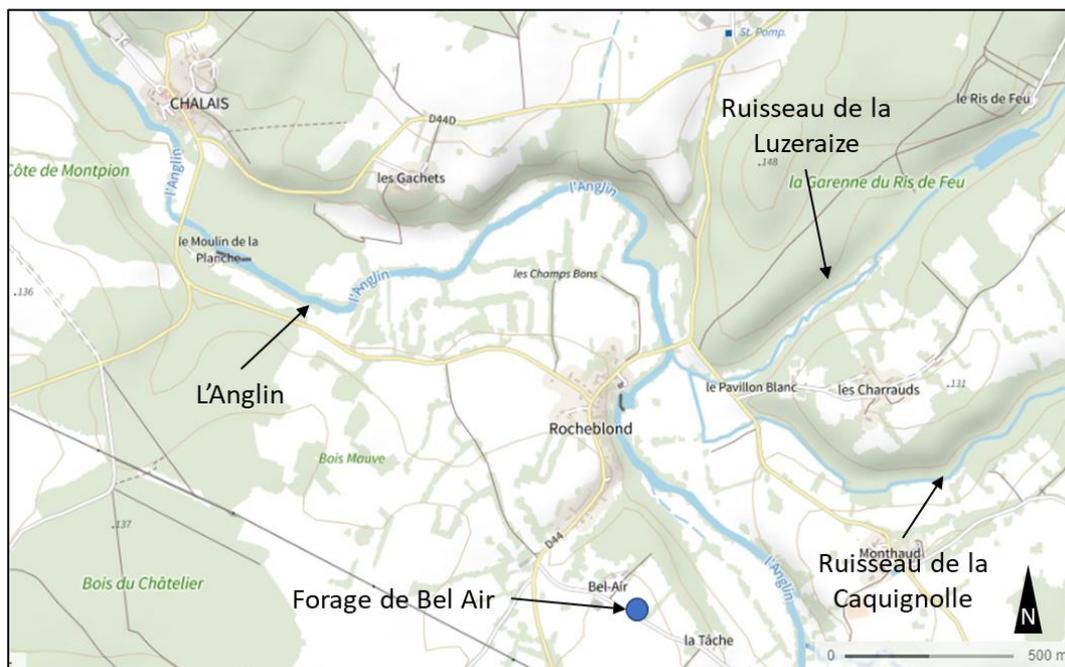


Figure 8 : Réseaux hydrographiques proche du forage

L'Anglin est un cours d'eau naturel non navigable de 91.06 km. Il prend sa source dans la commune d'Azerables (23) et se jette dans La Gartempe au niveau de la commune de Saint-pierre-de-Maillé (86).

La masse d'eau est plus exactement « L'Anglin depuis la confluence de l'Abloux jusqu'à la confluence avec la Benaize » dont le numéro de référence est FRGR0414.

4.2.2. Milieux naturels et protection réglementaire

Les zones protégées réglementairement peuvent être, entre autres, les suivantes :

- Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO),
- Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF),
- Classement Natura 2000, Zone de Protection Spéciale (ZPS), Zone humide,
- Parc naturel.

Le forage n'est pas concerné par une zone réglementaire protégée.

La zone naturelle la plus proche se situe à 140 m à l'Est. Il s'agit d'un ZNIEFF de type II « HAUT BASSIN VERSANT DE L'ANGLIN ET DU PORTEFEUILLE ».

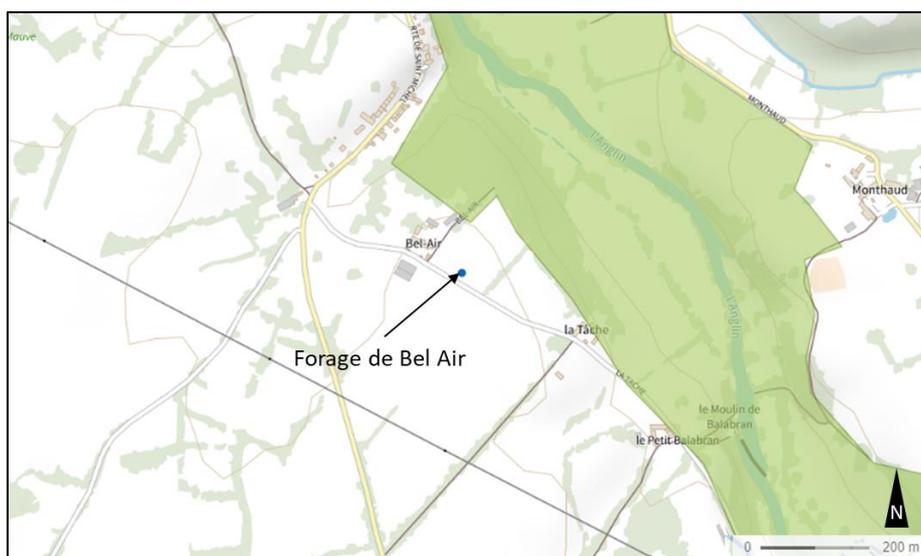


Figure 9 : ZNIEFF à proximité du forage

Le site Natura 2000 à proximité du forage est issu de la Directive Habitat, il s'agit de la « Vallée de l'Anglin et affluents », identifiant FR2400535. Le zonage est situé à environ 240 m du forage.

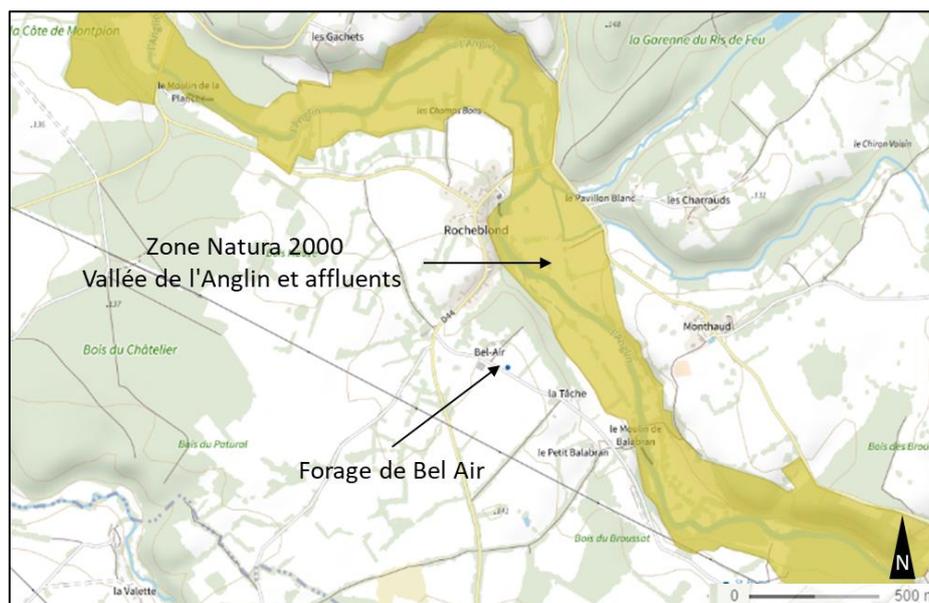


Figure 10 : Zone Natura 2000 à proximité du forage

Les limites du Parc naturel de la Brenne englobe la commune. Ce parc a été créé en 1989 et rassemble 47 communes.

Les principales missions de la charte du Parc de la Brenne sont :

- La protection et la mise en valeur des patrimoines naturel, culturel et paysager ;
- La contribution à l'aménagement du territoire ;
- La contribution au développement économique, social, culturel et à la qualité de la vie ;
- L'accueil, l'éducation et l'information du public ;
- La réalisation d'actions expérimentales ou exemplaires dans les domaines cités ci-dessus et à la contribution des programmes de recherche.

La commune de CHALAIS n'est pas située au sein d'une zone de répartition des eaux (ZRE). Néanmoins, deux Nappes à réserver pour l'Alimentation en Eau Potable (NAEP) sont identifiées au droit de la commune :

- Nappe Calcaires du Lias (jurassique inférieur),
- Nappe du Trias captif.

La commune est également localisée au niveau d'une zone sensible à l'eutrophisation dénommées : La Loire en amont de sa confluence avec l'Indre.

Enfin, le forage n'est pas implanté dans une aire d'alimentation de captage prioritaire.

4.2.3. Compatibilité SDAGE et SAGE

La commune de CHALAIS se situe dans :

- le SDAGE Loire-Bretagne,
- le SAGE Creuse.

Avec le SDAGE

Le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux** (SDAGE) relatif au projet est élaboré par l'agence de l'eau Loire – Bretagne. Le SDAGE est un outil de planification qui fixe pour une période de 6 ans, les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des différentes masses d'eaux.

L'ancien SDAGE a été défini pour la période 2010-2015. Le nouveau SDAGE concernant les années 2016 - 2021 a été officiellement adopté à la fin de l'année 2015. Il est dans la continuité du précédent.

La ressource sollicitée par ce captage correspond aux « Calcaires et marnes du Dogger en Creuse » (FRGG068).

Les orientations de ce SDAGE concernant le présent projet sont présentées ci-dessous :

- 1- Repenser les aménagements de cours d'eau
- 2- Réduire la pollution par les nitrates
- 3- Réduire la pollution organique et bactériologique
- 4- Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides
- 5- Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses
- 6- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau
- 7- Maîtriser les prélèvements d'eau
- 8- Préserver les zones humides
- 9- Préserver la biodiversité aquatique
- 10- Préserver le littoral
- 11- Préserver les têtes des bassins versants
- 12- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques
- 13- Mettre en place des outils réglementaires et financiers
- 14- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

La mise en place des périmètres de protection autour des captages d'eau potable concourt à la réalisation de certains points développés dans les orientations n°5, 6, 7 et 14.

La Déclaration d'Utilité Publique des périmètres de protection du forage répond à l'objectif de *Protéger la santé en protégeant la ressource en eau.*

SAGE Creuse

La commune CHALAIS se situe dans le SAGE de la Creuse.

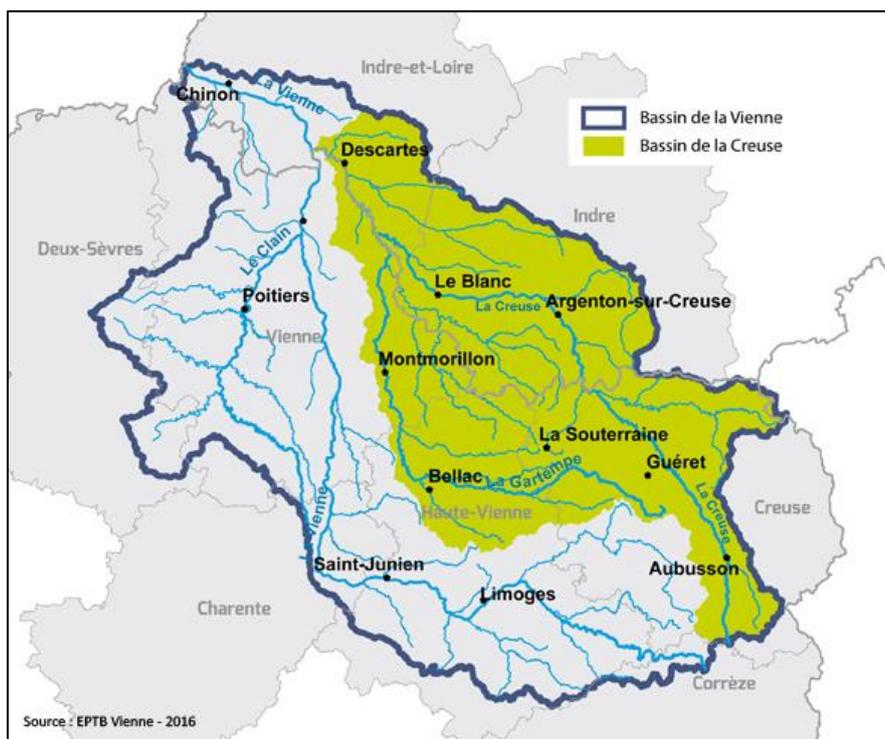


Figure 11 : Emprise du SAGE Creuse (Source : EPTB Vienne)

D'une superficie de plus de 9 500 km², le bassin de la Creuse est l'un des plus grands territoires de SAGE de France. Le périmètre de ce SAGE a été fixé par arrêté interpréfectoral le 28 juillet 2019.

Il couvre :

- 3 Régions : Nouvelle Aquitaine (60%), Centre Val de Loire (40%), Auvergne-Rhône-Alpes (à la marge),
- 8 Départements : Creuse (31%), Indre (32%), Haute-Vienne (17%), Vienne (12%), Indre-et-Loire (8%) et à la marge : Allier, Corrèze et Cher,
- Il compte : 8132 km de cours d'eau,
- 250 000 habitants.

Les principaux enjeux du SAGE sont :

- ✓ Enjeux liés à la quantité d'eau (transferts d'eau, abreuvement, interception des flux par les plans d'eau, artificialisation des débits par les grands barrages...).
- ✓ Enjeux liés à la qualité de l'eau (eutrophisation, manque de connaissances sur les pollutions diffuses et sur les micropolluants, gestion des pollutions par les radionucléides...).
- ✓ Enjeux liés à la gestion des milieux aquatiques (continuité écologique, étangs, zones humides...).

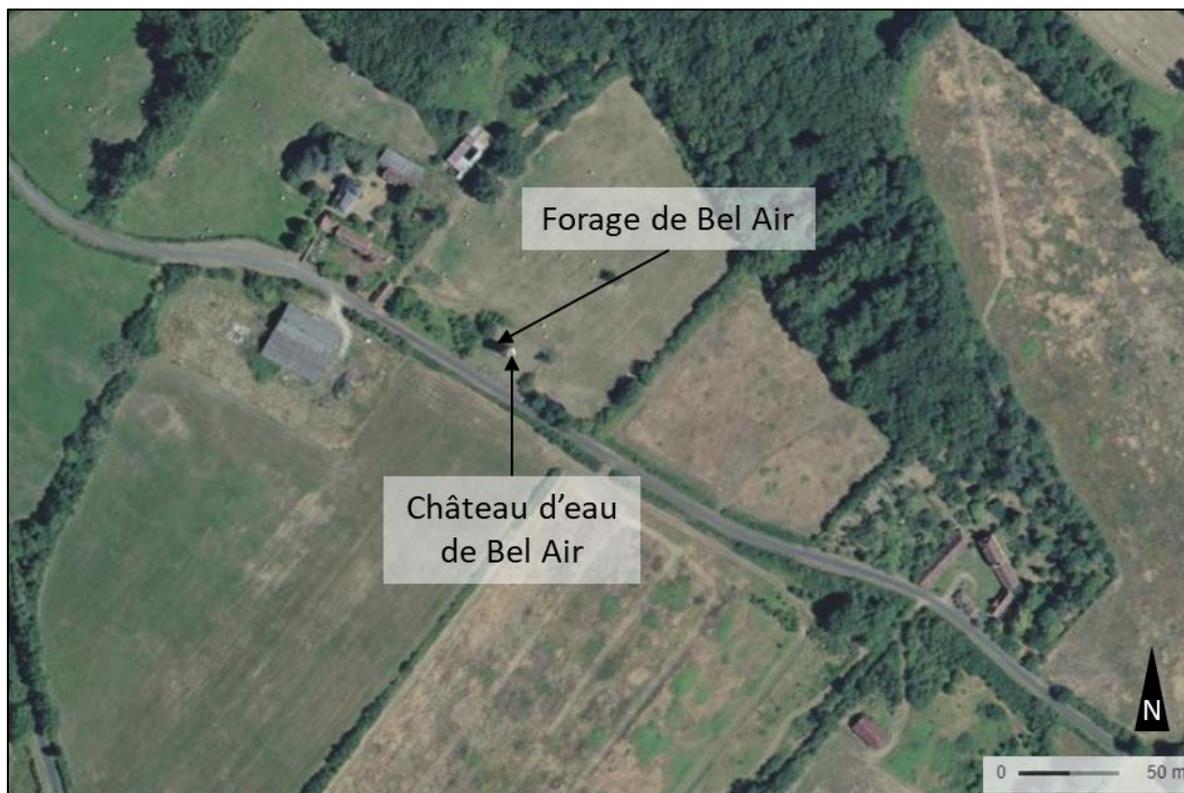
Il est possible de détailler les différents enjeux comme suit.

Qualité	<ul style="list-style-type: none"> • Améliorer les connaissances sur la qualité de l'eau (pollution diffuses, radionucléides...) • Diagnostiquer la thématique assainissement et les éventuelles autres causes pouvant expliquer la dégradation du paramètre « matières organiques oxydables ». • Développer des actions en faveur de la réduction des pollutions diffuses et du traitement de la problématique « eutrophisation » : intégration dans les contrats territoriaux, mise en place de Mesures Agro-Environnementales, sensibilisation...
Quantité	<ul style="list-style-type: none"> • Favoriser une gestion quantitative équilibrée entre les besoins et la disponibilité de la ressource en eau sur le territoire, et remédier aux tensions sur l'approvisionnement en eau observées localement. • Mieux comprendre le fonctionnement des nappes et rivières à l'échelle d'entités hydrographiquement cohérentes et agir sur les causes d'étiages sévères. • Améliorer la connaissance sur le volume prélevé pour l'abreuvement du bétail ainsi que sur les zones humides (leur état, leurs fonctionnalités) et si besoin les restaurer. • Sensibiliser sur les risques d'inondation et les diminuer dans les zones à enjeu
Milieu	<ul style="list-style-type: none"> • Préserver les cours d'eaux et les milieux humides en bon état et restaurer les milieux dégradés afin de conserver ou de rétablir leur fonctionnalité. • Promouvoir les cours d'eau, milieux aquatiques et espèces emblématiques comme vecteurs d'attractivité du territoire. • Favoriser une démarche concertée pour traiter des problématiques complexes : gestion des grands barrages, des zones humides et des étangs, rétablissement de la continuité écologique, encadrement des pratiques sylvicoles... • Pérenniser les populations de poissons grands migrateurs ou favoriser leur retour. • Améliorer les connaissances sur les zones humides, le changement des pratiques agricoles, l'impact de la sylviculture...
Organisation du territoire	<ul style="list-style-type: none"> • Accompagner dès à présent les acteurs pour mettre en place la réforme territoriale en privilégiant une approche à l'échelle des sous-bassins versants. • S'appuyer sur la réforme territoriale pour optimiser l'organisation de la maîtrise d'ouvrage autour de la gestion de l'eau et pour doter tout le territoire en outils de gestion des milieux aquatiques. • Favoriser la mise en place d'une gestion intégrée et plurithématique de l'eau sur le bassin de la Creuse.

La procédure de mise en place des périmètres de protection ne va pas en l'encontre des enjeux exposés précédemment.

4.2.4. Environnement du captage

Le forage de Bel Air se trouve sur la commune de CHALAIS, au lieu-dit Bel Air. Il est implanté dans la parcelle 428 section C, appartenant au syndicat.



*Figure 12 : Vue aérienne de l'environnement immédiat du forage
(Source : Géoportail)*

L'environnement proche du forage se caractérise par des bois et/ou friches et des parcelles de pâturage. Le site est implanté entre deux hameaux : le lieu-dit Bel Air, au Nord-Ouest et le lieu-dit La Tâche au Sud-Est.

La parcelle est longée par un fossé qui récupère les eaux de ruissellement.

L'Anglin est décrit dans le paragraphe 4.2.1 page 21.

Tableau 8 : Caractéristiques de l'environnement du forage

	FORAGE DE BEL AIR
Commune	Chalais
Distance au bourg	2 km au Sud-Est
Parcelle	C 428
Margelle	0,36 m/sol
Fermeture	Capot inox
Localisation par rapport à l'Anglin	Versant gauche de l'Anglin
Distance de l'Anglin	80 m
Accès	Depuis la route longeant la parcelle Portail verrouillé

La parcelle est entièrement clôturée avec un grillage d'environ 1,5 m et un portail fermé.
L'absence de chemin peut rendre l'accès difficile au niveau des ouvrages en temps de pluie.

La tête de l'ouvrage ressort de 0,368 m/sol, elle est recouverte d'un couvercle béton avec un capot inox pour l'accès à l'ouvrage.
Une dalle bétonnée est présente autour de l'ouvrage, elle est d'une largeur d'un mètre environ.

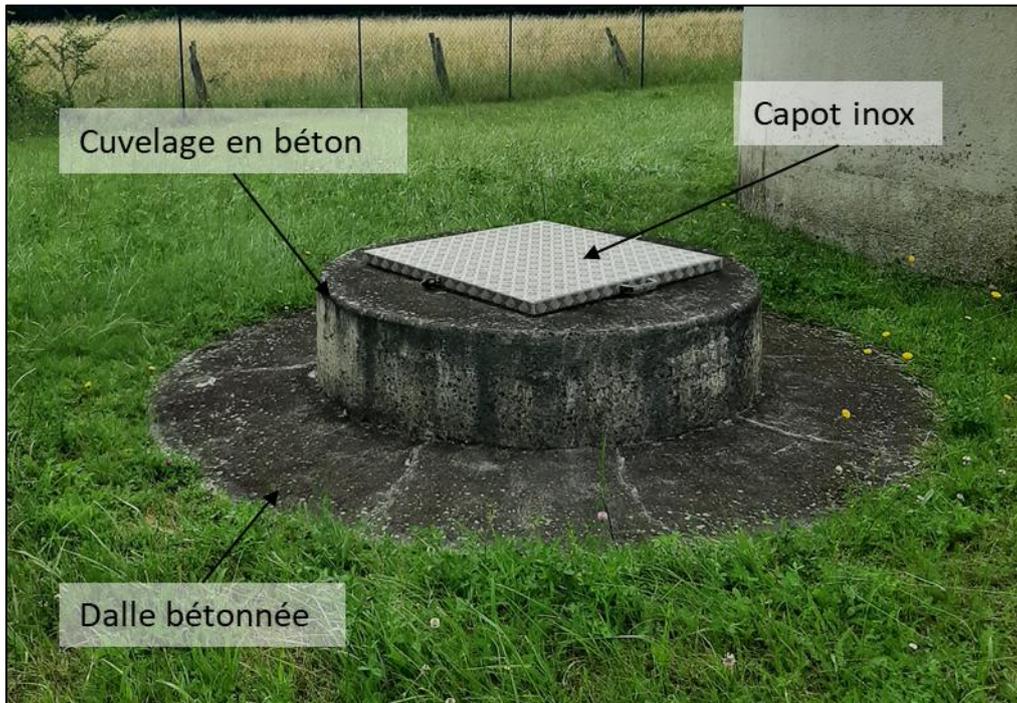


Figure 13 : Tête du forage Bel Air

4.2.5. Ouvrages souterrains

La zone d'étude correspond au périmètre de protection rapprochée (cf §6.2.2 page 37) et ses alentours.

L'inventaire des ouvrages souterrains a été réalisé à partir de la base de données du BRGM, la Banque de données du Sous-Sol (BSS).

Aucun ouvrage souterrain n'a été recensé dans le périmètre de protection rapprochée.

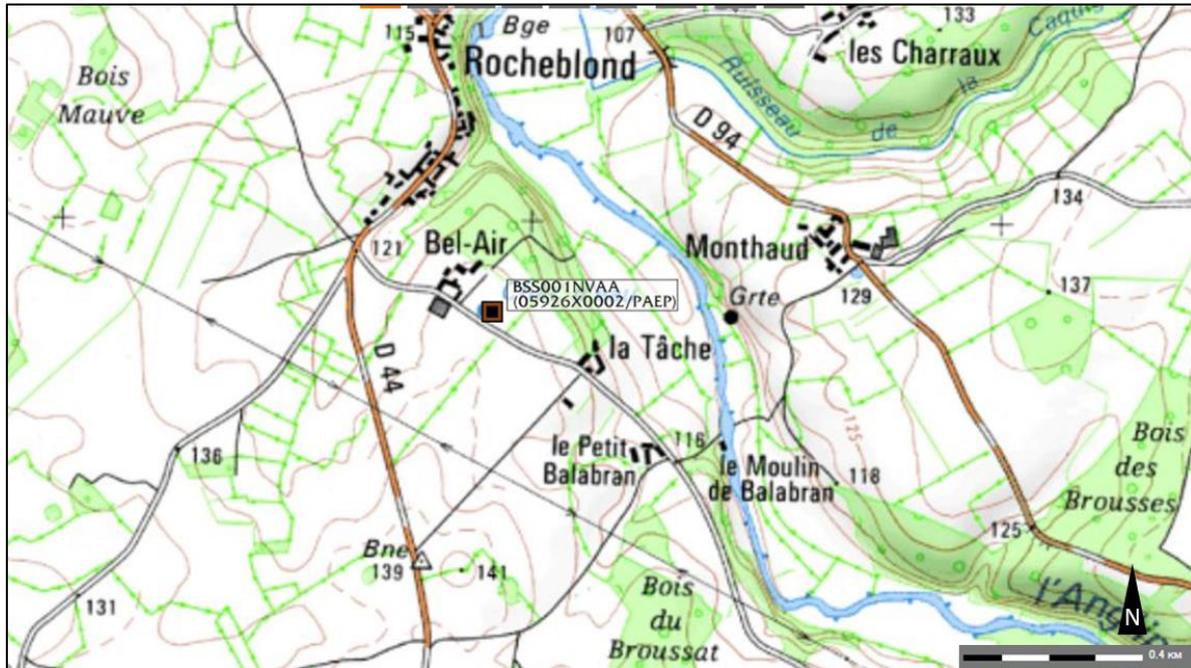


Figure 14 : Inventaire des ouvrages souterrains à proximité du site du forage (Source : Infoterre - BRGM)

Seul le forage Bel Air a été recensé.

4.2.6. Pollutions domestiques

La présence des hameaux sur le périmètre de protection rapprochée du forage a nécessité la visite des parcelles bâties.

Elles ont été réalisées en juillet 2021, 4 parcelles sont concernées.

Cela a permis de recenser les installations et équipements existants pouvant être la cause directe ou indirecte de pollutions chroniques ou accidentelles (cuves d'hydrocarbures ou de produits phytosanitaires, assainissements défectueux, puits et forages mal protégés). (Annexe X).

Assainissements

3 assainissements individuels (ANC) ont été considérés comme non-conformes suite aux retours du services de l'assainissement non-collectif (SPANC).

Ouvrages souterrains

1 puits privé a été identifié. En l'absence d'information, celui-ci a été considéré comme non-conforme.

Décharge et dépôt sauvage

Aucun dépôt sauvage de déchets n'a été observé lors de la visite en juillet 2021.

Aucune décharge n'est recensée sur la commune.

4.2.7. Occupation des sols

L'occupation des sols retrouvée dans le périmètre de protection rapprochée est principalement des terres agricoles mixtes.

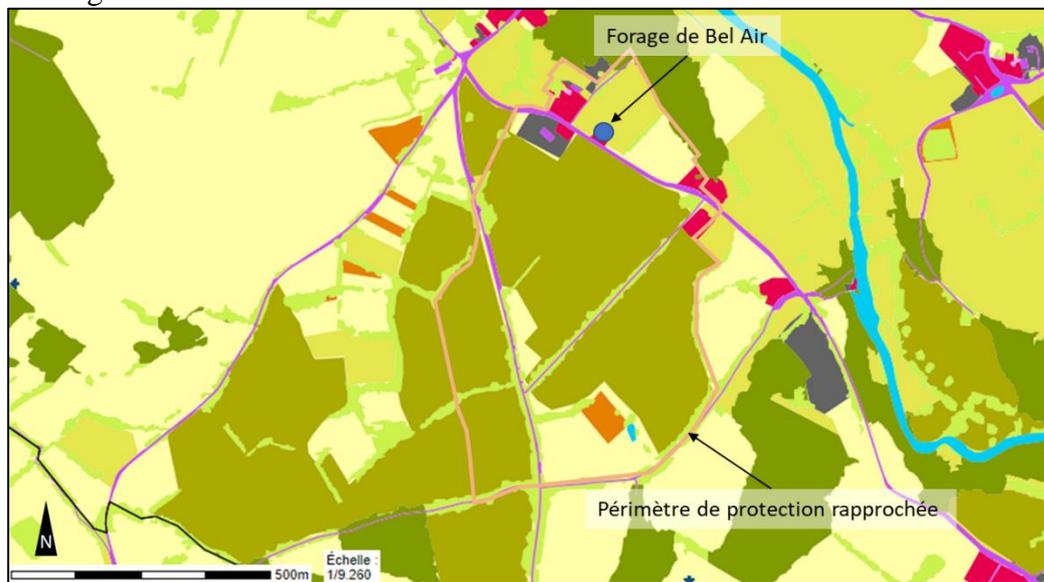


Figure 15 : Occupation des sols sur la commune (Source : DREAL)

■ Espaces mixtes	■ Terres arables
■ Zones urbanisées	■ Cultures permanentes
■ Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication	■ Prairies
■ Mines, décharges et chantiers	■ Autres
■ Espaces verts artificialisés non agricoles	■ Forêts
■ Espaces non bâtis en attente de requalification	■ Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée
■ Terres agricoles mixtes	■ Eaux continentales

L'habitat est principalement concentré dans le bourg de CHALAIS mais deux hameaux se situent à proximité du forage.

4.2.8. Activités industrielles et artisanales

D'après le site de la DREAL, aucune ICPE ayant une activité industrielle ou commerciale n'est répertoriée sur la commune.

4.2.9. Infrastructures linéaires

Les voies de communication peuvent produire certaines pollutions :

- saisonnière avec l'emploi de produits pouvant altérer la qualité de l'eau entre autres,
- accidentelle, lors de travaux sur les axes routiers ou lors d'accidents,
- chronique, pour les eaux de ruissellement.

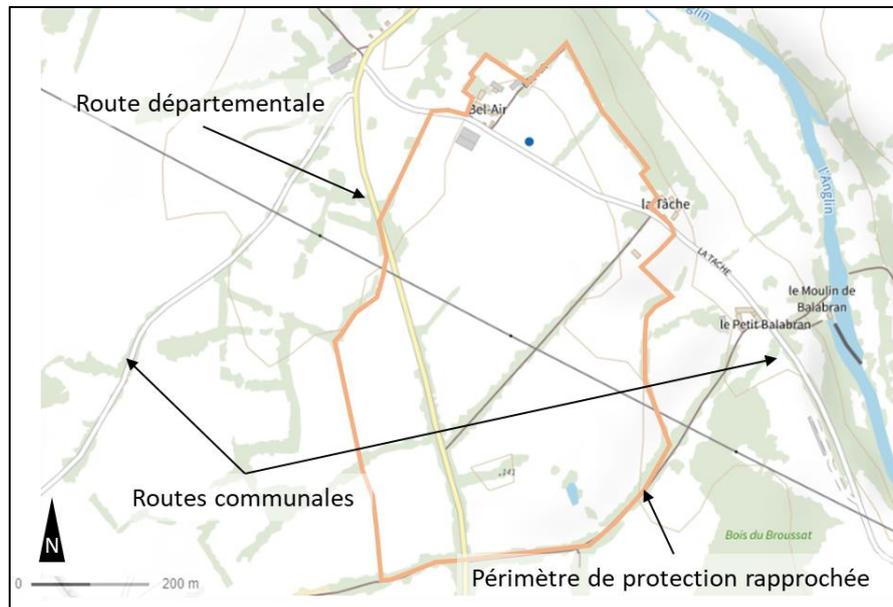


Figure 16 : Infrastructures linéaires à proximité du périmètre

Le périmètre est traversé par une route communale et une route départementale (RD44).

Ces axes de circulation sont peu fréquentés

~ ~ ~

5. Prescriptions passant à enquête publique

5.1. Descriptif de la procédure

Le présent dossier de titre d'Utilité Publique est le document de consultation pour les propriétaires concernés par la mise en place des périmètres de protection, ceci lors de l'enquête publique.

Au terme de l'enquête publique, et après avis favorable du commissaire enquêteur, le dossier de DUP et le projet, éventuellement modifié, seront présentés au Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques (CODERST).

L'arrêté préfectoral, pièce officielle, précisera :

- le débit maximal d'exploitation du forage de Bel Air situé sur la commune de CHALAIS,
- les limites de la zone de protection (périmètres de protection),
- les prescriptions afférentes à respecter dans ces périmètres.

Tous les propriétaires concernés recevront, par courrier en recommandé avec accusé de réception, l'arrêté préfectoral de Déclaration d'Utilité Publique des périmètres de protection du forage.

Il est fortement conseillé de publier ces servitudes au Service de la Publicité Foncière, ceci afin de pérenniser les préconisations dans le temps. En effet, en cas de vente, les futurs acquéreurs seront informés des prescriptions à respecter.

Ci-dessous, sont reprises en italiques les propositions de l'hydrogéologue agréé. (Annexe 2)

5.2. Périmètre de protection immédiate

Le **périmètre de protection immédiate** (PPI) du forage de Bel Air correspond à la parcelle **0C 428** appartenant au syndicat. La surface totale du future PPI est de **9,65 a**.

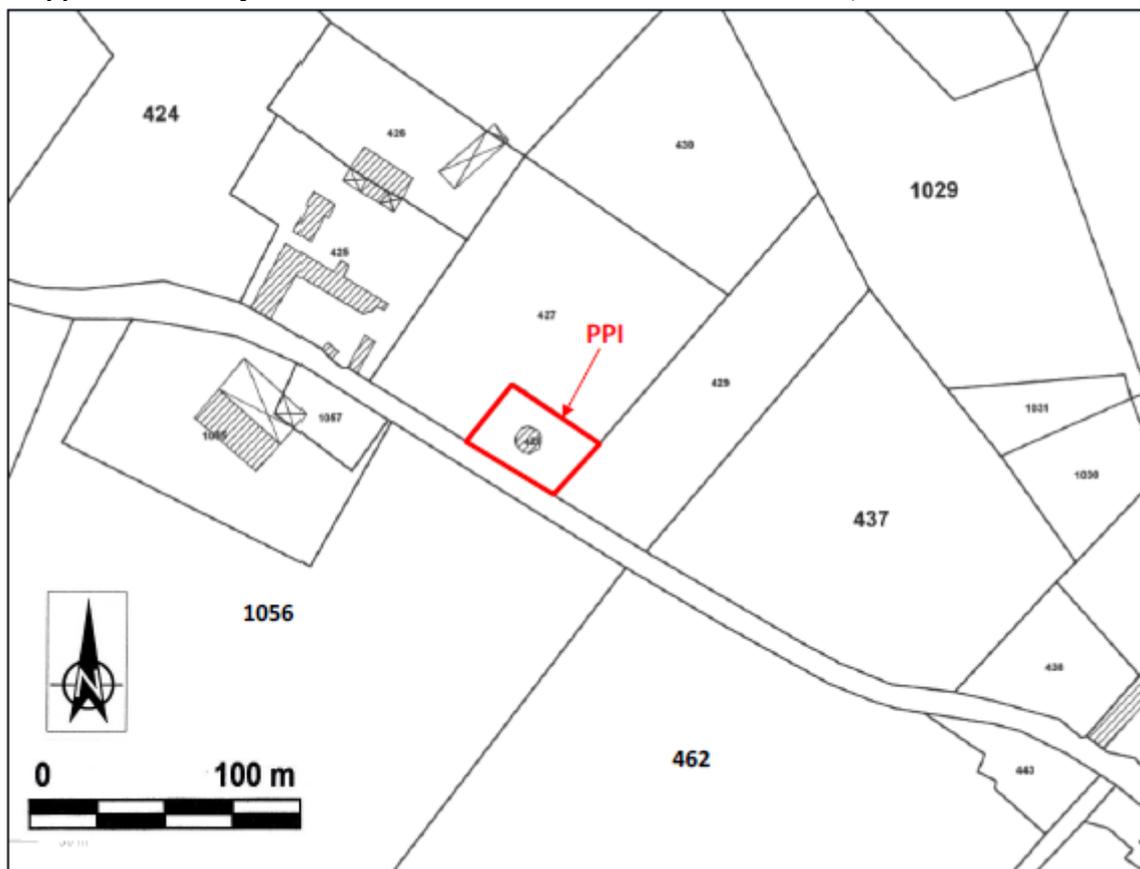


Figure 17 : Délimitation du périmètre de protection immédiate (Source : Rapport hydrogéologique, Jean-Michel BOIRAT, janvier 2021)

Les prescriptions pour ce périmètre sont les suivantes :

« La tête du forage au sein du PPI se présente sous forme d'un cuvelage en béton recouvert par une dalle en béton circulaire dont le plan supérieur est à 0,36 m au-dessus de la surface du sol. Il comprend une trappe d'accès cadénassée, de forme carrée, en inox à bords recouvrants (annexe 1). L'ensemble apparaît étanche aux eaux de précipitation et en bon état. Il sera entretenu pour être maintenu dans son bon état actuel.

Au sein du PPI, tous dépôts, installations ou activités autres que ceux strictement nécessaires à l'exploitation et à l'entretien du point d'eau et du château d'eau y seront interdits.

La surface située à l'intérieur du PPI est en herbe (annexe 1). Elle sera maintenue en herbe, propre et entretenue, sans végétation arbustive et arborescente. Seule la tonte y sera autorisée (au minimum deux fois par an, vers mai/juin puis oct./nov.), à l'exclusion de tout traitement comme le désherbage chimique, les apports de pesticides ou d'engrais. Aucun stockage de ces produits ne devra exister dans ce périmètre. Les produits de la tonte ne seront pas entassés à l'intérieur du périmètre. »

5.3. Périmètre de protection rapprochée

Le périmètre de protection rapprochée est délimité comme suit :

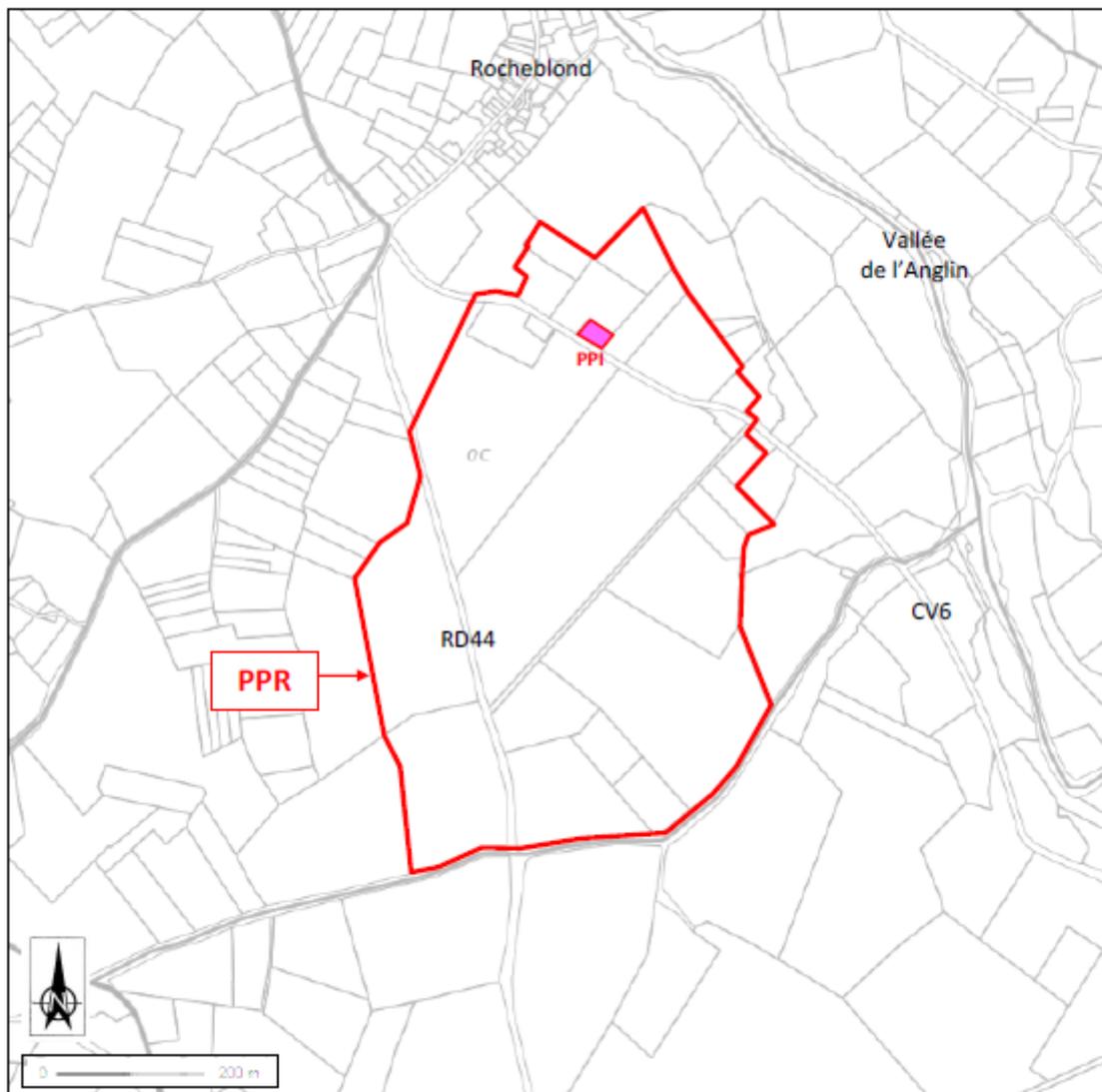


Figure 18 : Délimitation du périmètre de protection rapprochée (Source : Source : Rapport hydrogéologique, Jean-Michel BOIRAT, janvier 2021)

Les servitudes proposées par l'hydrogéologue agréé dans ce périmètre sont les suivantes :

« → *Interdiction de création de forages ou puits de plus de 10 m de profondeur. Cette interdiction ne concerne pas les projets de forages destinés à l'alimentation en eau potable qui devront être soumis à l'avis d'un hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique.*

→ *Obligation de mise aux normes de tous stockages de produits polluants solides ou liquides (notamment les cuves d'hydrocarbures, de produits phytosanitaires, de tous types de produits chimiques, de déjections animales, de tous types d'effluents, ...) ; ces stockages devront être équipés de dispositifs de sécurisation conformes à la réglementation de façon à éviter l'entraînement de ces produits polluants dans l'environnement.*

→ *Interdiction de l'utilisation de produits phytosanitaires pour le désherbage des routes et fossés.*

Outre ces servitudes, tout projet concernant le PPR, non visé ci-dessus, susceptible de porter atteinte à la qualité de l'eau (de surface ou souterraine), devra être soumis à l'avis préalable d'un hydrogéologue agréé. »

~~~

## 6. Estimation des coûts de la procédure

---

Les enquêtes publiques préalables à l'arrêté préfectoral de Déclaration d'Utilité Publique des Périmètres de Protection du forage étant régies, entre autres, par le Code de l'Expropriation, une évaluation financière de la mise en place de la procédure doit être intégrée au dossier.

Code de la Santé Publique, art L1321-3 : *Les indemnités qui peuvent être dues aux propriétaires ou occupants de terrains compris dans un périmètre de protection de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation des collectivités humaines, à la suite de mesures prises pour assurer la protection de cette eau, sont fixées selon les règles applicables en matière d'expropriation pour cause d'utilité publique.*

*Lorsque les indemnités visées au premier alinéa sont dues à raison de l'instauration d'un périmètre de protection rapprochée visé à l'article L. 1321-2-1, celles-ci sont à la charge du propriétaire du captage.*

Selon l'article L.13-13 dudit Code de l'Expropriation :

« *Les indemnités allouées doivent couvrir l'intégralité du préjudice direct, matériel et certain, causé par l'expropriation* ».

De fait, seules les activités existantes sont prises en compte dans l'estimation des coûts.

**Nota** : le terme expropriation est utilisé au sens large.

Dans le cadre de la procédure en cours, il n'est en aucun cas question d'expropriation effective. Il s'agit de la mise en place de servitudes sur les parcelles, servitudes correspondant aux prescriptions du projet d'arrêté préfectoral : cf chapitre 5.

### 6.1. Coût de la procédure administrative

La phase administrative de mise en place des Périmètres de Protection du forage comprend :

- une enquête préalable à la déclaration d'utilité publique dont les supports écrits sont :
  - un dossier relatif au Code de l'Environnement (art R.214-6),
  - un dossier relatif au Code de la Santé Publique (arrêté du 20 juin 2007 mentionné aux articles R.1321-6 à 12 et R.1321-42),
- une enquête parcellaire avec comme documents :
  - un dossier parcellaire comprenant la liste complète des propriétaires des parcelles incluses dans les Périmètres de Protection : données issues du cadastre et du Service de la Publicité Foncière,
  - un plan parcellaire délimitant les parcelles comprises dans les Périmètres de Protection avec numéro de section et numéros cadastraux visibles.

A cela s'ajoute les frais inhérents au caractère spécifique des enquêtes publiques :

- frais d'insertion dans la presse (art R.11-4 du Code de l'Expropriation) : « *Un avis au public faisant connaître l'ouverture de l'enquête est, par les soins du préfet, publié en caractères apparents huit jours au moins avant le début de l'enquête et rappelé dans les*

*huit premiers jours de celle-ci dans deux journaux régionaux ou locaux diffusés dans tout le département ou tous les départements intéressés »),*

- l'indemnité du commissaire enquêteur (R.11-6 du Code de l'Expropriation),
- la publication des servitudes au Service de la Publicité Foncière : depuis 2006 (décret du 17 mai, abrogé et repris dans les articles R1321-13 du Code de la Santé Publique) cette formalité n'est plus obligatoire mais fortement conseillée afin de pérenniser dans le temps la mise en place des Périmètres de Protection.

La procédure administrative a fait l'objet d'une estimation financière de **100 000 € HT**.  
(Procédure commune sur les 7 ressources)

## **6.2. Coûts relatifs aux prescriptions du projet de l'arrêté préfectoral**

### **6.2.1. Périmètre de Protection Immédiate**

Aucun aménagement particulier n'a été demandé sur le périmètre de protection immédiate par l'hydrogéologue agréé (cf §5.2 en page 33).

Néanmoins, le forage sera équipé de dispositifs de téléalarme sur le capot, d'un débitmètre et d'une sonde de suivi de niveau (500 € HT).

### **6.2.2. Périmètre de Protection Rapprochée**

Les aménagements sur le périmètre de protection immédiate sont rappelés dans le paragraphe 5.3 en page 33 du présent document.

**Ces prescriptions ne conduisent pas à la réalisation de travaux spécifiques à la charge du syndicat.**

## 6.3. Réglementation générale

La mise en place des périmètres de protection est l'occasion de rappeler la réglementation en vigueur, notamment en ce qui concerne les cuves d'hydrocarbures, les dispositifs d'assainissement individuel et les puits :

*« Les installations de stockage de produits chimiques liquides (engrais, produits phytosanitaires,...) ou d'hydrocarbures liquides (des particuliers ou liées aux activités professionnelles) doivent être équipées de système de rétention (cuvette de rétention, double paroi) en conformité avec la réglementation en vigueur.*

*Le stockage de matières fermentescibles destinées à l'alimentation du bétail et générant des jus sera réalisé sur une aire étanche avec collecte et stockage des jus (ensilage d'herbe par exemple).*

*Le stockage de toutes les substances solides destinées à la fertilisation des sols (engrais minéral), doit se faire sur une aire couverte, ainsi que soit conditionné en sac ou soit stocké sur sol étanche (engrais en vrac).*

*Les modes de chauffage permettant d'éviter le stockage d'hydrocarbures liquides (à pression atmosphérique) seront privilégiés.*

*Les puits et forages existants seront correctement équipés (rehaussement de la margelle, capot protecteur verrouillé) dans un délai de 30 mois suivant la déclaration d'utilité publique. A défaut, ils seront comblés dans les règles de l'art. »*

Ces travaux relèvent des textes de loi déjà en vigueur, que l'on soit dans un périmètre de protection ou non : ils sont à la charge des particuliers.

A rappeler que selon l'arrêté du 01/07/2004, les bidons dont le volume est compris entre 50 et 120 l doivent être stockés sur rétention ; les cuves d'hydrocarbures de plus de 120 l doivent être placées dans un bac de rétention, ou posséder une double paroi.

Les réservoirs enterrés, quant à eux, doivent répondre aux conditions de stockage fixées par la circulaire du 17/07/1973 et l'instruction ministérielle du 17/04/1975, rappelés dans l'arrêté du 01/07/2004 et qui prévoient des fosses étanches bétonnées ou des cuves double paroi.

De même, suivant les arrêtés ministériels du 07/09/2009 et avril 2012 les dispositifs d'assainissement individuels doivent être dotés d'un prétraitement (fosse toutes eaux) puis d'un traitement des effluents par sol en place ou reconstitué, dimensionné en fonction de l'habitation.

**La visite des parcelles bâties au sein du périmètre de protection rapprochée a eu lieu en juillet 2021, 4 parcelles ont été concernées.**

Cela a permis de recenser les installations et équipements existants pouvant être la cause directe ou indirecte de pollutions chroniques ou accidentelles (cuves d'hydrocarbures ou de produits phytosanitaires, assainissements défectueux, puits et forages mal protégés). (Annexe 6).

### 6.3.1. Assainissements non collectifs

3 assainissements individuels (ANC) ont été considérés comme non-conformes suite aux retours du service de l'assainissement non-collectif (SPANC).

Le coût pour la mise aux normes de ces installations et pour les études nécessaires a été estimé à **32 500 € HT**.

### 6.3.2. Cuve à fuel

1 stockage de fuel a été inventorié : en l'absence d'information, celui-ci a été considéré comme non-conforme, la mise en conformité représente un cout de **1 500 € HT**.

### 6.3.3. Ouvrages souterrains

1 puits privé a été identifié. En l'absence d'information, celui-ci a été considéré comme non-conforme, la mise en conformité représente un cout de **1 500 € HT**.

## 6.4. Périmètre de protection éloignée

Aucun périmètre de protection éloignée n'a été prescrit.

## 6.5. Récapitulatif

Le tableau récapitule point par point les coûts engendrés par la procédure et ceux découlant de la réglementation générale.

*Tableau 9 : Récapitulatif des frais*

| Désignation des travaux                                                                                                                                                                                                                         | Coût à la charge de la collectivité en euros HT | Coût à la charge des particuliers en euros HT |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| - Coût de la phase administrative de la Déclaration d'Utilité Publique des périmètres de protection                                                                                                                                             | 100 000 €                                       |                                               |
| Travaux dans le périmètre de protection immédiate<br>- Sonde de niveau                                                                                                                                                                          | 500 €                                           |                                               |
| <b><u>Réglementation générale</u></b><br><b>Assainissement individuel</b><br>- Réhabilitation de 3 ANC<br><b>Stockage de fuel</b><br>- Mise en place d'un bac de rétention<br><b>Ouvrages souterrains</b><br>- Sécurisation d'une tête de puits |                                                 | 32 500 €<br>1 500 €<br>1 500 €                |
| <b>TOTAL</b>                                                                                                                                                                                                                                    | <b>100 500 €</b>                                | <b>34 500 €</b>                               |

*Annexe n° 1: Délibération du Comité syndical du 2 juillet 2018*

***Annexe n° 2 : Rapport pour la proposition de délimitation des périmètres de protection pour le forage de Bel Air par Jean-Michel BOIRAT le 25/01/2021***

*Annexe n° 3 : Extrait du rapport d'étude préalable à la définition des périmètres de protection –  
Captage de Bel Air, commune de Chalais (TERRAQUA, mars 2011)*

*Annexe n° 4 : Coupes techniques du forage*

*Annexe n° 5 : Analyse des eaux brutes du forage (18/09/2020)*

*Annexe n° 6 : Bilan des visites des parcelles bâties*