

COMMUNE DE MONTBARD

DDASS DE LA COTE D'OR

Avis hydrogéologique

**Détermination des périmètres
de protection des captages
des Sapins et de Nogent-les-Montbard**

Avis du 30 avril 2006

Frank LENCLUD, Hydrogéologue Agréé
Mas de Bellevue – 1 rue du Mollard
38080 L'ISLE D'ABEAU
TEL. : 04.74.27.09.88
EMAIL : frlenclud@wanadoo.fr

SOMMAIRE

| | |
|--|-----------|
| 1 Introduction | 3 |
| 2 Les captages..... | 7 |
| 2.1 Situation | 7 |
| 2.2 Descriptif des captages | 7 |
| 2.3 Production | 9 |
| 2.4 Qualité des eaux captées..... | 9 |
| 3 Cadre physique | 10 |
| 3.1 Cadre géologique | 10 |
| 3.2 Cadre hydrologique | 10 |
| 3.3 Cadre hydrogéologique | 11 |
| 3.3.1 Caractéristiques hydrodynamiques | 11 |
| 3.3.2 Relations nappe rivière | 12 |
| 3.3.3 Relation nappe - canal | 12 |
| 3.4 Conclusions partielles | 12 |
| 4 Vulnérabilité..... | 14 |
| 4.1 PLU | 14 |
| 4.2 Facteurs de risques | 15 |
| 4.2.1 Agriculture | 15 |
| 4.2.2 Urbanisation - assainissement | 15 |
| 4.2.3 Domaine industriel et commercial | 16 |
| 4.2.4 Voies de passage | 17 |
| 4.2.5 Autres risques potentiels | 18 |
| 4.3 Conclusions partielles | 18 |
| 5 Détermination des périmètres de protection..... | 20 |
| 5.1 Pouvoir protecteur ou épurateur du recouvrement | 20 |
| 5.2 Délimitation..... | 20 |
| 5.2.1 Périmètres de protection immédiate (figure 2). | 20 |
| 5.2.2 Périmètre de protection rapprochée (figure 3). | 21 |
| 5.2.3 Périmètre de protection éloignée (figure 3). | 21 |
| 5.3 Mesures de protection - Réglementation des activités | 21 |
| 5.3.1 Périmètre de protection immédiate | 21 |
| 5.3.2 Périmètre de protection rapprochée | 21 |
| 5.4 Périmètre de protection éloignée | 23 |
| 6 Conclusions..... | 24 |
| 7 Eléments bibliographiques..... | 26 |

LISTE DES FIGURES

- Figure 1 Carte de situation générale
- Figure 2 Délimitation des périmètres de protection immédiate
- Figure 3 Délimitation des périmètres de protection

1

Introduction

Suite à la délibération du commune de Montbard concernant la révision de la Déclaration d'Utilité Publique des captages de la Prairie et à la demande de la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales de la Côte d'Or, nous avons été sollicités en tant qu'hydrogéologue agréé pour un avis sur la détermination des périmètres de protection des captages situés sur les communes de Montbard et de Nogent-les-Montbard (planche 1).



Figure 1 : Carte de situation générale

Ces captages sont exploités pour l'alimentation en eau destinée à la consommation humaine de la commune.

Dans le cadre de cette consultation, une visite de terrain s'est déroulée le 11 juin 1998, en compagnie de :

- Monsieur MELUIN, responsable des services techniques ;
- Monsieur BROUX et DUPIN du service des eaux et assainissement ;
- et de Monsieur PITIOT, géomètre, représentant le cabinet TISSANDIER.
- Madame GAY de la DDASS n'a pu être parmi nous pour cette visite

A notre demande, une étude de vulnérabilité de ces zones de captage a été réalisée par le bureau d'étude ENVHYDRO en 2002. Ce rapport nous a été présenté par monsieur Erik SIWERTZ en mairie de Montbard le 2 juillet 2002.

Les captages

2.1 Situation

La commune de Montbard est située au nord-est de Dijon. Elle est adossée au nord à un plateau calcaire presque entièrement boisé. Au sud, les surfaces cultivables sont présentes en plus grand nombre. La ville est arrosée par la Brenne qui la traverse d'est en ouest et conflue avec l'Armançon à Saint-Rémy. Cette vallée est une voie de passage naturelle occupée aussi par la ligne SNCF Paris-Lyon, le Canal de Bourgogne et l'ex RN5 devenue le CD 905. L'altitude de la vallée de la Brenne est de 211 m en moyenne au droit des captages.

2.2 Descriptif des captages

Les captages de la ville de Montbard sont répartis sur deux sites :

- Les **puits des Sapins** qui sont au nombre de 4. Un premier puits réalisé en 1936, s'est vu adjoindre entre 1970 et 1971, trois autres puits P1, P2 et P3. Ces quatre puits ont été forés à une profondeur de 8,40 m.

Le puits P2 a fait l'objet en 1989 d'un décolmatage dont les effets hydrodynamiques n'ont pas été marquants. De plus, il semblerait qu'une des suites de cette intervention fut une augmentation des teneurs en manganèse.

Il est probable que le décolmatage à sec de cet ouvrage ait entraîné une modification significative des conditions de milieu et ait permis un développement bactérien à l'origine du développement manganique. Ce puits est actuellement inutilisé.

- Les **puits de Nogent-les-Montbard** au nombre de 2, se situent en bordure de Brenne à environ 500 m en amont des précédents puits. Ils ont été réalisés en 1984 et forés jusqu'à 7,00 m de profondeur.

Un **transformateur E.D.F.** alimente les captages de "la Prairie" en courant basse tension. Il est disposé au bord de la Brenne, en rive gauche, à l'aval du pont S.N.C.F. Ce transformateur a été modifié et rénové en 1987 et ne fonctionne pas au pyralène.

En ce qui concerne l'environnement immédiat des captages, il a été fait les constatations suivantes.

- **puits "des Sapins" ou puits N°6**

Le puits se trouve implanté au centre d'un bois de résineux. Une clôture de type agricole (piquets de bois et fil de fer barbelé) avait été disposée autour du forage lors des travaux de réalisation. Cette clôture présente de nombreuses brèches et laisse l'accès libre au captage. Ce lieu semble être un endroit de promenade (des bancs et un bac en ciment sont disposés à proximité de l'ouvrage). De même des bouteilles en PVC, des papiers hygiéniques et des reliefs de pique-niques sont disposés, épars, autour du puits. Un trafic soutenu semble d'après les traces se faire lors des week-ends probablement.

Par ailleurs, la couronne d'argile du puits présentait en 1988 un trou d'environ 0,50 m de profondeur sur 1 m de long, au sommet de celle-ci. Deux tuyaux sortant de l'ouvrage sont visibles.

- **puits n° 1, 2 et 3**

Situés de part et d'autre du "puits des Sapins", ces ouvrages sont également libres d'accès.

- **puits n°4 et 5**

Ces captages se trouvent situés en plein champ et demeurent totalement libre d'accès. Les tubes piézométriques mis en place lors de l'étude effectuée par le C.E.T.E. d'Autun sont toujours apparents. Les têtes métalliques sont recouvertes d'un capuchon. Toutefois ces derniers sont dépourvus de cadenas.

Lors de notre visite du 11 juin 1998, la situation n'avait guère évoluée.

Un examen vidéo des ouvrages a été effectué au cours de l'étude ENVHYDRO. Globalement, l'état des puits est plutôt bon malgré l'âge de certains (le puits des Sapins date de 1936). Les barbacanes sont pour la plupart ouvertes et dégagées de tout encroûtement. Le fond des ouvrages ne présente pas de grandes quantités de sable et les pompes ne montrent pas de vieillissement prématué. Il faut noter que d'après le service des eaux, ces pompes n'ont jamais été changées.

Les points pouvant poser des problèmes sont énoncés ci-dessous :

- Puits 1 : fort encroûtement de la pompe (crépine non visible),
- Puits 2 : encroûté, probablement par des dépôts de manganèse (puits hors service)
- Puits des Sapins : certaines barbacanes sont en partie obstruées par un dépôt blanc carbonaté

2.3 Production

Le débit exploité actuellement est de l'ordre de 1,2 millions de m³/an (2500 à 3500 m³/j). Chaque puits est équipé de deux groupes de pompes dont les caractéristiques nominales sont les suivantes :

| Zone de captage | Identification des puits | Groupe (m ³ /h) |
|---------------------|--------------------------|----------------------------|
| Les Sapins | Puits des Sapins | 120, bridé à 80 |
| | P1 | 120, bridé à 80 |
| | P2 | 140 (inutilisé) |
| | P3 | 120 bridé à 80 |
| Nogent les Montbard | P4 | 120 bridé à 80 |
| | P5 | 120 bridé à 80 |
| | Total | 400 |

On notera que le puits P2 n'est plus utilisé par suite de contamination manganique.

2.4 Qualité des eaux captées

A partir du suivi analytique de la DDASS de 1995 à 1997, l'eau captée peut être définie ainsi :

- L'eau captée est très minéralisée (conductivité : 613 µS/cm) et de pH neutre (7,15 à 7,8). Sa dureté est moyenne à forte (27 à 33 °F). Elle est principalement bicarbonatée calcique. Les teneurs en nitrates évoluent entre 15 et 20 mg/l, et sont par conséquent toujours inférieures au niveau guide (25 mg/l). Sur certaines analyses, ont été détectées des odeurs d'humus ou encore de chlore.
- Des analyses réalisées le 26 mars 1998 ont montré que seul le puits n°2 était pollué par le manganèse.
- Seul, un traitement de désinfection intervient. Il est assuré à l'aide de chlore gazeux. La concentration de chlore est voisine de 0,2 mg/l. Un traitement avec filtre à sable a été abandonné.

Cadre physique

3.1 Cadre géologique

Les puits de la Prairie captent un aquifère constitué d'une couche d'alluvions assez hétérogène et souvent assez réduite (de 4,00 à 2,50 m). Elle peut être localement soit colmatée, soit séparée en deux par une lentille d'argile.

Cet aquifère est surmonté d'une couverture argilo-sableuse qui peut être très importante de 3,00 à 5,50 m.

Le substratum des alluvions est constitué par les marnes du lias supérieur (Toarcien) qui se situent à une profondeur de 6 à 7 m. Cette formation borde la vallée de la Brenne entre Fain-les-Montbard et Saint-Rémy.

Tectoniquement, la région est découpée par des accidents N20° et N150°. Cette dernière direction est empreinte par la vallée de la Brenne en amont de Fain-les-Montbard et par celle du Dandarge, à l'aval de Montbard.

3.2 Cadre hydrologique

Le débit de la Brenne est contrôlé par la DIREN Bourgogne au niveau de la station de Seigny (bassin versant de 613 km²) et de Montbard (bassin versant de 732 km²).

Le débit spécifique varie de 3 (année sèche) à 12 l/s/km² (année moyenne). En année sèche, durant la période d'étiage d'août à octobre, le débit spécifique moyen est de l'ordre de 0,25 l/s/km². Ce qui correspond à Montbard à environ 180 l/s (15 500 m³/jour).

Les conditions hydroclimatiques permettent donc une alimentation importante de la formation aquifère, même si elle est sans doute limitée par la couverture argilo-limoneuse dans la plaine alluviale.

Les débits d'étiage de la Brenne ne semblent pas constituer un facteur limitant car, sur une période significative, ils restent largement supérieurs aux besoins exprimés.

3.3 Cadre hydrogéologique

3.3.1 Caractéristiques hydrodynamiques

Le tableau ci-dessous reprend les résultats des tests individuels réalisés en 2002, en les comparant aux résultats de 1998 :

| Captage | Durée | Débit max | Débit critique | Débit spécifique (2002) | Débit spécifique (1998) |
|----------|---------|-------------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|
| | minutes | m ³ /h | m ³ /h | m ³ /h/m | m ³ /h/m |
| P1 | 310 | 95 | 35 | 63 | 32 |
| P3 | 140 | 71 | 70 | 55 | 62 |
| P Sapins | 165 | 80 | ≥ 80 | 83 | 75 |
| P4 | 283 | 106 | ≥ 105 | 45 | 63 |
| P5 | 238 | 53 | 30 | 20 | 29 |

Les disparités constatées lors des essais précédents sont confirmées et il apparaît clairement que les puits 1 et 5 sont nettement moins productifs que les autres ouvrages.

Le cas du puits 5 est aisément explicable par les caractéristiques relativement médiocres de la formation aquifère à ce niveau, la perméabilité est 2 fois plus faible sur P5 que sur P4 (elle est par ailleurs médiocre sur les anciens forages F10 et F9 situés à proximité).

Le cas du puits P1 est plus délicat, car les caractéristiques hydrodynamiques sont globalement favorables et ne diffèrent pas sensiblement entre P1, P3 et le Puits des Sapins. Dans un rapport HYDRACOS, on signale un certain colmatage de l'ouvrage (essentiellement la pompe d'après l'examen vidéo) et quelques problèmes de manganèse (qui pourrait être en relation avec la contamination du puits 2 relativement proche). On préconisera donc une surveillance attentive de cet ouvrage et, dans un premier temps, une limitation du débit au débit critique proposé.

Les besoins évalués à terme pour l'AEP de Montbard sont de :

- débit moyen journalier de l'ordre de 3 500 m³/jour
- et un débit journalier de pointe de 4 500 m³/jour,

Les deux stations peuvent donc faire face à la demande en exploitant les ouvrages à 90% du débit critique pendant 12 h/jour en régime moyen et 16 h/jour en pointe.

3.3.2 Relations nappe rivière

Le problème de l'alimentation de la formation aquifère et du rôle de la Brenne dans l'alimentation des deux zones de captage demeure entier même si un élément de réponse est apporté par les essais de 1979 et en particulier celui sur le F10 :

- Un essai simultané sur les 5 ouvrages productifs a été réalisé pendant 72 heures avec contrôle sur 26 points dans l'environnement des zones de captages, avec un débit global de $300 \text{ m}^3/\text{h}$. Le cône de rabattement s'étend clairement en rive droite de la Brenne en face de la zone de captages du Bois des Sapins. Par contre, au droit de la zone de captage amont, la Brenne semble mieux alimenter la nappe et l'incidence sur les forages S7 et S8 est minime (de l'ordre du centimètre).
- Afin de contrôler les relations entre la Brenne et la zone des puits 1, 3 et des Sapins, ENVHYDRO a réalisé un traçage global sur la rive gauche de la Brenne au droit de la zone de captage. Les réactions ont été relativement discrètes et montrent que les infiltrations en provenance de la Brenne vers la zone de puits ne sont pas massives. Ceci confirme les résultats des pompages d'essai qui montrent une baisse de la nappe au droit des puits en rive droite. En effet, si la rivière se comportait comme un front d'alimentation "parfait", le cône de dépression serait limité à la rive gauche.

3.3.3 Relation nappe – canal

Les relations entre le canal de Bourgogne et la nappe alluviale ne sont pas clairement établies. Le Service de la Navigation avance un débit de perte global de $200 \text{ m}^3/\text{h}/\text{km}$. La carte piézométrique à l'étiage établie à partir des mesures du CETE en 1979 ne montre pas clairement un apport de cet ordre de grandeur par le versant sud de la vallée et donc, éventuellement par le canal. On observe cependant un gradient d'écoulement légèrement plus fort dans la partie sud-est, lorsque la Brenne se rapproche du canal qui pourrait éventuellement traduire un apport par le canal.

Pour vérifier le risque de fuites importantes du canal vers la plaine alluviale, un profil de mesures électromagnétique (EM31) a été réalisé sur la levée rive nord du canal. Ces mesures laissent envisager une légère réalimentation de l'aquifère entre les pk1,0 et pk1,6. Cette zone correspond à celle où on observe une légère augmentation du gradient de la nappe. Avec un gradient de l'ordre de 3‰ et une transmissivité de $10 \text{ m}^2/\text{h}$, ce débit serait de l'ordre de $30 \text{ m}^3/\text{h}/\text{km}$ soit un ordre de grandeur de 10, inférieur au débit global de fuite avancé par le Service de la Navigation.

3.4 Conclusions partielles

Les différents essais réalisés montrent que la Brenne ne se comporte pas comme un front d'alimentation absolu vis à vis de la nappe sollicitée en pompage. Son action dans la réalimentation de l'aquifère est plus active au droit de la zone amont, par contre elle est limitée au droit de la zone aval.

Le canal de Bourgogne peut éventuellement participer à l'alimentation de la nappe, mais de façon modeste, de l'ordre de la dizaine de $m^3/h/km$.

Les vitesses de circulation effectives misent en évidence sont comprises entre 2 et 20 m/h avec, pour des transits de l'ordre de 50 m, des facteurs de dilution compris entre 2 500 et 10 000. Dans la zone du puits 4, la dispersivité longitudinale peut être évalué entre 4 et 5 m et la porosité cinématique à 7,5 %.

4

Vulnérabilité

La vulnérabilité d'une zone de captage dépend essentiellement de deux paramètres :

- des caractéristiques hydrogéologiques, hydrodynamiques et hydrodispersives de l'aquifère, présentées précédemment ;
- de la pression polluante qui s'exerce sur celui-ci et par là-même sur les captages et l'eau distribuée à la population.

Nous détaillerons ici les différents facteurs susceptibles d'exercer une pression polluante sur les captages communaux (d'après le rapport BETURE SESAME DE 1988 et le rapport ENVHYDRO).

4.1 PLU

Il est rappelé que la Brenne est classée 1B dans le dossier d'objectif de qualité des cours d'eau et ses berges de la Brenne font l'objet d'une servitude. Il convient toutefois de surveiller la qualité de ce cours d'eau qui contribue de façon directe ou indirecte à l'alimentation des captages.

Les puits de captages se situent dans une zone ND du POS. Ces zones protégées sont toutefois recoupées au nord et à l'amont par la voie ferrée Paris-Dijon et sa servitude.

Au nord des périmètres de protection éloignés (rapports hydrogéologiques antérieurs), la zone ND est entamée par une zone UG pouvant accueillir des installations SNCF aux environs du village de Marmagne.

Au sud, le périmètre de la zone ND est barré par le Canal de Bourgogne.

Entre la voie ferrée et la bordure ouest de la zone ND de la « Prairie », un terrain de sport occupe la place disponible.

4.2 Facteurs de risques

4.2.1 Agriculture

L'activité agricole, surtout à proximité des puits 4 et 5, se résume à l'élevage. Outre les déjections locales des troupeaux, il existe une fumure à partir des fumiers de stabulation. Les quantités sont de l'ordre de 30 à 40 tonnes/ha tous les 3 ans, auxquelles il faut ajouter 100 ± 50 kg/ha d'amonitrates de synthèse. Ces apports semblent compatibles avec l'équilibre du milieu et ne conduisent pas à une augmentation des teneurs en nitrates qui ont plutôt tendance à diminuer.

4.2.2 Urbanisation - assainissement

Une maison d'habitation se situe entre la voie ferrée et le groupe de puits n°1 à 3 (à 50 m du puits n°1). Il s'agit de la seule habitation du secteur. Cette demeure dispose d'un chauffage au fuel et n'est pas reliée au réseau d'assainissement située. Les eaux usées de cette habitation vont dans un puits perdu (déjà signalé lors des anciens rapports concernant les périmètres de protection) et le risque de contamination accidentelle par des produits chimiques (hydrocarbures, détergents, diluants ou détachants) est très élevé.

La **station d'épuration de Marmagne**, située en rive droite de la Brenne, à l'amont des captages, a pu présenter quelques aléas de fonctionnement. Cette station d'épuration se trouve à 2,6 km à l'amont des puits 4 et 5 en suivant le cours de la Brenne. Cette distance semble suffisante pour une auto-épuration des eaux rejetées par la STEP en fonctionnement normal. En cas d'étiage sévère, moins de 200 l/s dans la Brenne, une attention particulière devra être portée au fonctionnement de cette station pour éviter tout disfonctionnement.

L'**usine d'incinération** située de l'autre côté de la D119 et du canal de Bourgogne constitue probablement un risque pour la zone de puits amont (P4-P5). En effet, il semble que les cendres provenant de cette station aient été répandues sur les terrains à proximité immédiate de l'usine. Le ruissellement sur les pentes du bois des Tachenières et les exutoires de la nappe perchée dans les calcaires aaléniens (la source de la Fontaine d'Argent, un temps utilisée pour l'AEP de Montbard et située 150 m au-dessus de l'usine, en est un témoin) pourraient entraîner à terme une contamination de la nappe. La présence du canal de Bourgogne et de ses pertes pourrait contribuer à la propagation de cette éventuelle contamination. On préconisera la réalisation d'un piézomètre de contrôle et d'alerte entre l'usine et le canal pour prévenir tout incident. On ne dispose pas d'analyses spécifiques sur les puits 4 et 5 en ce qui concerne les éléments toxiques (métaux lourds, ...) qui permettraient de conclure à l'absence totale de contamination.

4.2.3 Domaine industriel et commercial

Il n'existe aucune activité industrielle rejetant des effluents dans l'aire d'alimentation des captages.

Une importante **zone d'activité borde vers le nord-ouest** l'aire d'alimentation des captages. Elle regroupe :

1. une société d'embouteillage de Vins (Mr Charles COLIN, gérant) qui utilise de l'eau pour nettoyer ses cuves de stockage de vin. Les eaux de rinçage sont évacuées par des canalisations ($\varnothing 100\text{mm}$) vers le réseau d'assainissement. Cette entreprise dispose à l'extérieur des bâtiments d'une citerne de fuel de 30 000 l, d'une autre citerne enterrée renfermant 16 000 l de gasoil et de quatre citernes primagaz de 3 000 l chacune. Un transformateur est intégré aux bâtiments de l'entreprise ;
2. une entreprise de fabrique de meubles ;
3. un centre commercial Intermarché ;
4. un entrepôt de literie ;
5. un supermarché ALDI;
6. un magasin d'électroménager ;
7. une entreprise de pompes funèbres.
8. une station de lavage de véhicule automobile (l'Eléphant Bleu). Les eaux de lavage sont évacuées via le réseau d'assainissement. Il s'agit d'un réseau séparatif EP/EU. Les eaux pluviales récoltées au niveau du chemin de la Prairie et de la partie nord de la rue Saint-Roch sont rejetées dans la Brenne largement à l'aval du pont SNCF au droit de la rue Saint-Roch. La branche Est du réseau EU, le long du chemin de la Prairie, remonte jusqu'au niveau du supermarché en contrebas de la voie ferrée (à environ 100 m de l'habitation déjà citée).

Il est à noter que suivant la carte piézométrique établie par le CETE, ces installations seraient situées en aval des captages.

Dans l'état actuel, aucun risque lié à la présence de cette zone d'activité ne pèserait donc sur les captages. Toutefois, un contrôle de la sécurité des installations (cuve à carburant notamment) serait à prévoir en cas d'accroissement des volumes pompés à l'avenir ou par mesure de précautions supplémentaires dans l'état actuel.

4.2.4 Voies de passage

- **La voie ferrée Paris-Lyon**

La ligne S.N.C.F. concerne aussi bien le transport des voyageurs que celui des marchandises, avec notamment le transport de produits chimiques provenant de l'usine SOLVAY de Tavaux (Jura) et de matières radioactives. Les quantités de matières dangereuses transportées par la S.N.C.F. ne font pas l'objet d'une comptabilité particulière. Seul, est comptabilisé le transport marchandises.

Aucun aménagement n'a été réalisé par la S.N.C.F pour la traversée des périmètres de protection des captages tant au niveau des bas-côtés des voies qu'au niveau du ballast pour retenir une pollution accidentelle éventuelle. En section courante, les risques de pollutions ferroviaires sont limités. Rappelons toutefois que les accidents récemment enregistrés (Chavanay, La Voulte) l'ont été en ligne droite et en dehors de zone de triage.

Les risques liés au transport ferroviaire sont très difficilement maîtrisables, sauf à engager des travaux très lourds avec des ouvrages de rétention en contrebas de la voie ferrée. La nature de certains produits transportés (produits chimiques des usines Solvay, hydrocarbures, matières radioactives, ...) nous conduit à préconiser l'étude et la mise en place d'une solution de remplacement visant à palier un arrêt temporaire de l'ensemble P1-puits des Sapins-P3 dans le cas d'une pollution grave.

L'entretien des voies s'effectue à l'aide de produits herbicides. Ceux-ci sont répandus au moyen de wagons-citernes prévus à cet effet. L'épandage est **théoriquement** suspendu lors de la traversée des périmètres de protection rapprochée. Par contre celui-ci reprend sur la portion de voie ferrée traversant les périmètres de protection éloignée.

Les produits employés sont les suivants : Novorail. aminathriazol 50 g/l, diuron 100 g/l, ethyldimuron 50 g/l, atrazine 100 g/l, Vedazol, l'herbamide, le Spassor, le Titrol et le 2D. Compte tenu des superficies traitées, les masses concernées sont peu importantes. Les analyses réalisées par la DDASS montrent que les concentrations dans l'aquifère restent inférieures au seuil de détection, sauf en ce qui concerne l'atrazine durant une partie de l'été 1997.

La S.N.C.F. possède ses propres transformateurs. Il s'agit en fait de sous-stations électriques destinées à l'alimentation des caténaires. Le courant de 30 000 volts est apporté par E.D.F. et transformé par la S.N.C.F. au poste de Seigny. Les caténaires reçoivent l'énergie de sous-stations électriques disposées tous les 2 km. Dans tous les cas, il s'agit de transformateurs secs, donc ne présentant pas de source de pollution.

Les plans d'occupation des sols de Montbard et de Marmagne prévoient des zones aménageables (zones VG), affectées au service public ferroviaire. Ces zones sont réservées à des aménagements futurs. Ceux-ci concernent des installations de bâtiments appartenant à des sociétés privées clientes de la S.N.C.F., et ayant besoin de se raccorder aux voies. Dans la région, des sociétés céréaliers sont très souvent implantées dans ces zones.

- **Le Canal de Bourgogne.**

La bordure sud du périmètre de protection éloignée des captages de Montbard est limitée par le Canal de Bourgogne.

Ce canal n'est pas utilisé pour le transport de matières dangereuses. Le trafic est essentiellement composé de péniches chargées de céréales et de bateaux de plaisance.

Le canal présente de nombreuses fuites (estimée à 200 l/h/ml de canal par le service de la Navigation) qui contribuent à l'alimentation de la nappe en période pluvieuse.

- **La D905**

Le rapport BETURE SESAME n'apporte aucun élément sur cette voie : trafic, entretien, dispositif de sécurité vis-à-vis de la protection des captages, notamment au niveau des ponts et lorsque la route passe à proximité de la rivière...

4.2.5 Autres risques potentiels

La présence des anciens puits de la zone des Mouillères amont et des anciens forages dans le secteur des puits 4 et 5 est un risque supplémentaire. Il s'agit en effet de points d'accès directs à la nappe sans aucune protection. Une neutralisation devra être envisagée à terme.

Compte tenu des résultats du pompage et des traçages dans la zone des puits 1-puits des Sapins-puits 3, une attention particulière devra être portée à la zone de dépôts de matériaux divers en rive droite de la Brenne, à l'amont de la voie ferrée.

Les terrains de sport se situant à l'intérieur du cône d'appel des puits des Sapins, leur entretien devra faire intervenir des techniques tenant compte de cette proximité avec la limitation des apports en nutriments et la mise en œuvre de traitement mécanique ou physique (chauffage) des sols.

4.3 Conclusions partielles

Les puits n°1, n°3 et le puits des Sapins semblent les plus vulnérables du fait de leur situation :

- la Brenne ne se comportant pas comme un front d'alimentation « parfait », et une alimentation provenant de la rive droite existe ;
- Par ailleurs, la nappe est également sollicitée à l'aval des puits et, en plus du problème spécifique de la voie ferrée et de l'habitation non raccordée au réseau, la zone artisanale est également un facteur de vulnérabilité.

Les essais de traçage et la modélisation montrent que les vitesses de circulation dans l'aquifère sont rapides. C'est à la fois un point négatif : le temps de réaction en cas de risque de pollution est court, mais aussi un point positif : le temps de séjour d'une éventuelle contamination dans la nappe est également court. En tout état de cause, il

paraît utile de prévoir un ouvrage de secours implanté sur la zone amont (le forage de reconnaissance S2 de 1978 donnait des résultats très favorables) de façon à compenser un arrêt momentané de la zone aval.

Le risque lié à l'usine d'incinération paraît moins critique. D'une part, le temps de propagation est relativement plus long (de l'ordre du mois) et, sauf à envisager une contamination massive, la dilution semble suffisante pour rendre très faible la pollution au droit des puits P4 et P5. Un piézomètre de contrôle permettra de conforter ce point de vue.

5

Détermination des périmètres de protection

Les critères de détermination des zones de protection qui doivent être pris en considération pour fournir le degré de protection souhaité sont le pouvoir protecteur ou épurateur du recouvrement et la distance au point de captage.

5.1 Pouvoir protecteur ou épurateur du recouvrement.

En cas de contamination superficielle du sol, la zone de recouvrement qui est le siège de mécanismes d'adsorption, de filtration et de biodégradation doit pouvoir réduire la concentration du contaminant à son contact avec les écoulements souterrains. Cette épuration est complétée au cours d'un cheminement horizontal assez long dans les formations sablo-graveleuses de l'aquifère.

5.2 Délimitation

5.2.1 Périmètres de protection immédiate (figure 2).

Les quatre puits du secteur des Sapins seront inclus dans un périmètre de protection immédiate correspondant à la parcelle 4 et une bande de terrain de 25 m prise sur la parcelle 3 et ceinturant la parcelle 4

Les deux puits P4 et P5 seront inclus dans un même périmètre de protection immédiate, correspondant à la parcelle 5. Compte tenu de l'épaisseur importante de couverture, un passage pourra être laissé entre la berge de la Brenne et la limite nord de ce périmètre.

5.2.2 Pérимètre de protection rapprochée (figure 3).

Le PPR est défini pour l'ensemble des puits en activité. Il s'appuie sur les résultats des simulations réalisées par ENVHYDRO. Ces limites présentées sur la figure 2 seront les suivantes :

- En rive gauche, l'ensemble des terrains compris entre le Canal de Bourgogne, la voie ferrée et la Brenne jusqu'à son resserrement avec le Canal ;
- En rive droite, entre la voie ferrée et la Brenne, en intégrant la voie ferrée et les parcelles 19, 20, 21, 22, 23 et 24 - section ZH de Marmagne.

5.2.3 Pérимètre de protection éloignée (figure 3).

Le périmètre de protection éloignée se prolongera vers l'amont sur le lit majeur de la Brenne. La D 905 et le canal de Bourgogne constitueront respectivement les limites nord et sud jusqu'à la hauteur du chemin descendant de Marmagne en passant sous la voie ferrée, puis en direction nord-sud de la Brenne.

5.3 Mesures de protection - Réglementation des activités

5.3.1 Pérимètre de protection immédiate

Les terrains inclus dans le périmètre de protection immédiate devront être acquis en pleine propriété. Le périmètre immédiat de ce captage sera ceinturé par une clôture, avec un grillage à mouton ou encore une clôture barbelée de 1,20 m à 5 fils par exemple. Ceci afin d'en interdire l'accès au bétail ou au gros gibier. Dans ce périmètre seront strictement interdits toutes activités, installations et dépôts, à l'exception des activités d'exploitation et de contrôle des points d'eau. De plus un entretien régulier sera assuré (fauchage, débroussaillage...), excluant le désherbage chimique. Les arbres morts seront dessouchés et exportés du champ captant.

5.3.2 Pérимètre de protection rapprochée

A l'intérieur du périmètre de protection rapprochée seront interdits :

- toute construction superficielle ou souterraine ;
- les rejets d'eaux usées d'origine domestique, agricole ou industrielle ;
- les canalisations de transport d'eau usées ou de tous produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux ;

- les stockages de tout produit susceptible de polluer les eaux : produits chimiques, fermentescibles, y compris stockages temporaires ;
- les dépôts de déchets de tous types (organiques, chimiques, radioactifs,...) susceptibles d'altérer la qualité de l'eau, y compris les déchets inertes ;
- les aires de camping, ainsi que le camping sauvage ;
- les affouillements et extraction de matériaux du sol et du sous sol ;
- la création de voiries et parkings imperméables, ainsi que l'infiltration d'eaux de ruissellement issus d'aires imperméables ;
- tout nouveau prélèvement d'eau par pompage, à l'exception d'ouvrages permettant l'amélioration ou le contrôle de l'exploitation pour l'AEP de Montbard (captages supplémentaire, piézomètres,...) ;
- la création d'abreuvoir, de points d'eau et d'apports alimentaires destinés au bétail à moins de 100 m des captages ;
- l'épandage de lisier, purins, boues de stations d'épuration, fumiers, engrais, produits phytosanitaires ;
- les préparations, rinçages, vidanges et abandon des emballages de produits phytosanitaires et tout produit pouvant dégrader la qualité de l'eau ;

et tout fait susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité de l'eau.

En complément :

- Les voies routières et ferrées devront faire l'objet d'un désherbage mécanique ;
- l'assainissement de la maison située à proximité des puits des Sapins devra être mis en conformité. Le mieux serait un raccordement au réseau collectif ;
- le pacage temporaire du bétail sera toléré à l'intérieur du périmètre de protection rapprochée, dans la mesure où l'épaisseur de couverture assure une certaine protection passive. Il convient cependant d'insister sur le fait qu'il s'agit d'une tolérance. En principe, le pacage à l'intérieur des PPR est prohibé. S'il s'avérait qu'une contamination bactériologique était révélée, il conviendrait d'interdire le pacage sur les parcelles incluses dans le PPR ;
- on limitera au strict nécessaire les apports en nutriment et les traitements phytosanitaires pour l'entretien des terrains de sport situés dans le cône d'appel des puits des Sapins. Il s'agit ici aussi d'une tolérance liée à la qualité du recouvrement argilo-limoneux avec les mêmes limites qu'au paragraphe précédent.

5.4 Périmètre de protection éloignée

Dans le périmètre de protection éloigné, les activités suivantes seront ainsi réglementées :

- les nouvelles constructions ne pourront être autorisées que si les eaux usées sont évacuées :
 - par un réseau d'assainissement étanche ;
 - à l'aide d'un assainissement individuel conforme à la réglementation en vigueur, après étude géologique et avis de la DDASS.
- un contrôle avant recouvrement des travaux réalisés sera assuré par la collectivité ;
- la création de bâtiment lié à une activité agricole devra faire l'objet d'une étude préalable de l'impact sur le point d'eau ;
- les activités existantes liées aux bâtiments agricoles seront mises en conformité avec le Règlement Sanitaire Départemental ;
- les canalisations d'eau usées et de tous produits susceptibles d'altérer la qualité de l'eau devront être étanches. Un test d'étanchéité initial sera réalisé et renouvelé tous les 5 ans. Les frais seront à la charge du gestionnaire du réseau, si ce dernier est postérieur au présent arrêté ;
- les stockages de tout produit susceptibles d'altérer la qualité de l'eau, y compris les stockages temporaires, devront faire l'objet d'une demande d'autorisation auprès de la DDASS excepté pour les stockages de fuel à usage domestique, qui devront être conformes à la réglementation en vigueur (double paroi ou cuve de rétention) et non enfouis ;
- les projets d'activités soumises à la réglementation des Installations Classées, autres que les dépôts de déchets, devront faire l'objet d'une étude préalable de l'impact et des dangers vis à vis de la ressource pour les risques de rejets polluants chroniques ou accidentels, préalablement à l'avis du Conseil Départemental d'Hygiène, à la charge du demandeur.
- Les voies routières et ferrées devront faire l'objet d'un désherbage mécanique.

6

Conclusions

Les deux zones de captage d'AEP de Montbard permettent d'assurer un débit moyen journalier de l'ordre de 3 500 m³/jour et un débit journalier de pointe de 4 500 m³/jour. Pour assurer la pérennité des ouvrages, on préconisera une exploitation sur 10h à 15h/jour avec un débit limité à 90% du débit critique des puits.

Les examens vidéo des puits ont mis en évidence un certain colmatage de certains puits (P1 et P2 notamment). On préconisera des contrôles réguliers de ces puits (tous les 5 ans) afin d'anticiper et de pallier une éventuelle dégradation.

L'analyse des cartes piézométriques en pompage (essais du CETE de 1979 et essais de 2002) ont permis de préciser les conditions d'alimentation de l'aquifère au droit des puits. Contrairement aux hypothèses avancées jusqu'à présent, cette alimentation n'est pas complètement tributaire de la Brenne, et une alimentation « au loin » doit être envisagée, même si elle n'est pas dominante.

Les incidences de cette situation au niveau de la vulnérabilité des zones de captage sont importantes. D'une part, les cônes de rabattement liés aux pompages sont plus étendus que dans le cas d'une réalimentation directe par la rivière, et d'autre part, ces cônes peuvent se propager de l'autre côté de la Brenne et c'est ce que l'on observe en particulier dans la zone des puits de Mouillères en face de la zone de captage du puits des Sapins. C'est pourquoi les périmètres de protection proposés couvrent les deux rives de la Brenne.

Les préconisations portent principalement sur les points suivants :

- l'assainissement de la maison située à proximité des puits des Sapins devra être mis en conformité. Le mieux serait un raccordement au réseau collectif ;
- sensibilisation de la SNCF et des services de la voirie pour vérifier que l'interdiction de traitement chimique de la voie et des chaussées est effective au droit des périmètres de protection ;
- sensibilisation du milieu agricole pour la limitation des fumures et des traitements phytosanitaires ;

- sensibilisation du personnel de la station d'épuration de Marmagne, notamment durant les périodes d'étiage de la Brenne ;
- mise en place d'un piézomètre de contrôle de la qualité des eaux entre l'usine d'incinération et les puits P4-P5 ;
- inertage des anciens puits et piézomètres (les Mouillères) qui peuvent constituer des points d'entrée de contaminants dans la nappe. Afin de ne pas perdre définitivement ces ouvrages, on pourra envisager de souder une plaque de tôle permettant une obturation réversible ;
- Dans l'état actuel, aucun risque lié à la présence de cette zone d'activité ne pèserait donc sur les captages. Toutefois, un contrôle de la sécurité des installations (cuve à carburant notamment) serait à prévoir en cas d'accroissement des volumes pompés à l'avenir ou par mesure de précautions supplémentaires dans l'état actuel.

Sous réserve que les dispositions indiquées plus haut soient effectives et que la qualité des eaux soient maintenue, nous donnons un avis favorable à l'exploitation de ces captages.

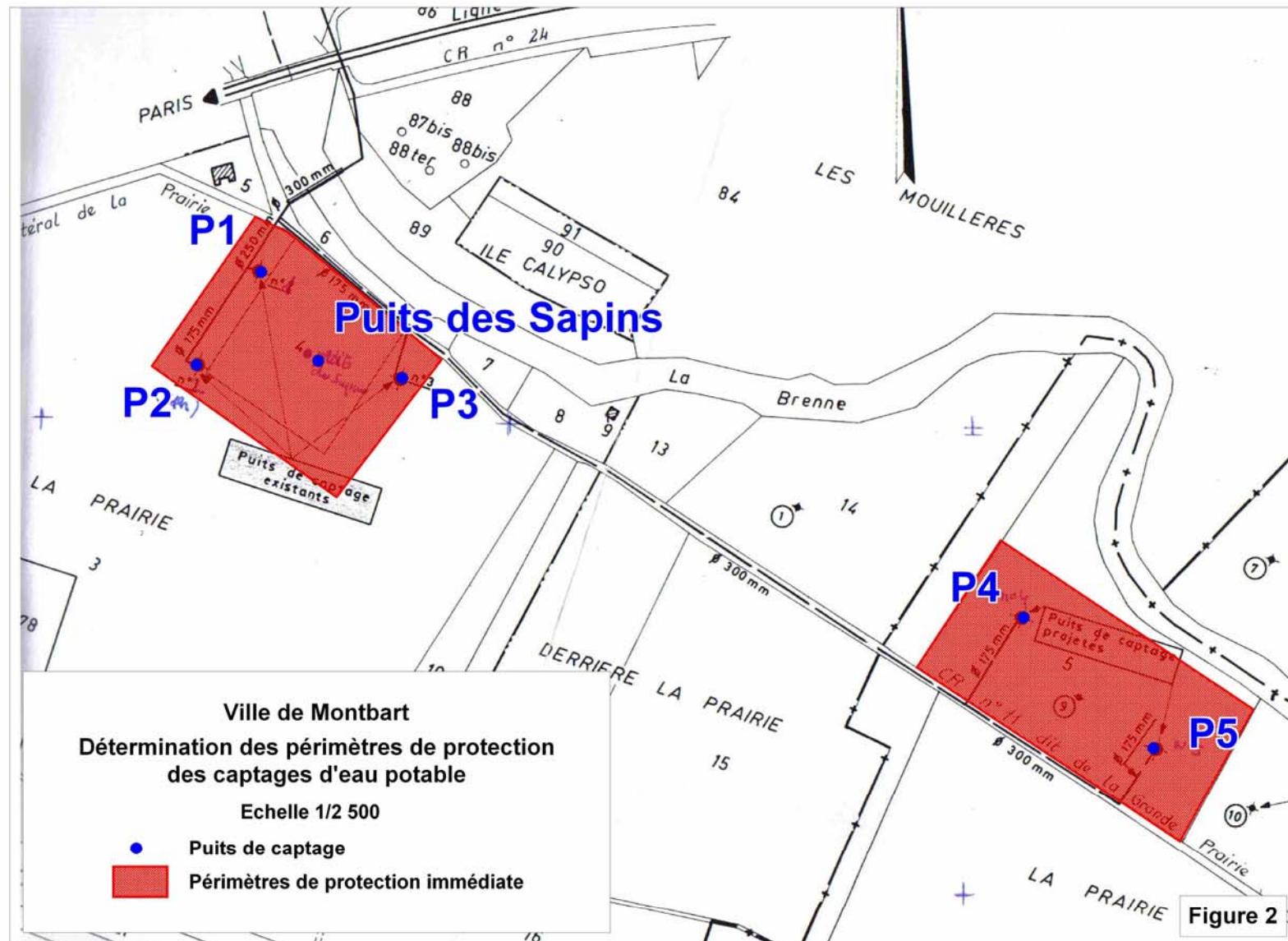
Frank LENCLUD
Hydrogéologue agréé

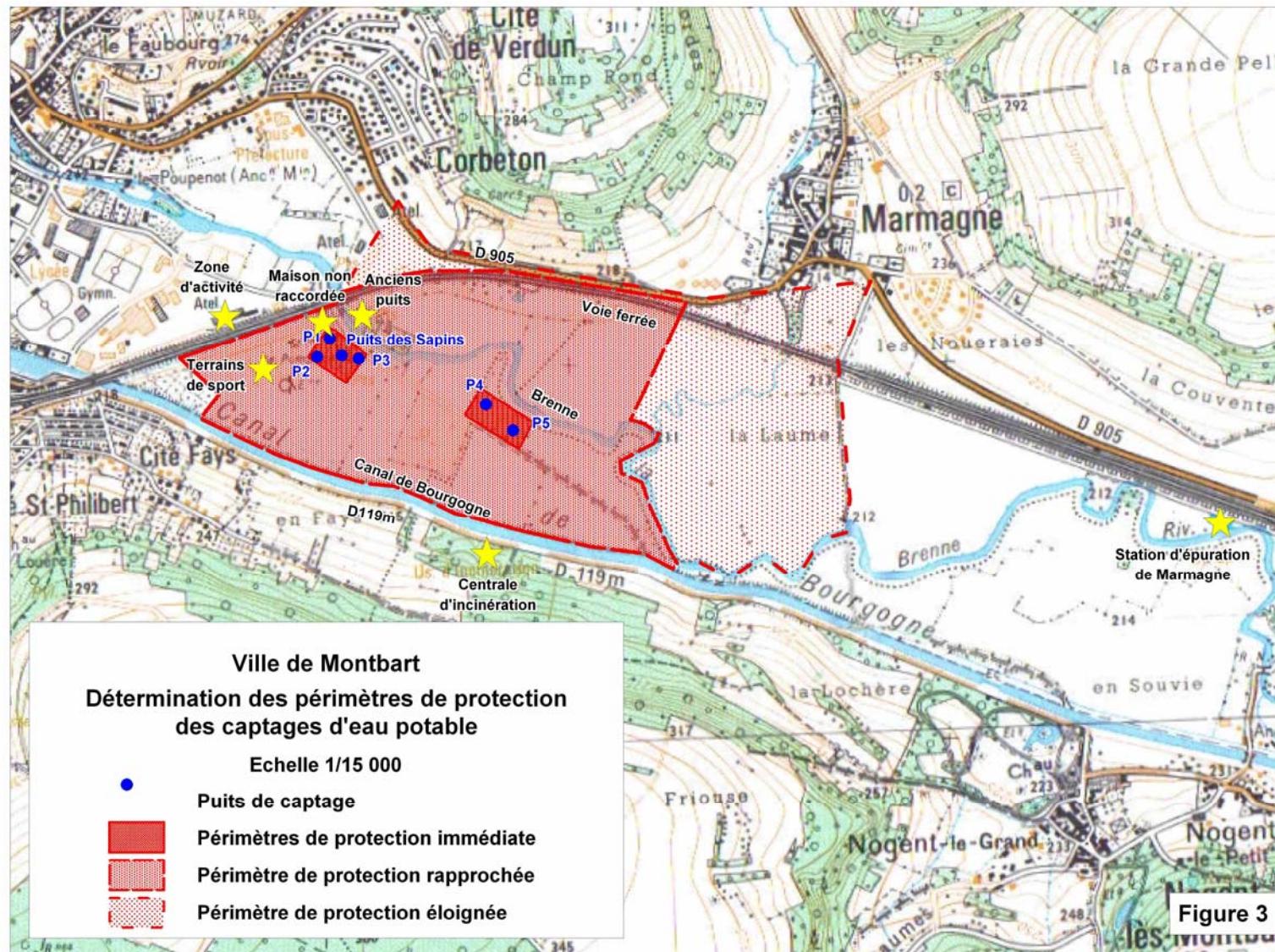
Eléments bibliographiques

- Circulaire du 15 mars 1962 ;
- Circulaire du 10 décembre 1968 relative aux périmètres de protection (décret 67-1093 du 15 décembre 1967) ;
- Article L19 du code de la santé : Les communes, isolées ou regroupées en syndicats sont responsables de la qualité de l'eau de consommation distribuée dans le réseau ;
- Article L20 du code de la santé : permet de faire déclarer d'Utilité Publique un dispositif de protection des captages contre les pollutions ;
- Décret n°89-3 du 3 janvier 1989 modifié par les décrets n°90-330 du 10 avril 1990, n°91-1991 du 7 mars 1991 et la circulaire du 24 juillet 1990 relatifs aux eaux destinées à la consommation humaine qui transcrit en droit français 3 directives européennes en s'appuyant sur le Code de la Santé Publique : directive n°75/440/CCE du 16 juin 1975 ; directive n°79/869/CCE du 9 octobre 1979 ; et directive n°80/778/CEE du 15 juillet 1980 ;
- La Loi sur l'Eau qui étend ces dispositions à tous les captages ouverts avant ou après 1964.
- Guide méthodologique d'établissement des périmètres de protection, des captages d'eau souterraine destinée à la consommation humaine. A.LALLEMENAND - BARRES - J.C. ROUX (BRGM 1989) ;
- Carte géologique au 1/50 000è de Montbard;
- Rapport hydrogéologique - Ville de Montbard - J.PH.MANGIN - 6 janvier 1969
- Détermination des périmètres de protection autour des puits qui alimentent en eau potable la ville de Montbard - Maurice AMIOT - 18 juillet 1969
- Renforcement des ressources en eau potable de la ville de Montbard - Jacques THIERRY - 9 janvier 1978

- Rapport d'expertise géologique concernant la délimitation des périmètres de protection autour des deux nouveaux puits de captage pour la ville de Montbard – Jacques THIERRY - 30 mars 1984
- Rapport ENVHYDRO-IDEES EAUX – mai 2002 ;

Planches hors texte





Frank LENCLUD

Hydrogéologue Agréé en matière d'Hygiène Publique

37 rue du Verger du Parc - 38080 L'Isle d'Abeau

Tél. 04.74.96.42.53 - Fax 04.74.96.29.35

Direction Départementale des Affaires Sanitaires
et Sociales du Rhône
16 - 18 rue Nodot
21000 Dijon

L'Isle d'Abeau, le 29 septembre 1998

Avis hydrogéologique préliminaire

*pour la détermination des périmètres de protection
des captages d'eau de la Ville de Montbard (Cote d'Or)*

*Zone de captage de la Prairie
Captages des Sapins et de Nogent les Montbard*

SOMMAIRE

| | |
|---|-----------|
| I. INTRODUCTION | 2 |
| II. SITUATION DES CAPTAGES | 2 |
| III. DESCRIPTIF DES CAPTAGES | 3 |
| III.1 Débits | 3 |
| III.2 Qualité des eaux captées | 4 |
| IV. CADRE PHYSIQUE | 5 |
| IV.1 Cadre géologique | 5 |
| IV.2 Cadre hydrologique | 5 |
| IV.3 Cadre hydrodynamique | 5 |
| IV.4 Eléments complémentaires à acquérir | 6 |
| V. VULNERABILITE | 7 |
| V.1 La zone de captage | 7 |
| V.2 La zone d'influence des captages | 8 |
| V.2.1 POS | 8 |
| V.2.2 Agriculture | 8 |
| V.2.3 Urbanisation -assainissement | 9 |
| V.2.4 Domaine industriel et commercial | 10 |
| V.2.5 Voies de passage | 10 |
| VI. CONCLUSIONS PROVISOIRES | 13 |
| VII. ELEMENTS BIBLIOGRAPHIQUES | 14 |

I. INTRODUCTION

Suite à la délibération du Commune de Montbard concernant la révision de la Déclaration d'Utilité Publique des captages de la Prairie et à la demande de la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales de la Côte d'Or, nous avons été sollicités en tant qu'hydrogéologue agréé pour un avis sur la détermination des périmètres de protection des captages situés sur les communes de Montbard et de Nogent les Montbard (planche 2).

Ces captages sont exploités pour l'alimentation en eau destinée à la consommation humaine de la commune.

Dans le cadre de cette consultation, une visite de terrain s'est déroulée le 11 juin 1998, en compagnie de :

Monsieur MELUIN, responsable des services techniques ;

Monsieur BROUX et DUPIN du service des eaux et assainissement ;

et de Monsieur PITIOT, géomètre, représentant le cabinet TISSANDIER.

Madame GAY de la DDASS n'a pu être parmi nous pour cette visite

II. SITUATION DES CAPTAGES

La commune de Montbard est située au nord-est de Dijon. Elle est adossée au nord à un plateau calcaire presque entièrement boisé. Au sud, les surfaces cultivables sont présentes en plus grand nombre.

La ville est arrosée par la Brenne qui la traverse d'est en ouest et confluence avec l'Armançon à St.Rémy.

Cette vallée est une voie de passage naturelle occupée aussi par la ligne SNCF Paris-Lyon, le Canal de Bourgogne et l'ex RN5 devenue le CD 905.

L'altitude de la vallée de la Brenne est de 211 m en moyenne au droit des captages.

VILLE DE MONTBARD

Définition des périmètres de protection
des captages d'eau potable

Plan de situation

Echelle 1/25 000

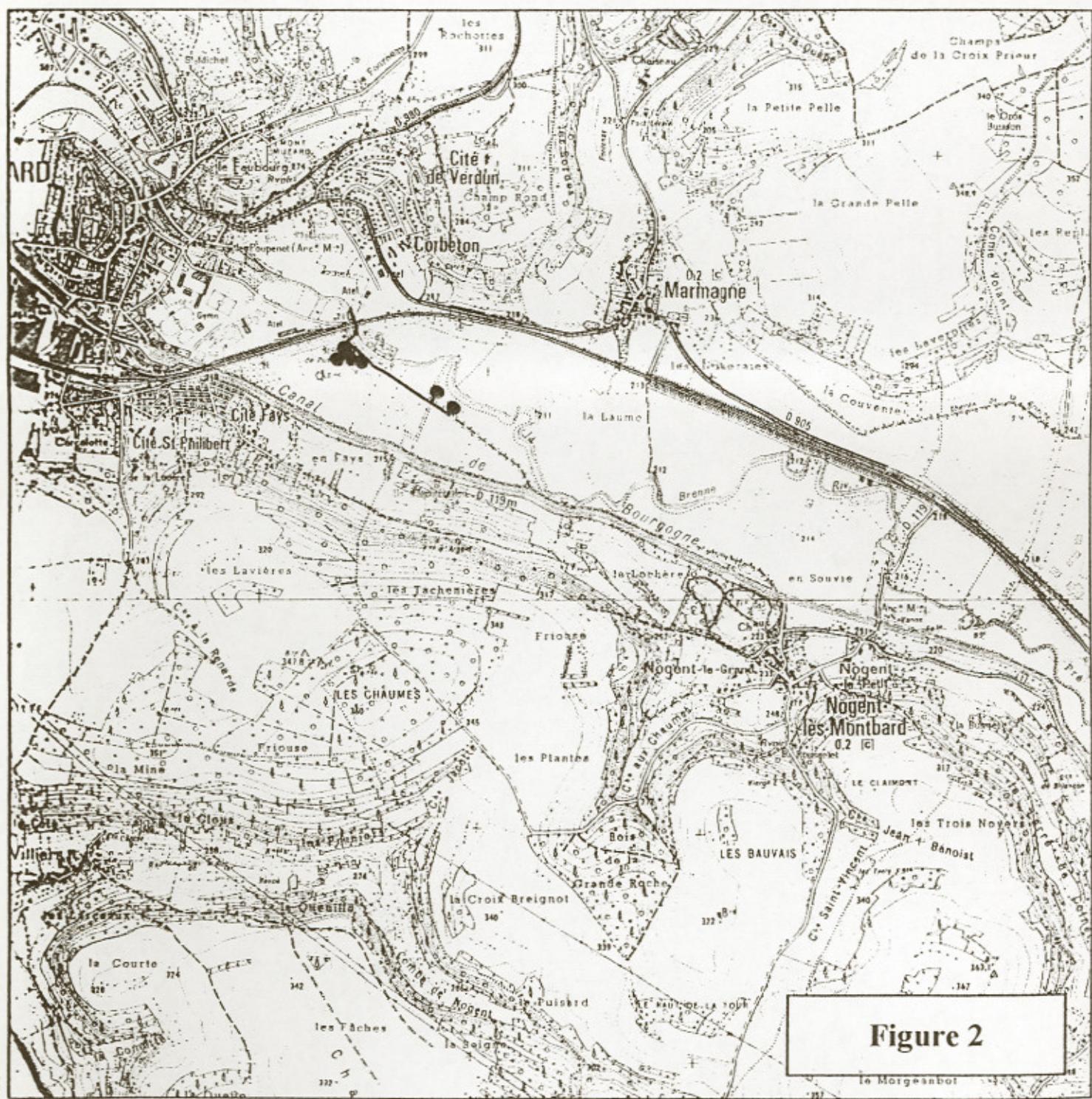


Figure 2

III. DESCRIPTIF DES CAPTAGES

Les captages de la ville de Montbard sont répartis sur deux sites :

- **Les puits des Sapins** qui sont au nombre de 4 :

Le puits des Sapins réalisé en 1936, s'est vu adjoint entre 1970 et 1971, trois autres puits P1, P2 et P3. Le puits P2 a fait l'objet en 1989 d'un décolmatage dont les effets hydrodynamiques n'ont pas été marquant. De plus, il semblerait qu'une des suite de cette intervention fut une augmentation des teneurs en manganèse.

Il est probable que le décolmatage à sec de cet ouvrage ait entraîné une modification significative des conditions de milieu et ait permis un développement bactérien à l'origine du développement manganique. Ce puits est actuellement inutilisé.

Ces quatre puits ont été forés à une profondeur de 8,40 m.

- **Les puits de Nogent les Montbard** au nombre de 2, se situent en bordure de Brenne à environ 500 m en amont des précédents puits. Ils ont été réalisés en 1984 et forés jusqu'à 7,00 m de profondeur.

III.1 Débits

Le débit exploité actuellement est de l'ordre de 1,2 millions de m³/an (2500 à 3500 m³/j).

Chaque puits est équipé de deux groupes de pompes dont les caractéristiques nominales sont les suivantes :

| Zone de captage | Identification des puits | Groupe (m ³ /h) |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Les Sapins | Puits des Sapins | 120 bridé à 80 |
| | P1 | 120 bridé à 80 |
| | P2 | 140 (inutilisé) |
| | P3 | 120 bridé à 80 |
| Nogent les Monbard | P4 | 120 bridé à 80 |
| | P5 | 120 bridé à 80 |
| | Total | 400 |

III.2 Qualité des eaux captées

A partir du suivi analytique de la DDASS de 1995 à 1997, l'eau captée peut être définie ainsi.

L'eau captée est très minéralisée (conductivité : 613 µS/cm) et de pH neutre (7,15 à 7,8). Sa dureté est moyenne à forte (27 à 33 °F). Elle est principalement bicarbonatée calcique. Les teneurs en nitrates évoluent entre 15 et 20 mg/l, et sont par conséquent toujours inférieures au niveau guide (25 mg/l). Sur certaines analyses, ont été détectées des odeurs d'humus ou encore de chlore.

Seul, un traitement de désinfection intervient. Il est assuré à l'aide de chlore gazeux. La concentration de chlore est voisine de 0,2 mg/l.

IV. CADRE PHYSIQUE

IV.1 Cadre géologique

Les puits de la Prairie captent un aquifère constitué d'une couche d'alluvions assez hétérogène et souvent assez réduite (de 4,00 à 2,50 m). Elle peut être localement soit colmatée, soit séparée en deux par une lentille d'argile.

Cet aquifère est surmonté d'une couverture argilo-sableuse qui peut être très importante de 3,00 à 5,50 m.

Le substratum des alluvions est constitué par les marnes du lias supérieur (Toarcien) qui se situent à une profondeur de 6 à 7 m. Cette formation borde la vallée de la Brenne entre Fain-les-Montbard et St Rémy.

Tectoniquement la région est découpée par des accidents N20° et N150°. cette dernière direction est empreinte par le vallée de la Brenne en amont de Fain-les-Montbard et par celle du Dandarge, à l'aval de Montbard.

IV.2 Cadre hydrologique

La Brenne est une rivière relativement lente, mais sujette à de brusques variations de débits du fait d'un bassin versant relativement étendu. Le débit mensuel de la rivière varie entre 132 l/s et 520 l/s à la station de Seigny. Les plus faibles débits d'étiage ont été obtenus en 1976 avec 70 l/s en juillet et 90 l/s septembre. Le débit moyen d'étiage serait de 140 l/s.

IV.3 Cadre hydrodynamique

Il existe des lacunes dans le rapport de vulnérabilité des captages de 1988 (BETURE SESAME) qui aborde peu ce chapitre...Il existe cependant un certain nombre de données plus ou moins exploitables :

- les essais de pompage réalisés par l'entreprise Cinquin sur les forages F1 (P2), F2 (P1) et F3 (P3) de la zone des Sapins n'ont pas été interprétés ;

- sur la zone de Nogent les Montbard, différentes cartes sont présentées, mais correspondent à des périodes différentes :
 - nappe avant pompage sur P8 15/1/80 ;
 - nappe en pompage sur P10 (pas de date) ;
- et ne sont par conséquent pas corrélables en terme de rabattement de la nappe et de rayon d'influence des captages ;
- les seules courbes caractéristiques présentées ne concernent que les puits P9 et P10 non exploités.

Ce rapport ne permet donc pas d'apprécier les caractéristiques hydrodynamiques en présence :

- notamment les différentes aires d'influence des puits ;
- les relations nappe-rivière qui ne sont probablement pas si évidentes ;
- les vitesses de transfert dans la nappe.

IV.4 Eléments complémentaires à acquérir

Il conviendra dans une étude de vulnérabilité plus complète d'approfondir ce sujet par :

- des essais de pompages qui seront réalisés sur chacun des puits pour en apprécier les caractéristiques. On complétera utilement ce diagnostic par une inspection vidéo des ouvrages ;
- des essais de pompages sur l'ensemble des puits avec contrôle des rabattements sur les deux rives seront menés afin d'apprécier le cône d'influence des captages et les relations rivière-nappe ;
- des traçages seront réalisés afin de mettre en évidence ces relations et caractéristiques hydrodispersives de l'aquifère ;
- on s'intéressera également au rôle joué par le canal de Bourgogne vis-à-vis de la nappe (pertes éventuelles).

V. VULNERABILITE

La vulnérabilité d'une zone de captage dépend essentiellement de deux paramètres :

- des caractéristiques hydrogéologiques, hydrodynamiques et hydrodispersives de l'aquifère (voir plus haut) ;
- de la pression polluante qui s'exerce sur celui-ci et par là-même sur les captages et l'eau distribuée à la population.

Nous détaillerons ici les différents facteurs susceptibles d'exercer une pression polluante sur les captages syndicaux (d'après le rapport BETURE CESAME DE 1988). D'après les représentants locaux cette situation a peu évolué depuis. Les principaux facteurs de pollution sont représentés sur la planche 3.

V.1 La zone de captage

Un transformateur E.D.F. alimente les captages de "la Prairie" en courant basse tension. Il est disposé au bord de la Brenne, en rive gauche, à l'aval du pont S.N.C.F. Ce transformateur a été modifié et rénové en 1987 et ne fonctionne pas au pyralène.

En ce qui concerne l'environnement immédiat des captages, il a été fait les constatations suivantes.

• puits "des Sapins" ou puits N°6

Le puits se trouve implanté au centre d'un bois de résineux. Une clôture de type agricole (piquets de bois et fil de fer barbelé) avait été disposée autour du forage lors des travaux de réalisation. Cette clôture présente de nombreuses brèches et laisse l'accès libre au captage. Ce lieu semble être un endroit de promenade (des bancs et un bac en ciment sont disposés à proximité de l'ouvrage). De même des bouteilles en PVC, des papiers hygiéniques et des reliefs de pique-niques sont disposés, épars, autour du puits. Un trafic soutenu semble d'après les traces se faire lors des week-end probablement.

Par ailleurs, la couronne d'argile du puits présentait en 1988 un trou d'environ 0,50 m de profondeur sur 1 m de long, au sommet de celle-ci. Deux tuyaux sortant de l'ouvrage sont visibles.

- **puits n° 1 , 2 et 3**

Situés de part et d'autre du "puits des Sapins", ces ouvrages sont également libres d'accès.

Lors d'une visite de BETURE SESAME, un véhicule Renault était garé au pied du puits n°3. Ce véhicule n'appartenait pas aux services techniques de la Ville. Une pâture à bovins jouxte le puits de captage n°3 (bordure est), ainsi qu'une maison d'habitation.

- **puits n°4 et 5**

Ces captages se trouvent situés en plein champ et demeurent totalement libre d'accès. Les tubes piézométriques mis en place lors de l'étude effectuée par le C.E.T.E. d'Autun sont toujours apparents. Les têtes métalliques sont recouvertes d'un capuchon. Toutefois ces derniers sont dépourvus de cadenas.

Lors de notre visite du 11 juin 1998, la situation n'avait guère évoluée.

V.2 La zone d'influence des captages

V.2.1 POS

Il est rappelé que la Brenne est classée 1B dans le dossier d'objectif de qualité des cours d'eau et ses berges de la Brenne font l'objet d'une servitude. Il conviendrait toutefois de se pencher sur la qualité de ce cours d'eau qui doit contribuer de façon significative à l'alimentation des captages.

Les puits de captages se situent dans une zone ND du POS. Ces zones protégées sont toutefois recoupées au nord et à l'amont par la voie ferrée Paris-Dijon et sa servitude.

Au nord des périmètres de protection éloignés (rapport hydrogéologiques antérieurs), la zone ND est entamée par une zone UG pouvant accueillir des installations SNCF aux environs du village de Marmagne.

Au sud, le périmètre de la zone ND est barré par le Canal de Bourgogne.

Entre la voie ferrée et la bordure ouest de la zone ND de la « Prairie » un terrain de sport occupe la place disponible.

V.2.2 Agriculture

Pour ce qui a trait aux activités agricoles, celles-ci se scindent en trois catégories :

- **Les cultures de plateaux** (essentiellement colza, blé, orge et maïs).

Le tableau suivant présente les produits employés pour cette activité :

| | | |
|----------|--------------|------------------------------------|
| Colza | Amonitrates | 428 à 571 kg/ha |
| | Insecticides | 0,35 à 0,45 l/ha |
| | Herbicides | 5,6 l/ha |
| | Fongicides | 1,5 l/ha |
| Céréales | Amonitrates | 140 à 180 kg/ha |
| | Insecticides | 0 l/ha |
| | Herbicides | 18 l/ha |
| | Fongicides | 1,8 l/ha(40%) à 14,5 l/ha (50%) |

- **L'élevage en plaine**

En plaine où sont disposés les captages A.E.P., l'élevage prédomine. La fumure est réalisée au moyen de fumiers de stabulation pailleux ou non. Les quantités répandues sur le sol sont de l'ordre de 30 à 40 t/ha tous les trois ans. Un amendement à base d'engrais binaire (PK . 0.25.25) s'effectue à des doses annuelles variant de 300 à 400 kg/ha. Le désherbage des prairies n'est pas systématique. Lorsqu'il a lieu, il s'effectue au moyen de phytohormones (4 l/ha). Les engrains azotés répandus sur prairie sont essentiellement des ammonitrates à des doses faibles 20 à 50 u/ha soit 57 à 142 kg/ha. Il n'y a pas d'épandage de lisier.

- **Gestion du patrimoine forestier**

L'activité la plus importante concerne la gestion du patrimoine forestier qui occupe environ 50% du territoire de la commune.

La population agricole se répartie dans les cinq communes périphériques à Montbard. Elle correspond à une vingtaine d'exploitations dont certaines sont appelées à disparaître du fait de leur faible superficie.

V.2.3 Urbanisation -assainissement

La **station d'épuration de Marmagne**, située en rive droite de la Brenne, à l'amont des captages, a présenté récemment quelques aléas de fonctionnement.

Une maison d'habitation se situe entre la voie ferrée et le groupe de puits n°1 à 3. Il s'agit de la seule habitation du secteur. L'assainissement s'effectue par un puits perdu en direction de la Brenne. Cette demeure dispose d'un chauffage au fuel.

V.2.4 Domaine industriel et commercial

Il n'existe aucune activité industrielle rejetant des effluents dans l'aire d'alimentation des captages.

Une importante zone d'activité borde vers le nord-ouest l'aire d'alimentation des captages. Elle regroupe :

1. une société d'embouteillage de Vins (Mr Charles COLIN, gérant) qui utilise de l'eau pour nettoyer ses cuves de stockage de vin. Les eaux de rinçage sont évacuées par des canalisations ($\varnothing 100\text{mm}$) vers le réseau d'assainissement. Cette entreprise dispose à l'extérieur des bâtiments d'une citerne de fuel de 30 000 l, d'une autre citerne enterrée renfermant 16 000 l de gasoil et de quatre citernes primagaz de 3 000 l chacune. Un transformateur est intégré aux bâtiments de l'entreprise ;
2. une entreprise de fabrique de meubles ;
3. un centre commercial Intermarché ;
4. un entrepôt de literie ;
5. un supermarché ALDI;
6. un magasin d'électroménager ;
7. une entreprise de pompes funèbres.

Il est à noter que suivant la carte piézométrique établie par le CETE, ces installations seraient situées en aval des captages.

Dans l'état actuel, aucun risque lié à la présence de cette zone d'activité ne pèserait donc sur les captages. Toutefois, un contrôle de la sécurité des installations (cuve à carburant notamment) serait à prévoir en cas d'accroissement des volumes pompés à l'avenir ou par mesure de précautions supplémentaires dans l'état actuel.

V.2.5 Voies de passage

- **La voie ferrée Paris-Lyon**

Elle traverse les périmètres de protection éloignée et rapprochée, respectivement au nord et à l'ouest de ces zones. Notons toutefois que le tracé du périmètre de protection de 1969 tenait compte de puits situés à l'aval de la voie S.N.C.F. Aujourd'hui, ces puits sont abandonnés.

La ligne S.N.C.F. concerne aussi bien le transport des voyageurs que celui des marchandises, avec notamment le transport de produits chimiques provenant de l'usine SOLVAY de Tavaux

(Jura) et de matières radioactives. Les quantités de matières dangereuses transportées par la S.N.C.F. ne font pas l'objet d'une comptabilité particulière. Seul est comptabilisé le transport marchandises.

Aucun aménagement n'a été réalisé par la S.N.C.F pour la traversée des périmètres de protection des captages tant au niveau des bas-côtés des voies qu'au niveau du ballast.

Il est bon de signaler à cet effet que le périmètre de protection immédiate, élaboré par le géologue officiel en date du 18 Juillet 1969 , a été reporté sur le plan des servitudes (plan N°4) du P.O.S., sous la dénomination de périmètre de protection rapprochée!

La voie ferrée traverse le périmètre éloigné, dans le nord de la zone, et traverse le périmètre rapproché à l'ouest. A cet endroit, la distance séparant le groupe des puits N°1, 2, 3, 6 et la ligne S.N.C.F., est de 700 m par rapport au captage N°2.

Aucune zone étanche n'est prévue par la S.N.C.F. pour retenir une pollution accidentelle éventuelle. Notons que les risques de pollutions ferroviaires ne sont surtout importants qu'en zone de triage. En section courante, ces derniers sont limités. Rappelons toutefois que les accidents récemment enregistrés (Chavanay, La Voulte) l'ont été en ligne droite et en dehors de zone de triage.

L'entretien des voies s'effectue à l'aide de produits herbicides. Ceux-ci sont répandus au moyen de wagons-citernes prévus à cet effet. L'épandage est théoriquement suspendu lors de la traversée des périmètres de protection rapprochée. Par contre celui-ci reprend sur la portion de voie ferrée traversant les périmètres de protection éloignée.

Les produits employés sont les suivants : Novorail , aminathriazol 50 g/l, diuron 100 g/l, ethyldimuron 50 g/l, atrazine 100 g/l, Vedazol

Les doses utilisées vont de 8 à 30 l/ha selon l'importance de la végétation à détruire.

La S.N.C.F. possède ses propres transformateurs. Il s'agit en fait de sous-stations électriques destinées à l'alimentation des caténaires.

Le courant de 30000 volts est apporté par E.D.F. et transformé par la S.N.C.F. au poste de Seigny. Les caténaires reçoivent l'énergie de sous-stations électriques disposées tous les 2 km. Dans tous les cas, il s'agit de transformateurs secs, donc ne présentant pas de source de pollution.

Les plans d'occupation des sols de Montbard et de Marmagne prévoient des zones aménageables (zones VG), affectées au service public ferroviaire. Ces zones sont réservées à des aménagements futurs. Ceux-ci concernent des installations de bâtiments appartenant à des sociétés privées clientes de la S.N.C.F., et ayant besoin de se raccorder aux voies. Dans la région, des sociétés céréalieres sont très souvent implantées dans ces zones.

Toute construction est soumise à l'autorisation prévue aux articles R4~2-1 et suivants du code de l'urbanisme. Il semble que des sociétés faisant le commerce de produits chimiques puissent s'implanter de plein droit dans de telles zones.

- **Le Canal de Bourgogne.**

La bordure sud du périmètre de protection éloigné des captages de Montbard est limitée par le Canal de Bourgogne.

Ce canal n'est pas utilisé pour le transport de matières dangereuses. Le trafic est essentiellement composé de péniches chargées de céréales et de bateaux de plaisance.

Le canal présente de nombreuses fuites (estimée à 200 1/h/m1 de canal par le service de la Navigation) qui contribuent à la sédimentation de la nappe en période pluvieuse.

- **La D905**

Le rapport BETURE SESAME n'apporte aucun élément sur cette voie : trafic , entretien, dispositif de sécurité vis-à-vis de la protection des captages, notamment au niveau des ponts et lorsque la route passe à proximité de la rivière...

VI. CONCLUSIONS PROVISOIRES

Afin de permettre une définition satisfaisante des périmètres de protection des captages de la ville de Montbart, il conviendrait :

- de définir de la zone d'alimentation des captages (participation de la rivière, des versants,...) ;
- de préciser les caractéristiques et l'état des puits ;
- de définir les paramètres hydrodynamiques et hydrodispersives de la nappe afin de définir la zone d'influence des captages et les isochrones ;
- de réactualiser et de compléter l'enquête de vulnérabilité de 1988 ;
- de proposer une hiérarchisation des risques et de concevoir un plan de secours.

Frank LENCLUD
Hydrogéologue Agréé

VII. ELEMENTS BIBLIOGRAPHIQUES

- circulaire du 15 mars 1962 ;
- circulaire du 10 décembre 1968 relative aux périmètres de protection (décret 67-1093 du 15 décembre 1967) ;
- article L19 du code de la santé : Les communes, isolées ou regroupées en syndicats sont responsables de la qualité de l'eau de consommation distribuée dans le réseau ;
- article L20 du code de la santé : permet de faire déclarer d'Utilité Publique un dispositif de protection des captages contre les pollutions ;
- Décret n°89-3 du 3 janvier 1989 modifié par les décrets n°90-330 du 10 avril 1990, n°91-1991 du 7 mars 1991 et la circulaire du 24 juillet 1990 relatifs aux eaux destinées à la consommation humaine qui transcrit en droit français 3 directives européennes en s'appuyant sur le Code de la Santé Publique : directive n°75/440/CCE du 16 juin 1975 ; directive n°79/869/CCE du 9 octobre 1979 ; et directive n°80/778/CEE du 15 juillet 1980 ;
- La Loi sur l'Eau qui étend ces dispositions à tous les captages ouverts avant ou après 1964- Article L20 du code de la santé ;
- Guide méthodologique d'établissement des périmètres de protection, des captages d'eau souterraine destinée à la consommation humaine. A.LALLEMENAND - BARRES - J.C. ROUX (BRGM 1989) ;
- Carte géologique au 1/80 000è d'AVALLON ;
- Analyses de la qualité des eaux DDASS de la Côte d'Or ;
- Rapports géologiques préliminaires - Professeur MANGIN - 25 juillet 1967 et du 6 janvier 1969 ;
- Rapport géologique - Monsieur AMIOT - 18 juillet 1969 : Captages rive droite et rive gauche ;
- Rapport géologique - Monsieur THIERRY - 9 janvier 1978 : Renforcement des ressources ;
- Etude hydrogéologique et d'environnement de captages d'eau souterraine pour l'AEP en Cote d'Or, Captages de Montbard - BETURE SESAME - juillet 1988