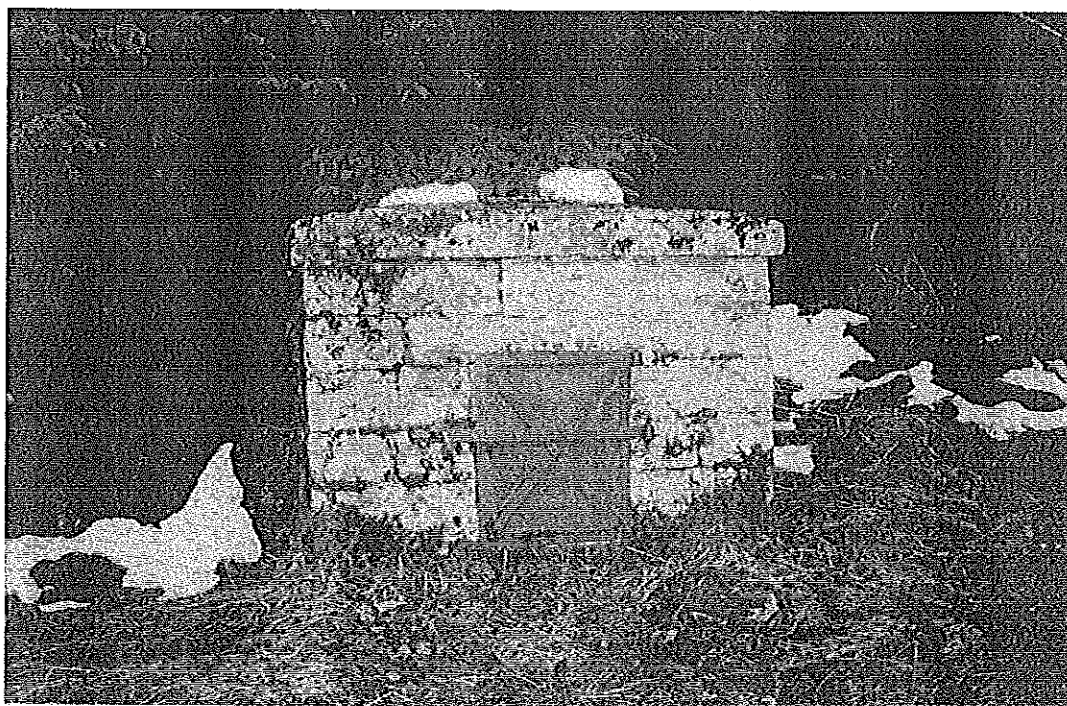


COMMUNE DES COMBES, HAMEAU DE REMONOT (25)

AVIS HYDROGEOLOGIQUE SUR LA MISE EN PLACE DES
PERIMETRES DE PROTECTION DES SOURCES DE REMONOT

Avis d'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique



Par Marc Hessenauer
Ingénieur Hydrogéologue

Avril 2003

TABLE DES MATIERES

	Page
1. Les captages de Remonot.....	3
1.1 Situation géographique.....	3
1.2 Caractéristiques techniques et état.....	5
1.3 Environnement immédiat des captages.....	5
1.4 Débits des sources.....	6
1.5 Travaux de rénovation des ouvrages à prévoir.....	6
2. Alimentation en eau potable de la commune.....	7
2.1 Besoins en eau de la commune.....	7
2.2 Caractéristiques du réseau AEP et état.....	7
2.3 Interconnexion.....	8
3. Contexte géologique et hydrogéologique.....	8
3.1 Géologie régionale et locale.....	8
3.2 Sols.....	9
3.3 Hydrogéologie du secteur.....	9
3.4 Le bassin d'alimentation des sources.....	10
4. Qualité des eaux.....	11
5. Occupation des sols.....	13
6. Vulnérabilité de la ressource.....	13
7. Délimitation des périmètres de protection.....	14
7.1 Le périmètre de protection immédiate.....	14
7.2 Le périmètre de protection rapprochée.....	14
7.3 Le périmètre de protection éloignée.....	14
8. Les mesures de protection envisagées.....	15
8.1 A l'intérieur du périmètre de protection immédiate.....	15
8.2 A l'intérieur du périmètre de protection rapprochée.....	15
9. Travaux complémentaires.....	16

LISTE DES FIGURES, TABLEAUX ET ANNEXES

Figure 1 : Plan de situation

Figure 2 : Schéma de fonctionnement d'un aquifère

Tableau 1 : Situation géographique et administrative des captages de Remonot

Tableau 2 : Consommation d'eau pour le hameau de Remonot

Annexe 1 : Planches photographiques

Annexe 2 : Contexte géologique

Annexe 3 : Analyse d'eau de première adduction

Annexe 4 : Délimitation des périmètres de protection

AVANT-PROPOS

En date du 13 novembre 2002, le Président du Conseil Général du Doubs, suite à ma désignation par Mr Broquet, coordonnateur départemental, m'a chargé d'émettre un avis d'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique au sujet de la mise en place des périmètres de protection des sources captées de Remonot, hameau de la commune des Combes dans le Doubs.

Le présent avis consultatif est établi sur la base :

- d'une étude préalable à la protection des captages AEP de Remonot, réalisée par le Cabinet Reillé en 2001-2002. Cette étude concerne le suivi de la turbidité aux sources et la reconnaissance des circulations souterraines par traçages ;
- du dossier technique préparatoire (dossier de consultation de l'hydrogéologue agréé), réalisé par le Cabinet Reillé en 2002 ;
- de la documentation géologique existante et en particulier la carte géologique de Morteau du BRGM ;
- d'une visite de terrain effectuée le 04 décembre 2002 en compagnie de Mr Monnin Ferjeux.

Cet avis ne prend pas en compte toute activité future et toute modification de l'environnement pourra faire l'objet d'un avis complémentaire.

Cet avis hydrogéologique est un avis consultatif purement technique qui s'appuie sur les éléments contenus dans les documents listés ci-dessus.

1. LES CAPTAGES DE REMONOT

1.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le hameau de Remonot, commune des Combes (Canton de Morteau), est alimenté en eau potable par les deux sources captées de Remonot. Ces deux sources émergent juste en dessous de la route de Combe d'Abondance, à environ 500 m à l'Est du village, au lieu-dit « Colombière » (Figure 1).

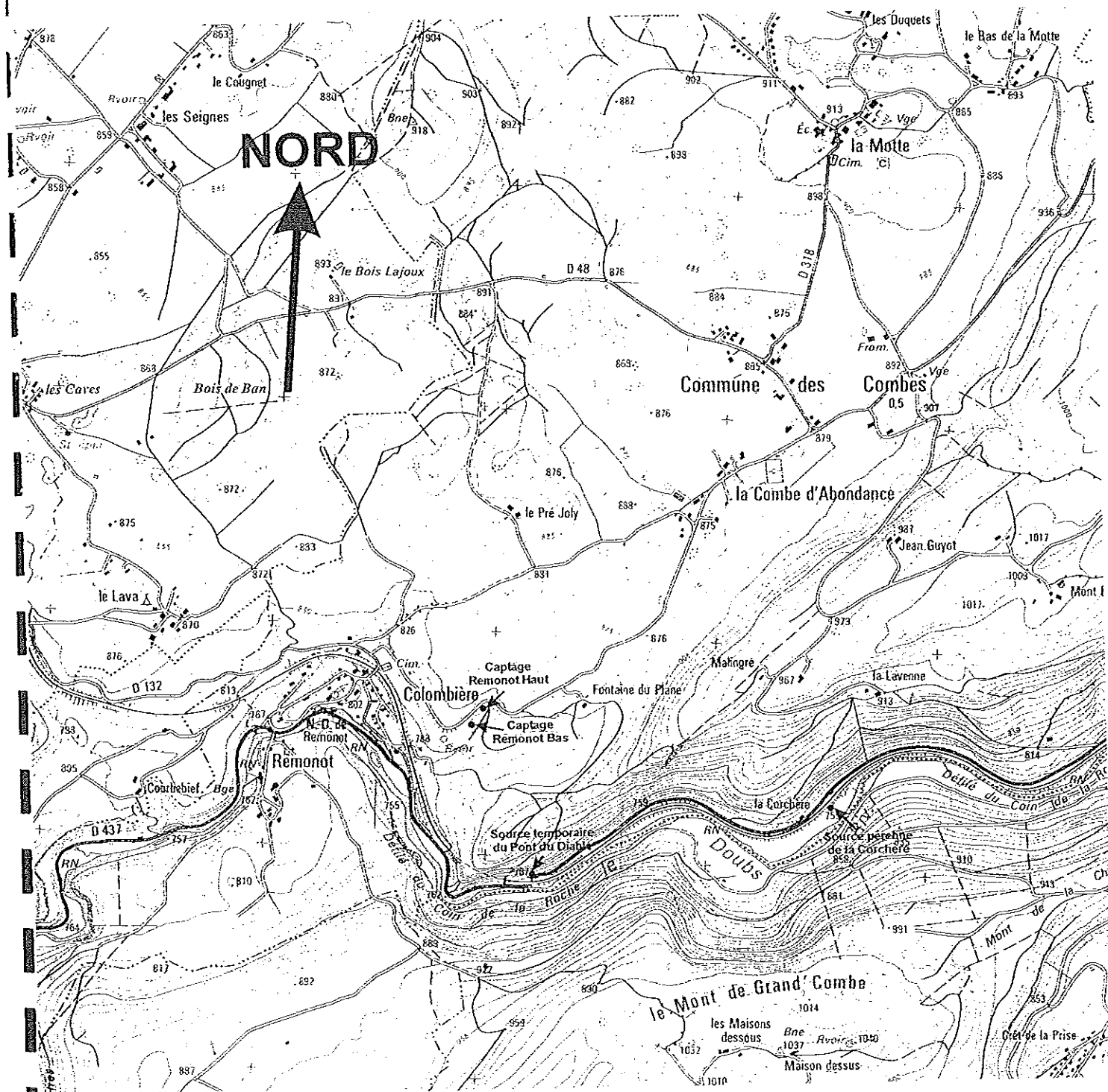
Ces deux captages sont localisés à 840 et 825 m d'altitude, sur le flanc Nord-Est de la vallée du Doubs, qui forme à Remonot « le défilé du coin de la roche ».

Leurs coordonnées Lambert zone II (positionnement d'après GPS et carte topographique) et leurs situations administratives sont les suivantes :

<u>Captage Haut</u>	<u>Captage Bas</u>
X=917.97 Y=2234.68 Altitude=840 m NGF	X=917.88 Y=2234.53 Altitude=825 m NGF
Parcelle 89 (captage), section D1 « Sous le Boichet ». Plan cadastral des Combes	Parcelle 89 (captage), section D1 « Sous le Boichet ». Plan cadastral des Combes
<u>Propriétaire</u> : commune des Combes	<u>Propriétaire</u> : commune des Combes
<u>POS</u> : ND « zone de protection de la nature »	<u>POS</u> : ND « zone de protection de la nature »

Tableau 1 : Situation géographique et administrative des captages de Remonot

Figure 1 : PLAN DE SITUATION



Extrait de la carte topographique 3524 O de Morteau

Ech : 1/25'000

1.2 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ET ETAT DES CAPTAGES

Captage Remonot Haut :

L'ouvrage captant se présente sous la forme d'un regard en béton fermé par un tampon acier (non cadénassé), recouvert par une plaque en fer (**Annexe 1**). Il est situé au ras du sol et capte une venue d'eau débouchant dans l'ouvrage par une conduite béton courte (longueur inférieure au mètre). On observe au niveau de cette arrivée d'eau des queues de renard (racines de ligneux) et un léger dépôt de fines recouvre le fond de l'ouvrage.

La prise d'eau crépinée rejoint le captage Remonot Bas. Un trop-plein complète l'ouvrage de captage.

L'origine de la source n'est pas connue précisément : selon les dires de la commune son origine de l'autre côté de la route de la Combe d'Abondance n'est pas improbable.

Aucune clôture ne protège l'accès à cet ouvrage.

Captage Remonot Bas :

Il se présente sous la forme d'un ouvrage en pierre de taille placé à flanc de coteau, fermé par une porte métallique cadénassée (cf. **photo de couverture**). Il capte une venue d'eau dont l'origine n'est pas connue. La venue d'eau débouche dans l'ouvrage (dimensions intérieures 0.58*0.45*0.4m) par un drain maçonnée situé dans le mur arrière (**Annexe 1**).

Ce captage sert également de bêche de reprise pour le captage Remonot Haut. Cette arrivée se fait par l'intermédiaire d'une conduite débouchant à droite de l'ouvrage.

L'amenée au réservoir est assurée par une prise d'eau crépinée qui part côté gauche. Un trop-plein situé sur l'avant du captage (sous la porte métallique) complète cet ouvrage. Cependant, la conduite de trop-plein est percée à quelques mètres en aval du captage : la protection de l'ouvrage n'est donc plus assurée actuellement.

Aucune clôture ne protège l'accès à cet ouvrage.

1.3 ENVIRONNEMENT IMMEDIAT DES CAPTAGES

Captage Remonot Haut :

Le captage Remonot Haut est situé juste sous la route de la Combe d'Abondance, au niveau du croisement avec un chemin forestier.

Le captage est en lisière de bois. De gros arbres poussent juste au-dessus de l'ouvrage (à une distance de 1 à 1.5 m). La route est à environ 5 m au-dessus du captage (**Annexe 1**).

Un point d'eau non capté (vasque rectangulaire) est situé à quelques mètres du captage au Sud et constitue vraisemblablement un lieu d'alimentation du gibier.

Captage Remonot Bas :

Le captage Bas est situé dans une pessière à 50 m en contrebas de la route de la Combe d'Abondance, au fond d'un talweg étroit.

On accède au captage Remonot Bas par un sentier non carrossable depuis la route de la Combe d'Abondance (dans le virage au niveau du captage Remonot Haut). Ce sentier longe un étroit talweg qui prend naissance à quelques mètres en aval du captage du Haut. Le captage Bas est situé à environ 10 m en rive droite de ce talweg. En période de crue, ce talweg permet le drainage rapide de tous les écoulements superficiels amont. Il permet également l'évacuation du trop-plein du captage Haut et du point d'eau situé à proximité.

Lors de ma visite sur le terrain (période de basses eaux), ce talweg était alimenté par une zone de source au niveau d'un affleurement de calcaires en amont du talweg. Il semble, cependant, que ce talweg, au moins dans sa partie amont, fasse l'objet de pertes, particulièrement en basses et moyennes eaux, en relation potentielles avec le captage Bas (aucune opération concrète n'a été réalisée dans le but de démontrer cette hypothèse).

1.4 DEBITS DES SOURCES

Seuls deux jaugeages au seau ont été réalisés :

- l'un en période de moyennes eaux (21.11.2001) : 1.5 l/s (ou 130 m³/j), mais il s'agit du débit total pour les deux captages et la mesure ne précise pas la part de chacun ;
- l'un en période d'étiage (27.12.2001) : 0.2 l/s (ou 17.3 m³/j) pour le captage Bas et filet d'eau (quasiment à sec) pour le captage Haut.

Lors de ma visite le 04.12.2002 (moyennes eaux), j'ai pu estimer, au réservoir des Combes, un débit total des sources voisin de 1 l/s, qui se répartit en 0.25 l/s pour le captage Haut et 0.75 l/s pour le captage Bas.

1.5 TRAVAUX DE RENOVATION DES OUVRAGES A PREVOIR

Captage Remonot Haut :

La réalisation de travaux de rénovation sur l'ouvrage de captage ne sera pas nécessaire. En effet, étant donné le caractère superficiel de la venue d'eau captée, l'extrême vulnérabilité de l'ouvrage par rapport à la proximité de la route et ses faibles capacités de production (source quasiment à sec en étiage), ce point d'eau n'est pas protégeable et le captage sera abandonné du réseau AEP des Combes.

Il faudra donc stopper à court terme l'alimentation du captage Bas par les eaux du captage Haut. Il sera également nécessaire, du fait de l'abandon du captage Haut, de veiller à ce que celui-ci ne constitue pas un vecteur de pollution pour le captage Bas, via le talweg et ses éventuelles pertes.

Captage Remonot Bas :

La réalisation de travaux de rénovation sur l'ouvrage de captage sera nécessaire :

- reprise complète de la chambre de captage avec étanchéification adéquate et système d'aération. La recherche du griffon de la source ne sera pas nécessaire (son emplacement exact n'est pas connu). Cependant, un nettoyage minutieux, précis et progressif de la zone d'arrivée d'aval en amont et la mise en place d'une canalisation dans les règles de l'art de la venue d'eau permettrait de pérenniser la protection voire augmenter le débit de la ressource ;
- réinstallation d'un trop-plein étanche avec système anti-retour ;
- réalisation d'un drainage autour de l'ouvrage afin d'éviter l'infiltration et la stagnation d'eau superficielle vers la chambre de captage ;
- abandon et fermeture de l'arrivée d'eau depuis le captage Remonot Haut ;
- mise en place d'une clôture de protection autour de l'ouvrage de captage (15m*15m).

2. ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE

2.1 BESOINS EN EAU DE LA COMMUNE

La population du village des Combes était de 607 habitants au recensement de 1999, dont 220 habitants pour le hameau de Remonot.

Les sources captées de Remonot constituent la ressource en eau des 220 habitants, nombre auquel il faut retrancher 2 foyers desservis par le réseau des Combes.

Les variations saisonnières de population sont liées aux 3 gîtes et 3 résidences secondaires présentes sur Remonot.

Hormis 3 maisons, chaque consommateur dispose d'un compteur individuel. Concernant les habitations ne disposant pas de compteur, leur consommation est facturée au forfait, sur la base d'une consommation annuelle de 54 m³ (base de calcul SDE). Les volumes d'eau annuels facturés sur Remonot entre 1999 et 2001 apparaissent dans le **tableau 1** ci-après.

Années	1999	2000	2001
Consommation annuelle (m ³ /an)	10290	10583	11777
Consommation moyenne journalière (m ³ /j)	28.2	29	32.3

Tableau 2 : Consommation d'eau pour le hameau de Remonot

L'absence de données sur les pertes du réseau, sur les débits d'étiage des ressources ainsi que sur les consommations de pointe ne permettent pas de conclure sur le bilan besoins en eau de la commune / ressource disponible.

Il apparaît néanmoins que, en période de hautes et moyennes eaux, la ressource en eau du captage Bas (production moyenne de 65 m³/j environ) suffira amplement à l'alimentation AEP du hameau. En basses eaux (production d'environ 17 m³/j), cette ressource permettra tout de même de répondre à de l'ordre de la moitié de la demande.

Dans les années à venir, il ne devrait pas y avoir d'augmentation conséquente de la consommation (un lotissement est en projet actuellement, mais situé au-dessus des maisons actuelles de Remonot et hors du secteur pouvant être desservi par le captage de Remonot Bas). La seule activité au village, grande consommatrice potentielle, est le restaurant des Roches. Remonot compte également 3 agriculteurs.

2.2 CARACTERISTIQUES DU RESEAU AEP ET ETAT

L'adduction en eau potable sur Remonot date des années 1930, le réseau actuel étant d'origine.

Les sources arrivent gravitairement jusqu'au réservoir (2*300 m³) situé 150 m au Sud-Ouest en aval des captages.

Depuis ce réservoir, la distribution d'eau sur Remonot se fait par gravité.

La gestion du réseau de distribution de l'eau de Remonot est assuré en régie directe par M. Monnin Ferjeux, adjoint au Maire des Combes, habitant Remonot et agriculteur sur le hameau.

2.3 INTERCONNEXION

Le hameau de Remonot est interconnecté depuis 1979-1980 avec le Syndicat des Hautes Combes (commune des Combes). En effet, en période d'été, les ressources apportées par les captages de Remonot ne sont pas suffisantes pour les besoins du hameau.

L'arrivée des eaux du Syndicat se fait dans le réservoir de Remonot par l'intermédiaire d'une conduite de diamètre 0.6m. Deux maisons du hameau sont alimentées en prise directe par cette conduite.

Depuis juillet 2001, les ressources de Remonot ne sont temporairement plus utilisées et seul le Syndicat des Hautes Combes alimentent en eau le hameau de Remonot. Cet arrêt a été décidé en raison de la non-conformité des analyses pour les paramètres bactériologiques.

Quoiqu'il en soit, la reprise de l'exploitation de la source du captage Bas de Remonot devra toujours être complétée en basses eaux par les apports du Syndicat des Hautes Combes par le biais de l'interconnexion.

3. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

3.1 GEOLOGIE REGIONALE ET LOCALE

La commune des Combes, hameau de Remonot compris, est située sur le plateau de Gilley – les Combes. Cette entité géologique est constituée d'un vaste plissement synclinal (pli en « creux »), au centre duquel coule le Doubs d'Arçon à Remonot.

Au Nord, ce pli se termine au niveau de l'anticlinal (pli en « bosse ») de Luisans, terminaison Est du Faisceau salinois.

A l'aval de Remonot, la vallée du Doubs s'encaisse et s'oriente Nord-Sud dans la traversée de l'anticlinorium de la Corchère, limite Sud du plateau. Encore plus à l'aval, la rivière reprend une direction Sud-Est / Nord-Ouest en entrant dans la gouttière synclinal du val de Morteau (Annexe 2).

Sur le secteur de Remonot, les formations géologiques présentes sont, de bas en haut :

* Jurassique supérieur :

- l'épaisse série de calcaires massifs clairs ou gris jaunâtres du Kimméridgien supérieur. Elle constitue l'assise de la structure synclinale ;
- les alternances marno-calcaires du sommet du Kimméridgien supérieur ;
- les calcaires sublithographiques de la base du Portlandien ;
- les calcaires à aspect saccharoïde du sommet du Portlandien.

* Crétacé :

- les formations du Crétacé apparaissent au cœur du synclinal, en rive gauche du Doubs au Sud-Ouest de Remonot, mais ne touchent pas le secteur concerné par les sources captées.

* Quaternaire :

- les formations quaternaires sont très peu présentes sur le secteur d'étude.

Du point de vue structural, un relevé cartographique précis du talus de la route de la Combe d'Abondance au-dessus des sources, met en évidence la présence d'une faille. Celle-ci serait dans le prolongement approximatif du captage Bas. Cette faille orientée Nord-Ouest /

Sud-Est, perpendiculaire à l'axe synclinal des Combes, se retrouve au Nord du chemin menant à Pré Joly depuis Remonot.

Cet accident pourrait être soit une faille majeure, soit la réplique d'un cisaillement perpendiculaire aux plissements régionaux. Il pourrait expliquer l'interruption brutale à Remonot du synclinal crétacé suivi par le Doubs à l'amont du village.

3.2 SOLS

Les sols présents sur les formations calcaires du Portlandien sont peu épais et relativement peu évolués (pas d'horizon B). La dominante de particules minérales est représentée par des micro limons qui caractérisent un sol avec de très faibles coefficients de fixation (CF) et capacité d'échanges cationiques (CEC).

Autrement dit, les sols ne jouent qu'un rôle mineur dans la modification du comportement et de la vulnérabilité du sous-sol.

Dans les pentes boisées à proximité du captage Remonot Bas, les sols sont constamment rajeunis et alimentent un colluvionnement de bas de pente. Ils demeurent donc simples et leur rôle protecteur est très faible, limité à la capacité d'échange des matières organiques.

3.3 HYDROGEOLOGIE DU SECTEUR

Un système aquifère peut être grossièrement schématisé comme un réservoir pouvant posséder une ou plusieurs entrées, et une ou plusieurs sorties (**Figure 2**). L'entrée se fait essentiellement par l'infiltration des eaux météoriques, mais elle peut également être le fait des apports d'un aquifère voisin ou des pertes d'une rivière.

La sortie (ou exutoire) est constituée par une ou plusieurs sources. Tout ce qui transite par un exutoire sort du système aquifère. Des échanges avec des aquifères connexes sont également possibles.

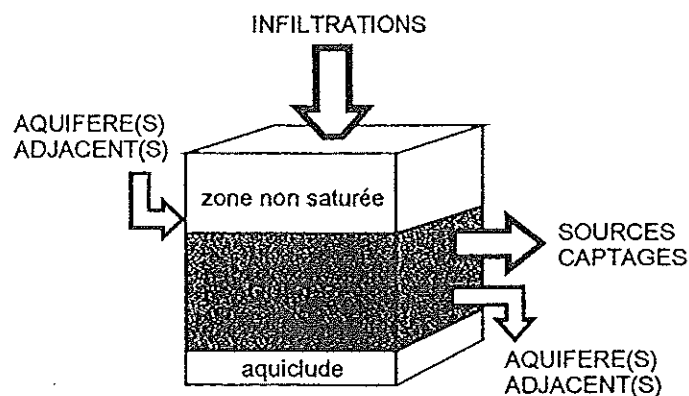


Figure 2 : Schéma de fonctionnement d'un aquifère

Une unité aquifère est donc caractérisée, d'une part, par un milieu perméable contenant l'eau souterraine (aquifère), sur un niveau imperméable (aquiclude) et, d'autre part, par un régime dynamique, fonction des caractéristiques des deux milieux.

Au niveau régional, les circulations souterraines sont dominées par des écoulements de type karstique dans les formations calcaires fracturées du Jurassique supérieur. Ces dernières représentent donc l'aquifère régional dont sont issues les sources de la Corchère

(résurgence karstique pérenne située dans la vallée du Doubs, en rive gauche de la rivière au lieu-dit du même nom à environ 1.75 km des captages) et la source du Pont du Diable (source temporaire visible sous le pont SNCF du défilé du Coin de la Roche à environ 750 m en aval des captages). L'aquiclude de ce système serait représenté par les marno-calcaires de l'Argovien.

Au niveau local, l'apparition des sources de Remonot est conditionnée par les niveaux marno-calcaires présents au sommet du Kimméridgien. Les calcaires du Portlandien constituent donc l'aquifère local à l'origine des sources de Remonot. Les marno-calcaires du Kimméridgien terminal jouent le rôle d'aquiclude et d'écran imperméable.

Le système hydrogéologique local à l'origine des sources de Remonot prend donc l'image d'un **aquifère perché**, entièrement contenu dans le système hydrogéologique régional de la Corchère-Pont du Diable.

3.4 LE BASSIN D'ALIMENTATION DES SOURCES

Des essais de traçage antérieurs à l'étude de vulnérabilité réalisée par le cabinet Reillé ont démontré la vocation karstique du plateau de Gilley-Les Combes et son drainage par le système Corchère-Pont du Diable (**Figure 1**). En effet, d'après les reconnaissances des circulations souterraines par traçages (depuis Gilley et les Combes), les infiltrations dans le sous-sol du plateau alimentent le système Corchère-Pont du Diable avec des vitesses de circulation typiquement karstiques (de l'ordre de 10 m/h à 180 m/h).

Deux essais de traçages ont été réalisés par le cabinet Reillé dans le cadre de la mise en place des périmètres de protection des sources de Remonot :

- l'un, **dans le vallon situé en amont dans l'axe des sources captées (à environ 500 m des captages)**. Cet essai a été positif aux deux sources de Remonot avec une réapparition bi-modale. La vitesse apparente calculée est de **21 m/h** ce qui correspond à des vitesses de circulation en milieu karstique. Par contre, cet essai ne permet pas de déterminer si l'apparition du traceur au captage Bas est due à une diffuence entre les réseaux alimentant les deux sources, ou s'il s'agit d'une réapparition secondaire due à une réinfiltration du traceur dans le sous-sol à l'aval du captage Haut ;
- l'autre, **dans un des regards de collecte des eaux de pluie devant la ferme du Pré Joly (à environ 1 km des captages)**. Cet essai a été positif aux sources de la Corchère et du Pont du Diable, confirmant ainsi les écoulements karstiques d'ordre régionaux qui drainent le plateau de Gilley-Les Combes. Les vitesses étaient de l'ordre de 10 à 18 m/h. Par contre, aucune trace du colorant n'a été décelée aux sources de Remonot.

Dans les conditions hydrologiques régnant lors de ces essais, il existe visiblement une limite d'alimentation des sources de Remonot, limite vraisemblablement située entre la ferme du Pré Joly et le début du vallon localisé dans l'axe des captages.

Nous pouvons donc parler de délimitation d'un bassin d'alimentation propre aux deux sources de Remonot. Néanmoins étant donné la proximité des 2 captages et leur contexte hydrogéologique semblable, il n'est pas possible de faire la distinction entre les deux.

La délimitation du bassin d'alimentation des sources de Remonot serait donc ainsi :

- **au Nord**, la limite correspondrait à l'apparition des marno-calcaires du Kimméridgien terminal au niveau d'une petite dépression que suit la route menant de Remonot à la ferme de Pré Joly ;

- à l'Est, la limite correspondrait également à la limite d'extension d'affleurement des calcaires du Portlandien ;
- au Sud, la partie Sud du compartiment calcaire portlandien est drainée par la fontaine du Plane. La ligne de séparation des écoulements souterrains entre la fontaine du Plane et les captages de Remonot semble correspondre à la ligne de crête séparant les deux vallons dans lesquels apparaissent ces venues d'eau ;
- à l'Ouest, la faille relevée par les travaux de cartographie pourrait marquer physiquement la limite occidentale de drainage du bassin d'alimentation des sources de Remonot.

Ainsi délimité, le bassin d'alimentation couvrirait une superficie d'environ 0.5 km².

4. QUALITE DES EAUX

Le bilan de la qualité des eaux des sources de Remonot est basé sur :

- un bilan de contrôle sanitaire effectué par la DDASS entre 1996 et 2002. Les paramètres analysés sont la bactériologie, la turbidité, l'oxydabilité, l'ammonium et les nitrates. Ce bilan compte 6 analyses d'eaux brutes (4 pour le captage Bas et 2 pour le captage haut) et 22 analyses en distribution (4 analyses par an) ;
- 1 analyse complète de première adduction réalisée le 23.01.02 sur les eaux du captage Bas (Annexe 3) ;
- un suivi en continu (6 mois) de la turbidité au réservoir réalisé par le cabinet Reillé dans le cadre de l'étude complémentaire pour la mise en place des périmètres de protection des sources de Remonot.

Physico-chimie :

Les analyses ne montrent pas d'anomalie physico-chimique notoire. Les eaux de la source ont un caractère bicarbonaté calcique, classique d'un environnement calcaire. Elles sont moyennement minéralisées (440 et 460 µS/cm lors de ma visite de terrain), et moyennement dures (23 °F).

Les teneurs en nitrates sont faibles à modérées (7 mg/l en moyenne pour le captage Bas et 11 mg/l pour le captage Haut). On note la présence sporadique d'ammonium à la source du Bas, mais à des teneurs inférieures aux normes en vigueur. L'oxydabilité, quant à elle, peut occasionnellement approcher la valeur limite, sans la dépasser. Aucune trace de pesticides ou autres micropolluants n'a été détectée.

En outre, il est remarquable de constater la présence de manganèse (45 µg/l) proche de la valeur limite de qualité (50 µg/l). Cette valeur demandera confirmation par d'autres analyses.

Mesures en continu de la turbidité :

Un suivi en continu de la turbidité a été effectué dans le réservoir de Remonot entre le 5 novembre 2001 et le 30 avril 2002. Lors d'intempéries, des mesures ponctuelles ont été réalisées directement aux deux captages afin de compléter les données.

La hausse de la turbidité, consécutivement à des épisodes pluvieux, est typique du milieu karstique et commun à toutes les venues d'eau de ce type. En effet, l'eau souterraine circule

dans des réseaux de drains formés par dissolution des calcaires. Par conséquent, la roche ne filtre pas les fines entraînées dans le sous-sol par les ruissellements de surface.

Sur la période de suivi, **les pics de turbidité mesurés restent modérés**, les valeurs maximum au réservoir étant de l'ordre de 6 à 7 NTU. Pour mémoire, certaines sources karstiques peuvent présenter des épisodes de turbidité pouvant dépasser 100 NTU !

L'épisode turbide le plus long a dépassé pendant 5 jours de suite la valeur limite de 2 NTU. Sur la totalité de la période de suivi, la norme a été dépassée moins de 10 % du temps.

En dehors des périodes pluvieuses et une fois les pics atténués, la valeur minimum de la turbidité, très basse, est de l'ordre de 0.12 NTU.

Les prélèvements ponctuels effectués aux sources montrent des valeurs de pics plus élevées qu'au réservoir - qui fait office de décanteur - et des valeurs plus fortes au captage Bas qu'au captage Haut. La source Bas présentant un débit un peu plus important, ce pourrait être l'exutoire d'un karst fonctionnel (réseau de drains développés), donc plus sensible aux hausses de turbidité. La source haute, temporaire, semble provenir de drainages fissuraux en surface d'un interbanc marneux peu épais. Plus lent, ce type de circulation d'eau est moins favorable à la mise en suspension des fines présentes dans le karst.

Néanmoins, ni l'un ni l'autre des exutoires captés ne semble jouer un rôle prépondérant dans les hausses de turbidité de la ressource et ce paramètre physique ne semble pas préoccupant pour l'AEP du hameau.

Bactériologie :

Les eaux des sources de Remonot, comme bien d'autres sources d'origine karstique, présentent des **pollutions bactériologiques**. En effet, les eaux brutes de la source sont quasi **constamment contaminées** par des germes microbiens de nature banale ou d'origine fécale. Leur densité de population varie de manière significative d'un prélèvement à l'autre. A titre d'exemple, les streptocoques fécaux pouvaient atteindre des teneurs jusqu'à 300 n/100 ml dans l'eau distribuée.

A l'heure actuelle, il existe donc un réel problème de qualité bactériologique des eaux brutes aux captages. En effet, les micro-organismes dénombrés dans les analyses sont des « indicateurs fécaux » non dangereux par eux-mêmes, mais peuvent témoigner d'une **contamination potentielle par des agents pathogènes dangereux**.

Traitement :

Actuellement, il n'existe aucun traitement des eaux en distribution. Un ancien dispositif de traitement de l'eau au chlore, aujourd'hui abandonné, est encore visible en sortie de réservoir, dans la chambre des vannes. Les dates de fonctionnement du dispositif ne sont pas connues.

La reprise de l'exploitation du captage Bas nécessitera, au préalable, la mise en place d'un système de traitement adéquat. En équipant le réseau d'une station simple de traitement bactériologique de l'eau (type UV ou chloration), associée à un dispositif permettant de supprimer l'arrivée d'eau turbide, **il est possible de distribuer de l'eau répondant aux normes à partir de la ressource pérenne de Remonot.**

Au cas où les contaminations bactériologiques perdureraient en distribution, la commune des Combes devra envisager une désinfection complète du réseau de Remonot.

Etant donné l'ampleur des contaminations bactériologiques des eaux brutes et leur quasi-permanence, la **pérennité du bon fonctionnement du traitement des eaux sera primordiale.**

5. OCCUPATION DES SOLS

L'occupation des sols sur le bassin d'alimentation des sources est marquée par :

- d'importantes surfaces couvertes de terrains boisés, notamment à proximité immédiate des captages. Des dépôts de bois sont actuellement stockés le long de la route de la Combe d'Abondance, directement en amont des captages. Ils font l'objet de traitement régulier. De telles activités ne peuvent pas coexister avec une protection efficace des ressources en eau potable ;
- des parcelles agricoles exclusivement destinées au bétail (bovins) : prairies de fauche et pâturages ;
- l'absence d'habitations : les fermes de Pré Joly et de la Fontaine du Plane n'appartiennent pas au bassin d'alimentation des sources ;
- la présence d'une voie de communication, la route de la Combe d'Abondance. Cette route passe à proximité immédiate du captage Haut (5 m) et justifie son caractère imprévisible. En ce qui concerne le captage Bas, distant de la route d'environ 50 m, le risque est essentiellement d'ordre accidentel avec libération de matières polluantes. Un tel impact devra être envisagé et des aménagements de protection physiques mis en place. Un drain, recueillant les ruissellements sur cette route est par ailleurs rejeté au-dessus du captage Haut, de l'autre côté du chemin forestier. Une telle situation n'est plus envisageable, et une gestion adaptée des eaux de ruissellement de la route devra être envisagée avec évacuation hors de la zone de captage des eaux souterraines.

6. VULNERABILITE DE LA RESSOURCE

La vulnérabilité est une propriété intrinsèque de l'aquifère qui dépend de sa sensibilité aux polluants naturels ou anthropogènes, qu'ils soient ponctuels ou diffus.

Elle dépend donc directement de :

- l'hydrodynamisme de l'aquifère (vitesses de transit des eaux, perméabilité, etc.) ;
- l'existence de zones d'infiltration privilégiées à la surface du bassin ;
- la présence et la capacité épuratrice de la couverture de protection.

Par la connaissance et l'estimation de l'ensemble de ces paramètres et au vu de la qualité bactériologique médiocre des eaux brutes de la source, l'aquifère perché contenu dans les calcaires du Portlandien, dont les sources de Remonot constituent les exutoires, apparaît comme **vulnérable** à toute source de pollution potentielle ou déclarée, diffuse ou localisée.

Ce degré de vulnérabilité est particulièrement élevé dans les zones où les recouvrements de sols sont quasi inexistantes et où la morphologie karstique est bien marquée (doline, épikarst, surface calcaire fracturée).

Face à ces caractéristiques propres au milieu naturel, les sources de contamination sont représentées par les activités agricoles liées exclusivement à l'élevage du bétail. Sans pouvoir parler de pratiques agricoles intenses, ni de densité importante du bétail sur le secteur en amont du captage, ces activités, et en particulier les épandages de lisier en dehors des périodes végétatives ou en période pluvieuse, constituent une des réponses possibles à la mauvaise qualité bactériologique quasi-constante des eaux brutes exploitées.

7. DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION (ANNEXE 4)

7.1 LE PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE

Le périmètre de protection immédiate assurera une protection matérielle du captage Remonot Bas. Il correspondra à un carré d'environ 15 m de côté, au centre duquel se trouvera le captage. Côté Ouest, la limite sera représentée par la base du talus ; le talweg étroit matérialisera, quant à lui, la limite Est.

7.2 LE PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE

Le périmètre de protection rapprochée sera délimitée de la manière suivante :

- limite Est : depuis le captage, elle coupe la parcelle n°90 et englobe le talweg étroit, puis rejoint la route de la Combe d'Abondance, pour la longer sur son côté Est jusqu'au lieu-dit « Les Creusé » ;
- limite Nord : elle reliera la route de la Combe d'Abondance à la route de la ferme du Pré Joly en longeant les limites septentrionales des parcelles n°75, 77 et 78 ;
- limite Ouest : elle suivra, sur son côté Ouest, la route de la ferme du Pré Joly ;
- limite Sud : depuis le captage Bas, elle rejoindra la route de la Combe d'Abondance pour la longer jusqu'à la première habitation puis retrouver le chemin rural de Pré Joly à Remonot.

Ainsi délimité, ce périmètre de protection fait entièrement partie de la section D1 de la commune des Combes, telle qu'elle a été délimitée sur le plan cadastral fourni. Géologiquement, cette zone développée en amont des captages englobe presque toute la zone d'affleurement des calcaires aquifères du Portlandien. Elle tient compte, également, de l'extension de la faille, relevée à l'occasion des travaux cartographique et dont les relations hydrauliques avec le captage Bas ne sont pas improbables.

7.3 LE PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE

Il ne sera pas nécessaire de délimiter un périmètre de protection éloignée, la quasi-totalité du bassin d'alimentation des sources de Remonot étant couvert par le périmètre de protection rapprochée.

8. LES MESURES DE PROTECTION ENVISAGEES

Ces mesures s'appliquent en plus des prescriptions spécifiées dans les textes réglementaires nationaux ou départementaux de portée générale s'adressant à la lutte contre la pollution des eaux, notamment à l'assainissement autonome, à la mise en conformité des bâtiments agricoles et au code des bonnes pratiques agricoles.

8.1 A L'INTERIEUR DU PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE

Il a pour but d'une part, d'empêcher la détérioration de l'ouvrage de captage et d'autre part, d'éviter un déversement ou une pénétration d'agent polluant à l'intérieur ou à proximité immédiate du captage.

Sont interdits toutes activités et tous dépôts autres que celles et ceux nécessaires au bon fonctionnement de l'unité de production des eaux, à l'entretien des ouvrages et de leurs abords et au contrôle de la qualité.

Les seules personnes autorisées à rentrer dans le périmètre immédiat sont celles dûment habilitées par le Maître d'Ouvrage ou ses mandataires.

Les terrains de ce périmètre seront acquis en pleine propriété par la collectivité et devront être clôturés. La clôture du périmètre de protection immédiate doit interdire efficacement l'accès au captage à toute personne étrangère au service.

Les terrains de ce périmètre devront rester enherbés. Leur entretien se limitera au fauchage régulier avec exportation des produits de fauche. L'utilisation de désherbants et autres produits phytosanitaires est rigoureusement interdite.

8.2 A L'INTERIEUR DU PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE

Il a pour fonction d'assurer une protection efficace du captage vis-à-vis des substances polluantes susceptibles de migrer avec les eaux souterraines captées.

A l'intérieur de ce périmètre, les prescriptions spécifiques seront les suivantes :

Activités interdites :

- les forages et puits ;
- l'ouverture d'excavations et la création de plans d'eau ;
- les décharges de classe I, II et III ainsi que les dépôts de tout produit pouvant altérer la qualité de l'eau par infiltration ou par ruissellement (ordures ménagères, détritiques, immondices, produits radioactifs,...) ;
- les nouvelles installations classées, agricoles ou non ;
- la création de camping et caravanning ;
- la création de cimetière ;
- toute création et construction nouvelle, à l'exception de celles justifiées pour l'entretien et le traitement des Eaux, ainsi que l'extension ou la rénovation des bâtiments existants s'ils ne sont pas une source de contamination de l'aquifère ;
- l'installation de nouvelles canalisations, réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures liquides ou gazeux ;

- le rejet d'eaux usées domestiques ;
- le stockage et l'utilisation de désherbants et autres produits phytosanitaires, y compris pour l'entretien des routes, chemins et forêts et pour la lutte contre les campagnols (pesticides) ;
- la mise en culture des prairies existantes ;
- l'irrigation des parcelles ;
- les dépôts à même le sol de fumiers et matières fermentescibles, destinés à la fertilisation des sols ;
- l'installation de silos produisant des jus de fermentation (ensilage) ;
- les épandages de toutes déjections animales liquides et solides ;
- l'épandage de boues de stations d'épuration et d'eaux usées domestiques ;
- les installations entraînant le regroupement des animaux en un seul point (poste d'alimentation, aire de repos) ;
- le déboisement et les coupes à blanc dans les parcelles forestières ;
- le stockage et le traitement du bois coupé ;
- l'affouragement ou agrenage du gibier.

Activités réglementées :

- la modification du parcellaire existant ;
- la modification des voies de communication existantes ainsi que leurs conditions d'utilisation ;
- l'épandage d'engrais minéraux sera toléré à condition de répondre aux prescriptions émises dans le cadre des recommandations pour la maîtrise de la fertilisation azotée (consulter la chambre d'agriculture) ;
- le pacage des animaux, sous réserve que la charge à l'hectare ne soit pas de nature à altérer la qualité de l'eau (ne pas dépasser 1 UGB/ha). On évitera toute aire de regroupement ;

9. TRAVAUX COMPLEMENTAIRES

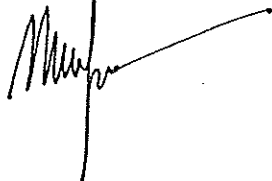
La protection efficace de la ressource exploitée par la commune des Combes, outre la mise en place des périmètres de protection, de leurs servitudes et de leur respect, engendrera des travaux de mise en conformité complémentaires à réaliser dans les meilleurs délais :

- abandon de l'exploitation du captage Remonot Haut ;
- réfection complète du captage Remonot Bas (cf. § 1.5) ;
- mise en place d'une clôture autour du captage Bas ;
- installation au réservoir de Remonot d'une station de traitement adéquate pour le traitement de la bactériologie et la gestion des eaux turbides en crue ;
- installation des compteurs d'eau à l'entrée et en sortie du réservoir ;
- contrôle régulier de l'efficacité du traitement des eaux ;

- analyse de contrôle des eaux brutes vis à vis de la présence probable de manganèse ;
- gestion de la route de la Combe d'Abondance et des eaux de ruissellement : mise en place de glissières de protection au droit du captage afin d'éviter une sortie de route des véhicules, récupération des eaux de ruissellement le long de la chaussée et évacuation en aval de la zone de captage, suppression du drain et de la grille recueillant les eaux de ruissellement et les véhiculant dans la zone de captage ;
- enlèvement des troncs d'arbre stockés en amont du captage ;
- gestion du captage Haut et du talweg en relation possible avec le captage Bas : réalisation d'un drainage des eaux du captage Haut, de la source non captée à proximité et des eaux du talweg jusqu'en aval du captage Bas afin d'éviter toute infiltration de matières potentiellement polluantes vers le captage AEP.

Pontarlier le 9 avril 2003

Marc Hessenauer



72 rue de la République

25300 PONTARLIER

☎ domicile/portable : 03.81.46.82.36 / 06.83.01.38.31

☎ professionnel: 00.41.32.422.61.14 / Fax : 00.41.32.422.18.80

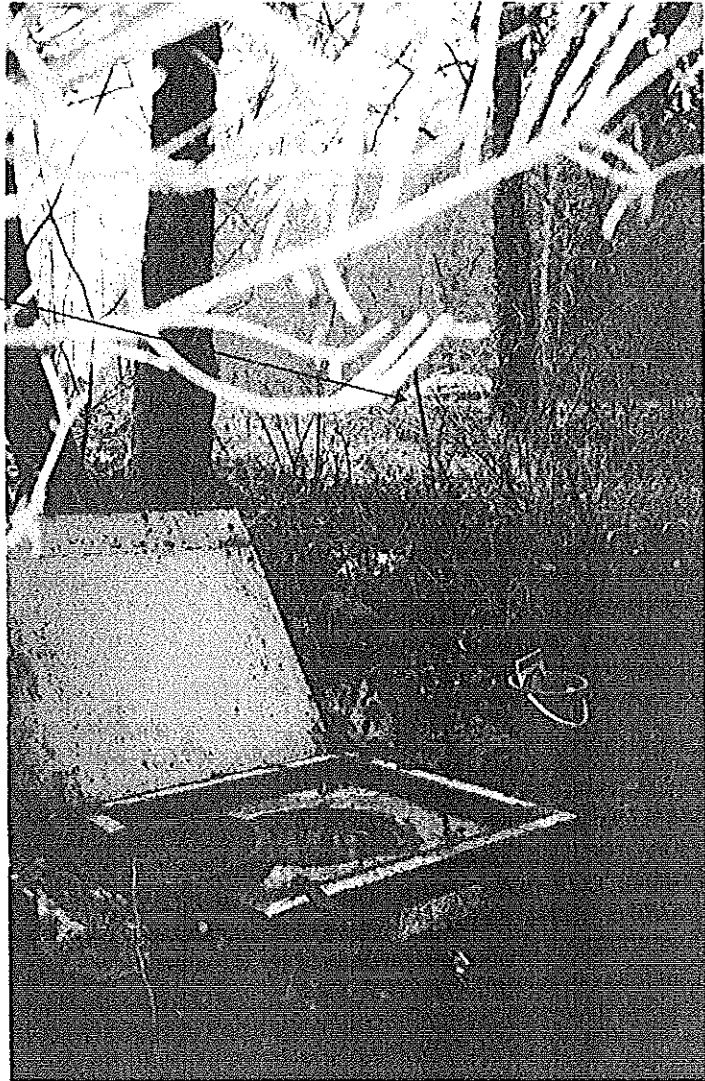
E-mail : marc.hessenauer@free .fr

ANNEXES

ANNEXE 1 : PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES

Captage Remonot Haut

Route de Combe d'Abondance



Captage Remonot Bas

Venue d'eau
par drain

Arrivée du
captage Haut

Départ vers
le réservoir



ANNEXE 2 : CONTEXTE GEOLOGIQUE



Ech : 1/50'000

Extrait de la carte géologique de Morteau

ANNEXE 3 : ANALYSE D'EAU DE PREMIERE ADDUCTION

3.2 - QUALITE DE LA RESSOURCE

3.2.1 - Analyses de première adduction et résultats du suivi DDASS

POUR AFFICHAGE

Ministère de l'emploi et de la solidarité



Edité à Besançon, le 15/4/2002
DIRECTION DEPARTEMENTALE DES AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES

CONTROLE DES EAUX DESTINEES A LA CONSOMMATION HUMAINE

Code du prélèvement : 00023789

Unité de gestion : LES COMBES

Installation : CAP

Commune : LES COMBES

Point de surveillance : SOURCE DU HAUT

Localisation exacte : CAPTAGE BAS

SOURCE DU HAUT

MONSIEUR LE MAIRE
MAIRIE DE LES COMBES
MAIRIE
25500 LES COMBES

prélevé le : mercredi 23 janvier 2002 10h15
par : Jean-François LAZUECH

résultats des mesures de terrain

- pH à 20°C

7,79 unitépH | 6,5 | 9

Analyse effectuée par : LABORATOIRE DE L'HOPITAL JEAN MINOZ, BESANCON

références et résultats de l'analyse laboratoire

CARACTERISTIQUES ORGANOLEPTIQUES

- Coloration
- Turbidité néphélométrique

5 mg/l Pt
1,83 NTU | 15
2

DIVERS MICROPOLLUANTS ORGANIQUES

- Agents de surface (réag. bleu méth.)
- Phénols qual. (0=r. a.s., sinon=1)

<100 µg/l
0 qualit. | 200

EQUILIBRE CALCO-CARBONIQUE

- Carbonates
- Essai marbre pH
- Essai marbre TAC
- Titre alcalimétrique complet
- Titre hydrotimétrique

0 mg/CO₃
7,66 unitépH
19,7 °F
21 °F
22,6 °F

FER ET MANGANESE

- Fer total
- Manganèse total

<100 µg/l
45 µg/l | 200
50

MINERALISATION

- Calcium
- Chlorures
- Conductivité à 25°C
- Magnésium
- Potassium
- Résidu sec à 180°
- Silicates (en SiO₂)
- Sodium
- Sulfates

86,6 mg/l
5,29 mg/l
428 µS/cm
5 mg/l
0,71 mg/l
233,5 mg/l
<2 mg/LSiO
1,49 mg/l
3,61 mg/l | 200
50
12
1500
150
250

Protection des ressources A.E.P
SOURCES CAPTEES DE REMONOT
Dossier de consultation de l'hydrogéologue agréé

Analyse effectuée par : **LABORATOIRE DE L'HOPITAL JEAN MINJOZ, BESANCON**

références et résultats de l'analyse laboratoire

OLIGO-ELEMENTS ET MICROPOLLUANTS M.

	résultats	limites de qualité	
		inf.	sup.
- Aluminium total	0,089 mg/l		0,2
- Arsenic	<10 µg/l		50
- Cadmium	0,47 µg/l		5
- Chrome total	<1 µg/l		50
- Cuivre	<0,01 mg/l		1
- Fluorures	240 µg/l		1500
- Plomb	9 µg/l		50
- Sélénium	<10 µg/l		10
- Zinc	<0,02 mg/l		5

OXYGENE ET MATIERES ORGANIQUES

- Oxydab. KMnO4 en mil. ac. à chaud	4,1 mg/l O2		5
-------------------------------------	-------------	--	---

PARAMETRE AZOTES ET PHOSPHORES

- Ammonium (en NH4)	0,07 mg/l		0,5
- Azote Kjeldhal (en N)	0,95 mg/l		1
- Nitrates (en NO3)	5,47 mg/l		50
- Nitrites (en NO2)	<0,1 mg/l		0,1
- Phosphore total (en P2O5)	<0,1 mg/l		5

PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES

- Bact. aér. revivifiables à 22°-72h	>300 n/ml		
- Bact. aér. revivifiables à 37°-24h	>300 n/ml		
- Coliformes thermotolérants/100ml-MS	9 n/100ml		0
- Coliformes totaux /100ml-MS	>300 n/100ml		0
- Salmonelles sp	0 n/5l		0
- Spores bact. anaér. sulfite-réd./20ml	8 n/20ml		1
- Staphylocoques pathogènes	0 n/100ml		0
- Streptocoques fécaux /100ml-MS	48 n/100ml		0

conclusion sanitaire

EAU CONFORME (Décret N°89-3 du 3 janvier 1989 modifié).
L'eau prélevée respecte les exigences réglementaires pour une eau brute destinée à la consommation humaine et pour les paramètres analysés.

Pour le Directeur.
L'Ingénieur Sanitaire

Catherine ROUSSEL

POUR AFFICHAGE

Ministère de l'emploi et de la solidarité



Edité à Besançon, le 15/4/2002
DIRECTION DEPARTEMENTALE DES AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES

CONTROLE DES EAUX
DESTINEES A LA CONSOMMATION HUMAINE

Code du prélèvement : 0003959

Unité de gestion : LES COMBES

Intallation : CAP

SOURCE DU HAUT

Commune : LES COMBES

Point de surveillance : SOURCE DU HAUT

Localisation exacte : CAPTAGE

MONSIEUR LE MAIRE

MAIRIE DE LES COMBES

MAIRIE

25500 LES COMBES

prélevé le :

mercredi 23 janvier 2002

10h30

par :

Jean-François LAZUECH

Analyse effectuée par : LABORATOIRE SANTE ENVIRONNEMENT HYGIENE DE LYON

références et résultats de l'analyse laboratoire

COMP. ORG. VOLATILES ET SEMI-VOLAT

- Benzène
- Ethylbenzène
- Méthyl tert-butyl Ether
- Toluène
- Xylène méta

<1 µg/l
<1 µg/l
<1 µg/l
<1 µg/l
<2 µg/l

COMPOSES ORGANOHALOGENES VOLATILES

- Bromochlorométhane
- Dichloroéthane-1,1
- Dichloroéthane-1,2
- Dichloroéthylène-1,1
- Tétrachloroéthylène-1,1,2,2
- Tétrachlorure de carbone
- Trichloroéthane-1,1,1
- Trichloroéthane-1,1,2
- Trichloroéthylène

<1 µg/l
<1 µg/l
<1 µg/l
<1 µg/l
<1 µg/l
<1 µg/l
<1 µg/l
<1 µg/l
<1 µg/l

DIVERS MICROPOLLUANTS ORGANIQUES

- Hydrocarbures (Indice CH2)
- Substances extract. au chloroforme

<10,000 µg/l
0,27 mg/L

HYDROCARB. POLYCYCLIQUES AROMATIQU

- Benzo(1,12)pyrène *
- Benzo(1,12)fluoranthène *
- Benzo(3,4)fluoranthène *
- Benzo(a)pyrène *
- Fluoranthène *
- Indéno(1,2,3-Cd)pyrène *

<0,020 µg/l
<0,010 µg/l
<0,010 µg/l
<0,010 µg/l
<0,010 µg/l
<0,020 µg/l

METABOLITES DES TRIAZINES

- Atrazine déséthyl

<0,050 µg/l

OLIGO-ELEMENTS ET MICROPOLLUANTS M.

- Antimoine
- Argent
- Baryum
- Bore
- Cyanures totaux
- Mercure
- Nickel

<10,000 µg/l
<1,000 µg/l
0,011 mg/l
<50,000 µg/l
<10,000 µg/l CN
<0,5 µg/l
<10,000 µg/l

limites de
qualité

inf. sup.

Analyse effectuée par: LABORATOIRE SANTE ENVIRONNEMENT HYGIENE DE LYON

références et résultats de l'analyse laboratoire

références et résultats de l'analyse laboratoire		résultats		limites de qualité	
				inf.	sup.
PESTICIDES AMIDES					
- Alachlore		<0,050 µg/l			0,1
- Métolachlore		<0,050 µg/l			0,1
PESTICIDES ARYLOXYACIDES					
- Dichlofop méthyl		<0,050 µg/l			0,1
PESTICIDES DIVERS					
- Folpel		<0,050 µg/l			0,1
- Trifluraline		<0,050 µg/l			0,1
- Vinclozoline		<0,050 µg/l			0,1
PESTICIDES NITROPHENOLS ET ALCOOLS					
- Fénaïmol		<0,050 µg/l			0,1
PESTICIDES ORGANOCHLORES					
- Aldrine		<0,020 µg/l			0,03
- DDD-4,4'		<0,050 µg/l			0,1
- DDE-4,4'		<0,050 µg/l			0,1
- DDT-2,4'		<0,050 µg/l			0,1
- DDT-4,4'		<0,050 µg/l			0,1
- Dieldrine		<0,020 µg/l			0,03
- Endosulfan alpha		<0,020 µg/l			0,1
- Endosulfan bêta		<0,020 µg/l			0,1
- Endrine		<0,020 µg/l			0,1
- HCH alpha		<0,015 µg/l			0,1
- HCH bêta		<0,020 µg/l			0,1
- HCH delta		<0,015 µg/l			0,1
- HCH gamma (lindane)		<0,015 µg/l			0,1
- Heptachlore		<0,015 µg/l			0,03
- Heptachlore époxyde		<0,020 µg/l			0,03
- Hexachlorobenzène		<0,010 µg/l			0,1
PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES					
- Diazinon		<0,100 µg/l			0,1
- Dichlorvos		<0,100 µg/l			0,1
- Disyston		<0,100 µg/l			0,1
- Fenitrothion		<0,100 µg/l			0,1
- Fonofos		<0,100 µg/l			0,1
- Malathion		<0,100 µg/l			0,1
- Mévinphos		<0,100 µg/l			0,1
- Parathion éthyl		<0,100 µg/l			0,1
- Parathion méthyl		<0,100 µg/l			0,1
PESTICIDES TRIAZINES					
- Atrazine		<0,050 µg/l			0,1
- Propazine		<0,050 µg/l			0,1
- Simazine		<0,050 µg/l			0,1
- Terbutylazin		<0,050 µg/l			0,1
PLASTIFIANTS					
- Polychlorobiphényles(PCB)		<0,100 µg/l			0,1

Analyse effectuée par : LABORATOIRE SANTE ENVIRONNEMENT HYGIENE DE LYON			
références et résultats de l'analyse laboratoire	résultats	limites de qualité	
		inf.	sup.
SOUS-PRODUIT DE DESINFECTION			
- Bromoforme	<1 µg/l		
- Chlorodibromométhane	<1 µg/l		
- Chloroforme	<1 µg/l		
- Dichloromonobromométhane	<1 µg/l		
conclusion sanitaire			
<p>EAU CONFORME (Décret N°89-3 du 3 janvier 1989 modifié). L'eau prélevée respecte les exigences réglementaires pour une eau brute destinée à la consommation humaine et pour les paramètres analysés.</p>			
<p>Pour le Directeur, L'Ingénieur Sanitaire</p> <p>Catherine ROUSSEL</p>			

**ANNEXE 4 : DELIMITATION DES PERIMETRES
DE PROTECTION**

