



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 1 : Synthèse**

Mars 2023

# Sommaire

---

<b>Préambule .....</b>	<b>1</b>
<b>1. Description technique .....</b>	<b>2</b>
1.1. Les besoins actuels .....	2
1.2. Les besoins envisagés .....	5
<b>2. Caractéristiques du forage .....</b>	<b>6</b>
2.1. Localisation .....	6
2.2. Coupe technique du forage .....	8
2.3. Paramètres hydrodynamiques .....	9
2.3.1. Les essais de puits .....	9
2.3.2. Les essais de pompage longue durée .....	11
2.4. Conditions d'exploitation .....	12
2.5. Qualité de l'eau prélevée .....	13
<b>3. Moyens de surveillance et d'alerte .....</b>	<b>14</b>
3.1. Suivi et amélioration de la qualité de l'eau .....	14
3.2. Suivi quantitatif .....	14
3.3. Téléalarme - Télégestion .....	14
<b>4. Les périmètres de protection.....</b>	<b>15</b>
4.1. Généralités .....	15
4.2. Périmètre de protection immédiate .....	16
4.3. Périmètre de protection rapprochée .....	16

# Tableaux et illustrations

---

Tableau 1 : Ouvrages de prélèvement du syndicat.....	2
Tableau 2 : Besoins actuels en eau potable sur le SIAEP (hors commune de Saint Benoit du Sault) entre 2015 et 2020 .....	3
Tableau 3 : Références du forage .....	6
Tableau 4 : Coupe technique du forage (Source : Rapport hydrogéologique, Jean-Michel BOIRAT, janvier 2021).....	8
Tableau 5 : Caractéristiques de l’essai de pompage par paliers .....	9
Figure 1 : Plan de localisation du forage (Source : Rapport hydrogéologique, Jean-Michel BOIRAT, janvier 2021).....	6
Figure 2 : Photographies du forage et de son environnement immédiat (juillet 2021).....	7
Figure 3 : Suivi du niveau et du débit lors de l’essai de puits effectué (Source : Rapport des études préalables, TERRAQUA, mars 2011).....	9
Figure 4 : Résultats de l’essai de puits effectué sur le forage de Bel Air (Source : Rapport des études préalables, TERRAQUA, mars 2011).....	10
Figure 5 : Suivi du niveau dans le forage de Bel Air en 2009 (Source : Rapport hydrogéologique, Jean-Michel BOIRAT, janvier 2021).....	11
Figure 6 : Courbe de descente du niveau d’eau pendant le pompage longue durée (Source : Rapport hydrogéologique, Jean-Michel BOIRAT, janvier 2021).....	11
Figure 7 : Limites des Périmètres de Protection Immédiate et Rapprochée du forage sur fond cadastral.....	17

# 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,
- 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.

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.

~~~

# 1. Description technique

## 1.1. Les besoins actuels

Les besoins présentés dans ce paragraphe correspondent aux besoins actuels du Syndicat hors commune de SAINT BENOIT DU SAULT, alimenté par le captage de Bel Air sur LA CHATRE LANGLIN, non concerné par le présent dossier.

Seuls les écarts de SAINT BENOIT DU SAULT sont concernés.

La production en eau sur le syndicat est répartie sur l'ensemble des forages présentés ci-dessous :

*Tableau 1 : Ouvrages de prélèvement du syndicat*

| Ouvrages                     | Commune                        | Profondeur | Nappe captée                | Arrêté préfectoral DUP     | Débit d'exploitation actuel      |
|------------------------------|--------------------------------|------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| Forges F1                    | CHAILLAC                       | 30 m       | Nappe du Trias              | 2012009 – 0001<br>09/01/12 | 19 m <sup>3</sup> /h             |
| Forges F2                    |                                | 32 m       | Nappe du Trias              | 2012009 – 0002<br>09/01/12 | 26 m <sup>3</sup> /h             |
| Forges F3                    |                                | 33 m       | Nappe du Jurassique Liac    | 2012009 – 0003<br>09/01/12 | 20 m <sup>3</sup> /h             |
| Forges F5                    |                                | 44 m       | Nappe du Trias              | 2012009 – 0004<br>09/01/12 | 40 m <sup>3</sup> /h             |
| Captages Les Aubris P1 et P2 | PRISSAC                        | 4 m        | Nappe du Jurassique moyen   | -                          | 28 m <sup>3</sup> /h             |
| Forage de Sacierges 1        | SACIERGES-<br>SAINT-<br>MARTIN | 35 m       | Nappe de L'infra Lias Trias | -                          | 15 m <sup>3</sup> /h             |
| Forage de Sacierges 4        |                                | 35 m       |                             | -                          | 0 m <sup>3</sup> /h <sup>1</sup> |
| Forage de Sacierges 3        |                                | 43 m       |                             | -                          | 20 m <sup>3</sup> /h             |
| Forage de Sacierges 5        |                                | 42 m       |                             | -                          | 20 m <sup>3</sup> /h             |
| Forage de Sacierges 2        |                                | 43 m       |                             | -                          | 15 m <sup>3</sup> /h             |
| Forage Bel Air               | CHALAIS                        | 52 m       | Nappe du Jurassique moyen   | -                          | 8 à 18 m <sup>3</sup> /h         |

<sup>1</sup> Le forage de Sacierges 4 est actuellement à l'arrêt, la pompe d'exploitation et la colonne d'exhaure ont été déposées.

**Tableau 2 : Besoins actuels en eau potable sur le SIAEP (hors commune de Saint Benoit du Sault) entre 2015 et 2020**

| Volumes en m3                                                                                | 2015           | 2016           | 2017           | 2018           | 2019           | 2020           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Forages de Sacierges (F1, F2, F4, F3 et F5)                                                  | 145 100        | 156 172        | 129 273        | 101 529        | 100 408        | 114 311        |
|                                                                                              | 23%            | 24%            | 21%            | 17%            | 18%            | 19%            |
| Captage Les Aubris                                                                           | 128 055        | 125 945        | 110 270        | 109 374        | 101 530        | 118 261        |
|                                                                                              | 20%            | 19%            | 18%            | 19%            | 18%            | 20%            |
| Forages Forges F1 et F2                                                                      | 124 316        | 99 942         | 132 225        | 105 945        | 130 282        | 130 357        |
|                                                                                              | 20%            | 15%            | 22%            | 18%            | 23%            | 22%            |
| Forages Forages F3 et F5                                                                     | 222 796        | 262 773        | 227 395        | 251 104        | 227 607        | 224 737        |
|                                                                                              | 35%            | 40%            | 37%            | 43%            | 40%            | 37%            |
| Forage de Bel Air                                                                            | 16 991         | 10 658         | 15 339         | 13 684         | 11 672         | 12 458         |
|                                                                                              | 3%             | 2%             | 2%             | 2%             | 2%             | 2%             |
| <b>Volumes prélevés</b>                                                                      | <b>637 258</b> | <b>655 490</b> | <b>614 502</b> | <b>581 636</b> | <b>571 499</b> | <b>600 124</b> |
| Volumes produits                                                                             | 573 074        | 602 775        | 568 185        | 541 567        | 557 395        | 567 839        |
| Volumes importés                                                                             | 14 958         | 16 086         | 15 169         | 16 211         | 15 384         | 13 926         |
| Volumes exportés                                                                             | 9 455          | 10 146         | 10 010         | 13 034         | 14 010         | 14 522         |
| <b>Volumes mis en distribution<br/>(=volumes produits +<br/>importations - exportations)</b> | <b>578 577</b> | <b>608 715</b> | <b>573 344</b> | <b>544 744</b> | <b>558 769</b> | <b>567 243</b> |
| Volume vendu                                                                                 | 416 621        | 441 064        | 430 785        | 439 922        | 462 416        | 466 056        |
| Volume consommé autorisé                                                                     | 421 951        | 447 817        | 437 117        | 447 474        | 466 233        | 474 543        |
| Linéaire de réseau                                                                           | 531            | 531            | 531            | 535            | 537            | 537            |
| <b>Rendement du réseau en %</b>                                                              | <b>73,36%</b>  | <b>74,00%</b>  | <b>76,65%</b>  | <b>82,56%</b>  | <b>83,84%</b>  | <b>84,07%</b>  |
| Rendement primaire du réseau en %                                                            | 72,01%         | 72,46%         | 75,14%         | 80,76%         | 82,76%         | 82,16%         |
| Indice linéaire de pertes (en m3/km/jour)                                                    | 0,81           | 0,83           | 0,70           | 0,50           | 0,472          | 0,473          |

### Production

De 2016 à 2018, l'évolution de la production du syndicat suit une baisse : -11% de volume produit en 2018 par rapport à 2016.

**Depuis les deux dernières années, la tendance s'est inversée et l'on observe une augmentation du volume produit : +5% de production depuis 2018.**

### Importation

**Les volumes importés varient 13 926 à 16 211 m<sup>3</sup>/an.** Entre 2018 et 2020, une tendance à la baisse se dégage.

### Exportation

**Entre 2015 et 2020, le volume exporté varie entre 9455 m<sup>3</sup> en 2015 et 14522 m<sup>3</sup> en 2020.**  
Depuis 2017, les volumes exportés augmentent chaque année.

#### Volumes mis en distribution

**L'évolution des volumes mis en distribution suit principalement la tendance de la production** : impactée par l'augmentation de l'exportation associée à la réduction de l'import.

#### Volume vendu

**Les volumes vendus sont en augmentation depuis 2017 : +35 271 m<sup>3</sup> en 2020.**

Entre 2015 et 2020, ces volumes varient entre 416 621 m<sup>3</sup> et 466 056 m<sup>3</sup>.

Le volume consommé autorisé tient compte des volumes de service et des volumes sans comptage. Son évolution est donc similaire aux volumes vendus.

#### Rendement du réseau et indice linéaire de perte

**Le rendement du syndicat est, depuis 2015 en hausse. En 2020, le rendement s'élève à 84,07% avec un rendement primaire à 82,16%.**

L'indice linéaire de perte, en m<sup>3</sup>/km/jour, correspond au ratio entre les volumes de pertes, qui est la différence entre le volume mis en distribution et le volume consommé autorisé, et le linéaire de réseau de desserte.

Il est, depuis deux ans, à environ 0,47 m<sup>3</sup>/km/jour, représentatif d'un réseau « bon ».

## 1.2. Les besoins envisagés

- **Estimation des besoins envisagés**

Dans le cadre de l'étude patrimoniale pour l'eau potable relative au SIAEP DE VALLEE DE L'ABLOUX, le bureau d'études MERLIN a estimé dans son rapport les besoins journaliers moyens et de pointe à l'horizon de l'année 2030.

A l'horizon 2030, le bureau d'études prévoit des besoins journaliers moyens et de pointe de 1 635 m<sup>3</sup>/j et 3 270 m<sup>3</sup>/j au maximum.

- **Comparaison avec les débits d'exploitation préconisés par les hydrogéologues agréés**

### Débits journaliers :

Le débit d'exploitation des captages doit pouvoir couvrir :

- au minimum les besoins journaliers moyens, (valeur maximale en 2030 : 1 635 m<sup>3</sup>/jour arrondi à 1 700 m<sup>3</sup>/jour),
- au maximum les besoins journaliers de pointe (valeur maximale en 2030 : 3 270 m<sup>3</sup>/jour arrondi à 3 300 m<sup>3</sup>/jour).

Les débits horaires pris en compte sont les débits d'exploitation actuels des ouvrages. Le temps de pompage s'élève à 20 heures par jour sauf si la durée de pompage est précisée par l'hydrogéologue agréé (cas pour les forages de Sacierges et Bel Air).

Si le volume journalier calculé est supérieur à la valeur autorisée, la donnée est modifiée.

En tenant des obligations réglementaires, le volume journalier mobilisable s'élève à 4 100 m<sup>3</sup>/j environ, **ce qui permet de couvrir les besoins moyens et de pointe futurs.**

### Débits annuels :

Les volumes annuels prélevés sur les cinq dernières années sont inférieurs aux préconisations de l'hydrogéologue agréé.

- **Conclusions**

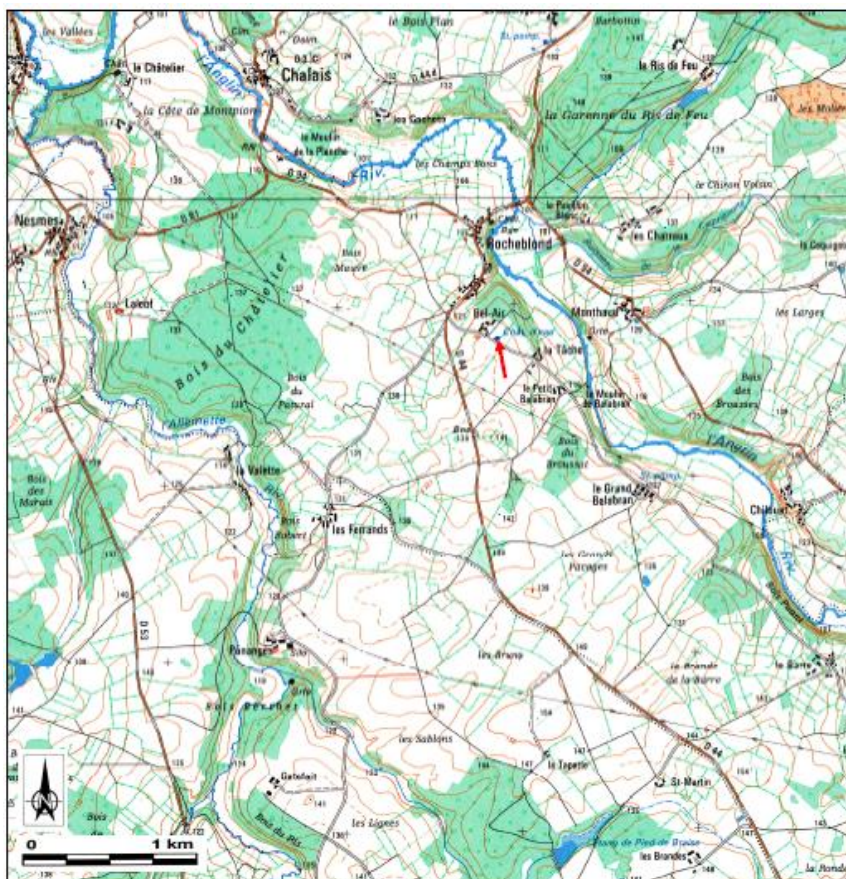
**En conclusion, les débits préconisés par l'hydrogéologue agréé dans ses rapports sont conformes aux débits envisagés et nécessaires aux besoins actuels et futurs du syndicat.**



## 2. Caractéristiques du forage

### 2.1. Localisation

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



*Figure 1 : 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 2 : Photographies du forage et de son environnement immédiat (juillet 2021)*

## 2.2. 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.

**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



## 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.

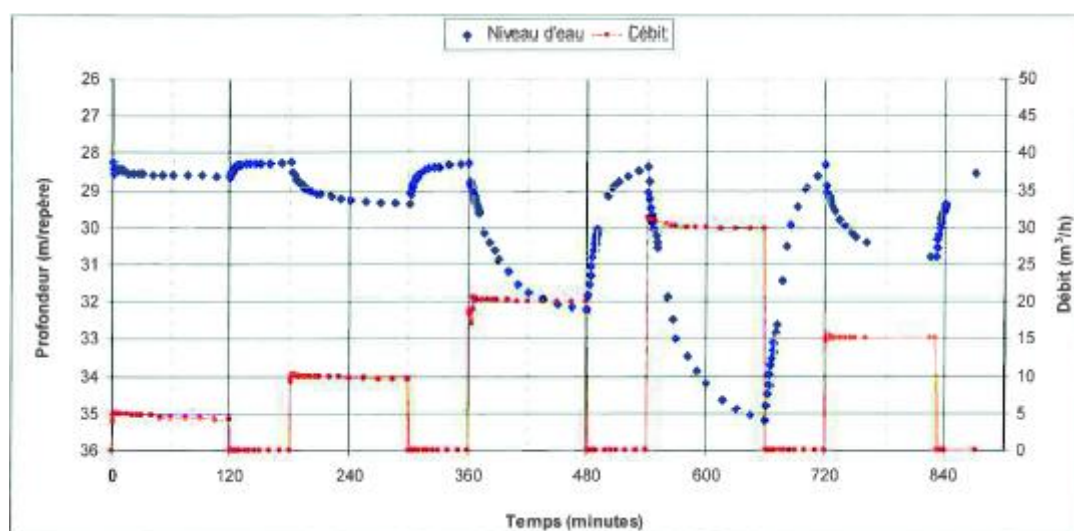
### 2.3.1. Les essais de puits

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<sup>er</sup> au 2 décembre 2009.

*Tableau 5 : Caractéristiques de l'essai de pompage par paliers*

| Palier | Durée de pompage | Durée d'arrêt | Débit moyen de pompage en m <sup>3</sup> /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 3 : Suivi du niveau et du débit lors de l'essai de puits effectué (Source : Rapport des études préalables, TERRAQUA, mars 2011)*

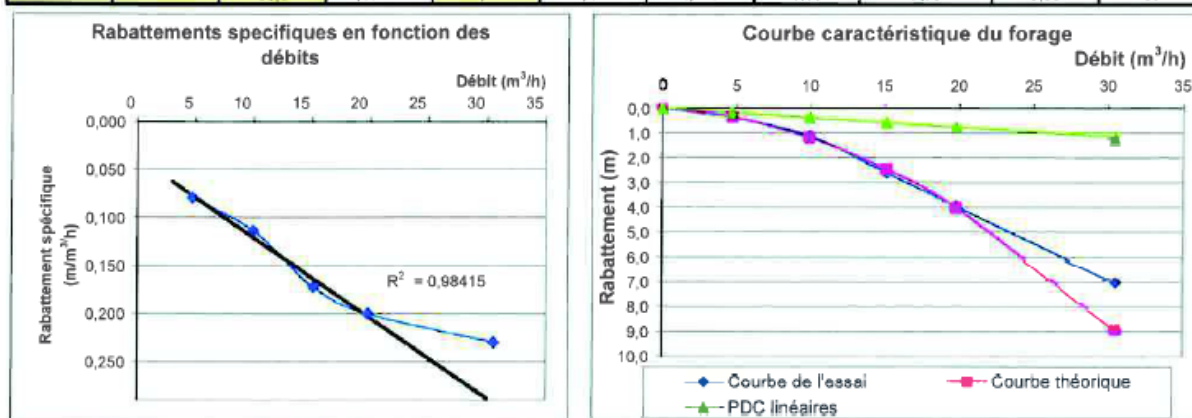
Les rabattements observés sur les deux premiers paliers semblent stabilisés contrairement à ceux observés sur les trois derniers paliers. L'absence de rabattement résiduel au bout d'une heure d'arrêt n'est visible qu'au premier palier.

L'interprétation des résultats par TERRAQUA sont visibles sur la Figure 4.

|                                       |                  |
|---------------------------------------|------------------|
| <b>SIAEP de la Vallée de L'Abloux</b> |                  |
| <b>Forage :</b>                       | BEL AIR          |
| <b>CHALAIS</b>                        |                  |
| <b>Date :</b>                         | 1/12 et 2/12/09  |
| <b>Paliers non enchainés</b>          |                  |
| <b>Suivi :</b>                        | 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 <sup>3</sup> /h) | Débit (m <sup>3</sup> /s) | Rab. maximal (m) | Rab. spécifique (m/m <sup>3</sup> /h) | Q spécifique (m <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> /h) <sup>2</sup> | Soit : | 108 429,91 | m/(m <sup>3</sup> /s) <sup>2</sup> |
| B | Coef de PDC lin. | 3,77E-02 | m/(m <sup>3</sup> /h)              | Soit : | 135,76     | m/(m <sup>3</sup> /s)              |

**Figure 4 : 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 m<sup>3</sup>/h ;

Un débit critique supérieur à 30,50 m<sup>3</sup>/h ;

Un rabattement maximal de 7,00 mètres, non stabilisé, au bout de deux heures de pompage à 30,50 m<sup>3</sup>/h ;

Un débit spécifique de 4,537 m<sup>2</sup>/h et un rabattement spécifique de 0,23 h/m<sup>2</sup> à 30,50 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/h a mis en évidence un débit critique faible (de l'ordre de 5 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/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 :

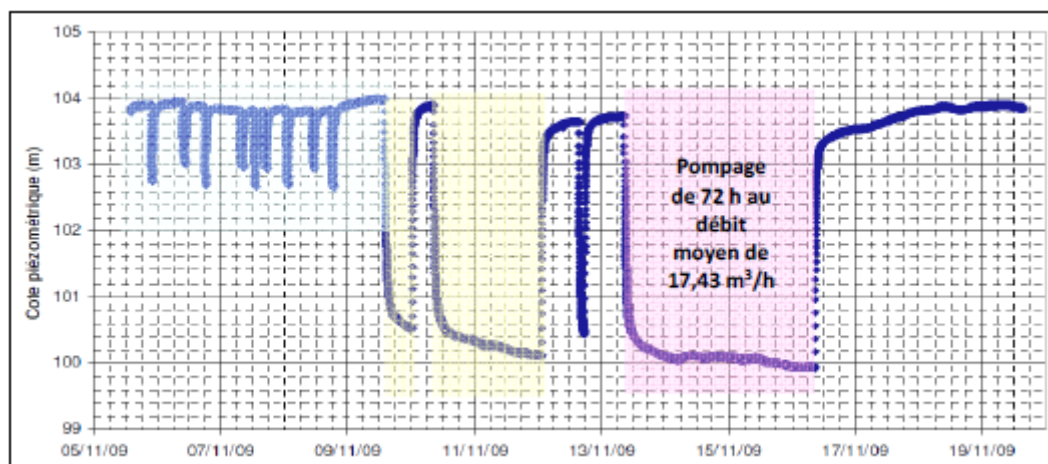


Figure 5 : Suivi du niveau dans le forage de Bel Air en 2009 (Source : Rapport hydrogéologique, Jean-Michel BOIRAT, janvier 2021)

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.

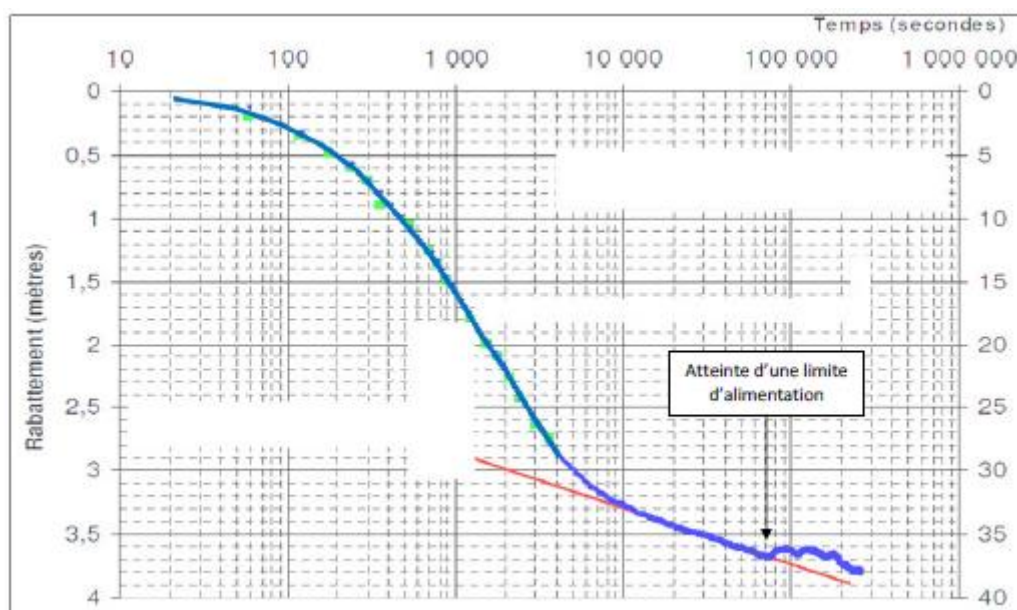


Figure 6 : Courbe de descente du niveau d'eau pendant le pompage longue durée (Source : Rapport hydrogéologique, Jean-Michel BOIRAT, janvier 2021)

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 m<sup>3</sup>/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<sup>-2</sup> m<sup>2</sup>/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 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/h**

**240 m<sup>3</sup>/jour (20 m<sup>3</sup>/h pendant 12h/j)**

**75 000 m<sup>3</sup>/an (20 m<sup>3</sup>/h pendant 10h30/j)**

## 2.5. 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  $\mu\text{S/cm}$  (2009) et 571  $\mu\text{S/cm}$  (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  $\mu\text{g/l}$  (en dessous de la limite de potabilité de 10  $\mu\text{g/l}$ ) ;*
- *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. ».*

~~



## 3. Moyens de surveillance et d'alerte

---

### 3.1. 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.

### 3.2. 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.

### 3.3. 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. Les périmètres de protection

---

### 4.1. Généralités

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.

## 4.2. 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**.

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 apparait 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. »*

## 4.3. Périmètre de protection rapprochée

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

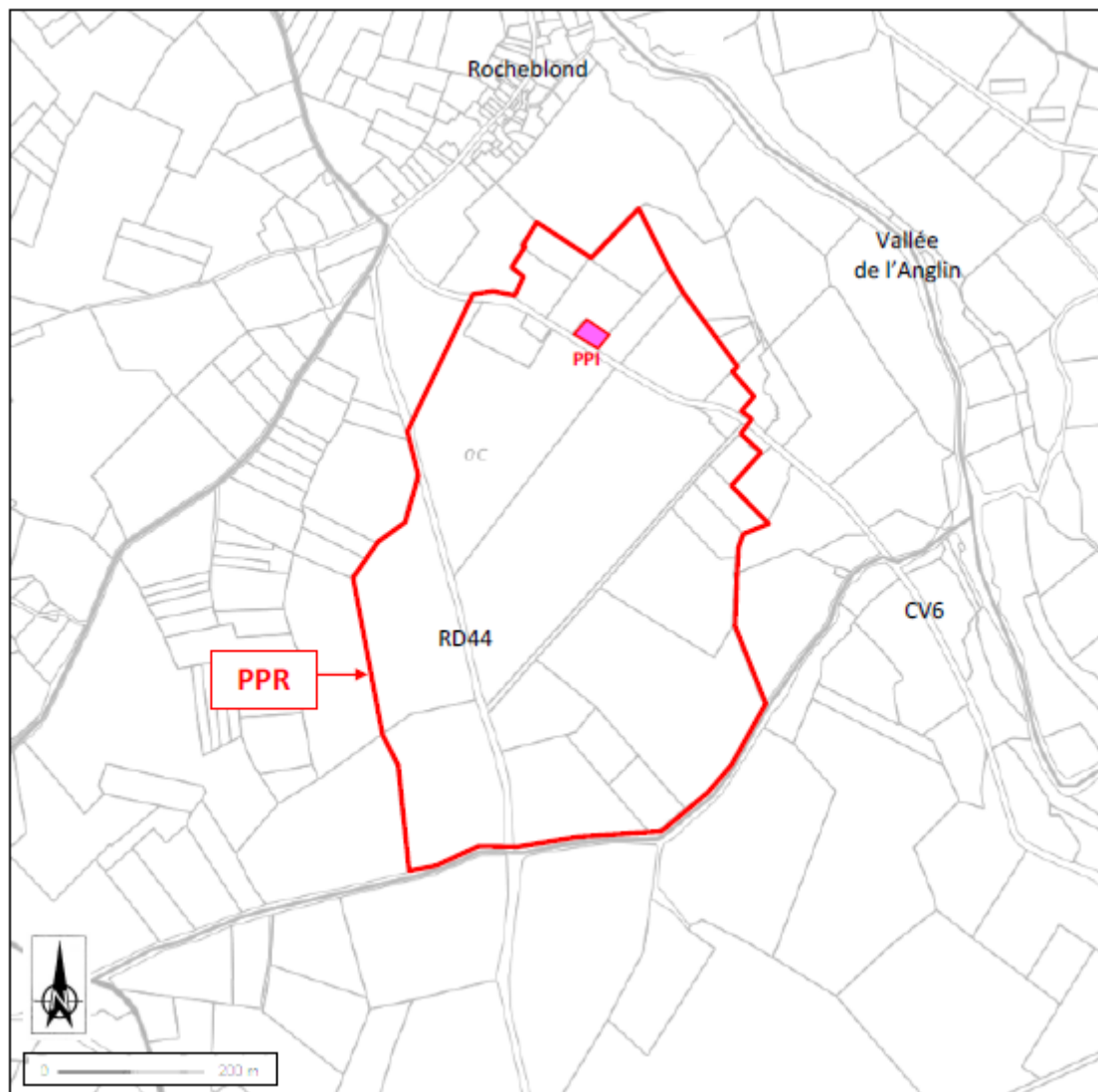
*« → Interdiction de création de forages ou puits de plus de 10 m de profondeur. Cette interdiction ne concerne pas les projets de forages destinés à l'alimentation en eau potable qui devront être soumis à l'avis d'un hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique.*

*→ 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. »*

~~~



*Figure 7 : Limites des Périmètres de Protection Immédiate et Rapprochée du forage sur fond cadastral*