

## **- Département de la Haute-Saône -**

**Commune de Hyet**

**Communauté de Communes du Pays Riolais**

**Mise en place des périmètres de protection**

**Captage des Combes et forage du Toffond**

### **Avis et propositions de l'hydrogéologue agréé**



**Vue des alentours du captage des Combes**

# SOMMAIRE

<i>Préambule</i> .....	3
<i>1. Informations générales sur la commune de Hyet</i> .....	4
1.1 Généralités sur l'alimentation en eau potable de la collectivité .....	4
1.2 Population desservie .....	5
1.3 Besoins quantitatifs .....	5
<i>2 Contexte géologique et hydrogéologique du secteur</i> .....	6
<i>3 Caractéristiques des captages</i> .....	7
3.1 Source des Combes .....	7
3.1.1 Localisation et environnement immédiat .....	7
3.1.2 Caractéristiques du captage .....	7
3.2 Forage du Toffond .....	8
3.2.1 Localisation et environnement immédiat .....	8
3.2.2 Caractéristiques du forage .....	8
<i>4 Qualité de l'eau</i> .....	9
4.1 Source des combes .....	9
4.2 Forage du Toffond .....	9
4.3 Cas particulier de la turbidité .....	10
<i>5 Délimitation et occupation des bassins d'alimentation</i> .....	11
5.1 Source des Combes .....	11
5.2 Forage du Toffond .....	12
<i>6 Périmètres de protection</i> .....	13
6.1 Généralités et définition des périmètres .....	13
6.2 Périmètre de protection immédiate .....	14
6.2.1 PPI de la source des Combes .....	14
6.2.2 PPI du forage du Toffond .....	14
6.3 Périmètres de protection rapprochée .....	15
6.3.1 PPR de la source des Combes .....	15
6.3.2 PPR du forage du Toffond .....	16
6.4 Périmètre de protection éloignée .....	19

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

<i>Figure 1 : Plan de situation</i> .....	4
<i>Figure 2 : Contexte géologique</i> .....	6
<i>Figure 3 : Vues intérieure et extérieure du captage de la source des Combes</i> .....	7
<i>Figure 4 : Aire d'alimentation du captage de la Source des Combes</i> .....	11
<i>Figure 5 : Aire d'alimentation du forage du Toffond</i> .....	12
<i>Figure 5 : Schéma du PPI du Forage du Toffond</i> .....	14
<i>Figure 5 : PPR de la source des Combes et PPRb du forage de Toffond</i> .....	17
<i>Figure 5 : PPRa du forage de Toffond</i> .....	18
<i>Figure 5 : PPR et PPE des deux ouvrages</i> .....	18

## Préambule

Dans le cadre de la procédure de mise en place des périmètres de protection autour du captage de la Source des Combes et du forage du Toffond, la commune de Hyet assistée de la Communauté de Communes du Pays Riolois a confié la réalisation du dossier de consultation de l'hydrogéologue agréé au Cabinet Reilé (Villa Saint Charles – 25270 Beure).

Ce dossier qui date du 07 mai 2012 a fait l'objet d'une étude complémentaire de suivi de turbidité (rapport du 19 juillet 2013) et a été jugé recevable par l'ARS (délégation territoriale de la Haute-Saône).

Sur proposition de Pierre REVOL, hydrogéologue agréé coordonnateur pour le département de la Haute-Saône, j'ai été désigné officiellement le 18 mars 2014 pour émettre un avis portant sur la disponibilité en eau, sur les mesures de protection à mettre en œuvre et sur la définition des périmètres de protection autour du captage de la Source des Combes et du Forage de Toffond qui alimentent en eau la commune de Hyet.

Le rapport du cabinet Reilé m'a été transmis par courriel le 4 avril 2014.

La visite des ouvrages de production d'eau, nécessaire à la rédaction de l'avis a eu lieu le 11 avril 2014 en présence de Monsieur OUDIN, Maire de Hyet et de Monsieur RUELLE en charge de l'eau dans la commune.

Les documents m'ayant permis d'établir le présent avis sont :

- Le dossier préliminaire en vue de la consultation de l'hydrogéologue agréé (Cabinet Reilé, 07 mai 2012) ;
- Le rapport des suivis de la turbidité des ressources en eau (Cabinet Reilé, 19 juillet 2013)
- Les informations issues du site internet <http://infoterre.brgm.fr>;
- Les informations issues du site internet <http://www.geoportail.gouv.fr>;
- Les informations issues du site internet <http://www.cadastre.gouv.fr>.

# 1. Informations générales sur la commune de Hyet

La commune de Hyet qui est située à une vingtaine de kilomètres au sud de Vesoul fait partie de la Communauté de Communes du Pays Riolois.

Pour assurer son alimentation en eau potable, elle utilise principalement la source des Combes. Le forage de Toffond n'est exploité qu'en cas de nécessité.

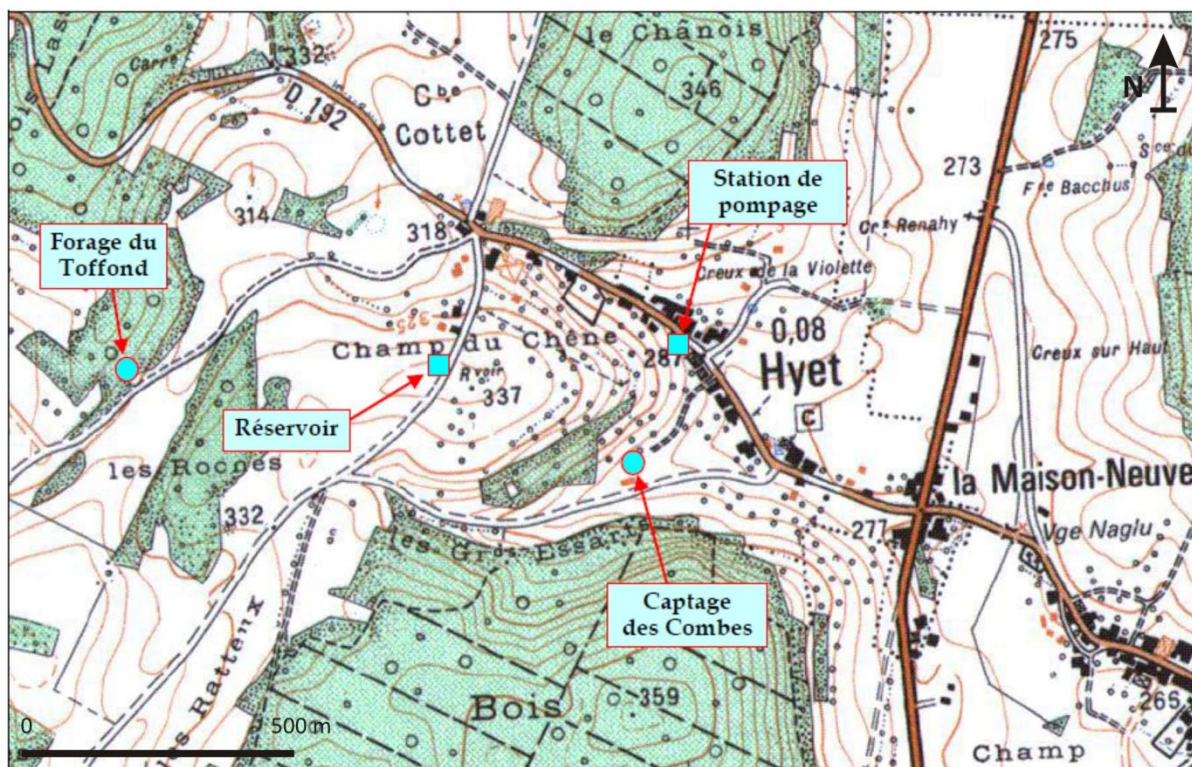


Figure 1 : Plan de situation

## 1.1 Généralités sur l'alimentation en eau potable de la collectivité

Les installations de captage sont gérées en régie communale.

La source des Combes qui constitue la ressource principale de la commune est captée en fond de vallon à environ 250 m au sud de la RD192 le long de laquelle s'étend le village. Elle alimente gravitairement une bache de reprise qui se situe à l'ancien lavoir en bordure de cette route départementale. Le réservoir de 250 m<sup>3</sup> qui est implanté au sommet de la butte du Champ du Chêne est alimenté depuis la bache par deux pompes de refoulement de 10 m<sup>3</sup>/h chacune, fonctionnant en alternance.

Le forage du Toffond qui a été entrepris en 1995 pour faire face aux problèmes de turbidité de la source est implanté en lisière de bois à environ 200 m à l'ouest de l'agglomération de Hyet. Lui-même enclin à des problèmes de turbidité, il n'est utilisé qu'en cas de nécessité. Ce forage profond de 169 m est équipé d'une pompe d'une capacité nominale de 6 m<sup>3</sup>/h qui refoule l'eau directement au réservoir.

Le refoulement depuis le forage ou la bâche de reprise est géré par horodatage et/ou par commande à flotteur au réservoir.

Les eaux brutes traversent un filtre à sable installé dans la chambre de vannes du réservoir. Ce filtre à sable a été construit à la suite de la création du forage, pour améliorer la qualité des eaux produites. Une désinfection au chlore gazeux est effectuée sur la conduite de départ du réservoir avant la distribution exclusivement gravitaire.

Bien que les réseaux de Hyet et Quenoche ne soient séparés que par la RN 57, ils ne sont pas interconnectés.

## **1.2 Population desservie**

La population de la commune est restée relativement stable depuis 1975, oscillant entre 78 et 95 habitants.

Elle ne devrait pas dépasser 100 habitants puisqu'il n'existe pas de projet d'urbanisme et que la municipalité souhaite limiter volontairement le nombre d'habitants.

## **1.3 Besoins quantitatifs**

D'après les données recensées par le Cabinet Reilé pour les années 2006 à 2011, les prélèvements annuels ont varié entre environ 7 650 et 9 500 m<sup>3</sup> soit 21 à 26 m<sup>3</sup>/j. Les besoins sont compris entre 5 900 et 7 250 m<sup>3</sup>/an soit entre 16 et 20 m<sup>3</sup>/j.

Il faut noter qu'une exploitation agricole consomme à elle seule environ 2 100 m<sup>3</sup>/an soit 29 à 35 % de la consommation totale.

Le rendement du réseau de distribution est relativement bon puisqu'il se situe autour de 75 %.

Par conséquent, en considérant que la commune n'a jamais souffert de manque d'eau et qu'elle n'utilise le forage qu'en cas de nécessité, on peut considérer que **la source des Combes en tant que ressource principale et le forage de Toffond en tant que ressource de secours suffisent à l'alimentation en eau de la commune de Hyet.**



## 2 Contexte géologique et hydrogéologique du secteur

Le secteur de Hyet se situe dans la partie sud du plateau de Vesoul, découpé par de grandes failles NNE/SSW limitant des compartiments bien distincts en les structurant en une série de horst et de graben (structure en touche de piano). Ainsi, l'est du territoire communal de Hyet correspond à un horst où affleurent les calcaires du Jurassique moyen qui sont en contact anormal par le biais d'une grande faille NNE/SSW avec les calcaires du Jurassique supérieur sur lesquels le village est assis.

La série stratigraphique concernée du Jurassique moyen (Dogger) et supérieur (Malm) correspond à une succession de calcaires et de marnes. L'épaisse couche de marnes bleues de l'Oxfordien marque la limite entre le Jurassique moyen et le Jurassique supérieur.

La source des Combes est issue des calcaires de l'Argovien et apparaît à la faveur du contact naturel avec les marnes oxfordiennes sous-jacentes.

Le forage du Toffond traverse les calcaires du Jurassique moyen (Dogger) pour s'ancrer dans les marnes du Jurassique inférieur (Lias)

Dans la région, les calcaires du Jurassiques et plus particulièrement ceux du Dogger sont souvent karstifiés. Par conséquent, les circulations d'eau dans l'aquifère peuvent être massives et rapides. Dans ce type d'aquifère, l'eau ne subit aucune filtration. De plus, les augmentations de flux à l'occasion de périodes pluvieuses génèrent souvent des phénomènes de turbidité néfastes à la qualité des eaux captées.

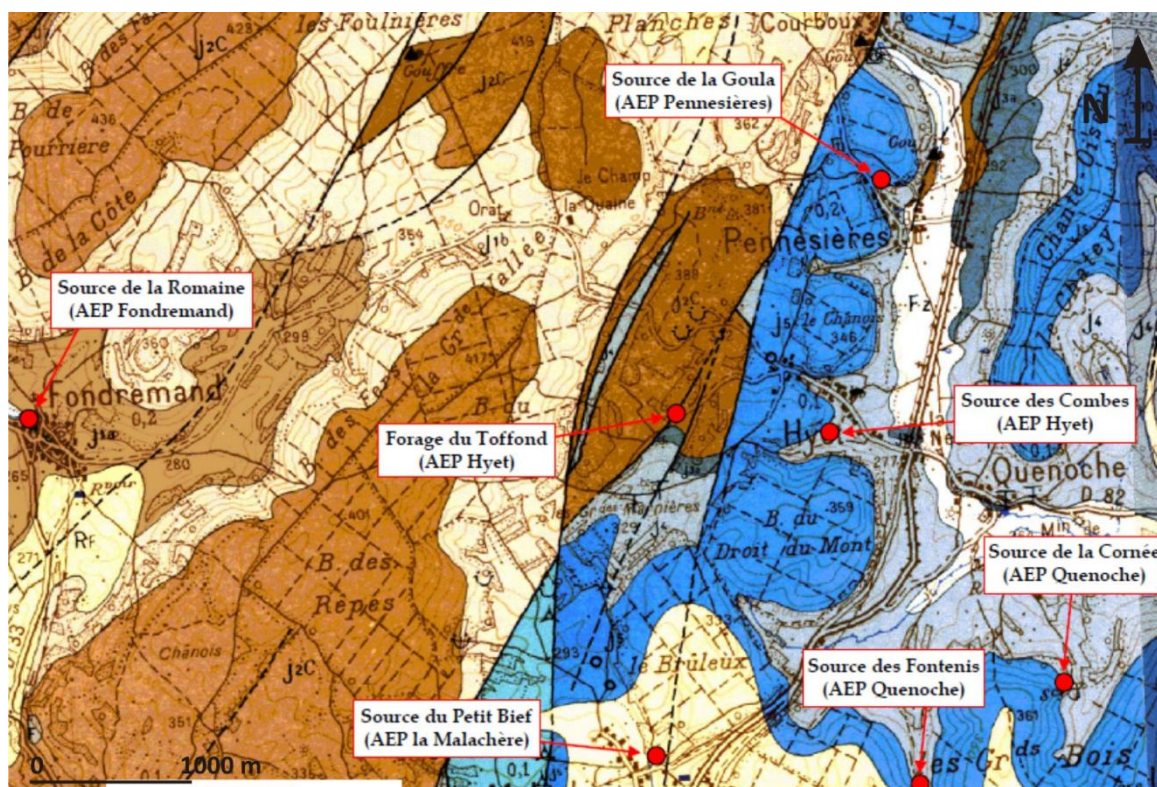


Figure 2 : Contexte géologique

### 3 Caractéristiques des captages

#### 3.1 Source des Combes

##### 3.1.1 Localisation et environnement immédiat

Commune	Situation cadastrale	Propriétaire	Lieu-dit	Coordonnées Lambert 93	Altitude (m NGF)	Code BSS
Hyet	Section ZB parcelle 47	Privé	Bois de la coupe	X : 932 759 Y : 6 712 615	288 m	04724X0011/S

Le captage est implanté en fond de vallon dans une pâture à moutons. La parcelle est privée et les bêtes peuvent s'approcher aisément de l'ouvrage.

S'il est facilement accessible, aucun chemin d'accès n'arrive au pied du captage.

Il n'existe aucune clôture autour de l'ouvrage.

##### 3.1.2 Caractéristiques du captage

Il s'agit d'un ouvrage circulaire en pierres de taille de 1,35 m de profondeur pour environ 1 m de diamètre. Il est surmonté d'une rehausse carrée de 0,70 x 0,70 m (intérieur) fermée par un tampon en fonte.

L'arrivée d'eau s'effectue depuis une cunette au fond du captage.

Il n'existe aucun trop-plein dans l'ouvrage. En revanche, il en existe un dans la station de reprise qui reçoit les eaux de ce captage. **Il pourra être judicieux de s'assurer que le trop-plein de la station de reprise qui se rejette dans le réseau d'eau pluvial est équipé d'un clapet anti-retour.**

La prise d'eau de départ vers la bêche de reprise n'est pas équipée de crépine. **Il sera nécessaire de l'en équiper.**

La maçonnerie qui surmonte l'ouvrage en pierres de taille permet d'éviter que des eaux de ruissellement ne s'infiltrerent dans l'ouvrage en période pluvieuse. Elle semble saine à l'intérieur mais présente des fissures à l'extérieur. **Il sera nécessaire de s'assurer de l'étanchéité globale de l'ensemble. De plus, le tampon en fonte qui ferme l'ouvrage devra être remplacé par un capot de type « Foug » muni d'un joint étanche et d'une cheminée d'aération.**



Figure 3 : Vues intérieure et extérieure du captage de la source des Combes

### 3.2 Forage du Toffond

#### 3.2.1 Localisation et environnement immédiat

Commune	Situation cadastrale	Propriétaire	Lieu-dit	Coordonnées Lambert 93	Altitude (m NGF)	Code BSS
Hyet	Section ZD parcelle 26	Commune	Bois de la coupe	X : 931 824 Y : 6 712 792	330 m	04724X0030/F2

Le forage est implanté en lisière de bois à 25 m du chemin rural du Toffond.

Une clôture est installée autour de l'ouvrage.

#### 3.2.2 Caractéristiques du forage

Cet ouvrage qui date de 1995 a été réalisé par Préciforage.

Il a été foré au marteau fond de trou (MFT) de 204 mm de 0 à 139 m de profondeur puis au MFT de 165 mm de -139 à -169 m.

Il est équipé d'un tube PVC plein de 113 mm de 0 à -116 m puis d'un tube PVC crépiné de même diamètre de -116 à -140 m.

D'après la coupe du foreur, le fond d'ouvrage ne semble pas tubé.

La tête de puits a été creusée jusqu'à 15 m de profondeur en 219 mm puis alésée en 311 mm. Elle est équipée d'un tube acier de 219 mm puis cimentée à l'extrados de 0 à 15 m.

Le sommet du forage est dans une chambre en béton qui abrite un ballon anti-bélier et des vannes. **Cette chambre est fermée par un tampon en béton non étanche qui devra être remplacé par un capot de type « Foug » avec joint étanche et cheminée d'aération.**

Une vidange au fond de cette chambre achemine l'eau à quelques mètres en contrebas. L'exutoire est équipé d'un clapet de fermeture.

A la foration, les arrivées d'eau dans le forage ont été signalées entre -85 et -91 m, -97 m et -100 m (tubage plein), entre -103 et -127 m (tubage plein et crépiné) et entre -157 et -163 m (trou nu). Il semblerait donc que les zones productives concernent les calcaires du Bajocien inférieur qui repose sur les marnes du Lias.

Nous n'avons pas d'indication sur la profondeur de la pompe, ni sur l'équipement du forage en fond d'ouvrage.

De même, nous n'avons aucune indication sur le type de crépines (usinées ou artisanales) ni sur leur état.

**Au plus tard, le prochain changement de pompe devra être l'occasion d'un diagnostic complet de l'ouvrage afin de s'assurer de sa pérennité. Le diagnostic devra comprendre à minima :**

- Un passage caméra (définition de l'état des tubages pleins et crépinés, profondeur de la pompe, coupe technique précise) ;
- Un essai de pompage par paliers (définition du débit critique) ;

Quoi qu'il en soit, la tête de puits semble avoir été réalisée dans les règles, avec une cimentation qui permet d'éviter l'infiltration des eaux de surface dans le forage.



## 4 Qualité de l'eau

L'évaluation de la qualité de l'eau issue du captage de la source des Combes et du Forage du Toffond s'appuie sur les résultats du contrôle sanitaire et des analyses de première adduction.

### 4.1 Source des combes

L'eau de la source des Combes présente les caractéristiques physico-chimiques suivantes :

<b><u>pH :</u></b>	le pH moyen est très légèrement acide (environ 6,8).
<b><u>Conductivité :</u></b>	la conductivité à 25°C est moyenne, de l'ordre de 331 µS/cm.
<b><u>TH :</u></b>	la valeur de TH est moyenne, de l'ordre de 16°F.
<b><u>Nitrates :</u></b>	la concentration en nitrates est plutôt faible avec un maximum de 11 mg/l, ce qui traduit une activité agricole limitée sur le bassin d'alimentation.
<b><u>Bactériologie :</u></b>	l'eau présente des contaminations bactériologiques occasionnelles qui pourraient être en relation avec un traitement rendu moins efficace par la turbidité.

### 4.2 Forage du Toffond

L'eau du forage du Toffond présente les caractéristiques physico-chimiques suivantes :

<b><u>pH :</u></b>	le pH neutre à légèrement basique (environ 7 à 7,65).
<b><u>Conductivité :</u></b>	la conductivité à 25°C est caractéristique d'une eau relativement minéralisée, de l'ordre de 531 à 567 µS/cm.
<b><u>TH :</u></b>	la valeur de TH est élevée, de l'ordre de 28,6 à 30,8°F, traduisant la dureté de l'eau.
<b><u>Nitrates :</u></b>	la concentration en nitrates est très variable, de 3,7 à 21,6 mg/l, ce qui montre une certaine influence de l'activité agricole sur le bassin d'alimentation du forage.
<b><u>Bactériologie :</u></b>	l'eau présente des contaminations bactériologiques occasionnelles qui pourraient être en relation avec un traitement rendu moins efficace par la turbidité.

#### **Éléments métalliques :**

Le forage montre des valeurs de fer et de manganèse parfois élevées qui sont à mettre en relation avec la nature profonde de l'aquifère captée.  
De plus, la présence d'aluminium en teneur élevée sur certaines analyses pourrait être directement liée à la turbidité de l'eau.

#### **Micropolluants :**

On ne note qu'une détection d'atrazine en 1996 sur l'eau du forage avec une valeur de 0,05 µg/l pour une limite de qualité à 0,1 µg/l.

### **4.3 Cas particulier de la turbidité**

Le forage du Toffond avait pour objectif de produire de l'eau d'une qualité meilleure que celle de la source d'un point de vue de la turbidité. Or, il s'avère que les problèmes liés à ce paramètre sont encore plus importants sur le forage.

L'étude réalisée par le Cabinet Reilé entre septembre 2012 et mars 2013 le démontre : Les pics de turbidité sur l'eau du forage sont plus intenses et plus longs que ceux qui surviennent sur l'eau de la source à l'occasion des épisodes pluvieux.

Ce constat est lié à la différence de nature entre les deux aquifères dont les fonctionnements sont totalement différents et au type d'exploitation de la ressource.

En effet, la dynamique de la ressource drainée par la source des Combes est typique des aquifères de l'Argovien sur des bassins d'alimentation réduits avec des temps de transit courts au sein du massif calcaire, ce qui se traduit notamment par une eau moyennement minéralisée et un temps de réponse rapide aux variations de précipitations.

Le fonctionnement de l'aquifère capté par le forage est différent, comme l'explique le Cabinet Reilé dans son rapport de suivi de la turbidité. Il s'agit d'un aquifère profond dont les masses d'eau sont plus conséquentes et dont l'effet tampon prolonge la portée de la turbidité induite par les précipitations. De plus, à l'inverse de la source des Combes qui livre l'eau par écoulement gravitaire naturel, le pompage dans le forage sollicite l'aquifère de manière artificielle en modifiant l'écoulement naturel au sein de l'aquifère, accentuant le phénomène de turbidité.

Par conséquent, au regard des résultats de cette étude, même si le mélange des eaux du forage avec celles de la source permet d'atténuer l'agressivité de l'eau de la source des Combes, **la turbidité de l'eau du forage pose de gros problèmes de qualité.**

La commune devrait donc revoir son mode d'exploitation des ressources et n'envisager la production d'eau depuis le forage du Toffond qu'en période de manque d'eau sur la source, en période sèche, lorsque les phénomènes de turbidité sont moins présents.

Par ailleurs, il sera nécessaire de faire un bilan sur l'efficacité du dispositif de traitement.

Enfin, comme le rappelle le Cabinet Reilé, il est possible que le débit de pompage du matériel qui équipe le forage soit trop important par rapport aux caractéristiques de l'ouvrage et de l'aquifère. Un pompage à débit trop élevé provoque des écoulements turbulents dans et au voisinage de l'ouvrage, ce qui accentue les phénomènes de turbidité. Une meilleure connaissance du débit critique de ce forage permettrait de mieux ajuster son débit d'exploitation.

**Il s'avère donc essentiel de réaliser un diagnostic complet de ce forage afin de connaître son état de vieillissement, sa pérennité et son mode d'exploitation optimal.**

D'une manière plus générale, la commune devra réfléchir à une rationalisation de ces ressources, stockage et traitements pour répondre au mieux aux exigences de qualités et de quantités qui lui sont imposées.

## 5 Délimitation et occupation des bassins d'alimentation

### 5.1 Source des Combes

Compte tenu de la structure subtabulaire des couches calcaires, le bassin d'alimentation de cette source se limite au bassin versant topographique et aux calcaires de l'Argovien qui constituent les buttes du Champ du Chêne et du Bois du Droit du Mont, ce qui est cohérent par rapport à son débit limité. La source du Lavoir et la source des Combes sont très proches l'une de l'autre et en dépit d'une altitude plus faible de la source du Lavoir, il est difficile de considérer un bassin d'alimentation distinct pour les deux. Ainsi, les limites latérales du bassin d'alimentation sont topographiques tandis que la limite amont correspond à l'une des failles NNE/SSW qui met en contact les calcaires du Malm avec ceux du Dogger.

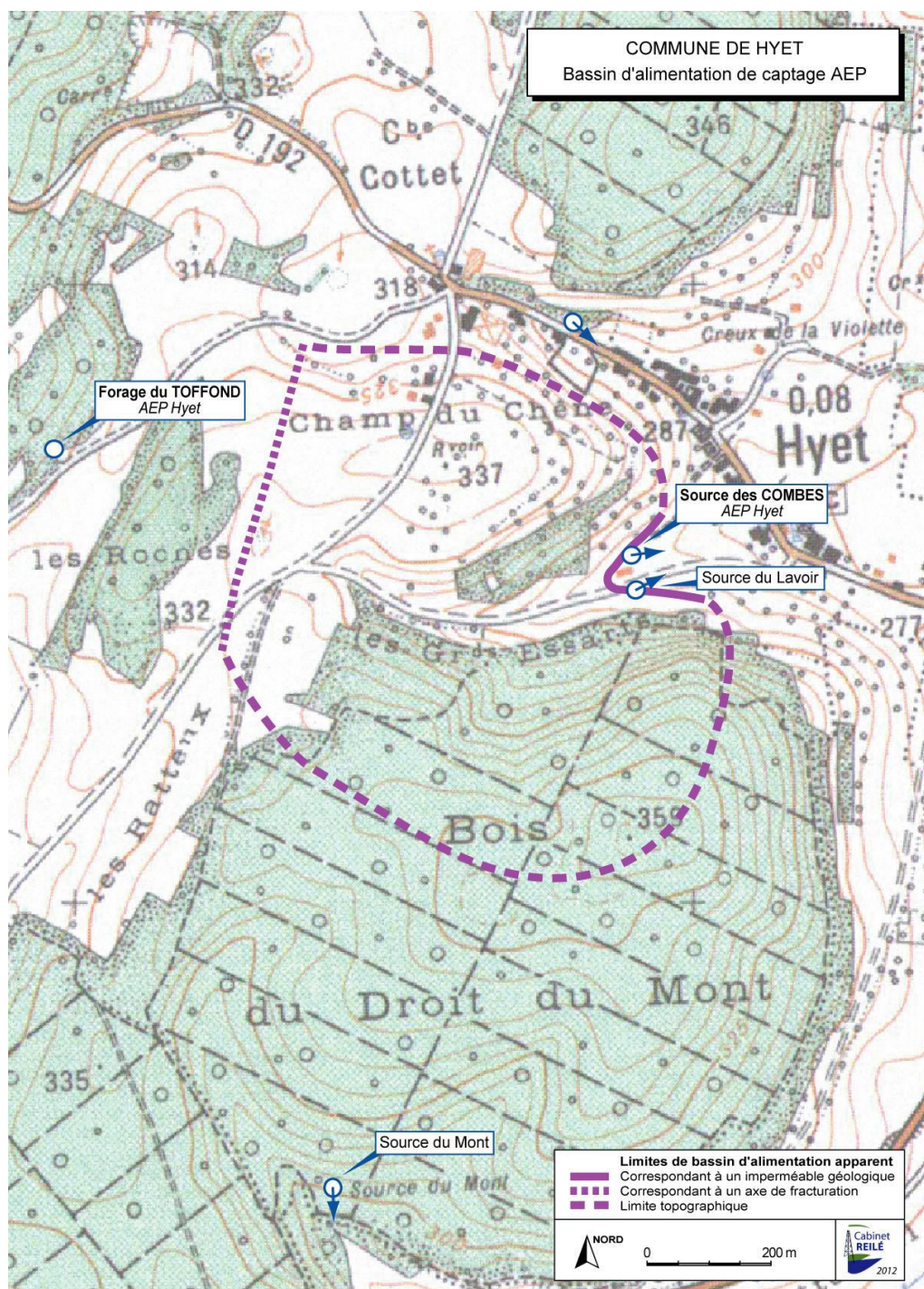


Figure 4 : Aire d'alimentation du captage de la Source des Combes



L'occupation du sol est essentiellement forestière au sud du vallon des Grands Essarts. Au nord, elle est agricole avec la présence d'une stabulation à moutons, de prairies et de cultures dont le retournement semble générer de la turbidité d'après la municipalité. On note également la présence d'un premier stock de pelleteuses en partie amont du bassin d'alimentation (signalé par le Cabinet Reilé) puis d'un second du côté du Champ du Chêne dont la quantité d'huile qu'elles contiennent constitue un risque de pollution accidentelle important.

## 5.2 Forage du Toffond

La structure géologique, le pendage général des couches aquifères, la compartimentation des plateaux et les traçages des eaux souterraines permettent de définir un bassin d'alimentation du forage d'extension SSW/NNE selon la figure suivante (d'après le Cabinet Reilé).

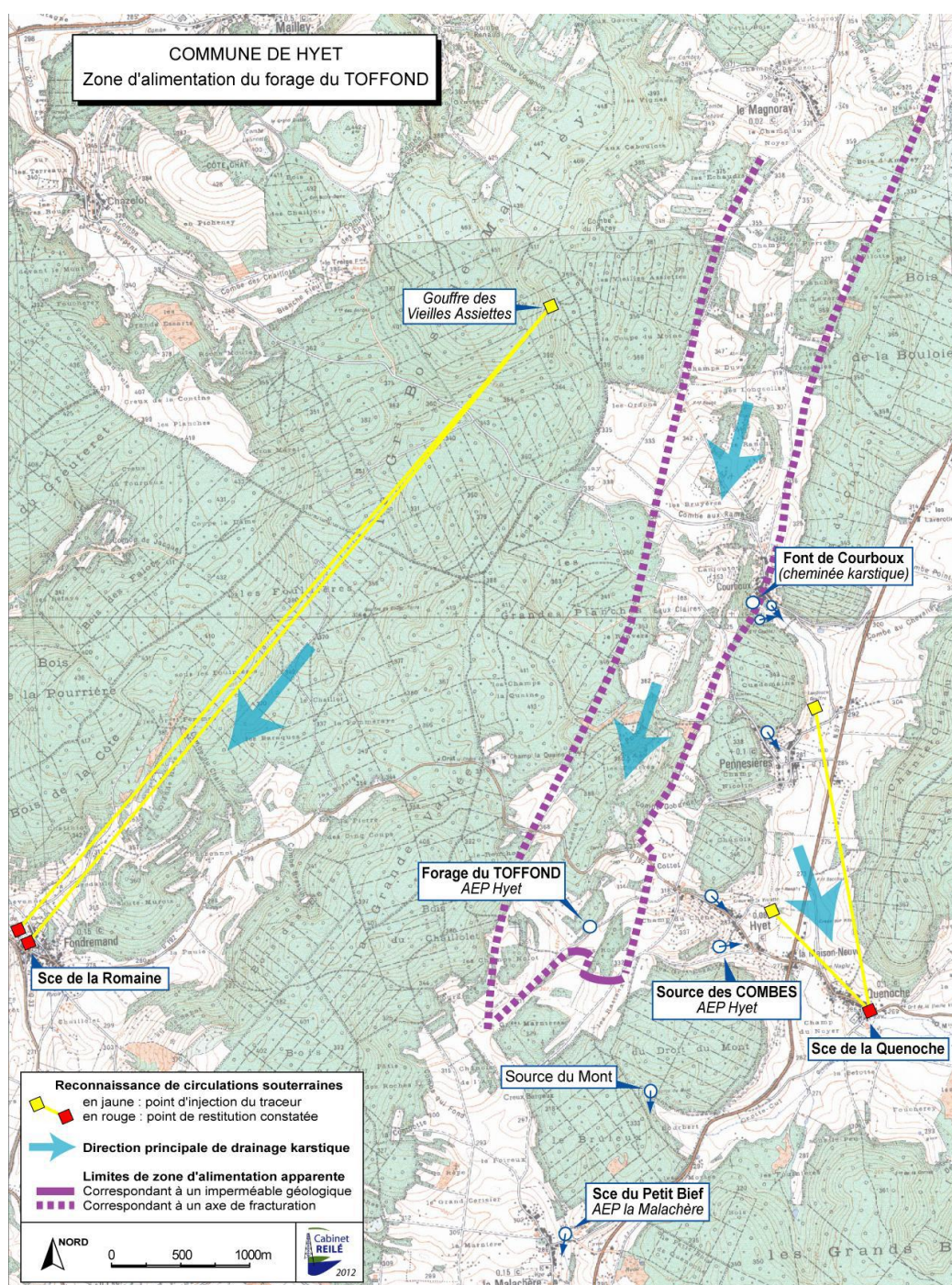


Figure 5 : Aire d'alimentation du forage du Toffond



Les zones d'affleurement des calcaires aquifères (Bajocien inférieur) sont peu nombreuses et très peu étendues. La plus proche est celle du village de Courboux dont la cheminée karstique de la Font de Courboux présente sans doute un accès direct à l'aquifère, représentant un point de vulnérabilité majeur pour la ressource. Toutefois, l'environnement immédiat prairiale de la Font de Courboux entourée de fils barbelés limite fortement le risque de pollution accidentelle.

Par conséquent, en considérant :

- une disponibilité suffisante des ressources en eau exploitées par les deux ouvrages, nécessitant néanmoins une amélioration des connaissances pour le forage ;
- la possibilité d'optimiser l'utilisation des ressources en fonction de leurs contraintes quantitatives et qualitatives ;
- une occupation du sol forestière et/ou agricole compatible avec la production d'eau potable ;
- des risques pouvant être limités, liés à la présence de voies de circulation, d'agglomérations et de vecteurs de pollution, notamment pour le forage ;
- le fait que le forage qui présente les caractéristiques qualitatives les moins avantageuses soit utilisé en tant que ressource de secours ;

le captage de la Source des Combes et le forage du Toffond sont protégeables dans les conditions décrites au chapitre 6.

## 6 Périmètres de protection

### 6.1 Généralités et définition des périmètres

Les périmètres de protection ont pour objectifs principaux :

- D'empêcher la détérioration des ouvrages de captages ;
- D'éviter des déversements ou des infiltrations d'éléments polluants à l'intérieur ou à proximité des ouvrages de captages ;
- D'interdire ou de réglementer les activités autres que celles nécessaires à l'exploitation ou à l'entretien du captage et qui auraient des conséquences dommageables sur la qualité de l'eau ou sur le débit ;
- D'imposer la mise en conformité des activités existantes ;
- De protéger l'eau et le captage contre les pollutions ponctuelles et accidentelles.

Pour y parvenir, trois types de périmètres de protection peuvent être mis en place :

- **Le Périmètre de Protection Immédiate (PPI)** : il correspond à la parcelle d'implantation du captage et représente une surface assez limitée comprenant l'ouvrage et la zone de captage à l'intérieur de laquelle toutes les activités en dehors de celles nécessaires à l'exploitation du captage et à son entretien sont interdites. La parcelle constituant le PPI est acquise en pleine propriété par la collectivité et clôturée efficacement de manière à en interdire l'accès tant aux personnes qu'aux animaux.
- **Le Périmètre de Protection Rapprochée (PPR)** : il concerne le bassin d'alimentation du captage et doit le protéger efficacement vis-à-vis de la migration souterraine des

substances polluantes. Selon la nature du sol, plusieurs PPR peuvent être envisagés afin de distinguer les prescriptions qui y seraient préconisées.

- **Le Périmètre de Protection Eloignée (PPE)** : il prolonge le PPR et constitue une zone de vigilance pour l'application de la réglementation générale. Ce périmètre n'est pas institué dans le cas où la vulnérabilité est moindre.

## 6.2 Périmètre de protection immédiate

### 6.2.1 PPI de la source des Combes

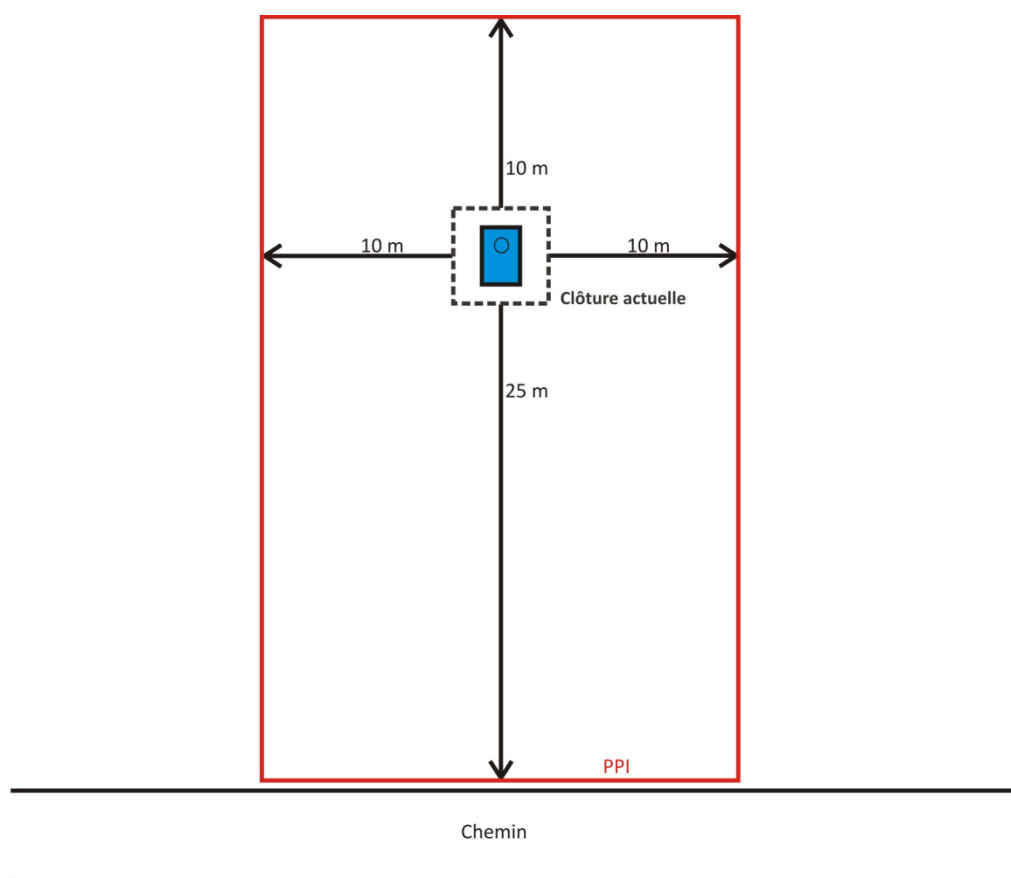
Bénéficiant d'un contexte prairial, le périmètre de protection immédiate dont le rôle est de protéger l'ouvrage correspondra à un carré dont les limites se situeront à 5 m de part et d'autre des bords de l'ouvrage de captage.

Ce périmètre sera fermé par une clôture grillagée et un portail muni d'un verrou. Il constituera une parcelle spécifique qui sera une propriété communale.

Au sein de ce périmètre, toutes les activités seront interdites à l'exception de celles nécessaires à l'exploitation du captage. Le fauchage sera régulier et mécanique. Les déchets verts issus de l'entretien seront évacués. L'utilisation de phytosanitaires sera strictement interdite.

### 6.2.2 PPI du forage du Toffond

La clôture qui entoure le forage correspond à un carré de 5 m x 5 m de côté. Elle est incluse dans une zone de 25 m de largeur longeant le chemin d'exploitation et de 40 m de longueur entre le chemin et le bois. Compte tenu du fait que cette zone appartient déjà à la commune et qu'elle est entretenue et déboisée, je suggère qu'elle constitue le périmètre de protection immédiate du forage.



**Figure 6 : Schéma du PPI du Forage du Toffond**

Au sein de ce périmètre, toutes les activités seront interdites à l'exception de celle nécessaires à l'exploitation du forage. Le fauchage sera régulier et mécanique, tous les arbres seront abattus. Les déchets verts issus de l'entretien seront évacués. L'utilisation de phytosanitaires sera strictement interdite.

### **6.3 Périmètres de protection rapprochée**

#### **6.3.1 PPR de la source des Combes**

Dans la mesure où les limites du bassin d'alimentation de la source proposées par le Cabinet Reilé sont cohérentes avec le débit limité de la source et la géologie du secteur, je propose que le PPR de la source des Combes suive les limites de ce bassin d'alimentation adapté au tracé cadastral.

Les prescriptions au sein du PPR sont les suivantes :

- Les parcelles boisées devront être maintenues en l'état ce qui implique l'interdiction de coupes à blanc et l'interdiction formelle de dessouchage et de travail du sol ;
- Les parcelles enherbées seront conservées en l'état et par conséquent, le retournement des terres est interdit. Les parcelles en prairies temporaires deviendront permanentes ;
- Les épandages de toute nature seront interdits ;
- La création de stockages temporaires ou permanents de matières fermentescibles et de produits fertilisants sera interdite ;
- L'utilisation de produits phytosanitaires sera interdite ;
- Le stationnement d'engins à moteur autres que ceux nécessaires à l'exploitation forestière ou agricole existante est interdit. Par conséquent, les anciennes pelleuses stockées dans l'emprise du PPR seront déplacées en dehors. De plus, le ravitaillement en carburant des engins d'exploitation sera interdit dans l'emprise du PPR ;
- Les brûlages de toute sorte sont interdits ;
- La création de nouvelles voies de communication routière sera interdite ;
- Les dépôts ou stockages de déchets de toute sorte, susceptibles de porter atteinte à la qualité de l'eau qu'ils soient temporaires ou permanents sont interdits ;
- L'installation de canalisations de réservoirs ou de dépôts d'hydrocarbures liquides et de produits chimiques ou d'eaux usées de toute nature est interdite ;
- Toute nouvelle construction ou activité de quelque nature qu'elle soit, même temporaire sera interdite. Les constructions existantes pourront faire l'objet d'extension après avis favorable de l'autorité sanitaire ;
- La création de nouveaux points d'eau souterraine ou superficielle est interdite ;

### 6.3.2 PPR du forage du Toffond

Compte tenu du fonctionnement hydrogéologique décrit par le Cabinet Reilé et notamment du fait que l'aquifère capté soit profond et concerne les calcaires du Bajocien inférieur, je suggère l'instauration de deux PPR :

- Un PPRa d'extension limitée autour de la Fond de Courboux correspondant à une partie de la zone d'affleurement des calcaires bajociens aquifères, point d'accès direct à la nappe captée par le forage.
- Un PPRb à l'amont immédiat du forage, limité par la RD 192.

Les prescriptions au sein de ces PPR sont les suivantes :

#### **Pour le PPRa :**

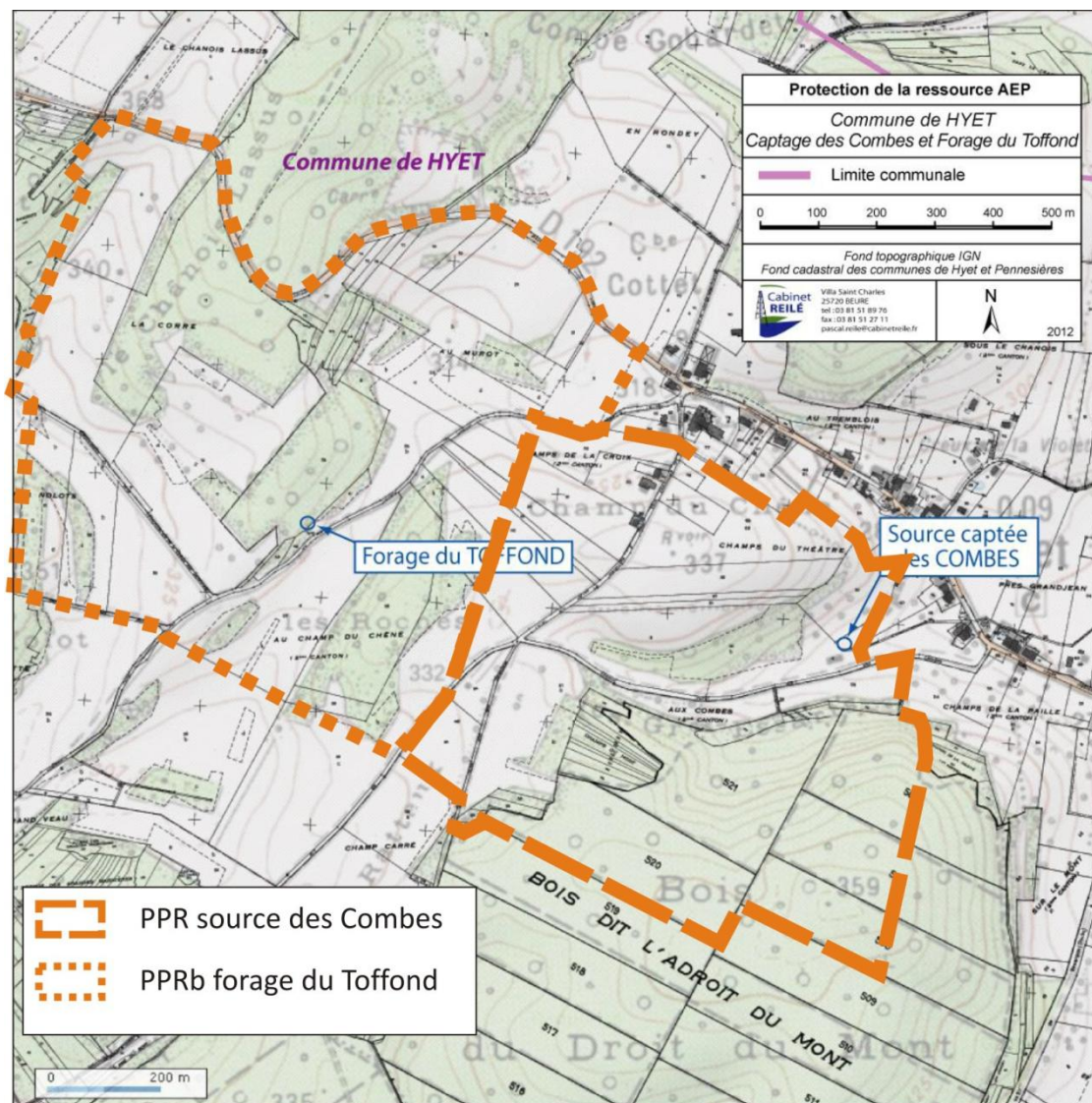
- Les parcelles conserveront leur vocations prairiales actuelles ;
- L'utilisation de produits phytosanitaires est interdite ;
- Les brulages de toute sorte seront interdits
- Aucun épandage, aucun dépôt ou stockages de toute sorte, susceptibles de porter atteinte à la qualité de l'eau qu'ils soient temporaires ou permanents n'est autorisé ;
- Les rejets de toute nature, y compris en provenance de parcelles voisines sont interdits.

#### **Pour le PPRb :**

- Les parcelles boisées devront être maintenues en l'état, les coupes à blanc, les dessouchage et le travail des sols seront formellement interdits ;
- Les parcelles enherbées seront maintenues en l'état et par conséquent, le retournement des terres est interdit. Les parcelles en prairies temporaires deviendront permanentes ;
- Les épandages de phytosanitaires et de fertilisants sur les parcelles cultivées respecteront le code des bonnes pratiques agricoles. Une diminution et une optimisation de l'utilisation de phytosanitaires devra être amorcée et vérifiée ;
- La création de stockages temporaires ou permanents de matières fermentescibles et de produits fertilisants est interdite ;
- L'épandage d'effluents organiques liquides est interdit ;
- La création de nouvelles exploitations agricoles est interdite. Les constructions existantes pourront faire l'objet d'extension après avis favorable de l'autorité sanitaire ;
- La création de nouvelles voies de communication routière sera interdite ;
- En cas d'accident de la circulation sur la RD 192 dans l'emprise du PPR, ayant entraîné le déversement de substances potentiellement polluantes, la collectivité et l'ARS seront immédiatement informées et mettront en place un dispositif de surveillance de la qualité des eaux captées par le forage ;



- Les dépôts ou stockages de déchets de toute sorte, susceptibles de porter atteinte à la qualité de l'eau qu'ils soient temporaires ou permanents sont interdits ;
- L'installation de canalisations de réservoirs ou de dépôts d'hydrocarbures liquides et de produits chimiques ou d'eaux usées de toute nature est interdite ;
- Toute nouvelle construction ou activité de quelque nature qu'elle soit, même temporaire sera interdite.
- La création de nouveaux points d'eau souterraine ou superficielle est interdite ;



**Figure 7 : PPR de la source des Combes et PPRb du forage de Toffond**

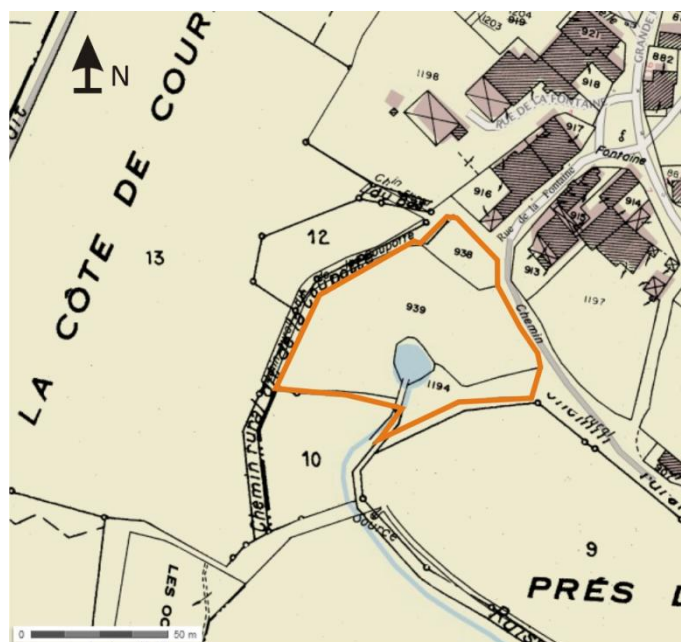


Figure 8 : PPRa du forage de Toffond

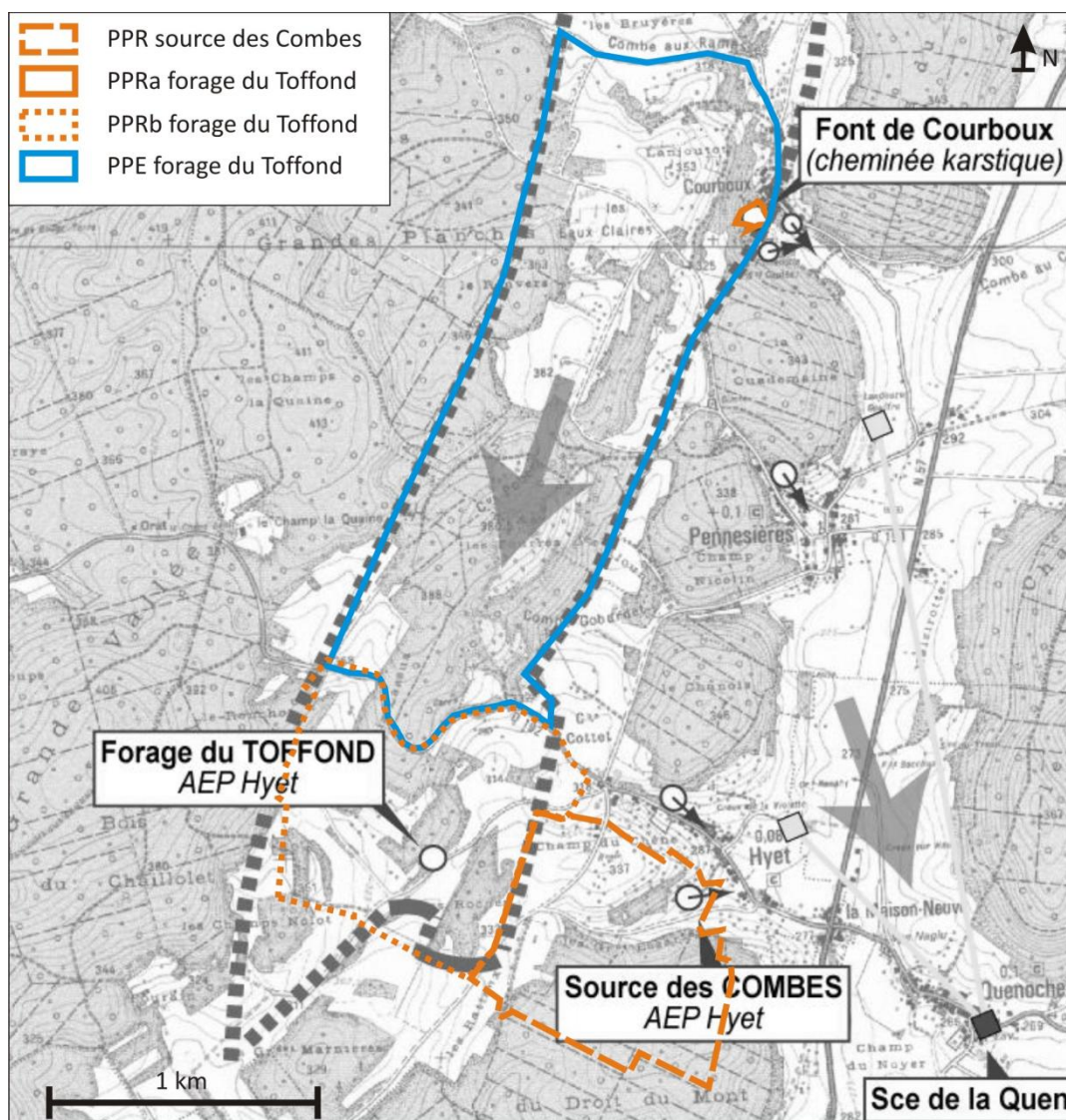


Figure 9 : PPR et PPE des deux ouvrages

#### **6.4 Périumètre de protection éloignée**

Le bassin d'alimentation de la source des Combes étant inclus dans le PPR, aucun PPE n'est nécessaire.

En revanche, un périmètre de protection éloignée est proposé dans la partie amont du bassin d'alimentation du forage. Ainsi, la collectivité portera une attention particulière à tout projet ou toute activité susceptible de porter atteinte à la qualité de la ressource en eau souterraine.

Fait à Mamirolle, le 6 mai 2014

Alexandre BENOIT-GONIN  
Hydrogéologue agréé pour le département de la Haute-Saône



