

**- Département de la Haute-Saône -**

**Commune de Hyet**

**Communauté de Communes du Pays Riolais**

**Mise en place des périmètres de protection**

**Captage des Combes, forage du Toffond et source du Lavoir**

**Compléments à l'avis de l'hydrogéologue agréé  
du 6 mai 2014**

Dossier HA70\_14\_02.2

Alexandre BENOIT-GONIN  
Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique  
pour le département de la Haute-Saône

Décembre 2014

## SOMMAIRE

---

<i>Rappels</i> .....	3
<i>1 Caractéristiques de la source du Lavoir</i> .....	3
1.1 Le captage .....	3
1.2 Son bassin d'alimentation .....	4
1.3 La qualité de l'eau .....	5
<i>2 Avis concernant la source du Lavoir</i> .....	5

---

## Rappels

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

Mon avis, favorable à la protection des deux ouvrages, a été rendu le 6 mai 2014.

Suite à une nouvelle délibération de la commune qui souhaite inclure une troisième source dans la procédure de protection réglementaire (la source du Lavoir), l'ARS de Franche-Comté, délégation territoriale de la Haute-Saône, m'a sollicité par courrier du 14 novembre 2014, afin que je complète mon avis dans le but d'intégrer le captage de la source du Lavoir.

Une visite du captage a été réalisée le 13 décembre 2014 en présence de Monsieur OUDIN.

Les résultats d'une analyse de type P1 de la source des Combes ainsi que d'une analyse de première adduction de la source du Lavoir m'ont été transmises.

## 1 Caractéristiques de la source du Lavoir

### 1.1 Le captage

Dans la mesure où il n'était pas intégré à la procédure initiale, il n'a pas fait l'objet d'un diagnostic précis, ni de la part du Cabinet Reilé dans le cadre de la rédaction du dossier de consultation de l'hydrogéologue agréé, ni de ma part lors de la visite du 11 avril 2014.

La visite du 13 décembre 2014 a permis de définir la plupart des ses caractéristiques physiques. Pour cet ouvrage, nous retiendrons les informations suivantes :

- Le captage de la source du Lavoir se situe en bordure de la parcelle 35 - section ZB (pâturage), le long d'un chemin d'exploitation. Situation à faire confirmer par un géomètre.
- Il est difficilement explorable compte tenu de son étroitesse.
- Il est visitable par une trappe d'accès carrée de 0,80 m de côté couverte d'un lourd tampon en fonte non étanche surélevé d'une cinquantaine de centimètres.
- Il est profond d'environ 3 m mais d'importants dépôts de fines tapissent le fond.
- On distingue 2 arrivées d'eau, l'une provenant du sud, l'autre provenant vraisemblablement du nord, dans la direction apparente de la source des Combes. Il est possible que l'arrivée nord soit issue directement du captage de la source des Combes dont seule une partie de l'eau serait captée. Ceci sera à vérifier par la mise en œuvre d'un traçage visuel depuis le captage de la source des Combes.
- Le départ de l'ouvrage, difficilement visible, n'est pas crépiné.
- Il n'existe pas de trop-plein.

Compte tenu des difficultés d'accès, il n'était pas possible de déterminer la configuration des venues d'eau. Aussi, nous n'avons pas pu définir l'existence ni la longueur de drains éventuels ou de conduites débouchant sur les arrivées d'eau.

La conduite de départ qui prend la direction de l'est rejoint un ouvrage intermédiaire à environ 200 m avant d'aboutir à la fontaine qui se situe face à l'angle du chemin d'exploitation et de la RD 192.

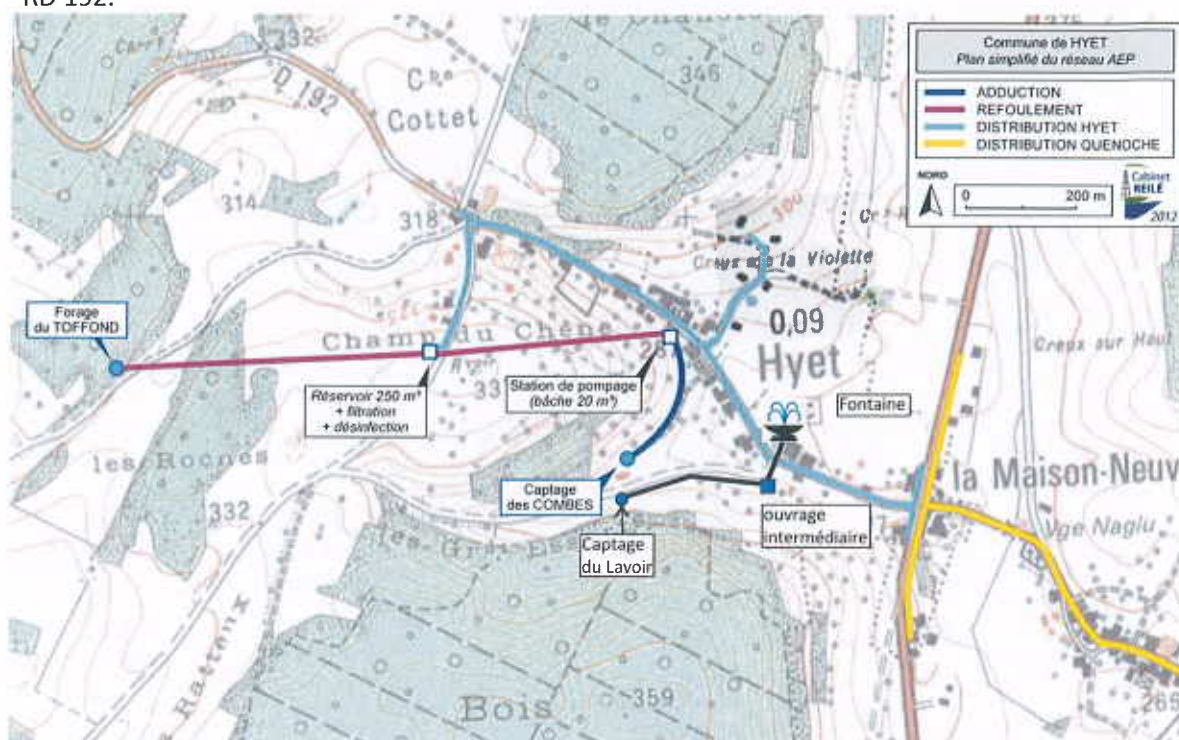


Figure 1 : Plan de situation des ouvrages

## 1.2 Son bassin d'alimentation

Comme le soulignait le Cabinet Reilé (cf. encadré), en l'absence de données de traçage et d'éléments hydrogéologiques complémentaires, il est difficile de distinguer deux bassins d'alimentation différents pour la source des Combes et du Lavoir.

*Etant donnée la proximité entre ces deux sources, et en l'absence de traçages, il ne semble pas possible d'affirmer que seul le versant Nord du thalweg (relief du Champ du Chêne sur la carte IGN ou Champs du Théâtre sur le plan cadastral) participe à l'alimentation du captage des Combes. Nous incluons donc la partie Nord du Bois du Droit du Mont dans le bassin d'alimentation apparent de la source captée des Combes (environ 0,5 km<sup>2</sup>). La limite Ouest du bassin d'alimentation correspond a priori à l'axe de fracturation entre le compartiment de Hyet à l'Est (calcaires du Jurassique moyen en surface), abaissé par rapport au compartiment à l'Ouest (calcaires du Jurassique moyen en surface, dont l'aquifère est exploité par le forage du Toffond).*

En revanche, il est indiqué que d'après la municipalité, les sources réagissent différemment aux précipitations d'un point de vue de la turbidité.

Comme l'indique le Cabinet Reilé, ce constat pourrait supposer que les bassins d'alimentation soient en réalité distincts et que le talweg corresponde à la limite entre eux.

Il est également possible que les variations de turbidité ne soient liées qu'à des conditions d'émergence légèrement différentes entre les deux captages, du fait de la diffuence qui conduit à l'apparition des deux sources.

Enfin, il est envisageable que la turbidité soit liée à des infiltrations d'eau superficielles qui n'apparaissent qu'en période pluvieuse.

Quoi qu'il en soit, le bassin d'alimentation commun aux deux sources proposé par le Cabinet Reilé et repris dans mon avis du 6 mai 2014 reste cohérent.

Par conséquent, le périmètre de protection rapprochée que j'ai proposé sera commun aux deux captages.



### 1.3 La qualité de l'eau

Le 7 octobre 2014, la source des Combes et la source du Lavoir ont fait l'objet d'un prélèvement soumis à analyse de première adduction pour la source du Lavoir et de type P1 pour la source des Combes.

D'une manière générale, la qualité des eaux issues des deux sources est similaire.

Néanmoins, la source du Lavoir montre une turbidité plus importante que la source des Combes. Outre les raisons évoquées précédemment, ceci peut également être dû à l'importante accumulation de fines au fond du captage.

La qualité physicochimique des deux sources est relativement proche avec un pH de 6,8 – 6,9, un TAC moyen (11,6 °F – 13,2 °F), une absence de fer dissout et de manganèse, une minéralisation moyenne de l'ordre de 240 à 290 µS/cm.

La teneur en nitrates de la source du Lavoir est inférieure à 2,5 mg/l tandis que celle de la source des Combes est de 10 mg/l. Ceci tendrait à confirmer que la partie sud du bassin versant commun correspondant au Bois du Droit du Mont participe préférentiellement à l'alimentation de la source du Lavoir. La partie nord du bassin d'alimentation, plus agricole, participerait préférentiellement à l'alimentation de la source des Combes.

Les paramètres microbiologiques montrent la contamination des eaux en bactéries revivifiables, coliformes, Entérocoques et E.Coli avec une numération importante pour la source du Lavoir. La présence d'animaux en pâture autour du captage a sans doute un impact sur la présence de ce type de bactéries. De plus, le phénomène peut-être accentué par le fait que l'ouvrage soit encombré de fines sur lesquelles les bactéries peuvent se fixer.

Aucun pesticide ni aucun micropolluant n'a été détecté sur l'eau de la source du Lavoir.

## 2 Avis concernant la source du Lavoir

Dans la mesure où ce captage est destiné à être utilisé pour la consommation humaine, il sera nécessaire d'en faire un diagnostic précis, incluant :

- Un contrôle de l'étanchéité globale et particulièrement vis-à-vis des eaux de ruissellement et de surface.
- Une détermination de l'existence de drains (et de leur longueur) ou d'une conduite de liaison entre cet ouvrage et la source des Combes, particulièrement sous le chemin d'exploitation.
- Une inspection vidéo (caméra ombilicale par exemple) des drains s'il en existe.

Ce diagnostic devra permettre de mettre de évidence les éventuels désordres afin d'y remédier.

La conduite de départ actuelle qui rejoint la fontaine via un ouvrage intermédiaire ne pourra pas être utilisée pour l'adduction d'eau potable. Une nouvelle conduite devra être créée pour rejoindre l'adduction existante, vraisemblablement entre le captage des Combes et la station de reprise. En effet, la topographie ne permettra pas d'acheminer l'eau gravitairement depuis le captage du Lavoir jusqu'à celui des Combes.

Etant donné, d'après la municipalité, que la source du Lavoir n'est pas forcément destinée à être utilisée en permanence, la conduite d'adduction sera équipée d'une vanne de coupure. Dans ce cas, il sera nécessaire d'adapter un dispositif de trop-plein qui pourrait être relié à l'ancienne conduite d'alimentation de la fontaine.

La provenance de l'eau de « l'arrivée nord » dans le captage du Lavoir devra être déterminée afin de connaître les relations éventuelles avec la source des Combes. S'il s'avère que cette « arrivée nord » est directement issue du captage des Combes, elle pourra être neutralisée depuis ce dernier pour éviter qu'elle ne transite par le captage du Lavoir avant de rejoindre la conduite d'adduction.

Par ailleurs, je suggère qu'avant une mise en service définitive, soit réalisé un suivi qualitatif sommaire (analyses de type P1) lors de conditions de basses, moyennes et hautes eaux. Ce suivi pourrait être envisagé sur une période de 6 mois à raison d'un prélèvement mensuel.

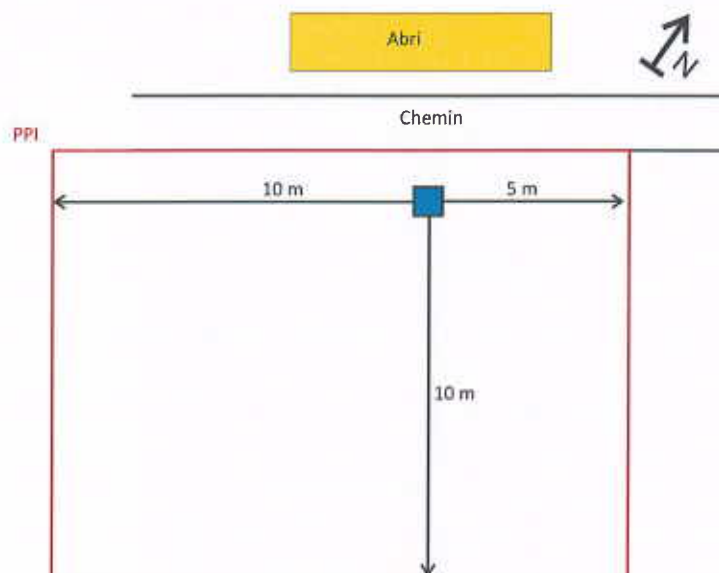
De plus, une mise en conformité du captage sera nécessaire. Elle inclura :

- Le remplacement du tampon de fermeture carré en fonte par un capot circulaire de type Foug avec cheminée d'aération.
- Le nettoyage complet et régulier de l'ouvrage.
- La mise en place d'une crépine sur la conduite de départ.

Par conséquent, j'émet un avis favorable à l'exploitation de ce captage, sous réserve que vérifications et les prescriptions techniques décrites ci-dessus soient respectées.

De plus, l'abri qui se situe de l'autre côté du chemin d'exploitation ne devra pas accueillir de produits potentiellement dangereux pour la qualité des eaux souterraines, ni d'engins ou véhicules à moteur. Le pacage non extensif d'animaux restera toléré sur l'ensemble de la parcelle 35 dans la mesure où la municipalité assure une désinfection efficace. Idéalement, la présence d'animaux ne sera autorisée que sur la partie de la parcelle à l'est (aval) du captage.

Le périmètre de protection immédiate longera le chemin d'exploitation jusqu'à 5 m du captage en direction de l'est et 10 m en direction de l'ouest. La limite sud se situera à 10 m de l'ouvrage.



**Figure 2 : Plan du PPI de la source du Lavoir**

Les prescriptions et les limites proposées dans mon avis du 6 mai 2014 concernant le PPR de la source des Combes restent valables et concerneront également le captage de la source du Lavoir.

Fait à Mamirolle, le 23 décembre 2014

Alexandre BENOIT-GONIN

Hydrogéologue agréé pour le département de la Haute-Saône

