

# Rapport hydrogéologique concernant la mise en place des périmètres de protection des sources de Petite Chaux.

par Pierre Chauve  
Hydrogéologue agréé.

La commune de Petite Chaux comporte deux alimentations en eau potable. L'une concerne le village, l'autre le hameau de Vuillet. Toutes les sources captées se situent en rive droite du Cébriot, dans les reliefs contrastés du flanc du massif du Risoux.

## Cadre géologique et hydrologique

Le village et les captages se trouvent dans le val de Mouthe, vaste cuvette de Jurassique supérieur pliée en un synclinal d'ampleur kilométrique et orienté du sud-ouest au nord-est. Son cœur est occupé par des formations crétacées (calcaires et marnes), d'épaisseur réduite, plissées disharmoniquement. Les plis sont décamétriques et s'allongent suivant l'axe du pli. Les termes crétacés les plus récents (Hauterivien et Barrémien) forment un petit massif replissé qui s'étend entre la rivière et le flanc jurassique supérieur redressé du synclinal.

Un aquifère important occupe les calcaires du Jurassique supérieur mais qui, comme l'a montrée la coloration que j'ai diligenté en 1998, est isolé des formations crétacées par les marnes du Purbeckien.

Dans le Crétacé la ressource principale se situe dans les calcaires hauteriviens et barrémiens dont l'épaisseur atteint une cinquantaine de mètres mais qui, grâce aux replis serrés, s'étendent assez largement et se poursuivent longitudinalement. Toutes les sources captées par la commune sortent de cet aquifère.

## Contexte environnemental

Le massif calcaire crétacé d'où sortent les sources est presque entièrement couvert par des forêts. Ce secteur n'est pas urbanisé ; on trouve seulement dans les hauts deux fermes d'alpage et une résidence secondaire. Le terrain par contre est très accidenté.

## Les réseaux de distribution

Le réseau de Vuillet comporte deux sites de captage, une bâche de reprise (station de pompage et de désinfection près du hameau et un réservoir élevé. Le cheminement des eaux captées dans les deux captages de Vuillet haut n'est pas connu. Je n'ai pu savoir si ces captages étaient reliés à la station de pompage ou au réservoir. Les eaux du captage de Vuillet bas arrivent à la bâche de reprise et sont refoulées après désinfection vers le réservoir qui alimente sous pression les maisons.

Dans sa configuration actuelle le réseau du village comporte le captage des Seignettes qui se déverse dans la station de pompage située à quelques mètres. De là, après désinfection, les eaux partent vers le réservoir qui alimente le réseau de distribution. Le captage du Bois que j'ai visité se trouve à quelques mètres en amont de ce réservoir. La conduite, qui en sort, arrive directement dans le réservoir. Une vanne permet sa fermeture. Celle-ci est fermée car le débit, trop faible (un suintement le 3 juin 2015) et la nécessité de mettre en place une deuxième désinfection, ont incité la commune à abandonner ce captage.

**Le captage des Fontaines** n'est pas relié au réseau de distribution d'eau potable. Il alimente les deux fontaines du village.

### **Qualité des eaux**

Les contrôles sanitaires, effectués en 2013, ont montré pour l'ensemble des sources une bonne qualité chimique, de faibles teneurs en nitrates et une absence de produits toxiques dans les éléments analysés. La qualité bactériologique bonne dans l'ensemble présentait néanmoins quelques coliformes aux Seignettes. Les conditions devaient être favorables. Mais, comme pour toutes les ressources karstiques, la qualité bactériologique varie en fonction de l'état hydrologique. De plus, une seule mesure a été effectuée. Ceci vaut aussi pour la turbidité.

Les bilans confirment ces appréciations. A la sortie des eaux traitées et en distribution, les analyses sont généralement conformes. Mais quelques dépassements sont enregistrés. Des coliformes, des entérocoques et *E. Coli* ont été trouvés, très rarement il est vrai. Il s'agit là d'incidents liés à un défaut dans le traitement. Les dépassements de turbidité sont faibles et devraient être corrigés par les travaux à réaliser sur les ouvrages.

Une trace de fluorenthène a été observée en distribution en octobre 2018. Il s'agit probablement d'une trace liée au goudronnage de la petite route qui surplombe le captage des Seignettes.

### **Les ouvrages**

Une bonne description des ouvrages est donnée dans le dossier de synthèse en vue de la consultation de l'hydrogéologue agréé, rédigé par Sciences Environnement en novembre 2014. Ces captages sont établis dans les calcaires hauteriviens qui reposent sur les marnes de même âge affleurant dans le chemin situé à l'arrière. Leur épaisseur est faible, ce qui explique les faibles débits. Lors de ma visite, le captage amont était presque sec et le captage aval ne donnait qu'un mince filet.

Les captage de Vuillet haut (amont et aval), reliés par une canalisation cimentée remplie de pierres sèches sont en bon état. Les portes métalliques ont besoin d'une serrure, de peinture et de graisse dans les gonds. Les bacs de décantation surtout le captage aval sont à moitié remplis d'argiles.

Le regard du captage de Vuillet bas est un simple tampon métallique, non étanche, posé à raz du sol, simplement protégé par un petit muret en v à l'arrière.

Les bâches des réservoirs de Vuillet sont aussi fermées de cette manière. Le capot Foug avec aération de la station de refoulement de Vuillet est placé aussi au raz su sol. Dans les deux cas les eaux des bâches ne sont pas protégées.

Le captage des Seignettes se trouve au bas du talus de la route secondaire goudronnée qui mène aux deux fermes d'alpage et à la maison situés dans la prairie de Champvents. La station de refoulement est située quelques m à l'amont. Le débit est conséquent et le fond de l'ouvrage est propre.

La station de pompage de Petite Chaux est en bon état mais comporte une bâche de reprise avec, sur le côté, un regard avec capot en fonte et aération au raz du sol. Il devra être relevé de 40 cm

Les réservoirs de Petite Chaux sont situés en bordure du chemin forestier qui traverse le bois de la Roche. Ils sont surmontés de regards en fonte fermés par des couvercles non étanches et placés au raz du sol.

Le captage des Fontaines se situe aussi dans le bois de la Roche. L'ouvrage en pierres maçonées est en bon état. Sa porte métallique ne ferme pas. Elle est à changer.

### **Conclusion**

En raison de leur situation dans un contexte naturel non dégradé et de la qualité des eaux, ces captages peuvent être protégés. Il y a lieu cependant de s'interroger sur le montant des travaux à réaliser et sur les frais de fonctionnement dus à la multiplicité des points de prélèvement et à la longueur des conduites, comparativement au rattachement à une collectivité voisine.

### **Protection**

Celle-ci passe par la mise en place de périmètres de protection et de travaux sur les ouvrages et éventuellement sur les conduites qui les relient.

En raison du contexte karstique des zones d'alimentation, il convient de désinfecter les eaux avant distribution.

### ***Périmètres immédiats (PPI)***

Ils seront établis sur des parcelles appartenant à la commune ou achetées par la commune. Chaque périmètre sera identifié, clos et fermé par une porte métallique placée sur montant métallique. Tous dépôts et activités y seront interdits à l'exception des travaux d'entretien. Leur accès sera uniquement réservé au personnel de contrôle et d'entretien.

#### *Captages de Vuillet haut.*

Le périmètre englobera les deux ouvrages selon un quadrilatère dont les côtés seront à 10 m en arrière, 5 m latéralement (à gauche) et 2 m à l'avant du captage aval et à 8 m à l'amont ; 10 m latéralement (à droite) et 2 m à l'avant du captage amont.

Sa clôture sera grillagée et fermée avec accès par une porte. Toutefois pour tenir compte du terrain très accidenté et de la situation du captage dans un environnement forestier difficile d'accès, une clôture avec 5 rangs de barbelés pourra être mise en place.

Le bac de décantation ainsi que l'arrivée du drain principal seront nettoyés une fois par an.

Le trop-plein sera dégagé et remis en état et grillagé à son extrémité.

Enfin une coloration avec quelques grammes de fluorescéine sera effectuée en surveillant le réservoir et la station de pompage pour connaître le cheminement des eaux issues de ce captage. Si la conduite va directement au réservoir, le maintien ou non de cette alimentation devra être étudiée et (ou) une solution trouvée pour la désinfection des eaux.

#### *Captage de Vuillet bas.*

Cette ressource est la plus importante et mérite une bonne protection. Une nouvelle parcelle sera définie suivant un quadrilatère situé à 10 m en amont, 3 m latéralement et 2 m à l'avant. La bâche sera surélevée de 40 cm d'une manière étanche et fermée par un capot en fonte avec aération.

#### *Réservoirs de Vuillet*

Placer deux capots en fonte sans aération sur les regards de l'ouvrage

### *Station de pompage de Vuillet*

Relever de 30 à 40 cm le capot Foug pour éviter toute infiltration.

### *Captage des Seignettes*

Construire en bordure de la route de Champvents qui domine le captage un muret sur une longueur de 10 m de manière à détourner les eaux de ruissellement du chemin goudronné. Mettre en place un grillage sur le muret. Enclose le captage dans un périmètre grillagé partant des extrémités du muret et situé à 5 m latéralement aux côtés du captage et à 2 m en avant. Installer une porte métallique à l'entrée.

### *Station de pompage des Seignettes.*

Relever le capot en fonte avec aération de 40 cm pour éviter les infiltrations superficielles et retenir la terre.

### *Réservoir des Seignettes.*

Placer deux capots en fonte avec aération sur les ouvertures supérieures.

### *Captage des Fontaines*

Mettre en place une clôture en fils de fer barbelés de 5 rangs sur poteaux solides et une fermeture par porte métallique grillagée. La clôture sera distante d'environ 3 m à partir de chaque face du captage. Changer la porte d'accès

Dégager la conduite du trop plein. Mettre en place un tuyau terminé à son extrémité par un grillage

### *Captages du Bois*

Il sera abandonné et la conduite le reliant au réservoir sera dérivée latéralement.

### *Périmètres de protection rapprochée (PPR)*

Les trois périmètres rapprochés des captages de Vuillet haut, Vuillet bas, des Seignettes et des Fontaines sont reportés sur plan cadastral en annexes 1, 2, 3 et 4.

Les surfaces ainsi délimitées seront inconstructibles. Toutes excavations y seront aussi interdites sauf pour le passage de conduites d'eau.

Les épandages y seront réglementés. En particulier il sera interdit d'épandre lisiers et boues de station d'épuration ainsi que tous produits phytosanitaires. Cette interdiction s'appliquera aussi aux dépôts risquant d'être polluants.

### *Périmètre rapproché annexé*

Il s'étendra sur les prairies qui dominent la forêt où se trouvent les captages. Il comportera les parcelles 80, 78, 3, 82, 11, 88 et 9.

On évitera de créer des lotissements et toutes nouvelles constructions présentant un risque de pollution.

Besançon le 24 juin 2015

S. Chevru

Annexe 1

PPR - Vuillet heut

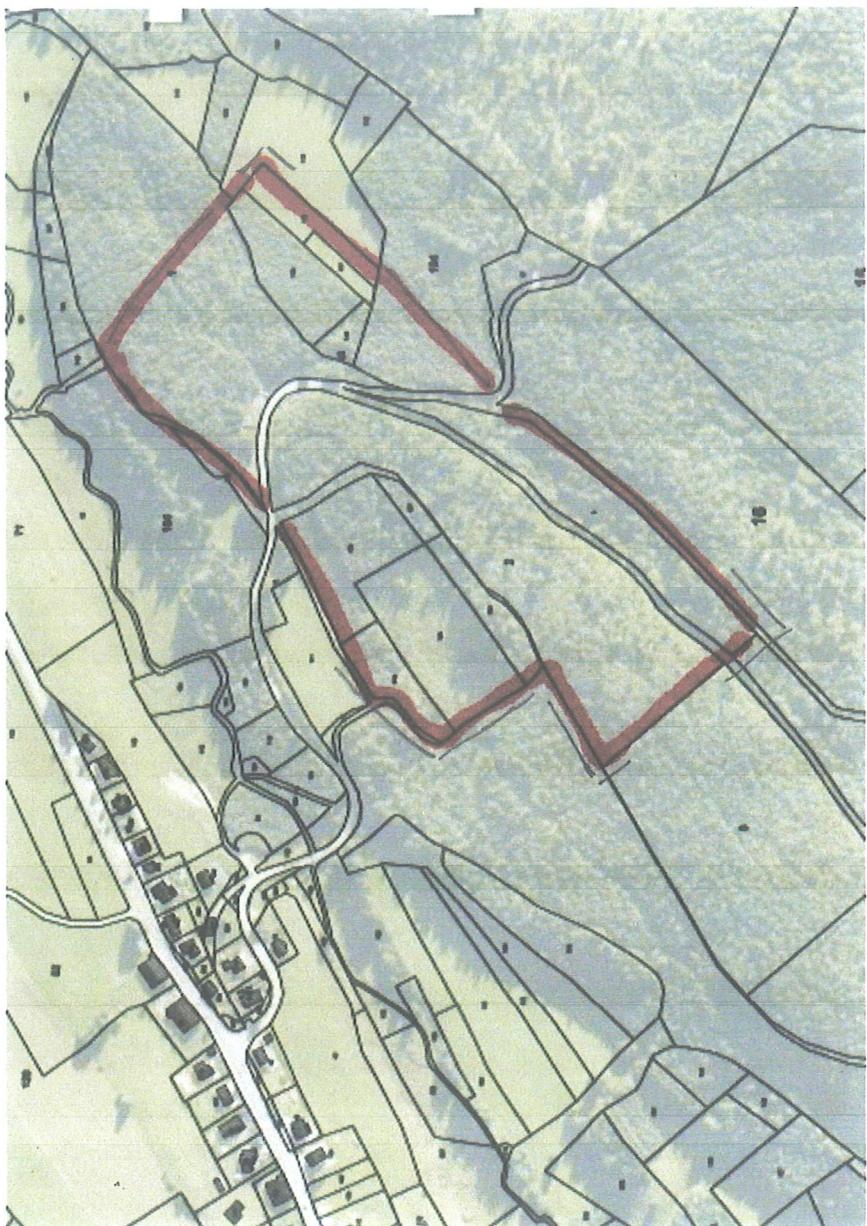


Annexe 2

PPR Vuillet Ben



Annexe 3  
TPR. Seignettes



Annex 4  
PPA Fontaines

