

**Avis d'hydrogéologue agréé portant sur la protection des captages d'eau potable
de la commune de ROCHE - MOREY**

Captages Baudry

Source aux Moines

Sébastien LIBOZ
8, rue de la Bergère
25440 CHENECEY BUILTON
liboz.sebastien@wanadoo.fr
06.61.77.55.67

Mai 2010

A la demande des services de la DDASS de Haute Saône, l'hydrogéologue agréé coordinateur m'a officiellement désigné pour porter avis sur l'établissement des périmètres de protection autour des captages d'eau potable exploités sur la commune de Roche - Morey pour son alimentation en eau potable.

Je me suis rendu le 17 juin 2009 sur les différents sites de captage de la commune avec Monsieur Marcel Schummer, Maire de la commune, accompagné de deux conseillers municipaux en charge du suivi du système de distribution d'eau potable sur la commune.

Cette expertise géologique s'appuie sur les éléments suivants :

- Visite et observations de terrain du 17 juin 2009.
- Etude préliminaire effectuée par le Cabinet Reillé rendue en mai 2009.
- Analyses d'eau de type ADUSO du 2 mars 2009 transmises par la DDASS

PRESENTATION GENERALE - ALIMENTATION EN EAU DE LA COMMUNE

La commune de ROCHE - MOREY est une petite commune rurale de l'ouest de la Haute Saône située dans le canton de Vitrey-sur-Mance.

Elle regroupe les 5 petits villages suivants : Morey, Béthoncourt les Ménétriers, Saint Julien, Suaucourt et Pisseloup.

Le réseau de distribution d'eau potable communal, exploité en régie, ne dessert que 4 villages, Béthoncourt étant alimenté directement par le Syndicat des eaux du Grand Bois.

La population totale de la commune apparaît comme relativement stable depuis une trentaine d'années et regroupe environ 300 habitants.

Ainsi, la commune exploite actuellement deux ressources en eau pour son alimentation en eau potable à savoir :

- Les deux captages dits Baudry situés à plusieurs kilomètres au nord-est du village Morey sur la commune de Malvillers.
- La source aux Moines, située au pied des contreforts rocheux dominant à l'ouest le village de Morey

Les captages Baudry constituent la ressource principale de la commune, la source aux Moines n'assurant qu'un appoint de l'ordre de 10 m³/j.

Les volumes d'eau distribués par la commune sont compris entre 20 000 et 29 000 m³/an soit en moyenne entre 55 à 80 m³/j. La consommation présente cependant des variations saisonnières importantes : des valeurs de consommation de pointe atteignant près de 110 m³/j ont déjà été constatées.

Signalons pour finir que la commune compte plusieurs gros consommateurs agricoles dont trois avec des volumes de consommation annuelle compris entre 1 700 et 2 500 m³/an.

En période normale, le débit issu des captages Baudry permet de couvrir les besoins en eau de la commune. En période sèche, la baisse de débit est compensée par la mise en service de la source aux Moines.

Cependant, en période de sécheresse importante, le débit de l'ensemble des captages ne permet plus d'assurer l'alimentation en eau de la commune. En 2003, le village de Pisseloup a été alimenté en eau par le syndicat des eaux du Grand Bois avec qui il est interconnecté.

L'eau collectée au niveau des captages Baudry, rejoint gravitairement, via une canalisation d'adduction de plus de 4 500 m de longueur, une bâche de pompage de 60 m³ située à l'entrée du village de Morey. Elle est ensuite refoulée par le réseau de distribution vers le réservoir principal de 200 m³ situé sur les hauteurs du village de Morey qui recueille également l'eau gravitaire en provenance de la source aux Moines.

Au moment de ma visite, aucun système de traitement n'était en place sur le système de production et de distribution d'eau potable de la commune. La mise en place d'un système de chloration au niveau de la station de reprise de Morey était cependant à l'étude.

L'alimentation en eau de l'ensemble des autres villages de la commune s'effectue à partir d'un embranchement situé sur la conduite principale de refoulement-distribution de Morey.

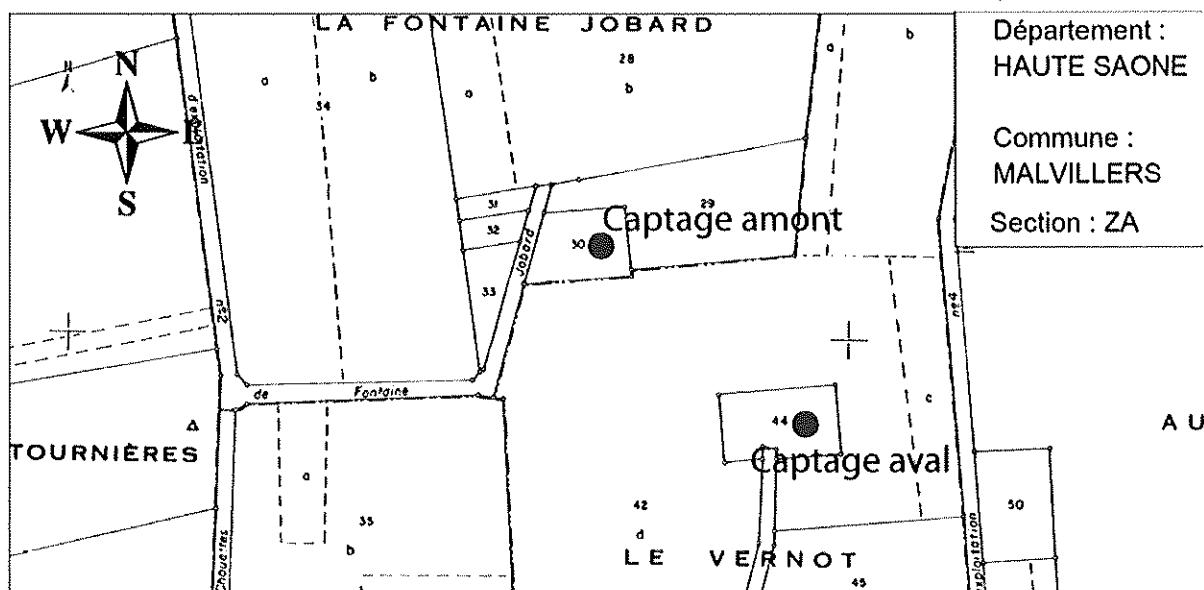
Signalons également, que la canalisation d'adduction en provenance des captages Baudry dessert le petit hameau de Malvillers où est situé le relais routier le long de la RN19.

EXPERTISE DE LA PROTECTION DES CAPTAGES BAUDRY

SITUATION

Les captages Baudry sont constitués de deux chambres de collecte (captage amont et aval), distantes d'environ 120 m et situées dans la partie nord de la commune de Malvillers en lisère du boisement des Bruyères.

Identifiant BSS ¹	Captage amont	Captage aval
	04095X0010/S	04095X0011/S
Localisation		
Département	HAUTE-SAONE (70) - SGR/FRC	
Commune	MALVILLERS (70329)	
Région naturelle	BOURGOGNE	
Adresse ou Lieu-dit	SOURCE BAUDRY COMMUNALE	
Coordonnées	- Lambert 2 étendu X : 858550 m - Y : 2310350 m - WGS84 Lat : 47.74158019 soit 47° 44' 29" N Lon : 5.78501831 soit 5° 47' 6" E	- Lambert 2 étendu X : 858800 m - Y : 2310300 m - WGS84 Lat : 47.74103229 soit 47° 44' 27" N Lon : 5.78831922 soit 5° 47' 17" E
Altitude (Précision ENG)	308 m	306 m

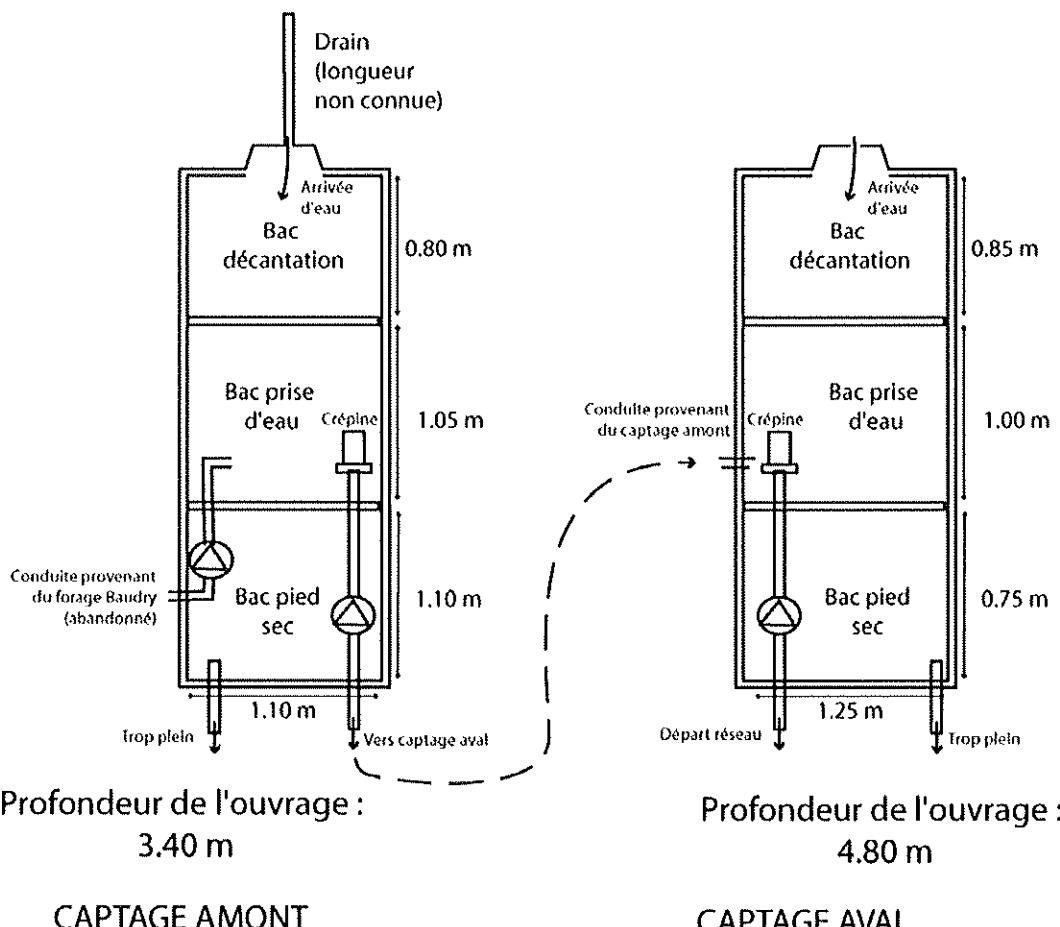


CARACTERISTIQUE DES CAPTAGES

Les deux ouvrages en béton, de conception similaire, sont constitués de trois compartiments successifs : de décantation, de prise d'eau et de « pied sec » équipé de vannes.

Les deux captages sont fermés par des capots de type Foug munis d'une cheminée d'aération.

La source amont est captée par un drain maçonné en grès de $0,35 \times 0,5$ m de section et de longueur inconnue qui s'étend visiblement de manière rectiligne à l'arrière de l'ouvrage en béton. Bien qu'il soit délicat d'apprécier justement la longueur, lors de ma visite j'ai constaté que le fond du drain était perceptible vers 5 m de profondeur. Il ne peut cependant être formellement exclu qu'il puisse s'agir également d'un changement de direction.



L'arrivée d'eau dans le captage aval s'effectue quant à elle au niveau d'un empilement de briques creuses situé à moins d'un mètre en arrière du collecteur en béton.

A noter que ces deux arrivées d'eau sont relativement profondes et situées à respectivement 3 et 4,3 m pour les captages amont et aval.

Les deux ouvrages sont en bon état général apparent. Ils ne présentent pas de désordre ou d'intrusion particulière. A noter un léger dépôt limoneux au fond des bacs qui peuvent témoigner et/ou entraîner des problèmes ponctuels de turbidité.

Pour finir, signalons également dans le captage amont, une ancienne arrivée d'eau en provenance d'un forage proche aujourd'hui abandonné (situé à quelques centaines de mètres plus au sud, en direction de la RN19).

En outre, l'eau collectée dans le captage amont rejoint gravitairement le captage aval par le biais d'une canalisation se déversant directement dans le bac de prise d'eau du captage aval.

D'un point de vue quantitatif, aucune mesure détaillée du débit des sources ne m'a été fournie. Toutefois, d'après la commune, le débit des deux sources couvre en période normale les besoins en eau de la commune et doivent ainsi présenter un débit moyen supérieur à 5 m³/h.

Lors de la sécheresse de 2003, les captages Baudry n'assuraient plus qu'une production de 60 m³/j soit environ 2,5 m³/h.

QUALITE DE L'EAU DES CAPTAGES BAUDRY

L'analyse d'eau effectuée sur le mélange de l'eau brute issue de captages Baudry montre que l'eau issue des formations gréseuses est très faiblement minéralisée et présente un pH légèrement acide qui lui confère les caractéristiques d'une eau douce et agressive.

A noter, sur cette analyse une valeur de turbidité légèrement supérieure aux exigences réglementaires (2,7 NFU au lieu de 1 NFU). Le prélèvement ayant visiblement été effectué dans le bac de mélange du captage aval, à l'intérieur duquel des dépôts limoneux sont visibles, peut expliquer ce résultat. Les analyses effectuées sur le réseau de distribution montrent cependant des problèmes chroniques de turbidité visiblement principalement en provenance de ces captages.

La qualité bactériologique de l'eau brute peut être considérée comme tout à fait satisfaisante avec cependant la présence de quelques bactéries coliformes. Aucune numération de germes d'origine fécale n'a cependant été détectée sur l'analyse du 2 mars 2009. Comme pour la turbidité, le bilan du contrôle sanitaire (exposé en annexe de l'étude préalable) montre cependant des détections ponctuelles de bactéries d'origine fécale sur le réseau de distribution qui ne bénéficie d'aucun système de traitement.

Les autres paramètres physico-chimique recherchés sur le mélange d'eau des captages Baudry, ne montrent aucune altération particulière et ce notamment du point de vue des nitrates dont les concentrations restent faibles et certainement d'origine naturelle.

Signalons cependant, la détection juste au dessus du seuil de quantification de fluoranthène, un hydrocarbure aromatique polycyclique, dont la présence devra être confirmée.

En effet, situé en périphérie d'une zone boisée, il est très surprenant de retrouver des traces d'un tel produit dans l'eau de ces captages. Toutefois, des pratiques de brûlage de branches à proximité des ouvrages ou dans la zone d'alimentation des captages sont susceptibles de produire ce type de composé.

CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

La commune de La Roche-Morey est située à l'extrême Nord des plateaux calcaires de Haute-Saône au niveau de la limite avec le système triasique péri-vosgien du sud est de la Haute-Marne.

La transition entre ces deux unités s'effectue au niveau d'une faille orientée est-ouest située au sud des captages Baudry et soulignée dans le secteur par le tracé de la RN 19.

Le secteur d'émergence des captages Baudry est composé de formations gréseuses du Rhétien qui marque la transition entre les niveaux du Trias et Lias.

Ce banc de grès qui présente une épaisseur d'une dizaine de mètres, est inséré entre deux niveaux de marnes (marnes du lias et complexe marno-salifère du trias).

Les captages Baudry sont implantés à la base du niveau de grès du Rhétien recouvert en grande partie par le secteur boisé Grand Bois.

Cette petite formation gréseuse du sommet du Trias présente d'assez bonnes caractéristiques générales qui permettent le développement d'un aquifère reposant sur les niveaux marneux sous-jacents.

Elles sont en effet à l'origine de nombreuses petites sources ou forages productifs (quelques m^3/h à dizaines de m^3/h) sur le secteur de Fayl Billot.

Ses caractéristiques générales lui confèrent une double perméabilité, l'une de matrice liée à sa nature gréseuse plus ou moins poreuse (en fonction de leur degré de cimentation), l'autre de fracture qui peut jouer un rôle parfois notable dans la dynamique de circulation de l'eau (position des sources et productivité des forages).

DELIMITATION DE LA ZONE D'ALIMENTATION DES CAPTAGES

Compte tenu du contexte hydrogéologique général, il est bien évident, que la zone d'affleurement des grès du Rhétien constitue l'essentiel de la zone d'alimentation des deux zones de captages, telle qu'elle est d'ailleurs illustrée dans l'étude préalable.

La zone d'alimentation de ces deux captages doit donc posséder une grande partie commune et s'étend pour l'essentiel sur le secteur boisé du Grand Bois.

Compte tenu du débit visiblement assez limité des sources, la délimitation topographique proposée sur la carte 7 de l'étude préalable apparaît largement suffisante. On peut cependant discuter du tracé au droit des zones de captage qui semble légèrement exagéré dans ses parties les plus au sud-ouest et au sud-est.

ENVIRONNEMENT ET VULNERABILITE

Le mode de circulation de l'eau dans un aquifère gréseux présentant visiblement une composante poreuse assez notable et donc une bonne possibilité de filtration, limite notamment sa vulnérabilité. En outre, la présence d'un couvert forestier sur l'essentiel de la zone d'alimentation des captages Baudry constitue sans conteste l'assurance d'une bonne protection naturelle de cette ressource comme en atteste d'ailleurs les résultats des analyses d'eau.

Seule la présence ponctuelle de turbidité dans l'eau des captages laisse quelques interrogations sur le mode de fonctionnement de ces captages et ce notamment en période de hautes-eaux.

En effet, ces problèmes de turbidité peuvent être liés à un problème de conception qui permet l'introduction d'eau d'origine plus superficielle chargée en fines et mal filtrées. Cependant aucun désordre ou indice suspect n'est décelable sur et à proximité des deux ouvrages.

Ainsi, l'origine « naturel », de ces désordres, d'ampleur significative mais limitée, peut être liée au mode de fonctionnement de l'aquifère qui laisse ainsi suggérer la présence d'une composante fissurale plus importante qu'il n'y paraît et responsable, en période de hautes-eaux, de la mobilisation (ou remobilisation de fines échouant dans le captage).

Un surcroit d'investigation sur ce sujet permettrait de mieux connaître et comprendre le fonctionnement et l'origine de la turbidité de l'eau dans les ouvrages.

Signalons, au titre de l'environnement général du secteur, la présence de parcelles à vocation agricole en bordure de la zone de captage.

Toutefois, les deux grandes parcelles jouxtant l'éperon boisé du Vernot où sont implantés les deux ouvrages, sont visiblement exploitées en prairie et permettent donc d'assurer le maintien de bonnes conditions d'exploitation n'induisant peu ou pas d'impact sur la qualité de l'eau. Le secteur cultivé des Grande Tournières apparaît quant à lui déjà trop éloigné de la zone de captage.

Lors de ma visite j'ai également pu constater la présence d'une zone visiblement récemment défrichée et ensemencée en maïs sur la parcelle située immédiatement en contre bas du captage aval. Compte tenu de sa position topographique, elle ne semble également pas en mesure de générer de problème qualitatif sur la ressource en eau communale.

AVIS SUR LA PROTECTION DES CAPTAGES BAUDRY

DISPONIBILITE EN EAU

Les captages de Baudry fournissent un débit visiblement assez variables mais suffisant au besoin en eau de la commune en période normale.

En période de basses eaux, le débit collecté et/ou acheminé jusqu'à la station de pompage devient insuffisant, nécessitant la mise en service de la source aux Moines et parfois même d'un complément en provenance du syndicat du Grand Bois

PROTECTION DES CAPTAGES BAUDRY

L'eau collectée dans les captages Baudry situés sur la commune de Malvillers présente une qualité tout à fait satisfaisante pour répondre aux besoins d'une eau potable.

Toutefois, le problème récurrent de bactériologie, associé à de fréquents dépassements des valeurs de turbidité nécessiteront la mise en place de systèmes de traitement et d'aménagements pour respecter les exigences sanitaires.

Il conviendra de s'assurer, en lien avec les autorités sanitaires, que les dispositifs de correction mis en place puissent également permettre de traiter les problèmes d'agressivité naturelle de l'eau issue de l'aquifère gréseux sur le réseau de distribution.

En conséquence, j'émets un **avis favorable** à la poursuite de l'exploitation de cette ressource en eau sous réserve du respect des aménagements, permettant notamment, le maintien de l'environnement général favorable à la protection naturelle de l'aquifère, édictés ci-après.

PROPOSITION DE MESURE DE PROTECTIONS

Périmètre de protection immédiate

Les captages Baudry ne bénéficient actuellement d'aucune mesure de protection particulière.

Ainsi, afin d'assurer une protection physique et une matérialisation efficace des deux zones de captage, je propose la délimitation d'un périmètre de protection immédiat disjoint pour chacun des deux ouvrages.

Captage Amont

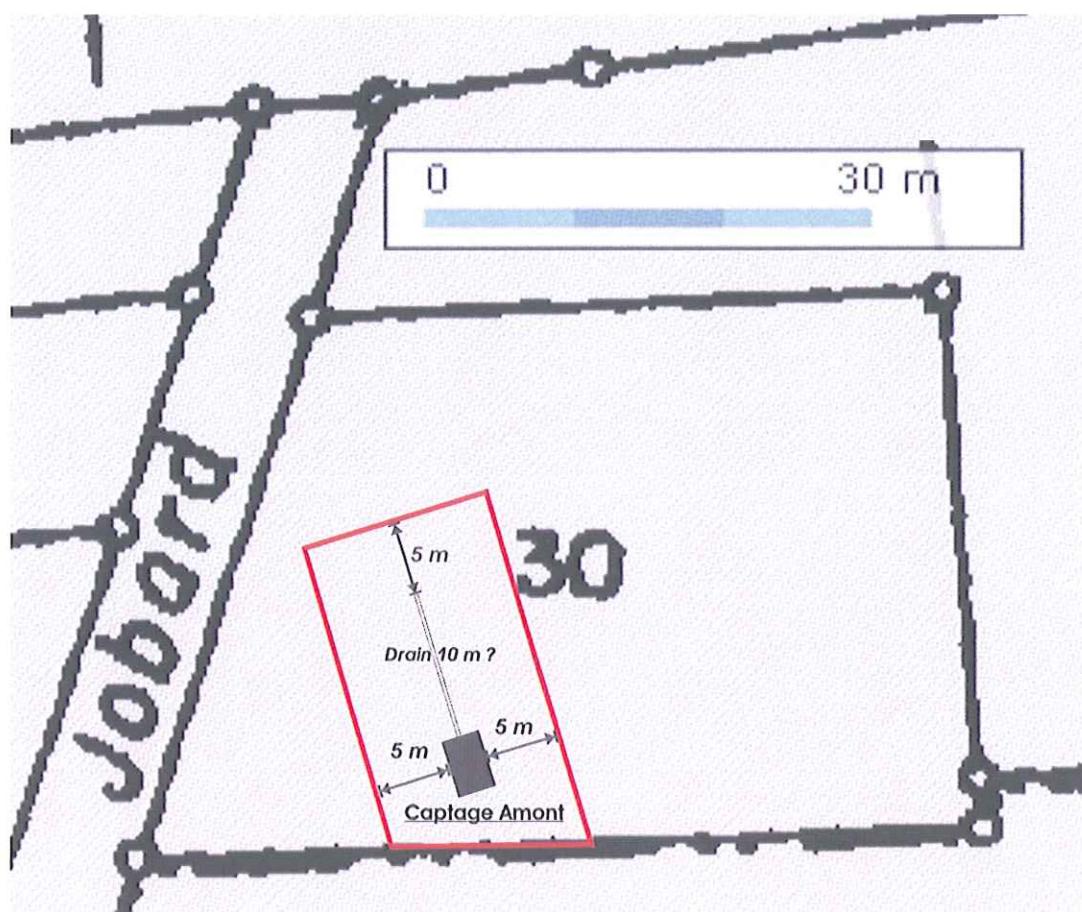
Le périmètre de protection immédiate (PPI) sera inscrit au cœur de la parcelle 30. Il conviendra de respecter une distance minimale de 5 m de part et d'autre du captage tel qu'il est figuré dans la figure présentée ci-après.

La longueur précise du drain est inconnue, peut être de l'ordre de 5 m. Ainsi, il conviendra d'en connaître les dimensions exactes (5 à 6 m comme l'on peut l'estimer visuellement).

Il conviendra de respecter, une fois sa longueur confirmée, une distance minimale de 5 m à l'amont.

Sur l'hypothèse d'un drain rectiligne d'une longueur de 10 m comme il est représenté dans l'illustration suivante, le PPI devrait ainsi atteindre près de 20 m de longueur et environ 12 m de largeur.

Ses contours, ou ceux de la zone clôturée peuvent évidemment être agrandis pour s'adapter à la configuration du site.



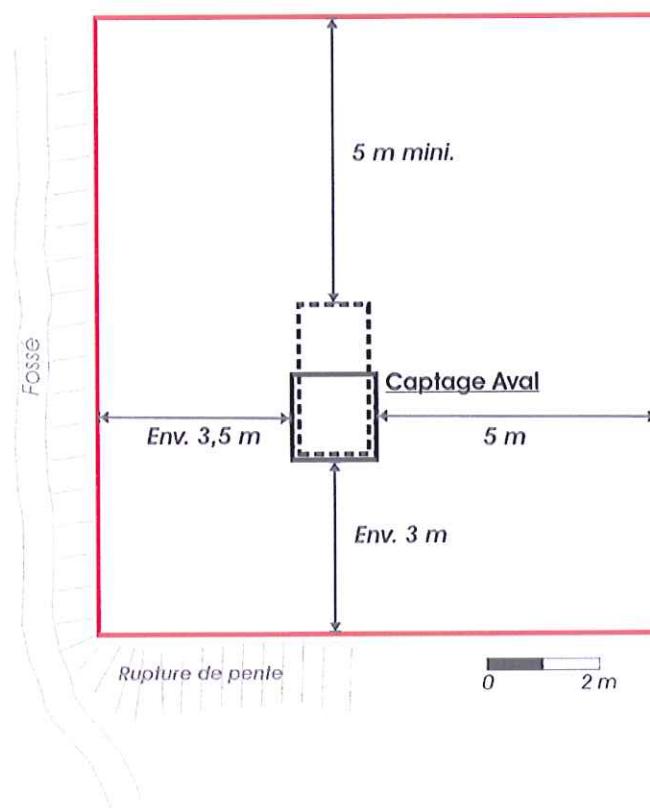
Captage Aval

Le périmètre de protection immédiate (PPI) du captage aval s'inscrira à l'intérieur de la parcelle 44.

Le PPI ou le secteur de ce périmètre devant impérativement être muni d'une clôture, sera mis en place autour de la zone de captage selon les caractéristiques de l'illustration présentée ci-après.

Les cotes exactes devront être précisées par un géomètre en fonction de la topographie du secteur. Il conviendra évidemment, dans un souci de préservation de la clôture et d'entretien du site, de ne pas inclure le fossé d'écoulement situé à l'ouest du captage dans le PPI, ni d'arrêter la clôture dans un secteur en pente.

Il est cependant important de conserver une distance suffisante côté amont, zone du captage la plus vulnérable et donc à inclure dans le PPI.



Les deux périmètres de protection immédiate seront donc limités par une clôture. Compte tenu du contexte rural et forestier, la matérialisation de ces périmètres pourra s'effectuer en accord avec les services sanitaires avec une clôture simplifiée, comportant au minimum 4 rangs de fil barbelés solidement fixée sur des poteaux scellés.

Dans ce périmètre, toutes activités autres que celles nécessaires à l'exploitation, l'entretien ou la sécurisation du captage, sont interdites.

Tout travail du sol et notamment le dessouchage est à proscrire à l'intérieur de ce périmètre de protection tout comme le brûlage de branches.

La végétation présente au sein des périmètres immédiats devra être coupée (non dessouchée) et le terrain devra être entretenu régulièrement pour éviter la croissance d'une friche pouvant conduire, à terme, à l'apparition de développement racinaire dans les drains d'alimentation.

Dans la mesure du possible, il peut être préférable de couper l'adduction d'eau durant les périodes de travaux d'entretien.

Evidemment, tout amendement organique ou minéral et l'utilisation de produits phytosanitaires sont interdits dans cette zone de protection immédiate.

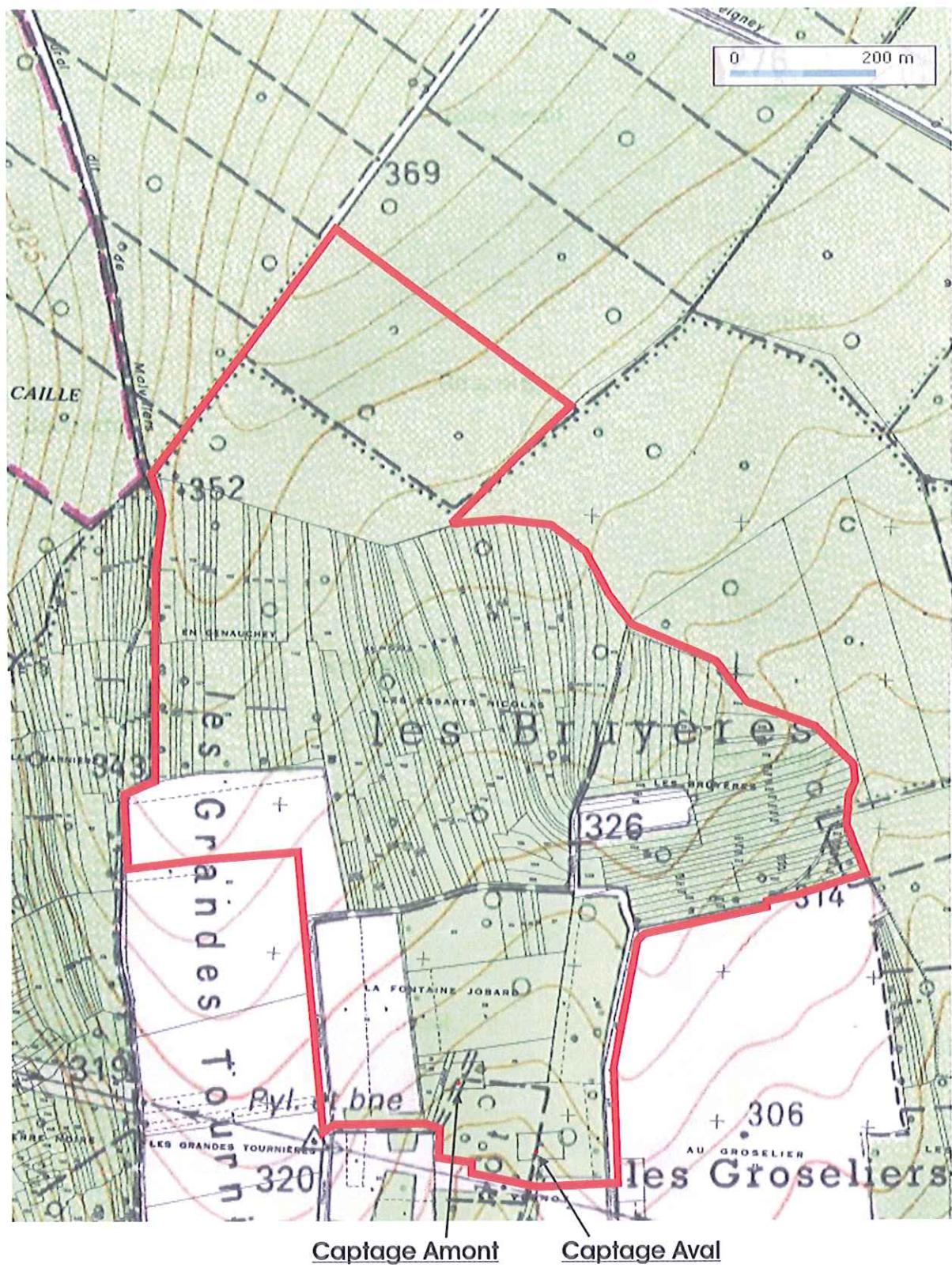
Périmètre de protection rapprochée

Compte tenu des éléments évoqués aux chapitres précédents, je propose d'inclure la totalité du bassin versant topographique dans le périmètre de protection rapprochée des captages Baudry.

Sur la base du document parcellaire qui m'a été fourni, ce zonage sera géométriquement étendu selon les contours de l'occupation du sol actuel et des parcelles cadastrales dans un souci de simplification de sa matérialisation foncière (cf. figure de la page suivante).

Dans cette zone de protection, un certain nombre d'activités devront être interdites ou disposer d'une réglementation particulière dans le but de conserver un environnement naturel favorable à la protection de la ressource.

Communes à celles édictées pour le captage de la source aux Moines, les prescriptions de ce PPR sont présentées aux pages 24 et 25.



Périmètre de protection éloignée

Le périmètre de protection rapprochée englobant la totalité de la zone d'alimentation supposée des sources Baudry, aucune zone de protection éloignée ne sera délimitée pour ces deux ouvrages.

EXPERTISE DE LA PROTECTION DE LA SOURCE AUX MOINES

Le captage de la source au Moine est situé dans la partie haute du village de Morey, au pied de l'escarpement rocheux calcaire dominant la partie ouest du bourg.

L'accès au captage s'effectue aisément à partir d'un chemin d'exploitation carrossable.

Il est localisé sur la parcelle 329 de la section OE de la commune de Roche-Morey.

Identifiant du point 04088X0021/S

Localisation

Département HAUTE-SAONE (70) - SGR/FRC

Commune ROCHE-MOREY(LA) (70373)

Région naturelle JURA

Adresse ou Lieu-dit SOURCE AUX MOINES

- Lambert 2 étendu

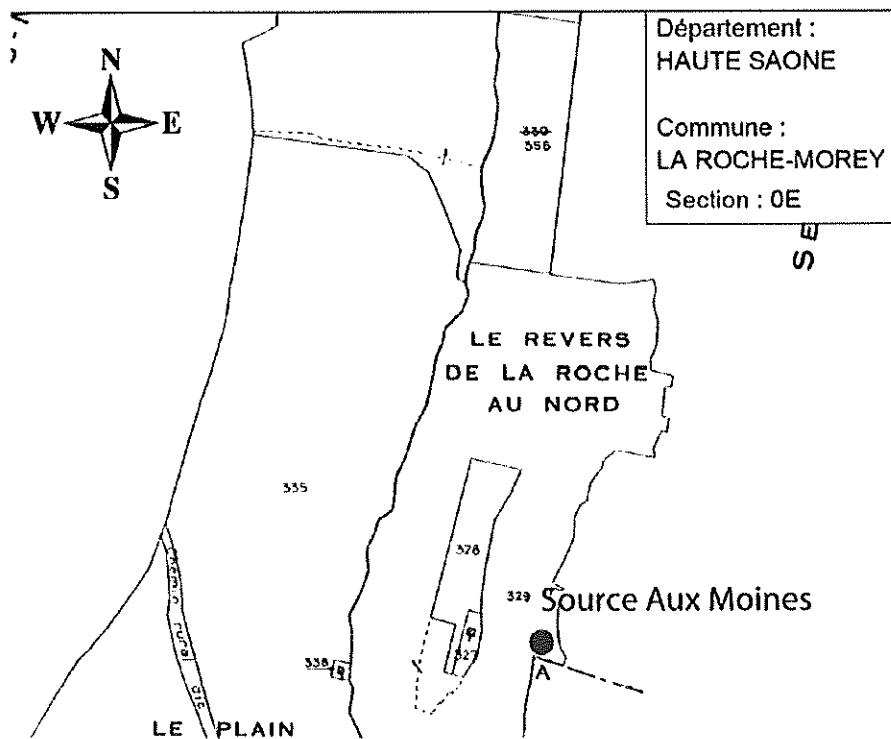
X : 855000 m - Y : 2307020 m

- WGS84

Lat : 47.71304909 soit 47° 42' 46" N

Lon : 5.73580913 soit 5° 44' 8" E

Altitude 312 m - Précision IGN



CARACTÉRISTIQUES DU CAPTAGE

La source aux Moines est captée par une galerie voûtée en pierre sèche longue de 16 m. Ce drain traverse les éboulis de pente, pour atteindre le massif calcaire qui est visible à l'extrémité de la galerie. Les principales arrivées d'eau se font au niveau de cet affleurement, au droit d'une fissure dans les calcaires.

L'eau issue de la diaclase est acheminée dans une chambre de collecte située à l'aval par l'intermédiaire d'une goulotte taillée dans les pierres qui constituent la base de la galerie.

L'accès à la chambre de collecte s'effectue par un regard permettant également l'accès à la galerie de captage.

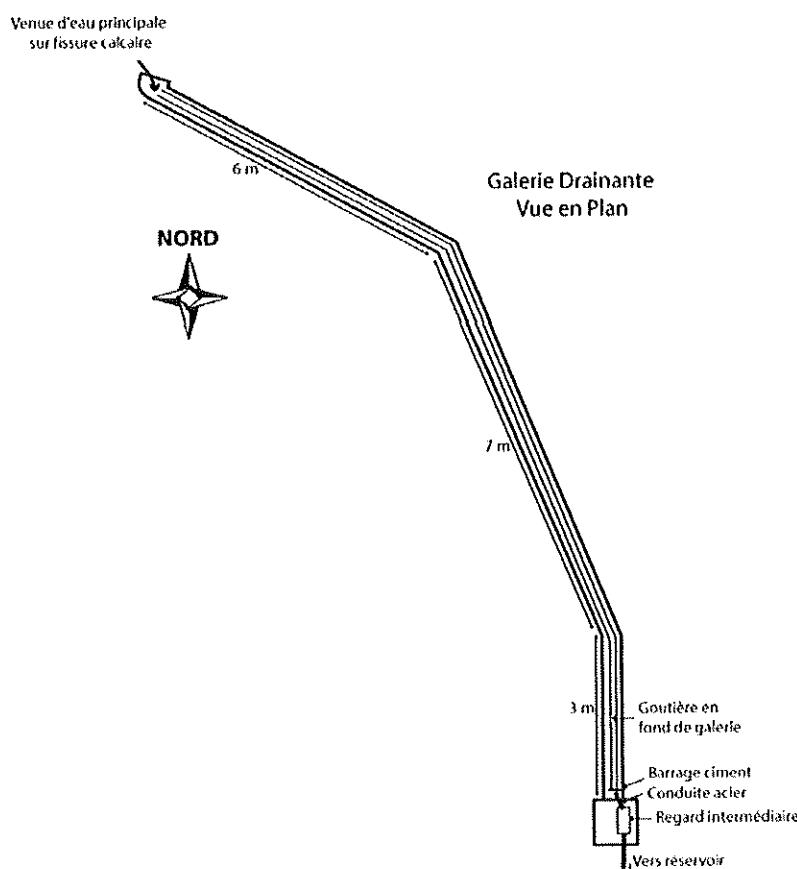
Un barrage béton placé à l'extrémité de la galerie dessert une conduite acier qui vient se déverser dans un regard intermédiaire fermé par une plaque ciment à partir duquel s'effectue l'adduction gravitaire vers le réservoir principal de Morey.

La chambre de collecte est fermée par un simple tampon d'assainissement.

Malgré son ancienneté ce captage est en bon état général apparent. En effet aucune intrusion ou désordre particulier ne sont visibles.

Situé au pied d'un versant boisé, le site de captage était occupé par des hautes herbes le jour de ma visite mais l'espace en surface de la chambre de collecte et de la galerie de drainage est visiblement régulièrement entretenu puisqu'aucun arbre ou buisson n'est visible.

Il semble également, que le tracé de la galerie corresponde à un ancien tracé de chemin, aujourd'hui visiblement peu ou pas fréquenté.



QUALITE DE L'EAU DE LA SOURCE AUX MOINES

Le compte rendu de l'analyse complète effectuée sur l'eau brute de la source aux Moines le 2 mars 2009 témoigne de la présence d'une eau de bonne qualité générale.

Moyennement minéralisée et légèrement basique, elle possède un faciès bicarbonaté calcique bien prononcé, typique d'une eau issue d'un aquifère carbonaté. A noter cependant, que l'eau de la source est proche de l'équilibre calco-carbonique qui s'illustre par une dureté modérée.

Du point de vu bactériologique, l'eau est marquée par la présence de bactéries coliformes et revivifiables en quantité notable mais modérée. Aucun germe d'origine fécale n'a cependant été dénombré sur cette analyse.

L'eau de la source au Moines ne présente aucune autre altération particulière et ce notamment vis-à-vis de la turbidité.

Seules les teneurs en nitrates qui atteignent une valeur de 17 mg/l, peuvent être considérées comme notablement élevées.

En effet, au-delà de 8 à 10 mg/l dans les eaux souterraines, l'origine des nitrates ne peut plus être considérée comme naturelle. Cela traduit généralement l'influence de pratiques de fertilisation sur une partie de la zone d'alimentation du point d'eau.

En raison du mélange d'eau effectué sur le réseau, les analyses d'eau effectuées en distribution dans le cadre du contrôle sanitaire, présentées en annexe de l'étude préalable ne sont d'aucune utilité pour la caractérisation de la qualité de cette ressource. Seule une analyse d'eau brute du 30/07/2007 atteste de la présence de nitrates en quantité notable (16,7 mg/l).

CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

Le village de Morey est situé dans le domaine des zones de plateaux calcaires de la Haute-Saône. Il est dominé à l'ouest par le plateau calcaire de la Montagne de la Roche dont l'ossature est constituée par les calcaires du Jurassique Moyen qui forme un ressaut important dans la topographie, certainement accentué par la présence d'une faille méridienne au rejet important qui traverse le village, implanté dans les terrains essentiellement marneux du Lias.

La source aux Moines prend naissance au pied de l'escarpement calcaire de la Montagne de la Roche, au niveau contact des calcaires et des marnes.

En effet, les formations calcaires de la région constituent un important réservoir avec un mode de circulation de type karstique.

DELIMITATION DE LA ZONE D'ALIMENTATION DE LA SOURCE

En l'absence d'informations précises sur le mode de circulation de l'eau dans le massif calcaire de la Montagne de la Roche (traçage en particulier), il est délicat de proposer une délimitation fiable de la zone d'alimentation du captage.

Le faible débit apparent de la source, suggère une extension de la zone d'alimentation limitée, mais il est vraisemblable que le drain collecté par le captage ne représente qu'une partie des écoulements issues du massif calcaire dans le secteur.

L'approche du bassin versant effectuée par le Cabinet Reilé dans l'étude préalable semble toute à fait pertinente.

En effet, la coupe géologique établie sur le petit massif calcaire de la Montagne de la Roche semble témoigner d'un léger pendage général des bancs calcaires en direction du sud. Dans la plupart des cas, l'écoulement général de l'eau dans ce type de formation est conditionné par le pendage de couche.

Ainsi, l'hypothèse d'une extension de la zone d'alimentation en direction du nord de l'éperon rocheux, sur le secteur du « Pain de Beurre », comme il l'est proposé dans l'étude, semble tout à fait logique.

Cependant, les analyses d'eau brute effectuées en 2007 et 2009, témoignent de la présence de nitrates en quantité notable, supérieures aux valeurs attendues lorsque la zone d'alimentation est uniquement recouverte de boisement, comme cela est le cas dans l'hypothèse détaillée auparavant.

Il y a bien une zone de prés située en contre haut de la zone de captage sur la parcelle 328 du secteur du Revers de la Roche qui jouxte une habitation occupée, d'après l'étude préalable, quelques semaines en été. Compte tenu de sa superficie et de sa vocation, sa seule présence semble difficilement pouvoir expliquer le niveau de concentration en nitrates rencontré par deux fois et à deux époques hydrologiques différentes sur le captage.

Ainsi, pour expliquer l'origine des teneurs en nitrates dans l'eau de la source aux Moines, il convient d'envisager l'extension de la zone d'alimentation en direction su sud, sur une partie des parcelles exploitées en cultures, situées dans la partie sommitale de ma Montagne de la Roche.

Compte tenu du débit du captage, de la présence d'autres sources dans la partie ouest du massif (Bourguignon les Morey) et plus au sud (St Julien), il est probable que l'aire d'alimentation reste cantonnée sur la partie sommitale du plateau dans le secteur du parc de loisirs.

ENVIRONNEMENT ET VULNERABILITE

En raison du caractère fissural voire karstique de l'aquifère à l'origine de la source aux Moines, il convient de supposer une assez forte vulnérabilité de cette ressource et ce notamment dans les secteurs dénués de zones boisées favorables à la protection naturelle de la nappe.

On trouve ainsi sur la zone d'alimentation supposée de cette source :

- Une habitation saisonnière appartenant à l'Institut Médico-pédagogique de Membrey, occupée quelques semaines en été. Aucune information relative aux modalités d'assainissement de ce site surplombant la zone de captage n'est précisée dans l'étude préalable. Cette maison d'habitation est également bordée par une prairie.
- Une zone de parc de loisir équestre est située dans la partie la plus haute de l'éperon calcaire dominant le village de Morey.
- Un secteur agricole, qui se développe sur le flanc ouest de la Montagne de la Roche où l'on rencontre des prairies de fauche (prairie permanente) et des parcelles en cultures.

Le reste du massif calcaire est occupé par des secteurs boisés ou en friche.

Signalons pour finir, la présence d'un projet de parc d'éoliennes sur la crête de la Montagne de la Roche. Toutefois, d'après les plans qui m'ont été communiqués par la commune, aucune éolienne ne devrait être implantée dans la zone d'alimentation supposée. En effet, la machine la plus proche (T1) devrait être mise en place dans la partie sud des Prés du bois, à la même latitude que le village de St Julien.

AVIS SUR LA PROTECTION DE LA SOURCE AUX MOINES

DISPONIBILITE EN EAU

Le captage de la source aux Moines d'un débit faible mais pérenne constitue une ressource d'appoint permettant à peine de compléter les besoins actuels de la commune durant les périodes d'étiages où le débit des sources de Baudry devient insuffisant.

PROTECTION DE LA SOURCE AUX MOINES

L'eau collectée à partir de la source aux Moines présente une qualité visiblement satisfaisante pour la distribution d'eau potable.

Seule la présence d'une très légère sensibilité vis-à-vis des paramètres bactériologiques devra conduire la commune à la mise en place d'un traitement de désinfection préventif.

Toutefois, il demeure quelques incertitudes sur l'aire d'alimentation de ce petit captage, notamment la présence d'une zone d'accueil médico-pédagogique ou d'activité temporaire (activité équestre au sommet du plateau), qui, compte tenu du contexte général d'écoulement n'offrant peu ou pas de filtration ni d'épuration naturelle, peut entraîner un risque vis-à-vis de la qualité de l'eau de cette ressource.

En conséquence, j'émets un **avis favorable** à la poursuite de l'exploitation de cette ressource en eau **sous réserve** de précisions sur la vulnérabilité engendrée par ces deux sites qui devront en cas de besoin, au minimum, se conformer aux règles édictées dans les chapitres suivants.

PROPOSITION DE MESURE DE PROTECTIONS

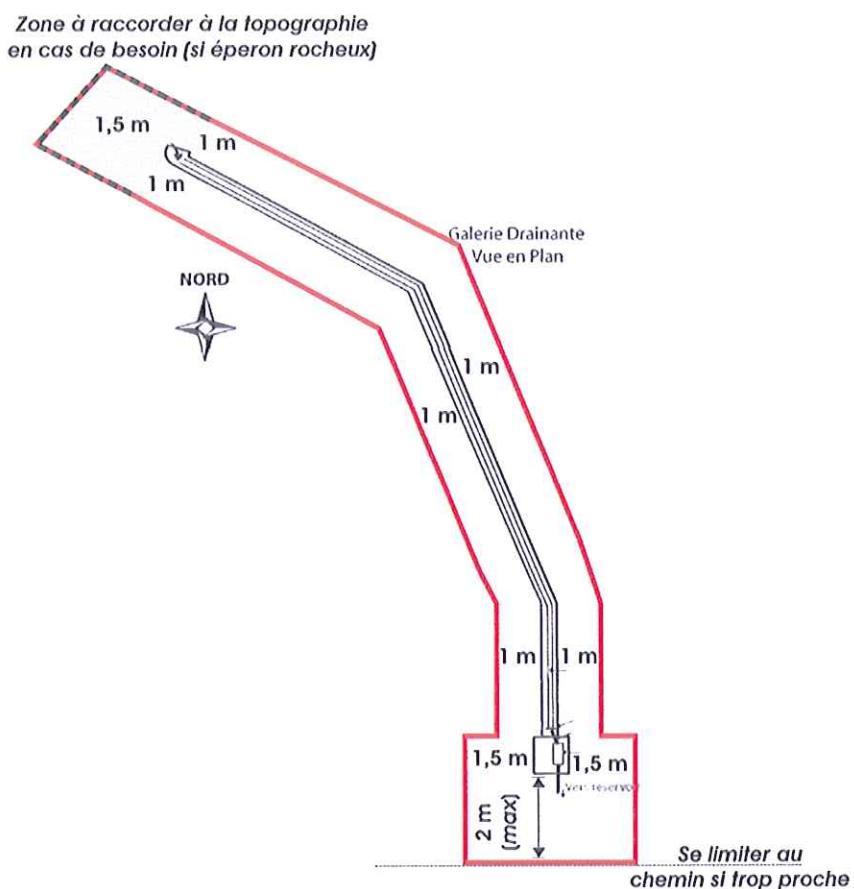
Périmètre de protection immédiate

Le captage de la source aux Moines ne bénéficie actuellement d'aucune mesure de protection particulière.

Ainsi, afin d'assurer une protection physique et une matérialisation efficace de la zone de captage je propose la délimitation d'un périmètre de protection immédiat qui englobera le regard de collecte et la galerie drainante selon le plan présenté à la page suivante.

En l'absence de relevé topographique précis de la galerie en surface, il est délicat de positionner avec exactitude les contours du périmètre. On retiendra le principe d'une distance minimal d'1 m de part et d'autre des bords de la galerie. A son extrémité, au niveau de l'arrivée d'eau qui coïncide probablement avec la position de la falaise calcaire il conviendra d'adapter au mieux la clôture à la topographie.

Au niveau de la chambre de captage, j'ai volontairement agrandi les contours du périmètre afin de permettre l'accès d'un véhicule nécessaire à un éventuel entretien de l'ouvrage au plus près du regard d'entrée.



Compte tenu du contexte forestier, ce périmètre de protection, en accord avec les services sanitaires, pourra être limité par une clôture comportant au minimum 4 rangs de barbelés solidement fixés sur des poteaux scellés.

Dans ce périmètre, toutes activités autres que celles nécessaires à l'exploitation, l'entretien ou la sécurisation du captage, sont interdites.

Tout amendement organique ou minéral et l'utilisation de produits phytosanitaires sont interdits dans cette zone de protection immédiate.

Le chemin empruntant actuellement la zone de captage, entretenu par la commune, pourra être maintenu dans la partie aval du captage et pourra être raccordé au sentier historique permettant de rejoindre la maison de l'IMP.

Des aménagements devront également être mis en place pour interdire son accès aux engins à moteurs et ce notamment à la pratique non encadrée de loisirs mécanisés (4x4, quad,...).

Il conviendra également d'éviter de développer dans l'avenir cet axe de passage potentiel et notamment de le transformer en chemin de randonnée pédestre.

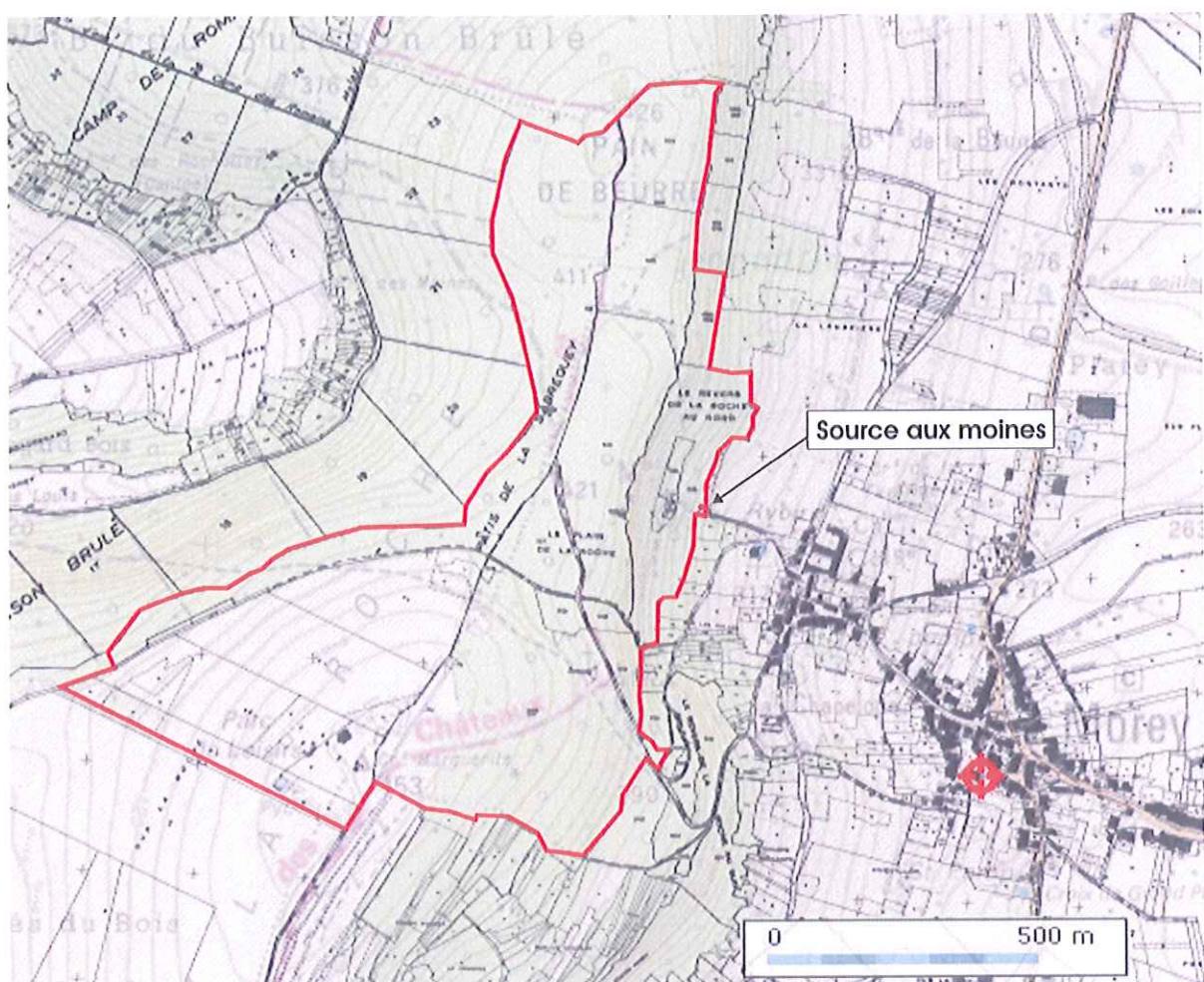
Périmètre de protection rapprochée

En l'absence d'éléments complémentaires permettant d'affiner précisément les contours de la zone d'alimentation de la source aux Moines, le périmètre de protection rapprochée sera délimité au minimum autour la zone d'alimentation supposée, telle qu'elle a été définie dans le chapitre précédent.

Il englobera ainsi l'ensemble du secteur forestier dominant la zone de captage dans le but de conserver la vocation forestière de ce secteur favorable à la protection naturelle de l'aquifère.

Il sera également étendu sur le secteur de prairie et culture du sommet de la Montagne de la Roche où est signalée la présence d'un parc de loisirs, visiblement équestre. L'extension de la zone de protection à ce secteur est justifiée par les teneurs en nitrates, notamment importantes, détectées sur les deux analyses évoquées aux chapitres précédents.

Dans un souci de simplification de sa matérialisation foncière, les contours du PPR accompagnent ceux des parcelles cadastrales.



Dans le but de conserver un environnement naturel favorable à la protection de la ressource permettant le maintien de la qualité générale de l'eau, un certain nombre d'activités devront être interdites ou disposer d'une réglementation particulière dans cette zone de protection.

Un grand nombre de prescriptions sont communes à celles édictées pour les captages Baudry et sont exposées aux pages 24 et 25.

Compte tenu de la présence d'un centre d'accueil estival, d'un parc équestre et d'un secteur à vocation agricole dans la zone de protection rapprochée j'ajouterais les recommandations suivantes :

Il conviendra de s'assurer que les deux secteur d'habitations temporaires ne génèrent pas un risque vis-à-vis de la qualité de l'eau du captage et ce notamment vis-à-vis des rejets d'eaux usées, de stockage éventuel de produits polluants ou de dépôts de matières fermentescibles.

Ainsi ces zones d'accueil temporaire pourront être tolérées si :

- elles sont équipées de dispositifs d'assainissement autonomes répondant aux exigences de la réglementation en vigueur,
- elles ne sont pas le siège de stockage de produits polluants ou alors à l'intérieur de dispositifs permettant leur récupération en cas de fuite,
- si les dépôts de matières fermentescibles sont situés sur une aire étanche et couverte limitant le risque de lessivage en direction des formations calcaires.

Les parcelles à vocation agricole concernées par le périmètre de protection rapprochée pourront continuer à être exploitées en respectant scrupuleusement le code des bonnes pratiques agricoles, à savoir un dosage adapté des produits phytosanitaires et des pratiques de fertilisations tenant compte des besoins des cultures et des conditions hydrologiques.

Périmètre de protection éloignée

Le périmètre de protection rapprochée englobant la totalité de la zone d'alimentation supposée de la source aux Moines, aucune zone de protection éloignée ne sera délimitée pour cet ouvrage.

PREScriptions DANS LES PERIMETRES DE PROTECTION Rapprochée DES CAPTAGES BAUDRY ET SOURCES AUX MOINES

• Boisements

La suppression de l'état boisé (défrichage, dessouchage, écoubage) est interdite.
L'exploitation du bois reste possible. Les coupes à blanc sont interdites.

Lors des chantiers forestiers, il est nécessaire de faire une information sur le contexte particulier de la zone de travaux. Les stockages de carburant nécessaire aux engins et les vidanges de ces derniers ne doivent évidemment pas être réalisés dans le périmètre.

La création de nouvelles pistes forestières est interdite.

L'utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien des zones d'exploitation forestière ou le traitement des bois est interdite.

La fertilisation chimique ou organique des sols forestiers est également à proscrire dans la zone de protection rapprochée.

• Excavations

L'ouverture de carrières, de galeries et tout travail du sol en profondeur sont interdits.

• Voies de communication

Interdiction de créer de nouvelles voies de communication routières et ferroviaires.

Les compétitions d'engins à moteur ou les passages de 4x4 et de quads (hors besoins de l'exploitation forestière) sont interdits dans les parties boisées ou non aménagée pour la circulation dans la zone de protection rapprochée.

• Points d'eau

La création de nouveaux points de prélèvement d'eau (source ou forage) dans la zone de protection rapprochée est interdite à l'exception de ceux au bénéfice de collectivités.

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

- **Dépôts, stockages, canalisations**

La création de zones de dépôts d'ordures ménagères et de tous déchets susceptibles d'altérer la qualité des eaux par infiltration ou par ruissellement est interdite.

L'installation de canalisations, de réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures liquides et de produits chimiques ou d'eaux usées de toute nature est également à proscrire dans la zone de protection rapprochée.

- **Urbanisme habitat :**

Ainsi, toute création de construction, camping, terrain de sport est interdite dans la zone de protection rapprochée.

L'enfouissement de cadavres d'animaux comme la création de cimetière est interdite.

Fait à Chenecey Buillon, le 30 mai 2010

Sébastien LIBOZ

Hydrogéologue Agréé pour
le département de la Haute-Saône

