

## **- Département du Doubs -**

**Commune de Malbuisson**

**Mise en place des périmètres de protection**

**Captages de la Grande Source, Schlumberger et Vézenay**

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



**Vue éloignée du captage de la Grande Source**

Dossier HA25\_17\_01

Alexandre BENOIT-GONIN  
Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique  
pour le département du Doubs

Février 2018

# SOMMAIRE

<i>Préambule</i> .....	3
<b>1 Informations générales sur la commune de Malbuisson</b> .....	4
1.1 Généralités sur l'alimentation en eau potable de la collectivité .....	4
1.2 Population desservie .....	5
1.3 Besoins quantitatifs .....	6
<b>2 Contexte géologique et hydrogéologique du secteur</b> .....	7
<b>3 Caractéristiques des captages</b> .....	8
3.1 Grande Source .....	8
3.1.1 Localisation et environnement immédiat .....	8
3.1.2 Caractéristiques du captage .....	9
3.2 Source Schlumberger .....	10
3.2.1 Localisation et environnement immédiat .....	10
3.2.2 Caractéristiques du captage .....	10
3.3 Source du Vézenay .....	11
3.3.1 Localisation et environnement immédiat .....	11
3.3.2 Caractéristiques de l'ouvrage .....	11
<b>4 Qualité de l'eau</b> .....	13
<b>5 Délimitation et occupation des bassins d'alimentation</b> .....	13
5.1 Délimitation des bassins d'alimentation .....	13
5.2 Occupation du sol et risques de pollution accidentelle .....	15
<b>6 Périmètres de protection</b> .....	15
6.1 Généralités et définition des périmètres .....	15
6.2 Périmètre de protection immédiate (PPI) .....	16
6.2.1 PPI de la Grande Source .....	16
6.2.2 PPI de la source Schlumberger .....	16
6.2.3 PPI de la source du Vézenay .....	17
6.3 Périmètres de protection rapprochée (PPR) .....	17
6.4 Périmètre de protection éloignée .....	20

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

<i>Figure 1 : Extrait du plan de situation de Sciences Environnement</i> .....	4
<i>Figure 2 : Schéma du principe des relations entre la Grande Source et la source Schlumberger (Sciences Environnement)</i> .....	5
<i>Figure 3 : Contexte géologique</i> .....	7
<i>Figure 4 : Coupes géologiques d'après Sciences Environnement</i> .....	8
<i>Figure 5 : Vue du captage de la Grande Source</i> .....	9
<i>Figure 6 : Détail de la structure du captage de la Grande Source</i> .....	9
<i>Figure 7 : Vues intérieures et extérieures captage Schlumberger</i> .....	10
<i>Figure 8 : Vue du captage du Vézenay</i> .....	11
<i>Figure 9 : Vues des buses béton à l'amont immédiat du captage</i> .....	12
<i>Figure 10 : Vue de la clôture qui délimite le périmètre immédiat du captage du Vézenay</i> .....	12
<i>Figure 10 : Délimitation des bassins d'alimentation des sources et risque de pollution (Sciences Environnement)</i> .....	14
<i>Figure 11 : Proposition de PPR pour les sources de Malbuisson</i> .....	19

## Préambule

Dans le cadre de la procédure de mise en place des périmètres de protection autour des captages de la Grande Source, de Schlumberger et du Vézenay, la commune de Malbuisson a confié la réalisation d'études complémentaires au bureau d'études Sciences Environnement (25000 Besançon). Ces études ont permis de préciser le contour des bassins d'alimentation des sources qui ne sont pas cohérents avec le tracé des anciens périmètres de protection.

C'est pourquoi, sur proposition de Jean-Pierre METTETAL, hydrogéologue agréé coordonnateur pour le département du Doubs, j'ai été désigné officiellement le 7 juin 2017 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 des captages de la Grande Source, de Schlumberger et du Vézenay qui alimentent en eau la commune de Malbuisson.

Les différents documents et rapports du bureau d'études Sciences Environnement m'ont été transmis par courriel entre le 7 juin et le 19 septembre 2017.

La réunion préalable et la visite des ouvrages de production d'eau, nécessaire à la rédaction de l'avis ont eu lieu le 16 septembre 2017 en présence de Messieurs Claude LIETTA, Maire de Malbuisson ; Christophe PODICO 3<sup>e</sup> adjoint en charge de l'eau et Vincent BULLE, employé municipal.

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

- Le rapport de diagnostic du réseau d'alimentation en eau potable (Sciences Environnement, décembre 2014) ;
- Le rapport d'études hydrogéologiques complémentaires (Sciences Environnement, juillet 2016) ;
- Le compte rendu de la réunion du 12 avril 2017 ;
- Le bilan du contrôle sanitaire réalisé par l'ARS ;
- Le plan d'épandage concernant la commune de Malbuisson (1998) ;
- 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 Malbuisson

La commune de Malbuisson se situe dans le Haut Doubs au bord du lac de Saint Point à 12 km au Sud-Sud-Ouest de Pontarlier.

Elle dispose de trois captages pour assurer ses besoins en eau potable :

- La Grande Source et la source Schlumberger pour la majeure partie du village ;
- La source de la route du Fort ou source du Vézenay pour alimenter le hameau du même nom.

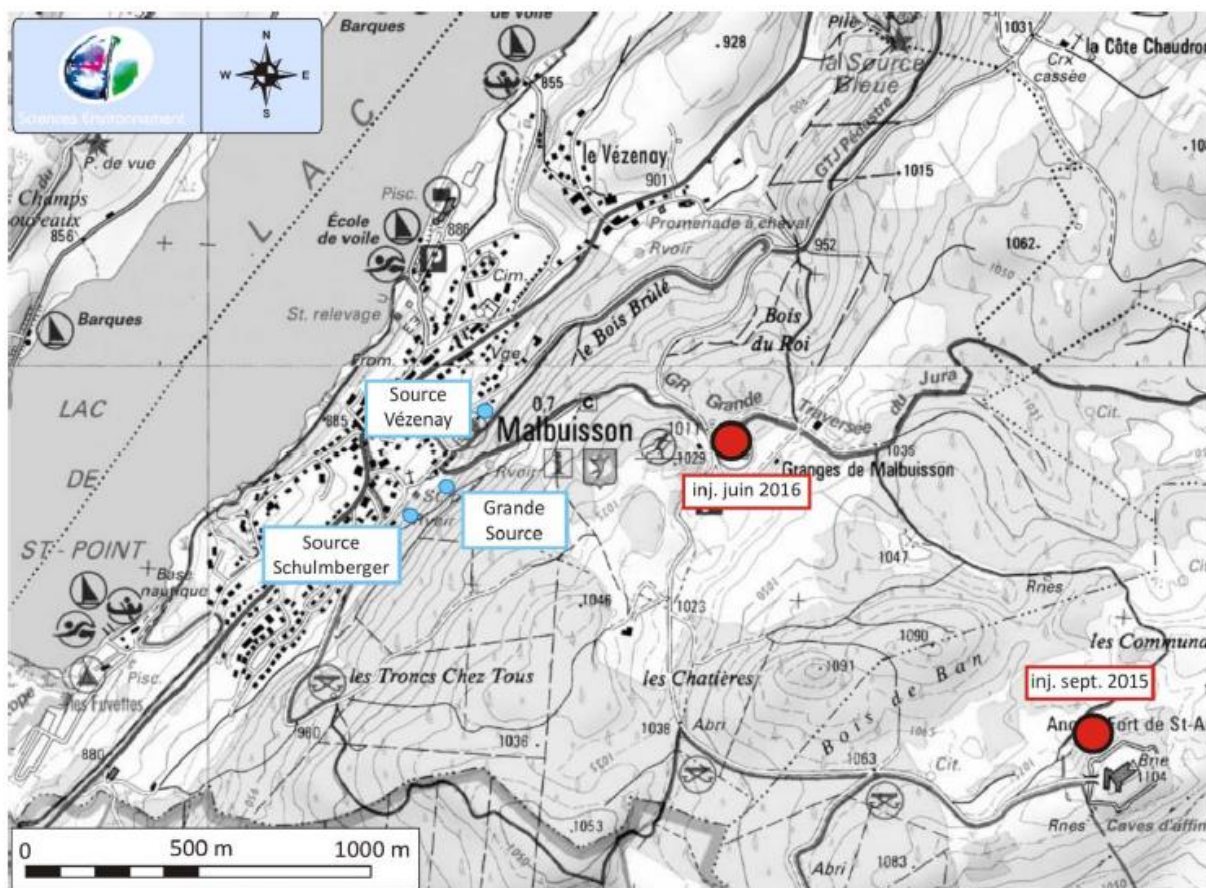


Figure 1 : Extrait du plan de situation de Sciences Environnement

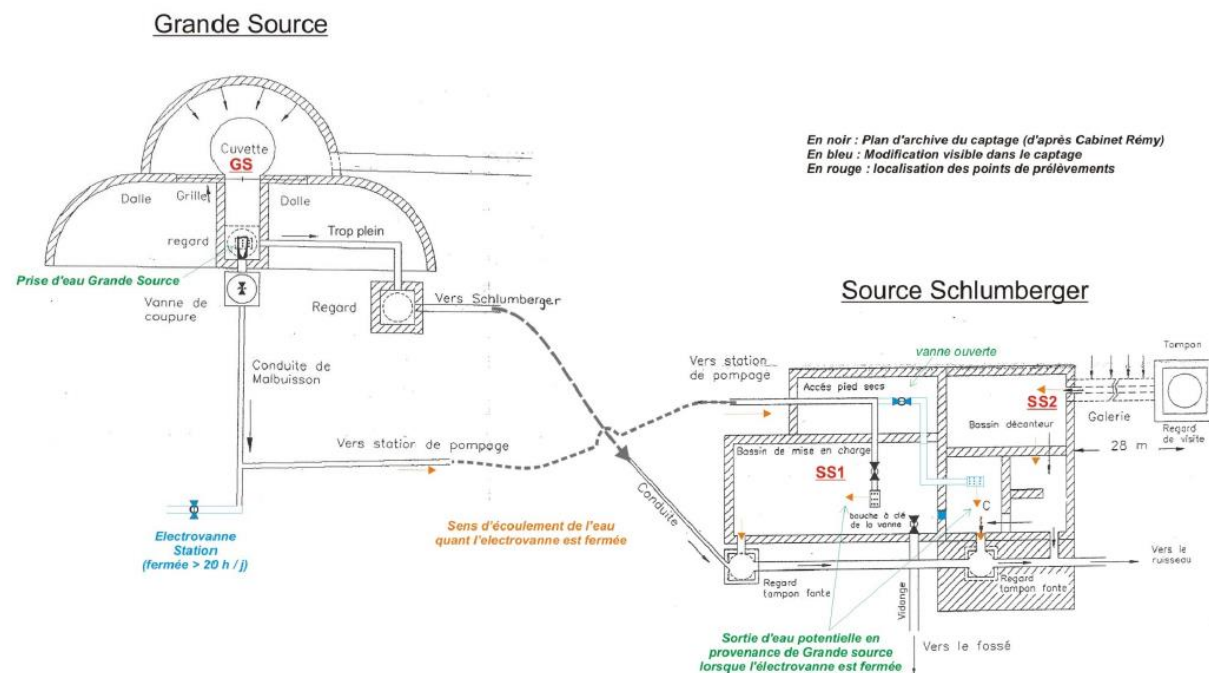
## 1.1 Généralités sur l'alimentation en eau potable de la collectivité

Les installations de captage sont gérées en régie communale.

La Grande Source et la source Schlumberger sont distantes de quelques dizaines de mètres. Schlumberger se situe en contre-bas. L'altitude des ouvrages se situe entre 890 et 895 m. L'eau des deux captages est dirigée vers une bache de reprise (200 m<sup>3</sup>) en aval au bord du chemin d'accès aux captages, avant d'être refoulées vers le réservoir de 300 m<sup>3</sup> à 945 m d'altitude. Selon toute vraisemblance, les eaux captées par la prise d'eau de la Grande Source sont, la plupart du temps, acheminées vers le captage Schlumberger. En effet, une électrovanne permet de contrôler l'alimentation directe de la bache de reprise depuis la Grande Source. Lorsque cette électrovanne est ouverte, l'alimentation de la bache s'effectue normalement depuis les deux captages, mais lorsqu'elle est fermée les eaux de la Grande Source rejoignent

Schlumberger par sa conduite d'adduction. Les eaux des deux sources sont alors évacuées par le trop plein de Schlumberger, mais avant, les eaux de la Grande Source transitent par le bac d'adduction de Schlumberger. **Ce mode de fonctionnement est à revoir car il peut générer une remise en suspension des particules fines contenues dans le bac SS1 qui peuvent ensuite repartir dans la conduite d'adduction lorsque la bêche de reprise se remplit.**

Par exemple, il faudrait étudier la possibilité d'équiper la conduite de SS1 d'une électrovanne qui se fermerait dès que la conduite se met en charge depuis la Grande Source, c'est-à-dire lorsque l'électrovanne de la station de reprise se referme.



**Figure 2 : Schéma du principe des relations entre la Grande Source et la source Schlumberger (Sciences Environnement)**

Depuis la bêche de reprise, l'eau est refoulée vers le réservoir de Malbuisson (945 m d'altitude) pour alimenter le village.

La source du Vézenay qui alimente ce hameau se situe en bordure de la route du Fort (à environ 920 m d'altitude). Depuis le captage, l'eau est conduite dans une station de refoulement à environ 500 m qui remonte l'eau au réservoir du Vézenay à 915 m d'altitude. L'alimentation depuis ce réservoir ne concerne que le hameau.

Pour chacune des unités de distribution, un traitement par désinfection est effectué au niveau des stations de refoulement.

## 1.2 Population desservie

La population de la commune n'a cessé d'augmenter depuis les quarante dernières années, passant de 298 habitants en 1975 à 732 habitants en 2014. L'attrait pour ce secteur du Haut Doubs, qu'il soit lié au tourisme ou au travail frontalier devrait engendrer de nouvelles augmentations.

### **1.3 Besoins quantitatifs**

D'après l'employé municipal et les chiffres de la mairie, la consommation d'eau passe d'environ 180 m<sup>3</sup>/j en saison basse à 300 m<sup>3</sup>/j en saison haute.

Les débits d'étiage cumulés pour chacune des sources sont largement supérieurs au besoin.

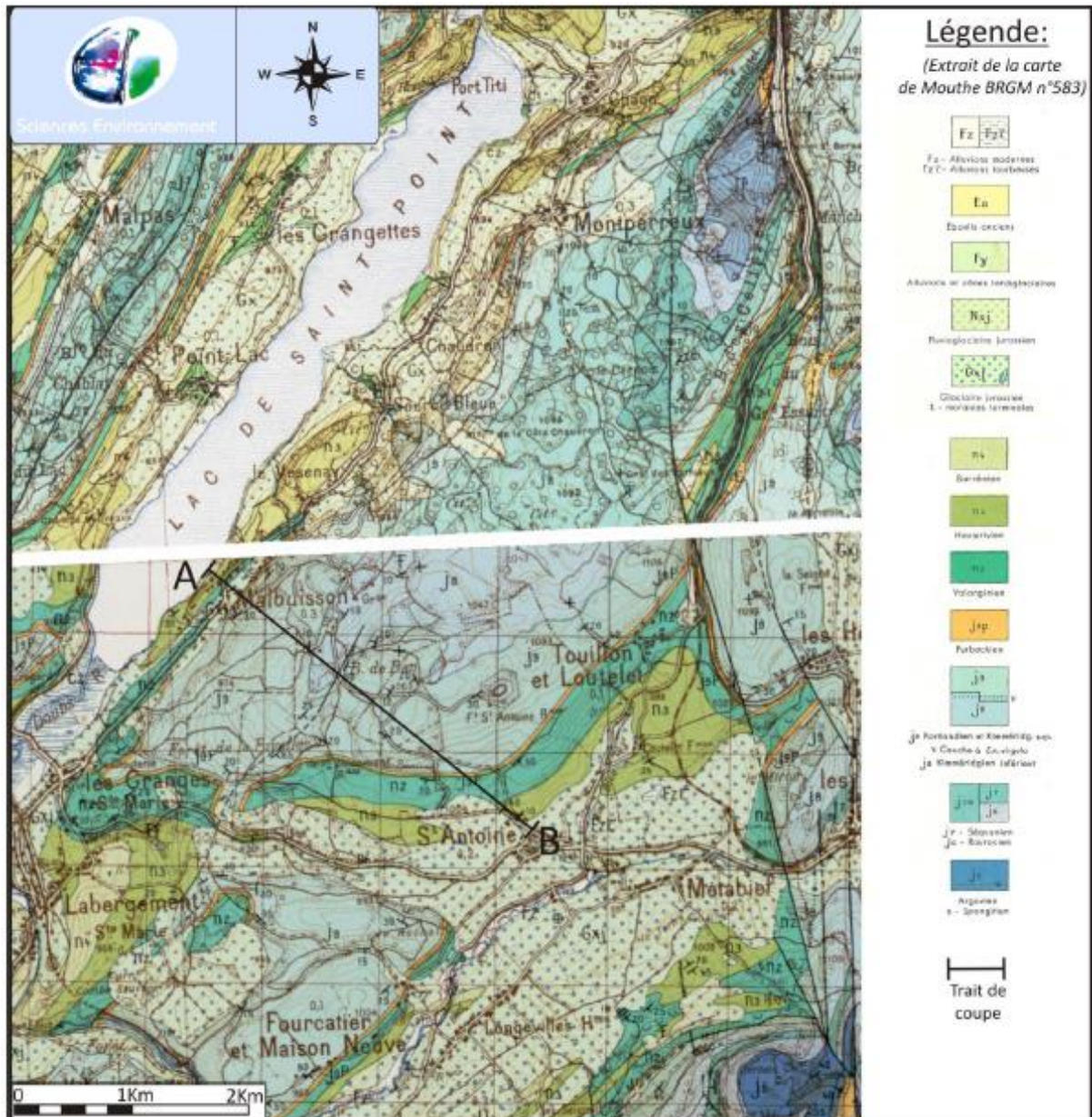
Par conséquent, en considérant que la commune n'a jamais souffert de manque d'eau, on peut conclure que **les sources du Vézenay, Schlumberger et Grande Source suffisent à l'alimentation en eau de la commune de Malbuisson.**



## 2 Contexte géologique et hydrogéologique du secteur

Le secteur de Malbuisson appartient à la Haute Chaîne du Jura formée d'une succession d'anticlinaux à cœur Jurassique et de synclinaux à cœur Crétacé.

Les sources de Malbuisson apparaissent à l'interface Jurassique / Crétacé sur le flanc nord-ouest d'un large anticlinal d'axe sud-ouest / nord-est dont l'extrémité nord-est est recoupée par l'accident de Pontarlier. Les terrains du Jurassique supérieur qui constituent son ossature sont parfois recouverts par des dépôts glaciaires argilo-sableux à blocs pluri centimétriques à métriques.



**Figure 3 : Contexte géologique**

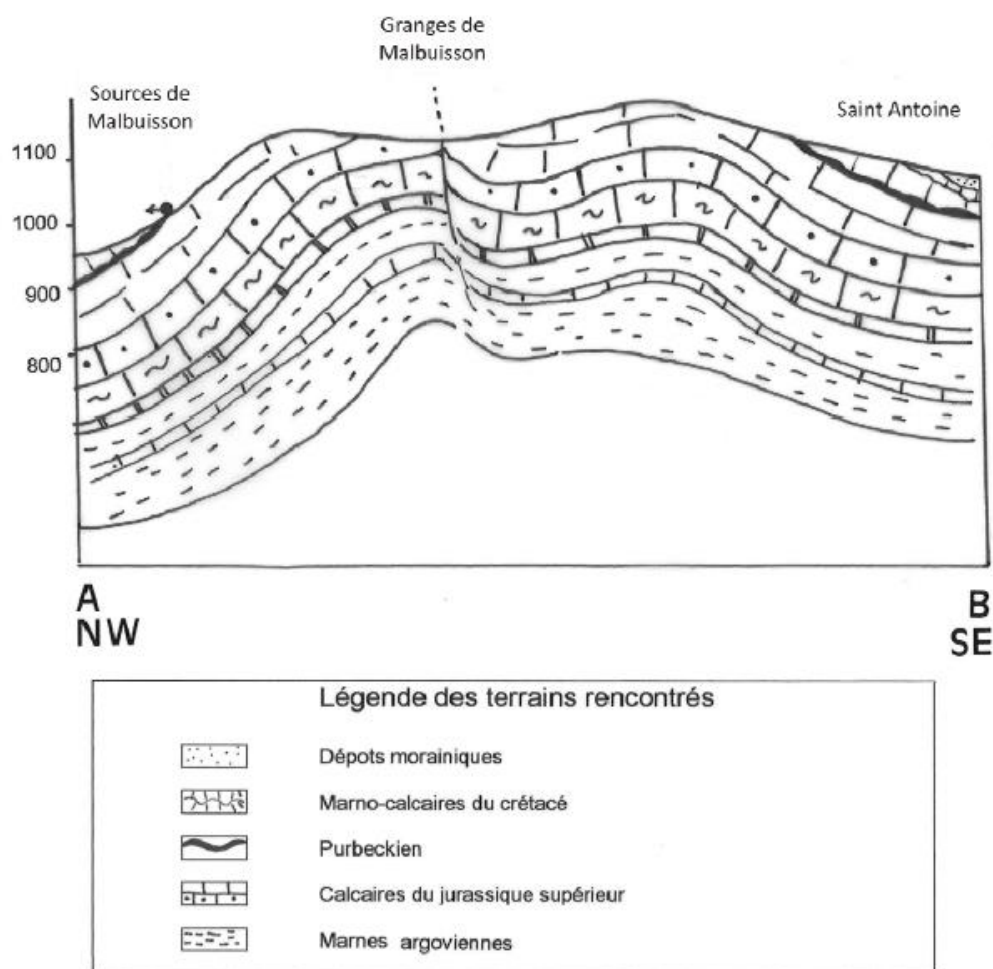


Figure 4 : Coupes géologiques d'après Sciences Environnement

Les circulations souterraines dans les calcaires du Jurassique supérieur sont de type karstique. Elles sont caractérisées par des circulations rapides et une absence de pouvoir épurateur de l'aquifère. Le détail des opérations de traçage mises en œuvre pour définir les limites des bassins d'alimentation des sources est rappelé au chapitre 5.

### 3 Caractéristiques des captages

#### 3.1 Grande Source

##### 3.1.1 Localisation et environnement immédiat

Commune	Situation cadastrale	Propriétaire	Coordonnées Lambert 93	Altitude (m NGF)	Code BSS
Malbuisson	Section AD parcelle 166	Commune de Malbuisson	X : 952034 Y : 6638220	± 895 m	BSS001NHBW

Le captage est construit sur une vasque dans une prairie proche de la lisière de forêt. La parcelle 166 correspond uniquement à l'emprise du captage. La surface clôturée qui matérialise le périmètre de protection immédiate définit précédemment n'est pas cadastrée.



### 3.1.2 Caractéristiques du captage

Le captage correspond à un demi-dôme en pierres construit sur la vasque de laquelle l'eau sort.



**Figure 5 : Vue du captage de la Grande Source**

Une grille et une porte métallique en demi-lune ferment l'ouvrage. L'eau est captée par une conduite crépinée qui l'achemine soit dans la bêche de reprise lorsque celle-ci n'est pas pleine, soit en direction du captage Schlumberger lorsque le niveau de la bêche est suffisant.

Ce captage peu conventionnel nécessite quelques aménagements pour être sécurisé tout en conservant son originalité qui constitue l'un des patrimoines de la commune.

D'une part, il s'agirait de réparer la porte en acier pour faciliter son ouverture et sa fermeture puis d'assurer une étanchéité sur le pourtour du cadre et surtout à la base pour éviter l'infiltration des eaux pluviales depuis la dalle d'accès.



**Figure 6 : Détail de la structure du captage de la Grande Source**

Ensuite, je suggère de réduire la surface de grilles pour limiter la lumière à l'intérieur de l'ouvrage, pouvant favoriser le développement d'algues. Pour cela, je propose d'obturer les 18 sections (délimitées par les tiges torsadées) pour ne conserver « ouvertes » que les deux sections centrales permettant l'aération de l'ouvrage. Enfin, il sera nécessaire de réduire la maille de la grille en apposant une toile de type moustiquaire.

Ainsi, l'ensemble de la façade sera suffisamment protégé contre les infiltrations et les intrusions de petite faune.

D'autre part, je suggère de vérifier l'ensemble de la maçonnerie du captage pour s'assurer de son étanchéité, notamment au niveau du regard de trop-plein (cf. photo ci-dessus).

### 3.2 Source Schlumberger

#### 3.2.1 Localisation et environnement immédiat

Commune	Situation cadastrale	Propriétaire	Coordonnées Lambert 93	Altitude (m NGF)	Code BSS
Malbuisson	Section AD parcelle 126	Commune de Malbuisson	X : 951977 Y : 6638145	± 890 m	BSS001NHBT

Ce captage situé à quelques mètres de la Grande Source bénéficie du même environnement immédiat. Comme précédemment la parcelle cadastrée ne contient que le captage et pas la zone clôturée qui correspond au périmètre de protection immédiate. Cette clôture grillagée inclut vraisemblablement la totalité de la galerie drainante qui aboutit à l'ouvrage.

#### 3.2.2 Caractéristiques du captage

L'ouvrage principal est donc construit au débouché d'une galerie drainante de presque 30 m de longueur.

Initialement, l'eau arrivait de cette galerie dans un bac de décantation avant de remplir un bac de mise en charge par surverse.

Les aménagements ultérieurs qui ont été réalisés provoquent une mise en charge globale de l'ouvrage lorsque la bêche de reprise est pleine, ce qui provoque sans doute une remise en suspension des fines contenues dans l'ouvrage.



**Figure 7 : Vues intérieures et extérieures captage Schlumberger**

Toutes les prises d'eau potentielles de l'ouvrage sont équipées de crépines.

Comme il l'est suggéré au chapitre 1.1, il serait nécessaire de revoir l'ensemble du fonctionnement pour optimiser les 2 ouvrages Grande Source et Schlumberger et pour permettre que les eaux de trop-plein de la Grande Source ne transitent pas par le bac d'adduction de Schlumberger.

Tous les regards de visites sont équipés de capots de type Foug munis de cheminées d'aération, en revanche, la maçonnerie extérieure commence à se désagréger, y compris autour des cadres de capots, ce qui pourrait provoquer des infiltrations d'eaux météoriques dans l'ouvrage. Une reprise de la maçonnerie serait à envisager pour assurer une bonne étanchéité.



### 3.3 Source du Vézenay

#### 3.3.1 Localisation et environnement immédiat

Commune	Situation cadastrale	Propriétaire	Coordonnées Lambert 93	Altitude (m NGF)	Code BSS
Malbuisson	Section AD parcelle 141	Commune de Malbuisson	X : 952352 Y : 6638661	± 900 m	BSS001MDGK

La source se situe en bordure de la route qui mène au Fort de Saint-Antoine.

#### 3.3.2 Caractéristiques de l'ouvrage

Le captage de la source du Vézenay est un ouvrage en pierres qui recueille les eaux en provenance de plusieurs arrivées d'eau latérales. Il s'agit d'un bac unique dans lequel une conduite crépinée capte l'eau pour l'acheminer vers la station de pompage du hameau du Vézenay.



*Figure 8 : Vue du captage du Vézenay*

Le captage est fermé par une porte métallique non étanche et non verrouillable. **Celle-ci devra** être remplacée par une porte verrouillable avec un joint d'étanchéité sur le cadre et une grille d'aération.

L'intérieur de l'ouvrage montre des traces d'infiltration qui devront être traitées en s'assurant d'assainir la structure de l'ouvrage et en reprenant les joints d'étanchéité.

Deux buses bétons couvertes de tampons métalliques non étanches se situent à l'amont immédiat du captage.

L'une d'elle (1) est remplie de fines et on ignore si elle participe au dispositif de captage.

La seconde (2) est sèche.

Le rôle de chaque buse devra être identifié.

S'il s'avère qu'elles ne participent pas à l'alimentation du captage. Elles devront être condamnées et les conduites qui en partent devront être bouchées.

En revanche, si elles participent à l'alimentation de l'ouvrage, elles devront être nettoyées et couvertes d'un tampon en fonte de type « Foug » muni d'une cheminée d'aération.



**Figure 9 : Vues des buses béton à l'amont immédiat du captage.**

Le captage est entouré d'une clôture. Celle-ci se situe dans l'axe du petit abri (garage) à l'aval de l'ouvrage.

Pour faciliter l'accès à ce garage sans risquer d'endommager la clôture, on peut envisager de modifier l'angle du contour grillagé sans que cela ne nuise à l'efficacité de la protection du captage. Pour cela, il s'agirait de retirer les poteaux entourés sur la photographie ci-dessous pour modifier cette clôture selon le tracé rouge.



**Figure 10 : Vue de la clôture qui délimite le périmètre immédiat du captage du Vézenay.**



## 4 Qualité de l'eau

L'évaluation de la qualité de l'eau issue des captages s'appuie sur les résultats du contrôle sanitaire réalisé par l'ARS.

D'une manière générale, l'eau de chacune des trois sources présente des caractéristiques physico-chimiques typiques pour ce type de ressource karstique, à savoir une conductivité moyenne légèrement inférieure de 500  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , un pH légèrement basique, de l'ordre de 7,5, une turbidité très variable avec des pics très élevés lors des épisodes pluvieux comme l'ont montré les suivis réalisés en 2015 (pics d'une durée de 7 à 14 jours).

Les ressources (particulièrement la Grande Source et la source Schlumberger) montrent une sensibilité aux contaminations microbiologiques avec la présence régulière de Coliformes, d'Entérocoques et parfois même d'*Escherichia Coli*.

En revanche, la teneur en nitrates autour de 7 mg/l correspond vraisemblablement au bruit de fond naturel.

Ces deux derniers paramètres dépendent notamment de l'activité agricole sur le bassin d'alimentation des sources. En l'absence de culture, la teneur en nitrates reste faible et on ne détecte pas de phytosanitaires liés à l'agriculture.

En revanche, les bactéries d'origines fécales peuvent être liées aux épandages d'effluents organiques liquides ou solides.

De plus, la présence de germes résiduels après la désinfection de l'eau distribuée reste possible à Malbuisson. Ceci peut être lié au fait que la désinfection de l'eau est moins efficace lorsque la turbidité est élevée. C'est pourquoi, en plus d'un nettoyage régulier des captages, bâches et réservoirs, la commune doit réfléchir à la mise en place d'un dispositif qui permettrait de traiter la turbidité ou de couper les arrivées d'eau en cas de fortes turbidités (nécessitant un volume de stockage suffisant aux réservoirs pour la durée des pics).

Il faut noter que la qualité des eaux brutes de la source du Vézenay vis-à-vis de la microbiologie est meilleure que celle des deux sources principales de la commune.

## 5 Délimitation et occupation des bassins d'alimentation

### 5.1 Délimitation des bassins d'alimentation

Les bassins d'alimentation des sources ont été définis par Sciences Environnement en tenant compte des résultats des nombreuses investigations menées ces dernières années (traçages des eaux souterraines entre 1999 et 2016), de l'existence d'autres sources dans le secteur (probablement issues des mêmes niveaux calcaires), de la géologie et de la topographie du secteur.

Les traçages récents réalisés depuis 2014 permettent de démontrer :

- Depuis le secteur des Chatières et depuis le fort de Saint-Antoine : une alimentation principale de la Grande Source et de la source Schlumberger ainsi qu'une alimentation secondaire de la source du Vézenay.
- Depuis le secteur des Granges de Malbuisson, une alimentation principale de la source Bleue et de la source du Bois Brulé ainsi qu'une alimentation secondaire de la source du Vézenay.

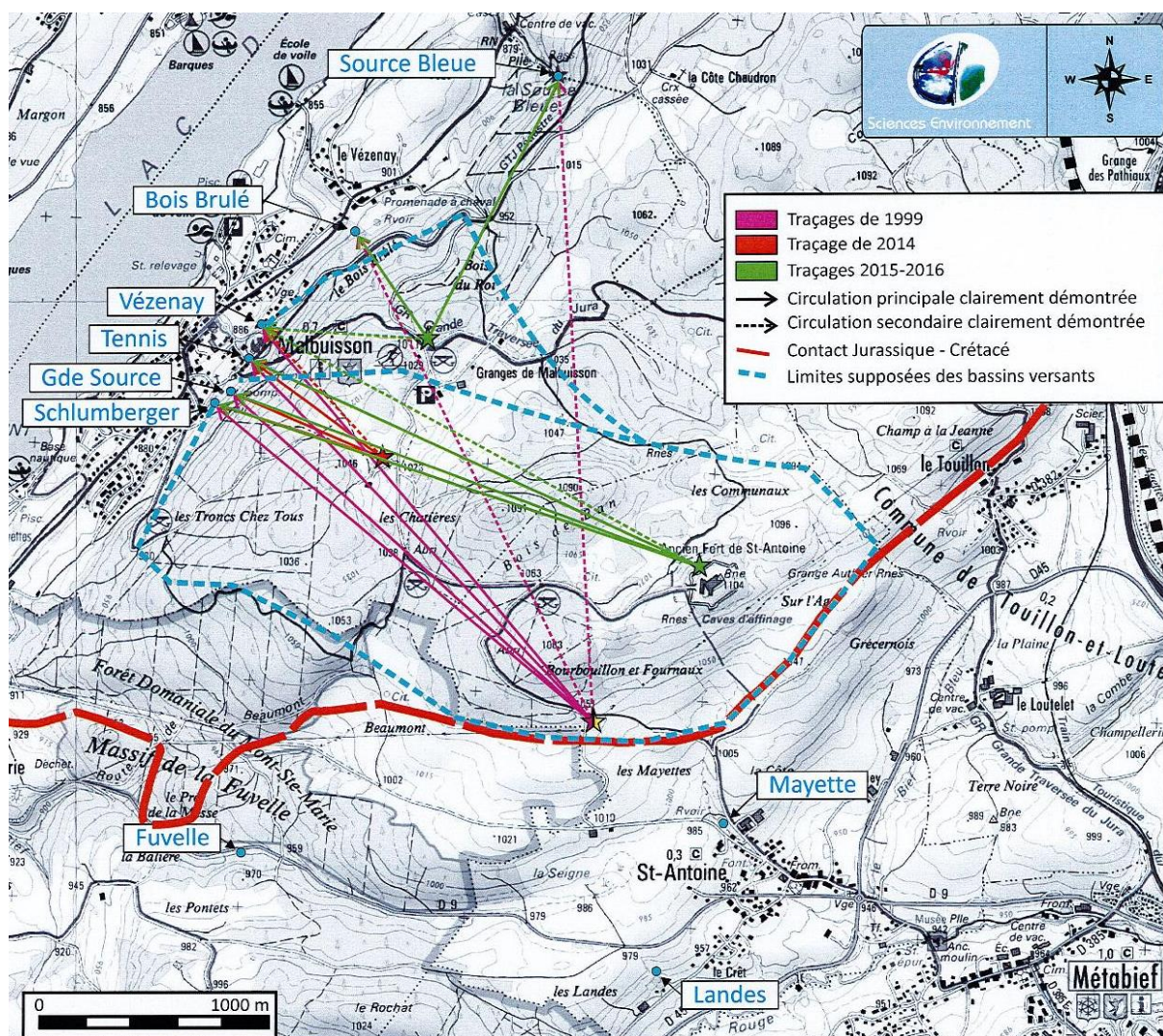
Les traçages réalisés en 1999 et restitués à chacune des sources surveillées ne permettent pas de statuer sur une limite de bassin d'alimentation entre les 3 sources captées par la commune de Malbuisson.

En revanche, les courbes de restitution de traceurs à la Grande Source et à la source Schlumberger sont similaires et permettent de conclure que les eaux ont la même origine. Néanmoins, même si les mesures de restitution ont été réalisées dans le bac d'arrivée de la galerie captée par le captage Schlumberger, il est probable que ce constat soit accentué par le fait qu'une partie des eaux de la Grande Source transite par ce captage Schlumberger.

Quoi qu'il en soit, qu'il s'agisse du comportement des sources vis-à-vis de la turbidité ou de la restitution des traceurs, la source du Vézenay fonctionne différemment de la Grande Source et de la source Schlumberger.

Partant de ces constats, le bureau d'études Sciences Environnement propose la délimitation suivante pour les bassins d'alimentation des captages.

Sciences Environnement précise qu'il s'agit de limites supposées. A mon sens, l'incertitude concerne surtout la limite latérale entre le système Grande Source / Schlumberger et le système qui concerne le Vézenay.



**Figure 11 : Délimitation des bassins d'alimentation des sources et risque de pollution (Sciences Environnement)**

## **5.2 Occupation du sol et risques de pollution accidentelle**

A l'échelle des bassins d'alimentation tels qu'ils sont proposés par Sciences Environnement, les parcelles sont essentiellement boisées et en prairies. On note l'existence de bâtiments isolés aux Chatières et aux Granges de Malbuisson ainsi que d'une fromagerie au Fort de Saint-Antoine dont les eaux traitées par la station d'épuration rejoignent les captages. Soulignons également les activités de plein air (accrobranches, randonnées, ski de fond) qui peuvent engendrer une augmentation de la fréquentation des routes qui desservent les différents sites.

Les différents traçages réalisés sur les bassins d'alimentation ont montré une forte vulnérabilité de l'aquifère compte tenu de la rapidité et de l'intensité de la restitution des traceurs.

Par exemple, le colorant injecté au niveau du rejet de la station d'épuration du Fort de Saint-Antoine, s'est infiltré immédiatement sans même avoir été déversée dans une fosse d'injection. La restitution aux sources de Malbuisson a eu lieu 19 h après l'injection.

Celui qui a été utilisé aux Granges de Malbuisson a été injecté dans une fosse de près de 2 m de profondeur dans des dépôts glaciaires sableux. En dépit d'une infiltration extrêmement lente, le colorant est réapparu en 12 heures à la source bleue et en 42 heures à la source du Vézenay.

Cette très forte vulnérabilité de l'aquifère oblige à être vigilant vis-à-vis de la qualité des eaux d'infiltration et donc des activités qui peuvent influencer sur cette qualité.

**Par conséquent, en considérant :**

- **une disponibilité suffisante des ressources en eau exploitées par les ouvrages, nécessitant néanmoins quelques aménagements et amélioration des dispositifs de captage ;**
- **une occupation du sol forestière et/ou agricole pouvant être compatible avec la production d'eau potable sous réserve du respect d'un certain nombre de prescriptions ;**
- **des risques pouvant être limités, liés à la présence de voies de faible circulation, ou d'activités pouvant être contrôlées ;**

**les captages de la Grande Source, Schlumberger et du Vézenay 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'intérieure 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 (PPI)**

### **6.2.1 PPI de la Grande Source**

Actuellement, la protection immédiate de la Grande Source est assurée par une clôture délimitant une surface suffisante fermée par une porte équipée d'un verrou. Par contre, seul l'ouvrage de captage est cadastré.

La municipalité devra donc faire procéder au bornage d'une nouvelle parcelle unique délimitée par le grillage de clôture. Cette parcelle devra appartenir en pleine propriété à la collectivité qui exploite le captage.

Au sein de ce périmètre, toutes les activités en dehors de celles qui sont liées à l'entretien du captage et de ces abords seront interdites.

L'entretien régulier de la parcelle sera mécanique et les déchets verts induits seront évacués en dehors du périmètre. L'utilisation de produits phytosanitaires sera strictement interdite dans l'enceinte du périmètre de protection immédiate.

### **6.2.2 PPI de la source Schlumberger**

La protection immédiate du captage Schlumberger est également assurée par une clôture fermée d'une porte à verrou délimitant une surface suffisante incluant la galerie d'alimentation de l'ouvrage.

Là encore, seul l'ouvrage de captage est cadastré.

La municipalité devra donc faire procéder au bornage d'une nouvelle parcelle unique délimitée par le grillage de clôture. Cette parcelle devra appartenir en pleine propriété à la collectivité qui exploite le captage.



Au sein de ce périmètre, toutes les activités en dehors de celles qui sont liées à l'entretien du captage et de ces abords seront interdites.

L'entretien régulier de la parcelle sera mécanique et les déchets verts induits seront évacués en dehors du périmètre. L'utilisation de produits phytosanitaires sera strictement interdite dans l'enceinte du périmètre de protection immédiate.

#### 6.2.3 PPI de la source du Vézenay

Le captage de la source du Vézenay est également clôturé, mais la clôture est à adapter pour faciliter l'accès à une propriété et limiter les risques de dégradation du grillage, sans nuire à l'efficacité de la protection.

Par conséquent, une parcelle cadastrale devra être créée selon les préconisations faites au chapitre 3.3.2.

Là encore, la municipalité devra faire procéder au bornage d'une nouvelle parcelle unique délimitée par le grillage de la clôture modifiée. Cette parcelle devra appartenir en pleine propriété à la collectivité qui exploite le captage.

Au sein de ce périmètre, toutes les activités en dehors de celles qui sont liées à l'entretien du captage et de ces abords seront interdites.

L'entretien régulier de la parcelle sera mécanique et les déchets verts induits seront évacués en dehors du périmètre. L'utilisation de produits phytosanitaires sera strictement interdite dans l'enceinte du périmètre de protection immédiate.

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

Dans la mesure où les limites des bassins d'alimentation ont été définies de manière assez précises grâce aux nombreuses investigations réalisées, elles serviront de base pour la définition des périmètres de protection rapprochée.

Le captage du Vézenay n'aura qu'un PPR qui correspondra aux limites définies par Sciences Environnement.

La surface du bassin d'alimentation de la Grande Source et la source Schlumberger étant importante, je propose l'instauration de deux PPR qui permettront de graduer les prescriptions.

Le PPR-A concernera la partie aval du bassin d'alimentation et englobera le secteur des Granges de Malbuisson où l'exploitation agricole n'est plus en activité. Une partie de ce périmètre sera commune avec celui de la source du Vézenay. La limite s'arrêtera au point de traçage réalisé en 2016 et qui a abouti au Vézenay et au Bois Brulé et à la Source Bleue. Cette superposition des PPR se justifie par le fait que cette zone constitue un secteur vulnérable tant pour le système Grande Source / Schlumberger que pour celui du Vézenay.

Le PPR-B ne concernera que les terrains de la commune de Saint-Antoine.

Pour chaque PPR, les prescriptions tiendront compte de la grande vulnérabilité de la ressource démontrée par l'ensemble des études menées depuis près d'une vingtaine d'années.

**Les prescriptions communes à l'ensemble des PPR sont les suivantes :**

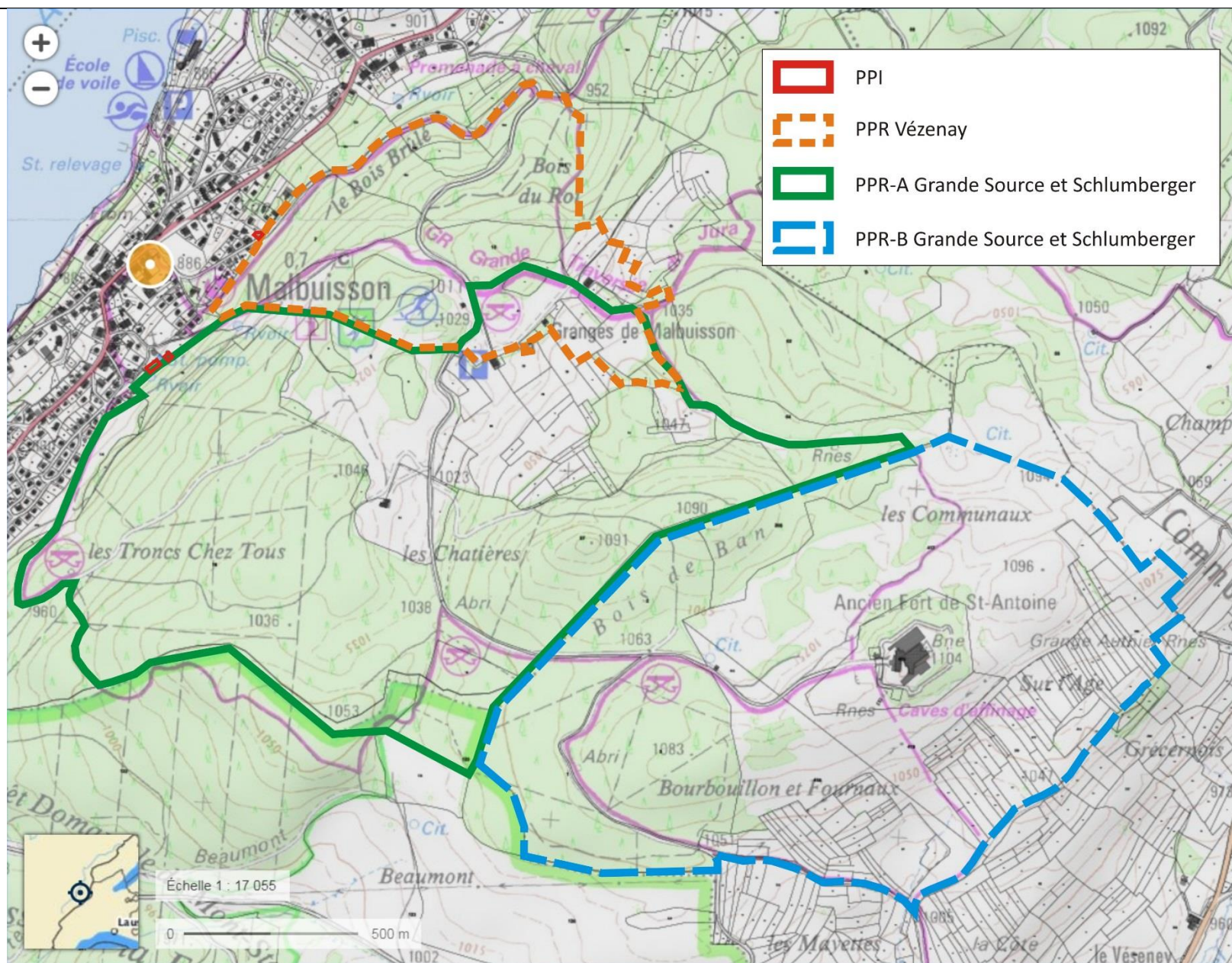
- Les parcelles boisées devront être maintenues en l'état ce qui implique l'interdiction de coupes à blanc et l'interdiction formelle de dessouchage et de travail du sol ;
- Les parcelles enherbées seront conservées en l'état ;
- La création de stockages temporaires ou permanents de matières fermentescibles et de produits fertilisants sera interdite ;
- 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 ;
- La création de camping sera interdite.
- Les dispositifs d'assainissement autonomes devront être vérifiés et mis aux normes le cas échéant.

**Les prescriptions spécifiques relatives au PPR-A (Grande Source et Schlumberger) et au PPR de la source du Vézenay sont les suivantes :**

- Les épandages d'effluents organiques liquides (lisier) seront interdits. En cas de reprise de l'activité agricole dans cette zone, un plan nouveau plan d'épandage sera défini pour les effluents organiques solides ;

**Les prescriptions spécifiques relatives au PPR-B (Grande Source et Schlumberger) sont les suivantes :**

- Les épandages d'effluents organiques liquides seront interdit en période hivernale ou de déficit hydrique. Le reste du temps, les épandages d'effluents liquides ou solides devront respecter un plan défini à la suite d'une étude agricole spécifique qui devra intégrer la vulnérabilité de la ressource en eau et des captages de la commune de Malbuisson ;
- La qualité des effluents issues de la fromagerie du Fort de Saint Antoine devra être vérifiée régulièrement et les résultats des analyses seront transmises à la commune de Malbuisson et à l'Agence Régionale de Santé de Bourgogne Franche-Comté.
- La fromagerie du Fort de Saint Antoine devra mettre en place un plan d'alerte en cas de dysfonctionnement du dispositif de traitement des eaux usées, afin que la collectivité qui exploite les captages ainsi que l'Agence Régionale de Santé puissent être tenues informées dans les plus brefs délais de tout incident pouvant porter atteinte à la qualité des eaux souterraines.



**Figure 12 : Proposition de PPR pour les sources de Malbuisson**

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

Puisque la totalité du bassin d'alimentation de la grande Source et de la source Schlumberger est incluse dans les PPR, il n'est pas proposé la création d'un PPE pour ces deux captages.

Concernant la source du Vézenay, il est démontré que les circulations d'eaux souterraines en provenance des PPR de la Grande Source et de Schlumberger sont secondaires. Je propose donc que le PPE de la source du Vézenay corresponde au PPR-A et PPR-B des deux premières sources. De cette façon, si pour une raison ou une autre, les captages de Grande Source et de Schlumberger sont abandonnés et que celui du Vézenay est conservé, il bénéficiera toujours d'une zone de vigilance sur la partie la moins contributive de son bassin d'alimentation.

Fait à Mamirolle, le 9 février 2018

Alexandre BENOIT-GONIN

Hydrogéologue agréé pour le département du Doubs

