

Sc. Univ.  
AG

**SIE du Vernoy (70)**  
**ARS Franche Comté - DT de la Haute-Saône**

COUPPIER ARRIVÉ LE :

3 0 NOV. 2012

ARS de Franche-Comté  
Délégation Territoriale  
de la Haute-Saône

Agence Régionale de Santé Franche-Comté  
Délégation Territoriale de Haute-Saône  
3 rue Leblond – BP 412  
70 014 VESOUL

L'Isle d'Abeau, le 15 novembre 2012

*Avis hydrogéologique*  
*pour la détermination des périmètres de protection*  
*du forage de la Coupotte à Villers-sur-Saulnot (Haute-Saône)*

15 NOVEMBRE 2012

FRANK LENCLUD, HYDROGEOLOGUE AGREE  
MAS DE BELLEVUE – 1 RUE DU MOLLARD  
38080 L'Isle d'Abeau  
Port : 06.87.57.21.13 Fax : 04.74.18.32.58  
Email : FRANK.LENCLUD@WANADOO.FR

COMMISSION D'AMENAGEMENT

DE L'EAU

Le 15-09-2011  
M. Frank LENCLUD  
SIE du Vernoy

## SOMMAIRE

<b>1. PREAMBULE</b>	<b>3</b>
<b>2. PRESENTATION DU SYNDICAT</b>	<b>5</b>
2.1. Situation	5
2.3. Besoins, consommation	6
<b>3. CADRE HYDROGEOLOGIQUE</b>	<b>7</b>
3.1. Contexte géologique	7
3.3. Contexte hydrogéologique	10
3.4. Qualité de la ressource	12
3.5. Bassin d'alimentation	13
3.6. Occupation des sols	14
<b>4. DETERMINATION DES PERIMETRES DE PROTECTION</b>	<b>15</b>
4.1. Périmètres de protection immédiate	15
4.2. Périmètre de protection rapprochée	17
4.2.1. Environnement général	18
4.2.2. Points d'eau	18
4.2.3. Dépôts, stockages, canalisations	19
4.2.4. Activités agricoles	19
4.2.5. Urbanisme habitat	20
4.2.6. Autres	20
4.3. Périmètre de protection éloignée	20
<b>5. CONCLUSIONS</b>	<b>21</b>



1.

## Préambule

A la demande de l'Agence Régionale de Santé Franche-Comté – Délégation Territoriale de Haute-Saône, nous avons été sollicités en tant qu'hydrogéologue agréé pour un avis sur la détermination des périmètres de protection du forage de la Coupotte sur la commune de Villers-sur-Saulnot. Ce forage qui n'est pas encore en exploitation devra participer à l'alimentation en eau potable du Syndicat Intercommunal des Eaux du Vernoy (figure 1).

Dans le cadre de cette consultation, une visite de terrain s'est déroulée le 10 août 2012, en compagnie de monsieur Alain ROBERT, président du Syndicat.



Figure 01 : Carte de situation générale





## 2.

# Présentation du Syndicat

## 2.1. Situation

Le Syndicat du Vernoy est implanté sur la commune de Villers-sur-Saulnot, à l'ouest d'Héricourt. Il regroupe six communes et hameaux : Byans, Chavanne, le Vernoy, Trémoins, Verlans, et Villers-sur-Saulnot, avec une population d'environ 950 habitants en 2008.

La gestion de l'eau a été déléguée à la société Gaz et Eaux qui gère la distribution de l'eau, les ouvrages, le réseau et leur entretien.

Jusqu'en 2010, le syndicat était alimenté par les sources Pouspille et Pouspillars et par les forages du Pré du Taureau 1 et 2. Or, dans son rapport du 2 mai 2009, Monsieur REVOL, hydrogéologue agréé, a émis un avis défavorable pour la protection de la source Pouspillars.

Pour remplacer celle-ci, un forage a été réalisé au lieu-dit « La Coupotte », à 200 m au nord-est de la station de pompage.

## 2.2. Les captages, la station et le réseau

La station de pompage et de traitement se situe sur la parcelle A10 du lieu-dit « Bois de Villers-sur-Saulnot ». Elle a été mise en fonction en 2002.

- L'eau de la source Pouspille arrive gravitairement dans la bache de stockage de 60 m<sup>3</sup> de la station de pompage.
- Les forages 1 et 2 sont équipés respectivement de pompe de 6 m<sup>3</sup>/h et de 20 m<sup>3</sup>/h et rejettent l'eau arrive directement dans la bache de la station.
- Le forage de la Coupotte sera directement connecté sur la bache de la station.

Le traitement s'effectue par injection automatique de chlore gazeux dans la canalisation de départ (Système Venturi).

D'après les résultats d'analyses sur les autres captages du syndicat, notamment les sources, l'eau nécessitera une mise à l'équilibre et neutralisation. Un traitement de déminéralisation suivi d'une injection de soude devra être mis en place.

Les réservoirs et les captages sont débroussaillés annuellement. Les bâches et les réservoirs sont lavés et désinfectés également une fois par an.

L'eau est refoulée dans le réseau par deux pompes de 30 m<sup>3</sup>/h fonctionnant en alternance.

Le réseau alimente 6 communes sur une longueur de 28 220 m de canalisation avec 4 réservoirs :

- Au Vernoy : 150 m<sup>3</sup> ;
- A Chavanne : 300 m<sup>3</sup> ;
- A Verlans : 150 m<sup>3</sup> ;
- A Villers-sur-Saulnot : 150 m<sup>3</sup>.

## 2.3. Besoins, consommation

La consommation moyenne journalière du syndicat est de 180 m<sup>3</sup>/j pour une production de 250 m<sup>3</sup>/j en 2011 (91 250 m<sup>3</sup>). Lors des années 2007 à 2009, du fait des travaux sur la ligne LGV, les volumes consommés ont augmenté de manière importante, avec un surcroît de vente d'eau aux entreprises qui travaillaient sur le chantier. Les travaux sont maintenant achevés.

Le rendement du réseau est correct puisqu'il était de 74 % en 2011. D'après Gaz et Eaux, avec les dernières réparations sur le réseau, les prélèvements en pointe ne dépassent pas 350 m<sup>3</sup>/j.

En 2017, le syndicat pourrait compter 120 habitants supplémentaires. Sur la base d'une consommation de l'ordre de 140 l/j/habitant, la consommation supplémentaire est estimée à 17 m<sup>3</sup>/j, soit, avec un rendement réseau de 70 %, 25 m<sup>3</sup>/j, soit 9 125 m<sup>3</sup>/an.

De plus, le syndicat des Eaux du Vernoy est en négociation pour alimenter le Syndicat des eaux des 6 Bœufs à hauteur de 150 m<sup>3</sup>/j, soit 54 750 m<sup>3</sup>/an.

Le syndicat vise donc une capacité de production de 155 à 160 000 m<sup>3</sup>/an et 525 m<sup>3</sup>/j en pointe. Aujourd'hui, ce potentiel ne peut être atteint que sur la base d'un fonctionnement de 20 h/j.



### 3.

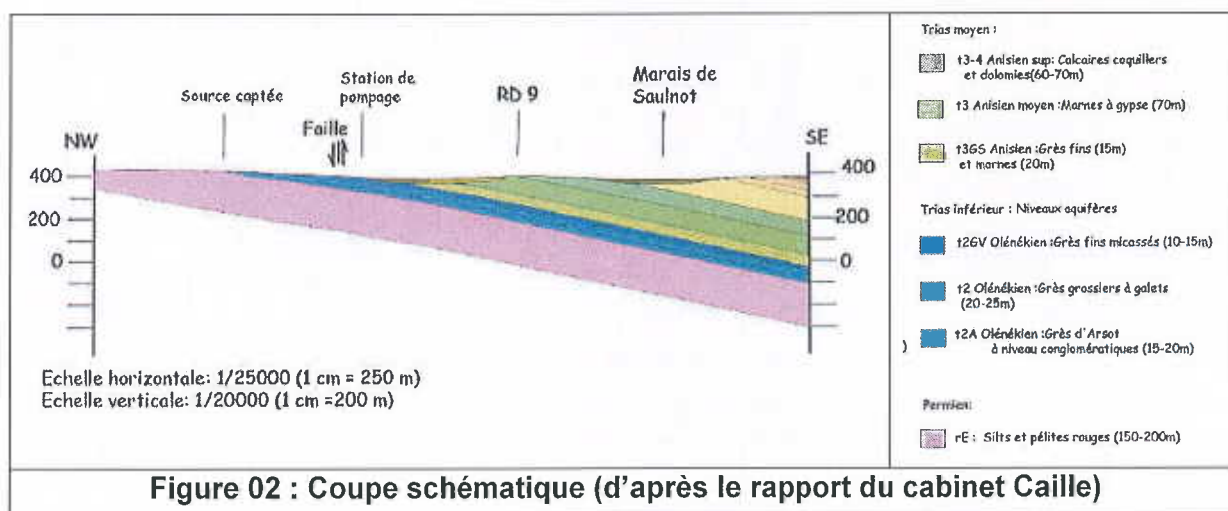
## Cadre hydrogéologique

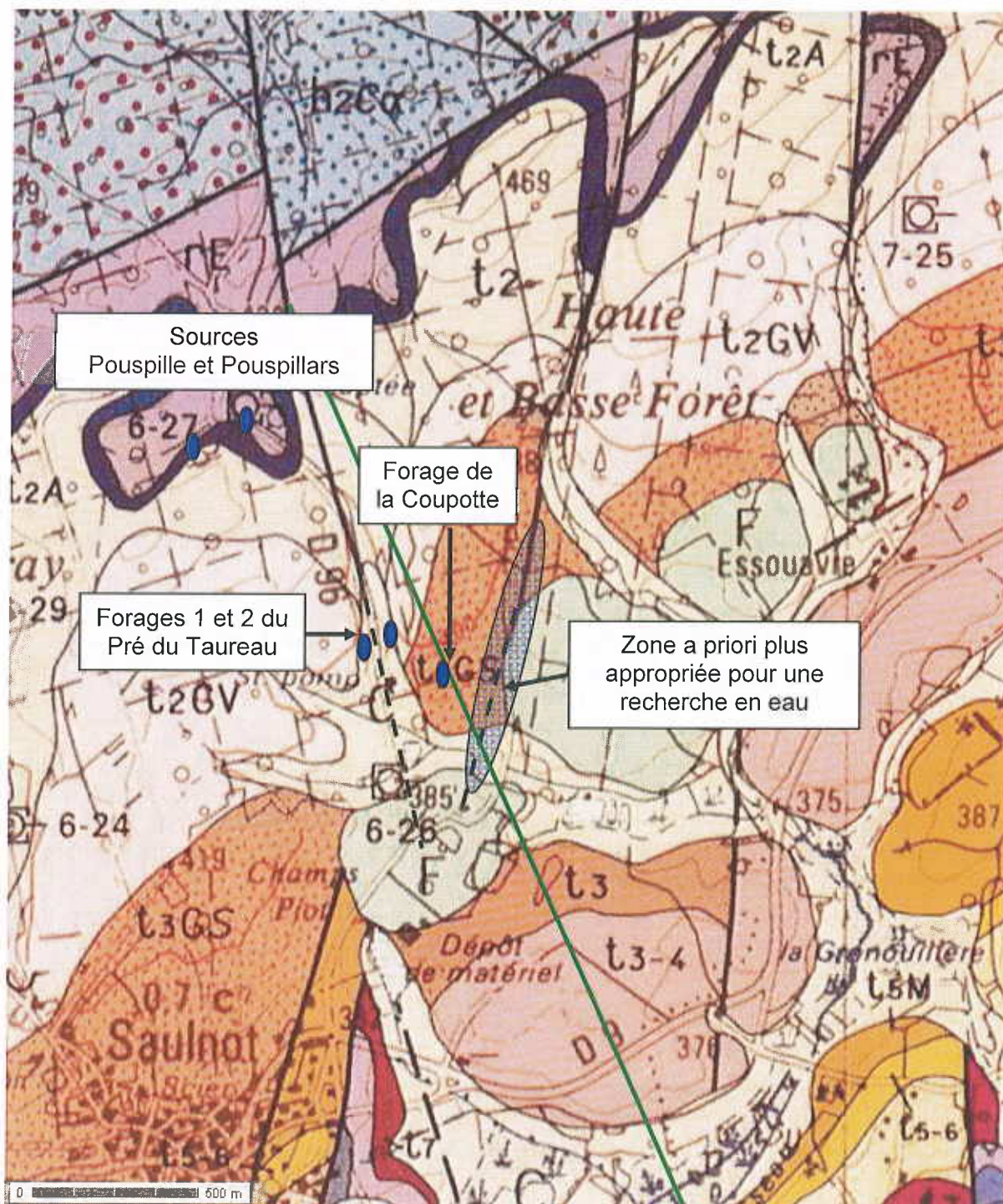
### 3.1. Contexte géologique

La région de Villers-sur-Saulnot - Byans est située à la limite entre les Vosges et le massif Jurassien. C'est un secteur tabulaire très faillé, situé sur la zone cisailante reliant le fossé rhénan au fossé de la Saône.

Les structures géologiques sont légèrement inclinées vers le sud-est. Les nombreuses failles, orientées nord-sud et nord-est – sud-ouest, forment une structure en touches de piano : horsts (compartiments soulevés) et grabens (compartiments abaissés). Cette structure peut provoquer la mise en relation de différents aquifères, ou au contraire compartimenter en plusieurs parties un même aquifère.

Les captages du SIE du Vernoy sont localisés dans les grès du Trias inférieur ( $t_2$ ), dont la puissance est environ de 60 m. Ils reposent sur les silts et les pélites rouges (niveau imperméable) du Permien et sont recouverts par les marnes et dolomies du Trias moyen. Cette dernière série présente une alternance de terrains marneux imperméables et de calcaires ou grès (niveaux aquifères).



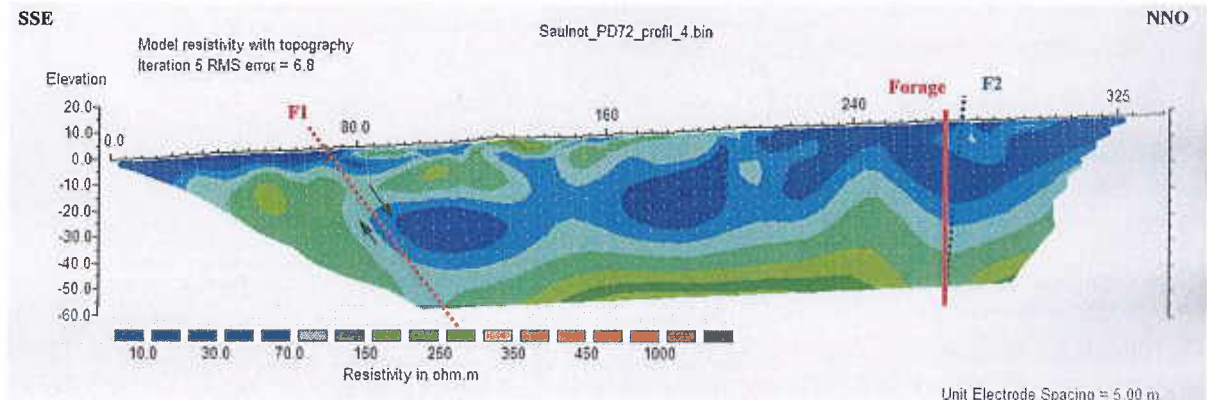


**Figure 03 : Carte géologique de Lure**

A l'observation de la carte géologique, on peut s'interroger sur le choix de l'implantation du forage de la Coupotte sur un secteur recoupé par aucun accident structural évident, alors que la carte géologique dévoile un secteur a priori nettement plus favorable à l'est... et disposant d'un bassin versant nettement plus important.



La géophysique réalisée ensuite pour implanter le forage de Coupotte ne montre pas non plus d'indice de fracturation évident, en particulier au droit du site retenu pour le forage...



## 3.2. Coupe du forage de la Coupotte

### 3.2.1. Coupe technique

Le forage a été réalisé entre le 29 novembre 2011 et le 19 décembre 2011. La technique utilisée est le marteau fond de trou. Il s'agit d'une méthode de forage par roto-percussion à air comprimé.

L'ouvrage a été foré en 311 mm de 0 à 19 m, puis en 225 mm jusqu'à 97 m. Un tubage PVC de 180 mm a été mis en place et cimenté de 0 à 23 m et crépiné entre 23 et 94 m.

### 3.2.2. Coupe des terrains

Les premiers niveaux géologiques rencontrés sont les marnes du Trias. Les grès ont été atteints à partir de -18 m. Ils sont **très argileux et peu fracturés**.

0 m -18 m : Marnes bariolées (ta - t3GS)

18 m - 20 m : Grès argileux (t3GS)

20 m - 22 m : Argiles (t3GS)

22 m - 43 m : Grès rouges argileux (t3GS)

43 m - 56 m : Grès à Voltzia : grès rouges fins et compacts (t2GV)

56 m - 57 m : Argiles

**57 m - 69 m : Grès jaunes cimentés (tz)**

69 m - 70 m : Argiles (ta)

70 m - 72 m : Grès jaunes cimentés (tz)

**72 m - 81 m : Conglomérats (t2A)**

**81 m - 91 m : Grès gris durs (t2A)**

91 m - 97 m : Argiles rouges - Pélites (rE)

3 arrivées d'eau ont été repérées lors du forage :

- Dans les grès argileux, à - 25 m ;
- Dans les grès rouges compacts à - 44 m ;
- Dans le conglomérat à - 76 m.

A la fin des travaux, le niveau statique dans le forage était à 9,99 m sous le niveau du sol. Ce qui indique le caractère captif de la nappe.

### 3.3. Contexte hydrogéologique

Le forage de la Coupotte capte ainsi les grès du Trias. Les caractéristiques de la nappe et de l'ouvrage ont été définies lors des pompages par paliers et du pompage de longue durée réalisés à la suite du forage.

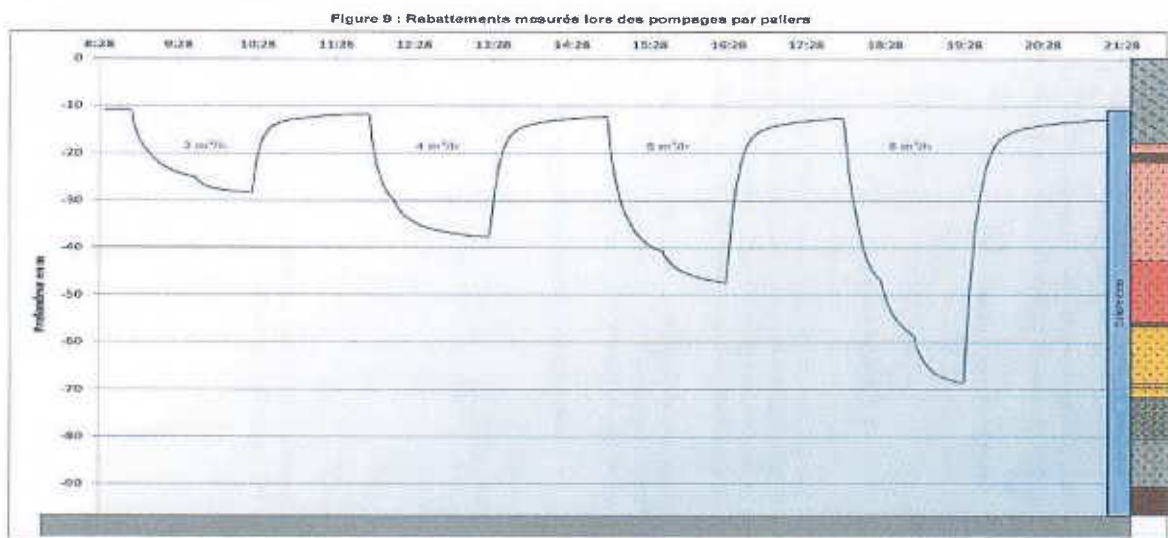
Les pompages d'essai par paliers se sont déroulés le 8 décembre 2011. Chaque palier était constitué de 1h30 de pompages suivies de 1h30 de remontée. Le niveau dans le forage du Pré du Taureau W2 a également été suivi pour mettre en évidence d'éventuelles interférences.

Le niveau statique dans le forage de la Coupotte au début des pompages par paliers était 11,71 m au niveau du haut du tubage (+0,80 m du sol), soit -10,91 m par rapport au sol. Au début des essais de pompages, la tranche d'eau dans le forage est donc d'environ 86 m.

#### Débits testés lors des pompages par paliers et rabattements

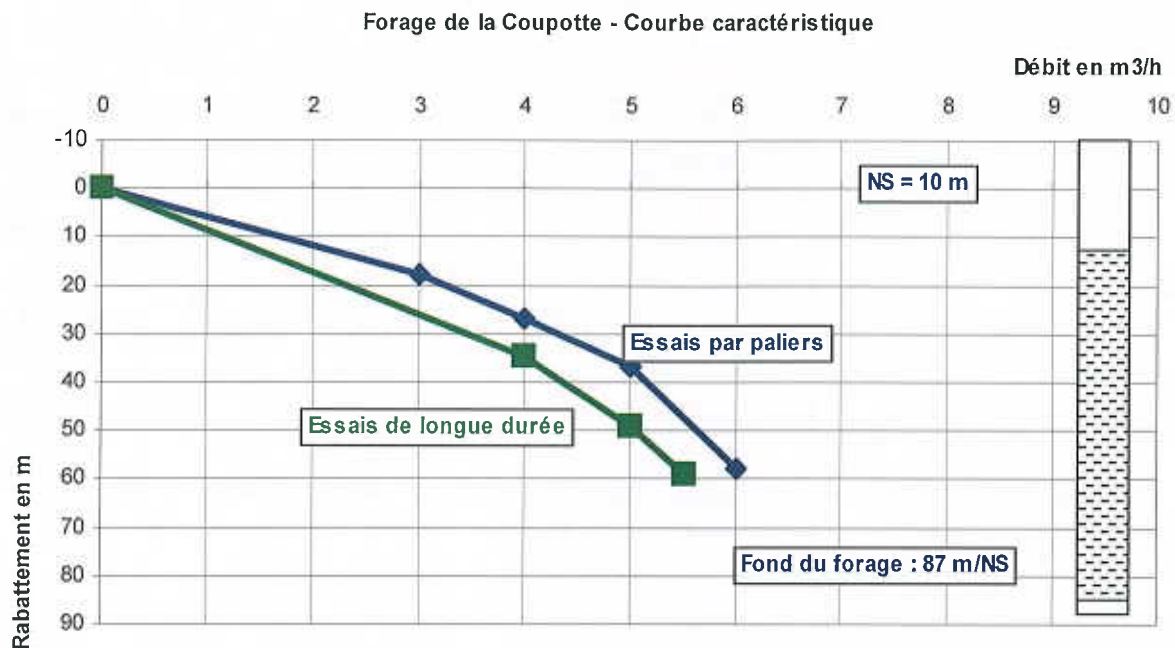
Débits de pompage (m <sup>3</sup> /h)	Niveaux statiques au début du palier (m)	Niveaux statiques à la fin du palier (m)	Rabattements mesurés en fin de paliers (m)	Rabattements résiduels par rapport au niveau initial (m)	Rabattements spécifiques (m/m <sup>3</sup> /h)
3	- 10,91	- 28,41	17,5	1	5,83
4	- 11,74	- 37,79	26,05	0,83	6,72
5	- 12,28	- 47,44	35,16	1,37	7,31
6	- 12,62	- 68,64	56,02	1,71	9,62

Le rabattement maximum obtenu pour un pompage de 6 m<sup>3</sup>/h pendant 1h30 est de 56 m. On observe, après chaque palier, un rabattement résiduel non négligeable attestant d'une mauvaise réalimentation de ce forage.



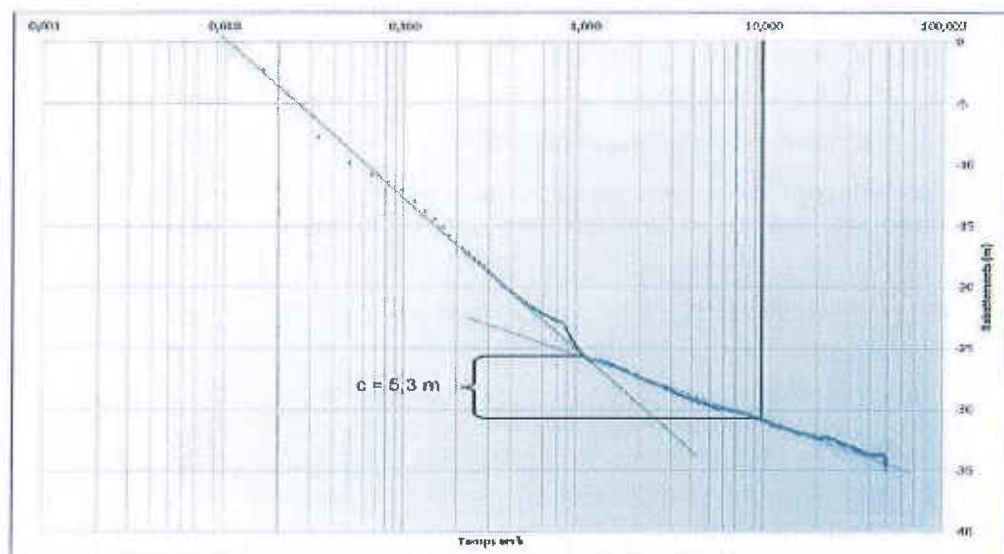
L'épaisseur d'aquifère efficace n'est que de 31 m (formation gréseuse comprise entre -60 et -97 m), le reste des formations gréseuses se situant au-dessus de -60 m étant dénoyées en pompage.

Cette mauvaise réalimentation est confirmée lorsque l'on compare les courbes caractéristiques réalisées à l'occasion des essais par paliers et des essais de longue durée qui ont également fait l'objet de paliers. Nous avons retenu les rabattement mesures au bout de 1h30 pour chaque paliers afin de rester cohérent avec les résultats des essais par paliers :



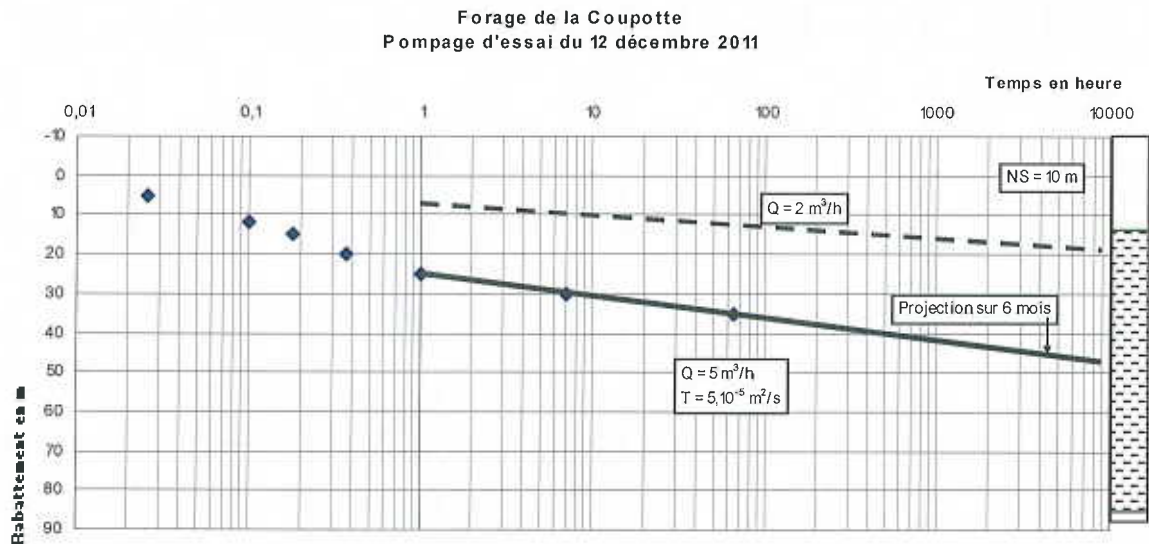
On observe, sur ces deux courbes caractéristiques, que lors des pompages de longue durée, les rabattements se sont encore accentués par rapport à ceux mesurés lors des pompages par paliers. Le débit critique de cet ouvrage est de l'ordre de 3 m³/h.

On remarquera en outre que contrairement à ce qu'annonce le BET, aucune stabilisation n'est observée à l'issue du pompage d'essai de longue durée :



**Figure 13 : Droites représentatives profondeurs/temps de pompage en descente sur les 49 premières heures**

En extrapolant la courbe de descente sur 1 an (graphique suivant), on se rend compte qu'avec l'augmentation progressive du niveau de la nappe, les venues d'eau identifiées à -25 et à -44 m, ne seraient plus actives au bout de 6 mois de pompage au régime de pompage de 5 m<sup>3</sup>/h.



Les faibles perméabilités comprises entre 10<sup>-7</sup> et 10<sup>-6</sup> m/s confirment l'absence de fracturation des formations traversées par ce forage.

Afin de ne pas dénoyer la crépine, de maintenir la captivité de la nappe et de se garder d'un surabaissement préjudiciable à la pérennité de l'ouvrage (colmatage), le débit exploitable ne saurait excéder 2 m<sup>3</sup>/h.

### 3.4. Qualité de la ressource

Du point de vue bactériologique, L'eau ne présente pas d'indice de contamination.

Du point de vue physico-chimique, il s'agit d'une eau principalement bicarbonatée calcique, moyennement minéralisée (262 µS/cm), de pH neutre à tendance basique (7,95), présentant une dureté (13,2°F) et un TAC moyen (13,4°F). La température de l'eau est satisfaisante (11,4°C).

Cette eau ne nécessiterait pas a priori de neutralisation.

On constate l'absence de teneurs en nitrates, mais la présence d'une molécule de pesticides (mécoprop : 0,01 µg/l). Les 55 m de formations imperméables assurent par conséquent une protection efficace de la ressource vis-à-vis de l'environnement agricole.

Comme on l'a vu plus haut, la nappe est captive sous 18 m de marnes bariolées, puis jusqu'à 43 m de formations à dominante argileuse.

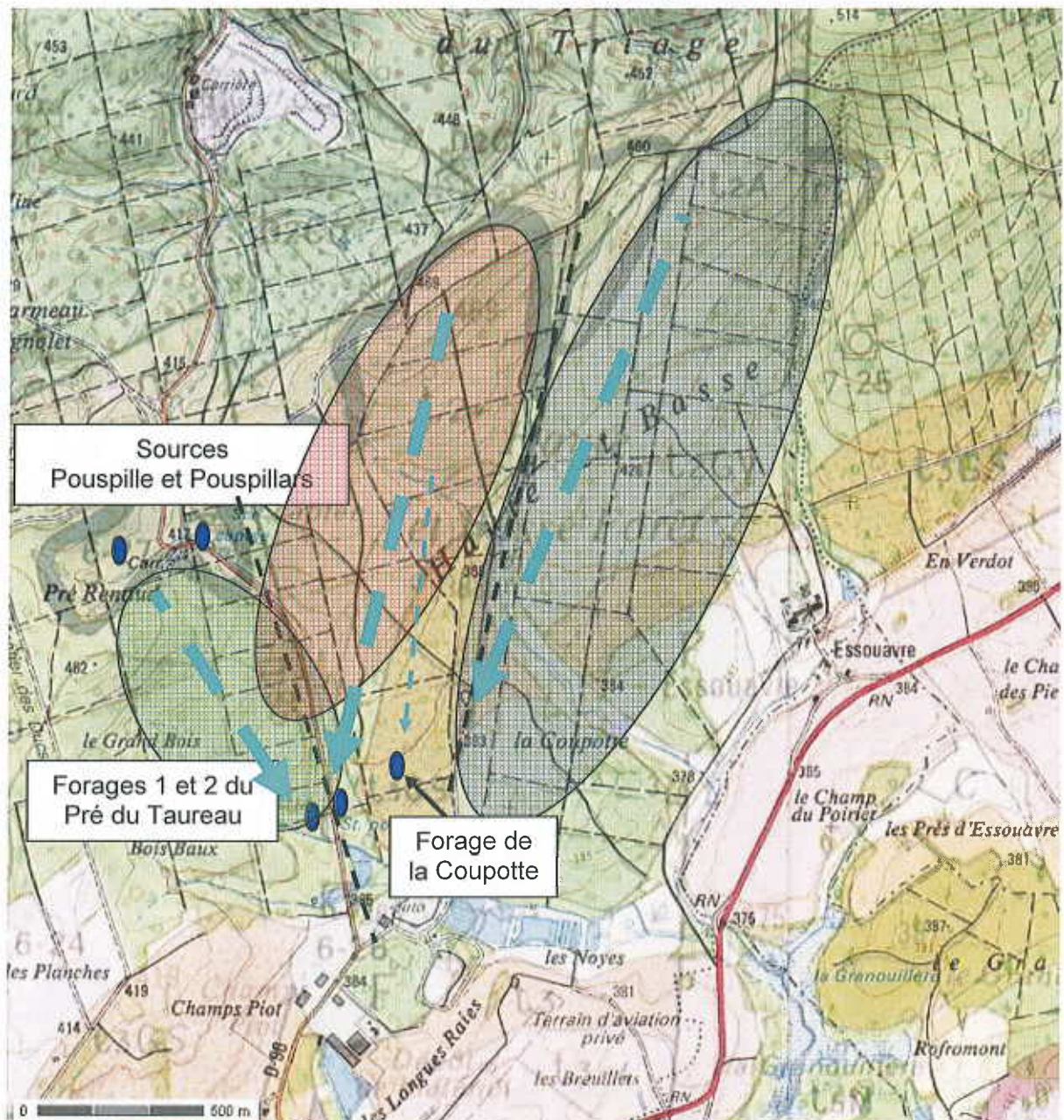
Cette couverture importante peut présenter la contrepartie de rendre le milieu aquifère anoxique. Le risque de voir survenir une augmentation des teneurs en fer, en manganèse (4 µg/l) et en ammonium, du fait d'une surexploitation de l'ouvrage avec des rabattements exagérés n'est pas négligeable, même si sur l'analyse présentée ces paramètres ne sont pas ou peu présents aujourd'hui.



### 3.5. Bassin d'alimentation

La zone de recharge de cette nappe se situe plus au nord, là où les grès aquifères (t2) sont affleurants.

Ce bassin d'alimentation (en rouge) représenterait une superficie de l'ordre de 0,65 km<sup>2</sup>. On remarquera cependant qu'il doit également contribuer avec le bassin occidental (en vert) pour une large part à l'alimentation des captages actuels (Pré du Taureau 1 et 2). Les sources de Poupille et Poupillars ont un autre bassin versant.



#### Zone de recharge potentielle de la nappe captée dans le forage de la Coupotte

Le secteur a priori plus favorable situé à l'est du forage de la Coupotte, correspond à un accident structural nord-nord-est – sud-sud-est identifié sur la carte géologique et présenterait un bassin versant (en bleu) nettement plus étendu et par conséquent un potentiel plus important.

### 3.6. Occupation des sols

Le secteur ainsi défini correspond à une zone boisée au droit de laquelle facteurs de risques sont relativement limités à l'activité forestière et au réseau routier.

On constate la présence de mécoprop sur l'analyse de première adduction. Celui-ci est utilisé depuis les années 1950 dans le secteur agricole, où il sert de défoliant. Le mécoprop est un herbicide sélectif à usage général. Absorbé par les feuilles, il agit lentement en inhibant leur croissance et l'activité enzymatique.

On utilise le mécoprop sur les plantes ornementales, le gazon des aménagements sportifs et les abords des tranchées de drainage pour lutter contre les plantes adventices latifoliées, comme le trèfle, la stellaire (mouron blanc), la kalmie (laurier des montagnes) et les plantains, entre autres. Le mécoprop est aussi épandu sur les champs de blé, d'orge, d'avoine, de seigle et de maïs.

Il est donc paradoxal de le rencontrer dans un contexte totalement forestier... A moins qu'il n'ait été utilisé sur les voies forestières ou la D96.

Il conviendrait de vérifier la constance de ce paramètre sur d'autres analyses.

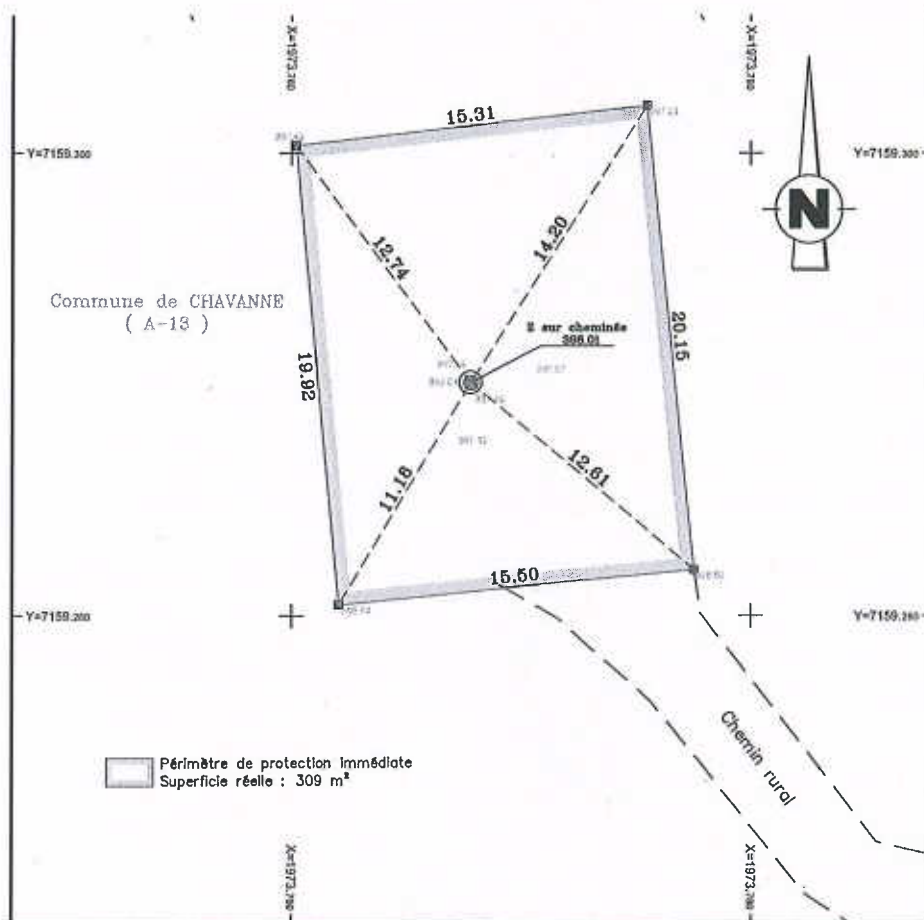
## 4.

# Détermination des périmètres de protection

## 4.1. Périmètres de protection immédiate

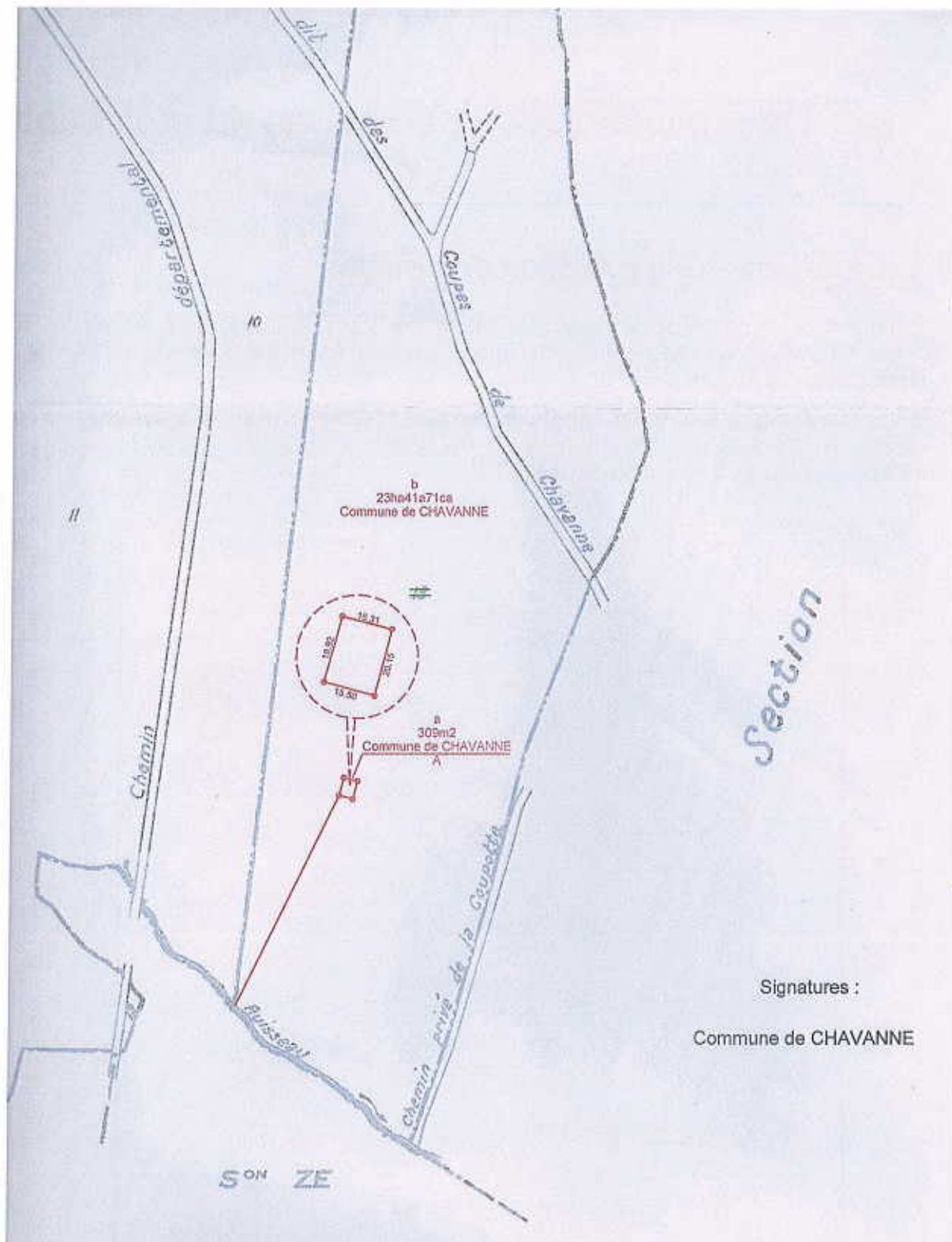
Le périmètre de protection immédiate sera matérialisé par une clôture et appartiendra au Syndicat du Vernoy. La clôture doit empêcher le passage de toute personne étrangère à l'entretien des installations.

Ce périmètre immédiat sera délimité par une aire de 15 x 20 m, plus un accès au sud-est de la parcelle en direction du chemin privé de la Coupotte sur la parcelle A13 de la commune de Villers-sur-Saulnot. L'ensemble sera clos.





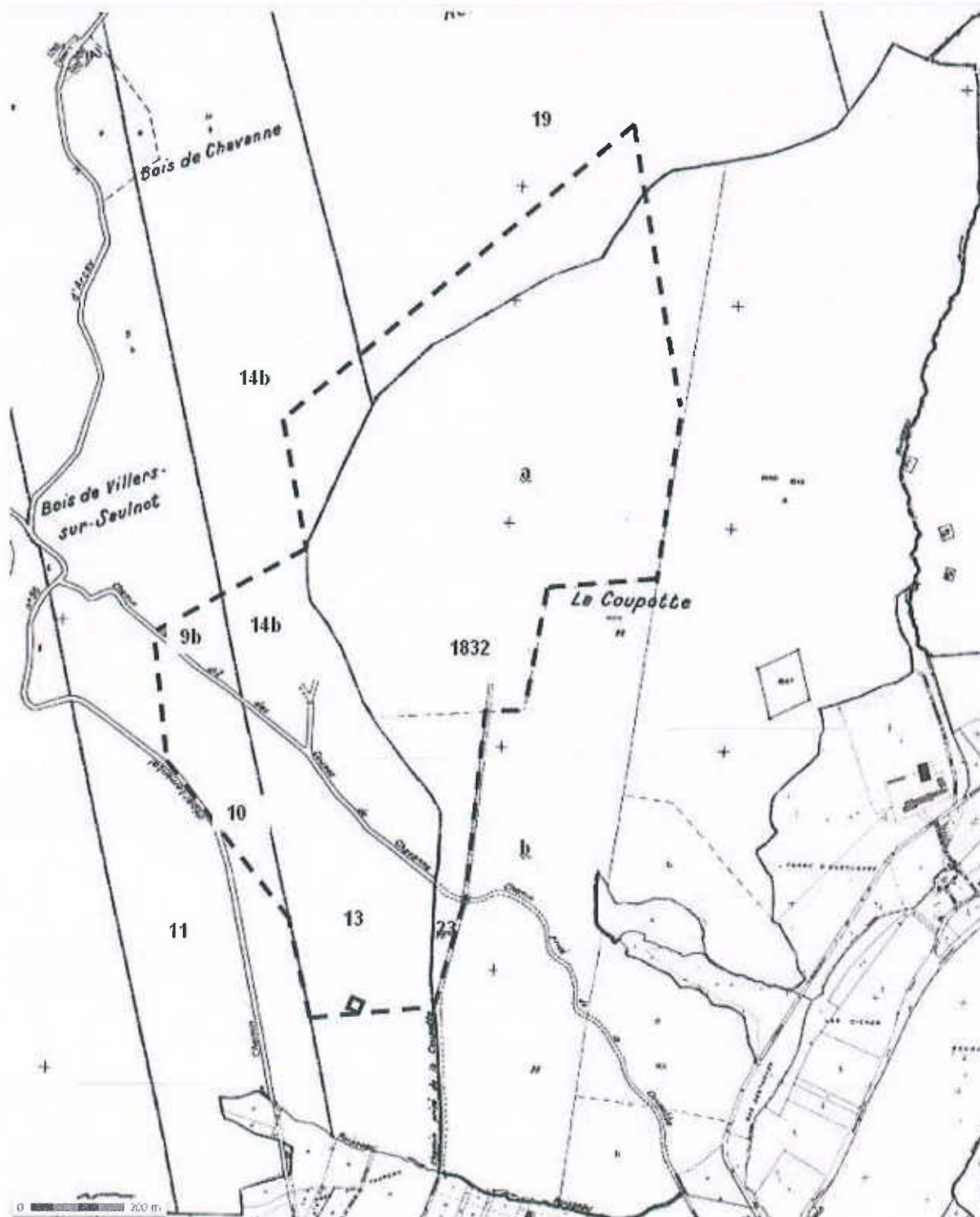
Dans ces périmètres seront strictement interdits toutes activités, installations et dépôts, à l'exception des activités d'exploitation et de contrôle du point d'eau. De plus un entretien régulier sera assuré (fauchage, débroussaillage...). On proscrira l'utilisation de désherbant chimique et les herbes fauchées seront exportées à l'extérieur de la zone de captage.



Plan de situation du périmètre de protection immédiate

## 4.2. Périmètre de protection rapprochée

Le périmètre de protection rapprochée concernera les parcelles 9, 10, 13, 14 b et 19 pour partie et la parcelle 1832a de la section A de Villers-sur-Saulnot.



Délimitation du périmètre de protection rapprochée

## 4.2.1. Environnement général

### Boisements

La suppression de l'état boisé (défrichage, dessouchage) est interdite. Les zones boisées présentes ou à créer par conversion de certaines parcelles agricoles devront être classées en espaces boisés à conserver dans les documents d'urbanisme en vigueur au titre de l'article L. 130.1 du Code de l'urbanisme.

L'exploitation du bois reste possible. Les coupes à blanc sont interdites.

Chantiers de débardage : vis-à-vis de cette activité, il est nécessaire de faire une information sur les bonnes pratiques. Les stockages de carburant nécessaires aux engins et les vidanges de ces derniers ne doivent pas être réalisés dans le PPR.

### Excavations

L'ouverture de carrières, de galeries est interdite.

Si le comblement d'excavations est nécessaire, il sera réalisé avec des matériaux inertes.

L'implantation d'éoliennes est interdite en raison de la nécessité d'excavation importante du terrain et du chantier associé.

### Voies de communication

- Interdiction de création de nouvelles voies de communication routières et ferroviaires, à l'exception de celles destinées à rétablir des liaisons existantes ou visant à réduire des risques (pour la source, passage par l'aval) ;
- Les axes routiers existants feront l'objet d'une limitation de vitesse et le transport d'hydrocarbures limités à 350 l ;
- les compétitions d'engins à moteur ou les passages de 4 x 4 et de quads sont interdites ;
- Les travaux sur les voies existantes feront l'objet d'un plan de prévention ;
- La création de parking collectif est interdite.

### Utilisation de produits phytosanitaires

L'entretien des bois, des talus, des fossés, des cours d'eau et de leurs berges, des plans d'eau et de leurs berges, des accotements des routes avec des produits phytosanitaires est interdit.

## 4.2.2. Points d'eau

La création de nouveaux points de prélèvement d'eau d'origine superficielle ou souterraine est interdite à l'exception de celles au bénéfice de la collectivité bénéficiaire de l'autorisation et après autorisation préfectorale.

La création de plan d'eau, mare ou étang est interdite.

Les pompages existants qui seraient alimentés par des moteurs thermiques doivent être sécurisés.

Tous points d'eau superficielle ou souterraine contaminés ou exposés à des pollutions, seront supprimés.



#### 4.2.3. Dépôts, stockages, canalisations

La création de dépôts d'ordures ménagères et de tout déchet susceptible d'altérer la qualité des eaux par infiltration ou par ruissellement est interdite.

La création d'installation de canalisations, de réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures liquides et de produits chimiques ou d'eaux usées de toute nature est interdite.

- Cette interdiction ne s'applique pas aux ouvrages de dimension individuelle liés aux habitations et exploitations agricoles existantes qui doivent être en conformité avec la réglementation en vigueur, ni aux canalisations destinées à l'alimentation en eau potable.
- L'arrêté du 1er juillet 2004 fixe les règles techniques et de sécurité applicables au stockage de produits pétroliers dans les lieux non visés par la législation ICPE ni par la réglementation ERP (établissement recevant du public).
- Pour les stockages existants, si un ou des réservoirs se situent à proximité immédiate du captage ou si un déversement peut atteindre rapidement la ressource captée à la faveur d'un déversement, la mise en rétention s'impose. Si cela n'est pas possible, il convient de mettre en oeuvre des canalisations sous fourreau avec alarme de détection en cas de fuite.

#### 4.2.4. Activités agricoles

Les bâtiments agricoles existants ne doivent induire ni rejet ni infiltration d'eaux souillées. Les aménagements nécessaires au respect de cette prescription seront réalisés :

- mise aux normes des bâtiments (suppression des écoulements) ;
- création de stockage pour les déjections (fumières, fosses) ;
- aménagement des stockages d'engrais et de produits phytosanitaires ;
- aire bétonnée pour les silos, recueil des jus ;
- amélioration et sécurisation (rétention), si nécessaire, des stockages d'hydrocarbures ;
- amélioration du devenir des eaux pluviales.

La création de nouveaux sièges d'exploitation agricoles est interdite. Seules les extensions autour des bâtiments existants sont possibles.

La création de silos non aménagés destinés à la conservation par voie humide des aliments pour animaux (ensilage d'herbe et maïs de type taupinière) est interdite.

La création de stockages de produits phytosanitaires est interdite en dehors des sièges d'exploitation.

Ces stockages seront aménagés en vue de supprimer le risque d'écoulement vers la nappe ou le cours d'eau.

La création de stockage au champ de matières fermentescibles et de produits fertilisants est interdite ou réglementée (durée limitée).

La suppression des talus et haies est interdite.

Le drainage de terres agricoles est interdit.

La création de dispositifs d'irrigation est interdite.

La création d'élevage de type plein air (intensifs), l'affouragement permanent et l'abreuvement dans les cours d'eau et plans d'eau sont interdits.

## **Cultures**

Les parcelles en prairie permanente ou boisées seront maintenues en l'état. Ces parcelles seront fauchées ou pâturées sans destruction du couvert végétal.

Aujourd'hui, il n'existe pas de parcelle cultivée au droit du périmètre de protection ainsi délimité. Il doit en rester ainsi.

### **4.2.5. Urbanisme habitat**

D'une manière générale, quelle que soit la situation, la création de bâtiments destinés au fonctionnement de la distribution d'eau destinée à la consommation humaine sera autorisée.

#### **En l'absence de document d'urbanisme**

- toute création de construction est interdite.

#### **En présence de document d'urbanisme**

- Soit il n'existe aucune zone constructible : aucune construction ne sera autorisée.
- Soit il existe des zones constructibles, leur maintien supposera que les risques liés à l'assainissement soient maîtrisés et où qu'une solution alternative à l'assainissement individuel soit envisageable. Les zones affectées à des lotissements industriels seront supprimées ou leur usage limité à des activités sans risque pour la qualité de l'eau.

En cas de maintien des zones constructibles :

- la création de sous-sols sera interdite ;
- le système d'assainissement retenu et le rejet des eaux pluviales devront être en adéquation avec la protection de la qualité de l'eau. Si nécessaire, on envisagera le raccordement au réseau d'assainissement ou un assainissement groupé ;
- le chauffage au fioul sera interdit et on proscrira les doublets géothermiques ;

L'infiltration d'eaux usées autres que les effluents de dispositifs d'assainissement autonome est interdite.

### **4.2.6. Autres**

La création de camping et le stationnement de camping-cars sont interdits.

La création de cimetière est interdite. L'extension des cimetières est interdite ou les nouvelles inhumations sont réalisées en caveau étanche.

La création de golfs sur terrain naturel est interdite.

## **4.3. Périmètre de protection éloignée**

On ne déterminera pas de périmètres de protection éloignée.

5.

## Conclusions

On peut tout d'abord s'interroger sur l'implantation du forage de la Coupotte ne présentant aucun indice de fracturation : ni sur les cartes topographiques ou géologiques, ni sur les mesures géophysiques. Le forage a d'ailleurs confirmé l'absence de fracturation et les pompages d'essai n'ont mis en évidence que de très faibles caractéristiques hydrodynamiques.

Le débit de prélèvement ( $5 \text{ m}^3/\text{h}$ ) conseillé par le bureau d'étude semble très supérieur aux capacités effectives de l'ouvrage, avec des rabattement très importants (plus de la moitié de la hauteur d'eau) susceptible de fragiliser l'ouvrage à moyens termes.

En effet, la nappe captée sur le forage de la Coupotte est captive sous 43 m de formations argileuses et marneuses. Les eaux issues de cet aquifère dépourvues de nitrate et avec la présence, même faible de manganèse sont caractéristiques d'un milieu réducteur.

La surexploitation d'un tel ouvrage pourrait conduire à son colmatage à terme avec un développement bactérien manganique.

Si le syndicat souhaite mettre cet ouvrage en exploitation, on s'orientera plutôt vers un débit de  $2 \text{ m}^3/\text{h}$ . Nous avons défini les limites et les prescriptions afférentes aux périmètres de protection en découlant.

Avec un potentiel de  $40 \text{ m}^3/\text{j}$  sur 20 h, ce captage ne pourra cependant pas se substituer à la source Poupillars qui représente un potentiel de  $70 \text{ m}^3/\text{j}$ .

Notons que le talweg situé à l'est de ce forage semble a priori plus prometteur et ceci sans interférer sur l'actuelle zone de captage du syndicat. Il correspond en effet à un accident structural repéré sur la carte géologique. Son bassin versant est différent de celui des captages actuels du syndicat et ce bassin versant est probablement plus étendu que celui du forage de la Coupotte, d'où un potentiel probablement plus important.

Sans nous opposer à la mise service du forage de la Coupotte, dont les caractéristiques sanitaires sont correctes, nous invitons le syndicat à s'intéresser à cette dernière piste.



Frank LENCLUD  
Hydrogéologue agréé

