

Pierre CHAUVE
2 B rue Isenbart
25000 Besançon
pmf.chauve@orange.fr

tel 03 81 80 47 81
06 07 97 29 61

Le 17 novembre 2014

Rapport hydrogéologique préalable à la mise en place de la protection des captages

de Baudry 2 et du Martinet

utilisés par la commune de Bouverans, département du Doubs

A la sortie ouest du village de Vaux et Chantegrue, en bordure de la rivière le Drugeon, plusieurs captages ont été mis en place pour alimenter les villages de Bonnevaux et de Bouverans. Il s'agit des captages du Martinet situés en rive gauche et des captages de Baudry 1 (sur la commune de Vaux) et de Baudry 2 (sur la commune de Bonnevaux), en rive droite. Ce champ captant est complété par une prise d'eau située plus en aval, en rive droite à Combe Levier sur la commune de Bonnevaux.

La commune de Bouverans utilise les captages du Martinet et en complément les captages de Baudry 2 (aval et amont). La commune de Bonnevaux utilise le captage de Combe Levier et en complément le captage de Baudry 1 qui alimente ses fontaines.

En raison de la proximité des points de captage des communes de Bonnevaux et de Bouverans, ce rapport comporte des parties communes tant au niveau du contexte hydrogéologique que de la vulnérabilité et de la protection. Certaines prescriptions ou certains périmètres seront donc communs aux deux communes

Contexte géologique et hydrogéologique

Le Drugeon traverse en cluse les calcaires massifs du Jurassique supérieur de l'anticlinal du Laveron. Cette vallée très large par rapport à la taille de la rivière a été agrandie par le passage d'une langue glaciaire. La rivière dessine de nombreux et vastes méandres qui ont été rectifiés dans les premières années de la seconde moitié du XX^o siècle et qui ont été remis en état ces dernières années.

Cette vallée comme celle du Doubs, plus au nord constitue un niveau de base pour les nappes karstiques logées dans les calcaires jurassiques. On ne connaît pas de source importante drainant ce massif. Le fond de la vallée est large et occupé par des dépôts morainiques ou alluviaux. Ces formations constituent un ensemble perméable ou semi-perméable dans lequel se déversent de nombreuses petites sources latérales provenant des calcaires, la plupart sortant sous les alluvions.

Les captages sont généralement creusés dans ces formations superficielles glaciaires plus ou moins remaniées et sont donc soutenues par des arrivées karstiques latérales ou sous alluviales. On peut expliquer ainsi les transits rapides ou lents des colorants injectés dans les calcaires des reliefs adjacents.

Colorations

Un multitraçage a été réalisé en 1996 pour préciser les bassins d'alimentation et les relations des captages avec le Drugeon et son environnement. Trois traceurs ont été placés : éosine à la ferme du Laveron, fluorescéine à Tarembert et naphtionate dans le Drugeon au niveau du pont amont (point de rejet des eaux usées). L'éosine est ressortie à la source de Combe Levier et la fluorescéine aux sources du Martinet. Par contre le naphtionate ne s'est retrouvé sur aucun point d'eau. Les vitesses de transit indiquent des circulations rapides de type karstique

Un autre traçage, à la fluorescéine, a été effectué, le 11 juillet 2006, dans les calcaires du fond du ruisseau situé à l'amont des sources de Baudry (exutoire temporaire de crue) en période de basses eaux. On ne note pas de réapparition massive sur les analyses d'eaux prélevées à quelques m du point d'injection. Seule une légère augmentation de la fluorescence est notée 4 heures plus tard. Par contre des fluocapteurs se sont avérés positifs. Il ne s'agit pas cependant d'une réapparition rapide avec un pic, mais d'une réapparition lente qui peut s'expliquer par dilution dans un aquifère important et faiblement perméable.

Le même jour, un second traçage à la fluorescéine a été effectué à l'arrière de la scierie au pied d'un affleurement calcaire. L'alimentation du captage de Martinet par la source Baudry ayant été coupée. Le colorant n'a pas été détecté dans l'eau, mais a été retrouvé dans les fluocapteurs. La restitution est lente mais montre des prélèvements positifs pendant un mois.

Vulnérabilité

Les bassins d'alimentation des sources se situent dans les calcaires du pli anticlinal qui dominent la vallée ; ils sont généralement boisés à l'exception des abords de du village de Vaux urbanisés. Les captages par contre sont situés dans des zones sensibles dans lesquelles se mélangent eaux karstiques et eaux de la nappe alluviale elle-même alimentée en partie par le Drugeon. Ce mélange entraîne une dilution des apports relatifs.

Les captages du Martinet et de Baudry sont situés à l'aval du village de Vaux et Chantegrue. Tous sont situés à proximité d'une route départementale à trafic non négligeable en particulier à la sortie ouest de Vaux où un virage serré surplombe les captages.

Le captage de Combe Levier se trouve au bord de l'ancienne route maintenant déplacée d'une dizaine de m vers le Drugeon depuis la rédaction de mon premier rapport.

Une scierie avec traitement des bois se situe aussi à proximité immédiate du Martinet. Elle vient de fermer mais le double bac n'a pas encore été débarrassé du bain de trempage. J'ai pu accéder au bâtiment de traitement bien conçu avec une aire cimentée étanche et sans taches de produits au sol.

Il faut ajouter aussi les rejets des effluents de la station d'épuration à la sortie du village, en amont des captages.

Les ouvrages

Les captages de Bouverans sont plus récents que ceux de Bonnevaux. Ils ont été mis en place après le percement du tunnel du Laveron au début du XX^e siècle. Ce sont des puits en béton.

Les captages du Martinet.

Ils sont situés dans la parcelle n° 66 de la section B, commune de Vaux, appartenant à M. Lambert. Ils sont creusés dans les formations superficielles en bordure du Drugeon, à l'aval

de la scierie. Ils sont accessibles par l'aire de stockage de la scierie et une parcelle appartenant à M Lambert.

Ils comportent 5 ouvrages alignés et échelonnés sur une distance de 150 m environ. Ils sont reliés les uns aux autres, en série. Chacun des ouvrages comprend un puits en béton de section carrée de 0,8 m de côté et de 1,5 m de profondeur. Ils sont fermés par un tampon métallique posé sur une margelle plus large et fermé par un cadenas. Ils dépassent légèrement le sol et sont situés en zone inondable.

Chaque ouvrage comporte un drain d'environ 2m en direction du bois. Ils sont reliés entre eux par une conduite en béton de 300 mm. L'ouvrage amont reçoit aussi les eaux en provenance de Baudry 2. L'ouvrage aval comporte la conduite de départ et un trop-plein.

L'étanchéité des ouvrages et de la conduite qui les relie est excellente. J'ai pu ainsi voir le niveau de l'eau de plus en plus haut entre le puits amont et le puits aval. Actuellement, l'évacuation du trop-plein n'est pas suffisante. Il faut donc veiller à couper l'alimentation de Baudry en période d'eaux hautes ou moyennes. En étiage et en basses eaux cet apport est indispensable.

La canalisation suit d'abord le Drugeon et le traverse à hauteur de la Combe Levier. De là, elle part vers le tunnel du Laveron en direction de Bouverans.

Le captage de Baudry 2

Il comporte deux ouvrages, situés à proximité immédiate du captage de Baudry 1 utilisé par Bonnevaux. Ils se situent sur la parcelle n° 871 de la section B de la commune de Vaux.

L'ouvrage amont est un puits busé de diamètre 900 mm creusé à 1,6 m dans les alluvions ou les moraines. Il comporte une arrivée d'eau provenant d'un drain enfoncé en direction de Baudry 1 et d'une arrivée par le fond. Une canalisation amène les eaux à Baudry 2 quelques m en aval. Il comporte un trop-plein. Le second ouvrage appelé Baudry 2 aval est un puits cylindrique en béton de 1,6 m de profondeur, d'où partent la canalisation vers les sources de Martinet et un trop-plein ainsi qu'un ancien départ vers une petite cuve utilisée autrefois par les ouvriers de l'usine proche.

L'ouvrage aval est fermé par un tampon métallique avec cadenas, le captage amont est simplement bouché par une plaque.

Qualité des eaux de Bouverans

Les analyses en eaux brutes portent sur le trop-plein sources du Martinet ou du mélange de Martinet avec apport de Baudry. On note une faible turbidité de l'ordre de 1 NTU, une teneur en nitrates proche de la teneur naturelle et l'absence de pesticide.

On signale une légère teneur en ammonium. La contamination bactériologique est constante en eaux brutes. Des entérocoques confirment une contamination fécale, en relation avec le rejet de la station d'épuration.

La teneur élevée en matière organique est liée pour partie aux dépôts d'écorces et de résidus ligneux entreposés autour de la scierie, mais surtout à l'environnement tourbeux du Drugeon.

Protection

La ressource est abondante bien que multiple. Les captages sont situés dans des sites naturellement protégés en bordure de vallée et dans un environnement essentiellement forestier.

La qualité chimique de l'eau est correcte. Les pollutions organiques sont très faibles et sont identifiées. La qualité bactériologique laisse à désirer et impose une désinfection. Une amélioration peut être envisagée par quelques travaux et la mise en place de périmètres de protection.

Les installations de captage des deux communes (Bonnevaux et Bouverans) s'imbriquent au niveau de Vaux et les canalisations se suivent parallèlement le long de la vallée. Les interconnexions sont faciles et pourraient être améliorées en mutualisant les quatre ressources qui sont proches et qui peuvent être dissociées facilement. Un traitement unique pourrait alors être réalisé.

Les risques accidentels sont liés à la route départementale. Une pollution chronique peut être due aux rejets des eaux usées de Vaux et Chantegrue et à la scierie. La scierie vient de cesser son activité. Il convient d'être vigilant sur l'utilisation future des bâtiments.

Périmètres immédiats (PPI)

De nouvelles parcelles englobant les ouvrages seront identifiées et achetées par les communes. Elles seront entourées d'un grillage posé sur des piquets solides (métalliques par exemple) et seront munies d'une porte à cadre métallique fermée à clefs.

Ces enclos seront laissés en l'état. Tous travaux, dépôts ou autres activités seront interdit, à l'exception de l'entretien des ouvrages, du sol et des arbres. On veillera à ne pas laisser pousser d'arbres contre la maçonnerie des ouvrages. Leur accès sera limité au personnel d'entretien et de contrôle.

Les ouvrages seront nettoyés deux fois par an.

Délimitation des PPI

Sources du Martinet.

Cinq périmètres seront créés et orientés vers la falaise. De forme rectangulaire (**cf annexe 1**), ils seront établis à 1, 5 m côté rivière et à 4,5 ou 5 m vers la falaise. De chaque côté ils engloberont une bande de 2 m de large. Les deux périmètres aval pourront être réunis.

Chacun des ouvrages sera rehaussé (de 60 à 80 cm) pour palier à tous risques d'inondation. On s'assurera de l'étanchéité du rehaussement et de son raccord à la chambre verticale. Chacun de ces ouvrages sera muni d'un capot étanche avec aération.

Captages de Baudry 2

Les trois ouvrages : Baudry 1 (Bonnevaux), Baudry 2 amont et Baudry 2 aval (Bouverans) proches et adjacents seront compris dans un périmètre de protection immédiat unique dans une parcelle identifiée pour partie sur Bonnevaux et pour partie sur Vaux. Ce périmètre immédiat sera axé sur l'ouvrage de Baudry 1 (**cf annexe 2**).

De forme rectangulaire, ses côtés seront situés à 2 m de l'ouvrage côté ouest et à 5 m côté est. Vers le nord (vers la route), on gardera une distance de 5 m et du côté de Baudry 2, on le limitera à 1, 5 m de l'ouvrage aval.

L'accès au captage de Baudry 1 sera réhaussé de 80 cm environ et fermé par un capot étanche avec aération. Une ouverture avec clapet anti retour sera placée dans la salle des vannes pour évacuer les eaux de ce local.

Les deux ouvrages de Baudry 2 seront munis d'un capot étanche avec aération.

Périmètre rapprochés

Au titre des périmètres rapprochés, pour les deux communes de Bonnevaux et de Bouverans, sans limite définie,

- la zone urbanisée du village de Vaux pour sensibiliser autorités et habitants des risques encourus par les captages pour tout déversement et dépôt polluants.
- La vérification du bon fonctionnement de la station d'épuration et le raccordement de toutes les maisons à un système d'assainissement.
- le déplacement du point de rejet des eaux usées à l'aval des ouvrages de Baudry.
- une alerte permanente pour fermer les captages en cas de déversement accidentel sur la route départementale ou dans le village.
- à l'amont du PPI de Baudry, une saignée en pied de route pour évacuer vers le petit ruisseau amont et le canal de fuite du trop-plein les déversements accidentels en provenance de la route.

Délimitation des périmètres rapprochés

PPR de Baudry

Un périmètre à l'amont de la source englobant (annexe 3:

- les parcelles proche du captage en contrebas de la route (parcelles 551 et 870 ainsi que la parcelle adjacente à ces deux parcelles
- les parcelles situées au dessus de la route (parcelles 211 et 212 pour partie, 191, 269, 270, 246, 249, 250, 245, 247, 2, 1750, 1007

Ces parcelles (annexe 3) seront maintenues en bois ou pré-bois, ne seront pas constructibles ne recevront aucun épandage chimiques (pesticides, insecticides, ... ou organiques (lisiers, purins, ...) ni aucun stockage de produits polluants

PPR des captages du Martinet

Un PPR sera délimité englobant les parcelles suivantes : 21, 64, 65, 66, 176, 177, 531, 542, 543, 870, 871, 545 à 549, 1527 à 1530, 1592, 1593 et deux bandes non numérotées au sud de la parcelle 21.

Dans ce périmètre (**cf annexe 1**) seront interdits les constructions, les épandages de lisiers et boues de station d'épuration ainsi que le stockage de tous produits susceptibles de polluer y compris les écorces et débris végétaux. Une attention particulière sera portée au bain de traitement du bois encore présent dans l'ancienne scierie. Toute installation nouvelle sur le site de la scierie fera l'objet d'une étude environnementale.

Périmètre éloigné

Il s'étendra sur les prairies de la vallée situées à l'est du village de Vaux en direction de La Planée au nord et de Chantegrue au sud. On veillera à l'application des réglementations en vigueur sur les distances à respecter en bordure du marais et des cours d'eau.



COMMUNE DE BOUVERANS

COMMUNE DE BOUVERANS
CAPTAGES DU MARTINET
Périmètre rapproché (PPR)

COMMUNE DE BOUVERAN CAPTAGES DU MARTINE Périmètres immédiats (PPI)

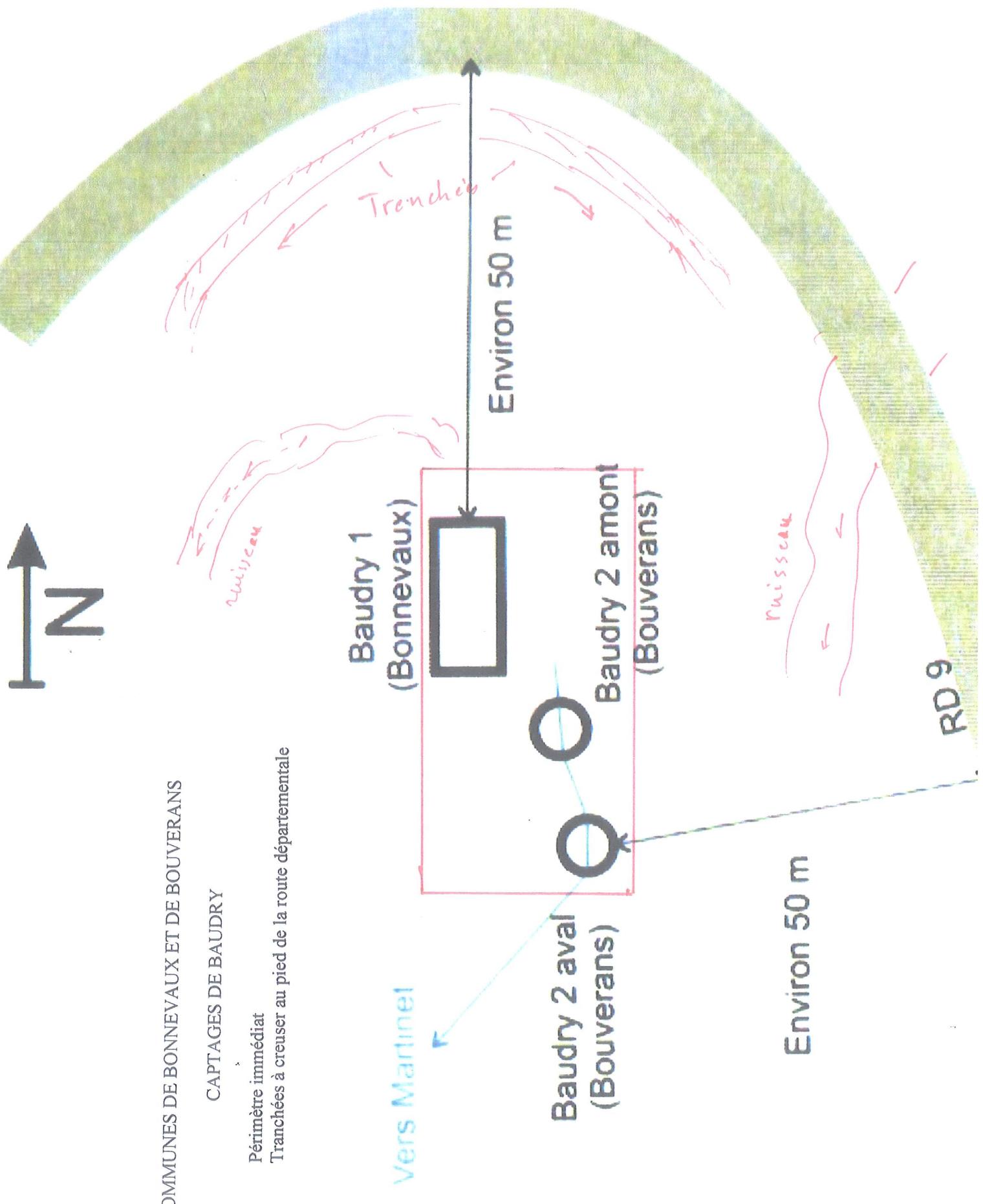
53

ance métro

Evaluation

ANNEXE 1

Communes de Bonnevaux et de Bouverans
Captage de Baudry
Périmètre rapproché (PPR)



Communes de Bonnevaux et de Bouverans

Captage de Baudry

Périmètre rapproché (PPR)

