

**PERIMETRES DE PROTECTION
DE LA SOURCE DE BENITE FONTAINE
A GRANDVELLE-ET-LE-PERRENOT
(HAUTE-SAONE)**

Rapport hydrogéologique

dressé par Yves RANGHEARD

Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique
pour le Département de la Haute-Saône

25, rue de la Faye
25770 Serre-les-Sapins

9 mai 2000

AVANT-PROPOS

La Commune de Grandvelle-et-le-Perrenot a souhaité la mise en place de périmètres de protection autour du captage de la source de Bénite Fontaine, la qualité de l'eau n'étant pas satisfaisante (pointes de turbidité, teneurs élevées en fer et en magnésium, mauvaise qualité microbiologique, présence d'atrazine ...).

Des périmètres de protection ont été définis dans mon rapport hydrogéologique en date du 1er juin 1994.

A la demande des Communes de Frétigney-et-Velloreille et de Grandvelle-et-le-Perrenot, le Cabinet d'études Pascal REILE d'Ornans a réalisé en 1996 des traçages à partir de plusieurs points d'injection de colorants, afin de mettre en évidence des axes de circulations souterraines et de préciser les limites des bassins d'alimentation des sources exploitées dans chacune des Communes. A Grandvelle-et-le-Perrenot, le traçage par injection de fluorescéine dans la Combe des Vernes, au lieu-dit « les Pointes » (SW du Mont Perron), a montré une réapparition de la coloration à la source de Bénite Fontaine. **Le périmètre de protection rapprochée et éloignée devrait donc être beaucoup plus étendu qu'on ne le pensait.**

Monsieur François POINSOTTE, Président du Syndicat Intercommunal de Développement et d'Aménagement du Canton de Scey-sur-Saône, m'a demandé de réactualiser la délimitation des périmètres de protection de la source de Bénite Fontaine en tenant compte des études du Cabinet REILE.

De nouvelles observations sur le terrain ont été effectuées le 11 décembre 1999 et le 5 février 2000, en présence de Monsieur Jean-Louis SAUVIAT, Maire de Grandvelle-et-le-Perrenot.

CADRE GÉOLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE

Le secteur où le captage est implanté se rattache à un plateau principalement constitué par des formations calcaires et marneuses du Jurassique moyen et supérieur, ainsi superposées de bas en haut :

- (j1b) : Calcaires oolithiques du Jurassique moyen (Bajocien, 50 à 60 m), notés j1b sur les cartes géologiques.
- (j2C) : Calcaires compacts du Jurassique moyen (Bathonien, 50 m).
- (j3a) : Calcaires oolithiques en dalles du Callovien inférieur (7 à 10 m).
- (j4) : Marnes du Callovien supérieur et de l'Oxfordien (35 m).
- (j5) : Marno-calcaires de l'Oxfordien (faciès argovien, 40-45 m).
- (j6) : Calcaires oolithiques de l'Oxfordien (faciès rauracien, 35-40 m).
- (j7) : Calcaires fins du Kimméridgien (faciès séquanien, 75-80 m).
- (j9) : Calcaires à tubulures du Portlandien (70-80 m).

En surface, s'étendent des formations argilo-limoneuses et sablo-limoneuses du Quaternaire ancien.

Les assises sont légèrement inclinées vers le NW. Le territoire est découpé par de grandes failles de direction NNE-SSW correspondant à des drains collecteurs pour les eaux d'infiltration. Le plateau est traversé vers le NE par la rivière de la Romaine qui prend sa source à Fondremand.

Au NW du plateau, s'étend une zone déprimée se rattachant à la plaine de la Saône, où affleurent des terrains lacustres oligocènes (gla) : poudingues, argiles, marnes et calcaires. La dépression est surtout tapissée par des placages d'argiles à chailles (RF) du Quaternaire ancien.

Le phénomène de karstification affecte particulièrement les formations calcaires du Jurassique moyen. Les eaux qui s'y infiltrent alimentent des circulations souterraines ayant une direction d'écoulement préférentielle du SW vers le NE, et dont est issue la source de Bénite Fontaine.

BESOINS EN EAU POTABLE

Pour une population de 215 habitants et un cheptel d'environ 500 têtes de bétail, les besoins en eau potable sont estimés à 60 m^3 en moyenne par jour, avec une pointe de 90 m^3 par jour en période estivale.

Le débit moyen évalué à $30 \text{ m}^3/\text{h}$ couvre très largement les besoins de la Commune en eau potable.

RISQUES DE POLLUTION

L'aquifère exploité est d'origine karstique : les eaux infiltrées dans le réseau des microfissures des formations calcaires du Jurassique moyen ne subissent aucune filtration, ni aucune épuration durant leur cheminement souterrain au sein de ces formations. La turbidité constatée en période pluvieuse s'explique ainsi par l'absence de filtration des eaux dans le karst. Les grandes failles traversant le territoire collectent et drainent également des eaux d'infiltration sur de grandes distances. C'est pourquoi le bassin d'alimentation du captage correspond à un secteur très sensible à la pollution.

Les endroits où les calcaires affleurent ou sont surmontés par une couverture pédologique insuffisamment épaisse pour assurer leur protection naturelle sont des secteurs également sensibles.

Il n'existe pas de risques de pollution domestique. Le réseau d'assainissement déverse les eaux usées dans la Romaine, nettement en aval de la source. Les effluents du cimetière communal ne risquent pas de contaminer la source.

Les risques de pollution sont d'origine agricole. Ils peuvent surtout provenir de l'épandage de lisiers, de fumiers, de purins, d'engrais et de produits phytosanitaires, du stockage de produits polluants dans le bassin versant du captage. Dans la définition du périmètre de protection rapprochée, il sera évidemment tenu compte de ces risques de contamination.

QUALITÉ DES EAUX

Le titre hydrotimétrique moyen (TH) de l'eau s'élève à 30,4 degrés français. Il s'agit donc d'une eau très calcaire.

Des anomalies ont été constatées :

- Teneurs en fer et en aluminium supérieures aux normes chimiques de potabilité : Analyses réalisées en 1993 et 1994 (Institut de Recherches Hydrologiques de Vandoeuvre).

- Teneurs en nitrates non conformes aux normes de potabilité : Analyse du 02/07/1997 (Laboratoire irh d'Epinal).

- Teneurs en atrazine supérieures aux normes de potabilité : Analyse du 28/10/1993 (Institut de Recherches Hydrologiques de Vandoeuvre).

Concentrations d'atrazine mesurées du 22/09/1993 au 12/08/1996 dans l'eau brute de la source pouvant être très élevées (dans la période allant chaque année de mai à septembre).

Analyses du 19/06/1997 et du 02/07/1997 (Laboratoire irh d'Epinal).

- La turbidité est variable. L'eau, d'origine karstique, est évidemment susceptible de transporter en suspension des particules argileuses et être turbide par temps pluvieux.

- Une pollution bactériologique peut apparaître chroniquement, surtout en période pluvieuse.

En 1998, cinq prélèvements d'eau ont été réalisés sur les installations de Grandvelle-et-le-Perrenot (4 à la distribution, 1 à la ressource). Les résultats analytiques du contrôle réglementaire exercé par la D.D.A.S.S. n'ont présenté aucune anomalie :

. L'eau distribuée était de bonne qualité microbiologique.

. La concentration moyenne en fluor était inférieure à 0,5mg/litre. La prévention optimale de la carie dentaire est assurée par une eau dont la teneur en cet élément est comprise entre 0,5 et 1,5mg/litre. Un apport complémentaire de fluor (sel ou dentifrice fluoré) est conseillé.

. Aucune trace de pesticides n'a été mise en évidence sur l'eau produite.

. L'eau distribuée favorise théoriquement la dissolution des canalisations en plomb.

. La teneur en nitrates, de 29,8mg/litre est comprise entre 25mg/l (niveau guide) et 50mg/l (valeur maximale admissible). La ressource est vulnérable aux pollutions agricoles.

L'eau subit une ultra-filtration et un passage sur charbon actif en grains avant d'être distribuée.

IMPLANTATION DES PÉRIMÈTRES DE PROTECTION

Périmètre de protection immédiate

Il a été défini dans mon rapport hydrogéologique du 1er juin 1994 : Commune de Grandvelle-et-le-Perrenot (actuellement Section ZS, parcelle n° 30). Son emplacement est indiqué sur le plan joint au 1/5000.

La surface correspondant à ce périmètre a été clôturée afin d'en empêcher l'accès à toute personne non autorisée et aux animaux. Toute activité y sera interdite à l'exception de celles nécessaires à l'exploitation normale du point d'eau, à son entretien et à celui de l'emprise protégée et de sa clôture.

Tous stockages et dépôts seront proscrits à l'intérieur du périmètre immédiat.

Le terrain inclus dans cette zone sera débroussaillé semestriellement. On évitera le développement des broussailles, ronces, par tailles ou extractions manuelles. Aucun produit chimique ou organique ne sera utilisé pour cet entretien. Les végétaux éliminés, y compris le bois mort, seront ramassés et évacués ; ils pourront être brûlés à l'extérieur du périmètre, à plus de 10m à l'aval de celui-ci.

Le boisement sera maintenu et il est conseillé de planter des arbres et arbustes dans l'ensemble du périmètre.

L'excavation (entonnoir-perte), au lieu-dit « les Pointes », au SW du Mont Perron, où le colorant fluorescent a été injecté, et qui est en relation hydrodynamique avec le captage, constitue une zone particulièrement sensible à la pollution. **Cet endroit, bien que situé en zone de protection rapprochée, doit être considéré comme s'il s'agissait d'un périmètre de protection immédiate (périmètre satellite) et doit être acquis en toute propriété par la Commune.**

La délimitation du secteur est précisée sur le plan joint au 1/5000 : Commune de Maizières, Section ZB, parcelle n° 59, secteur b. Une clôture complète, efficace, y sera mise en place. Le boisement y sera maintenu. On y appliquera les mêmes contraintes que celles qui sont inhérentes au périmètre de protection immédiate mentionnées ci-dessus.

Périmètre de protection rapprochée

Suite au traçage par injection de fluorescéine, réalisé le 25 avril 1996 par le Cabinet d'études Pascal REILE, on peut préciser l'extension du bassin d'alimentation de la source de Bénite Fontaine et les zones sensibles, ce qui n'était pas possible par une vision directe sur le terrain.

Le bassin d'alimentation s'étend davantage en direction W et SW jusqu'au voisinage de la D 192. La surface du bassin versant est d'environ 2km². Le drainage s'oriente suivant la direction N 30° des nombreuses failles qui traversent le plateau.

Le tracé du périmètre de protection rapprochée est indiqué sur le plan joint au 1/5000. Il englobera les parcelles suivantes :

Commune de Grandvelle-et-le-Perrenot

Lieu-dit « Pandoillon ». Section ZS
Parcelles n° 27, 28, 29, 31

Commune de Maizières

Lieu-dit « Grands Prés ». Section ZC

Parcelles n° 5, 9

Lieu-dit « Les Planches ». Section ZB

Parcelles n° 17, 19, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85

Lieu-dit « Mont Perron ». Section ZB

Parcelles n° 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 44, 45, 46, 47, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 59 (secteurs a, c), 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66

Lieu-dit « Les Perrières ». Section ZB

Parcelles n° 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15

Lieu-dit « Parvois ». Section ZI

Parcelles n° 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14

Lieu-dit « Les Chenevières ». Section ZK

Parcelles n° 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27

SONT INTERDITS :

- La création de forages ou de puits.
- L'ouverture ou l'exploitation de carrières à ciel ouvert ou souterraines, l'ouverture d'excavations d'une profondeur supérieure à 2 m, leur remblaiement, sauf avec des matériaux d'origine géologique identique.
- L'installation de dépôts et de canalisations de transfert de tous produits ou matières susceptibles d'altérer la qualité de l'eau, qu'ils soient solides, liquides ou gazeux, d'origine chimique, minérale ou organique, y compris ceux liés aux activités agricoles et à l'exploitation des bois (stockages d'engrais, produits phytosanitaires, ensilages, compost, lisiers, fumiers, purins, etc ...) et à l'élimination ou à l'épuration des eaux usées, qu'elles soient d'origine domestique ou industrielle.
- L'établissement de constructions, y compris d'abris de bétail.
- La création d'étables permanentes.
- Les activités de loisirs nécessitant des installations fixes.
- Les terrains de camping ou de caravanage.
- Les travaux d'arrachage de haies, l'arasement des talus, le comblement des fossés.
- La réalisation de réseaux de drainage.
- L'épandage d'effluents ou de boues de station d'épuration.
- **L'épandage de lisiers et de purins dans des secteurs davantage sensibles :**

. Dans les parcelles ZS 28 et 29 (lieu-dit « Pandoillon »)

. Dans la parcelle ZB 79 (lieu-dit « Les Planches »)

. Dans les parcelles ZB 35 et 55b (lieu-dit « Mont Perron »)

. Dans la partie NW élevée de la parcelle ZB 59 (lieu-dit « Mont Perron », secteur les Pointes).

. Dans les parcelles ZB 14b et ZB 15c (lieu-dit « Les Perrières »).

Seul l'épandage de fumier pourra y être pratiqué, uniquement au printemps, à la reprise de la végétation.

- La mise en cultures de terrains actuellement en prairies permanentes, ou boisés, notamment à proximité du captage et de l'entonnoir-perte (autour du secteur b de la parcelle ZB 59).

- L'emploi de débroussaillants dans les secteurs boisés.

- Et, d'une manière générale, tous faits ou activités non explicitement cités, mais susceptibles d'altérer la qualité de l'eau.

SONT TOLERES ET REGLEMENTES :

- L'emploi d'engrais et de produits phytosanitaires, limité aux doses strictement nécessaires à la végétation (fixées par la Chambre d'Agriculture). Une attention particulière doit être prise en ce qui concerne cet

emploi dans les dépressions cultivées, proches du captage, situées notamment dans les parcelles ZS 28b (lieu-dit « Pandoillon »), ZB 79 (lieu-dit « Les Planches ») et ZB 35 (lieu-dit « Mont Perron »). Il est demandé d'éviter les cultures qui font appel à de fortes doses d'engrais (colza, maïs).

- Le pacage des animaux, exception faite de la parcelle ZS 29 où le pacage intensif sera interdit, sous réserve que la charge à l'hectare ne soit pas de nature à altérer la qualité de l'eau. Une dalle bétonnée horizontale sera installée aux abords des abreuvoirs, auges ... afin de limiter le piétinement du sol par les animaux.

- Hormis les épandages interdits, précédemment évoqués, la poursuite des activités agricoles selon les pratiques actuelles, c'est-à-dire sans intensification, qu'il s'agisse d'élevage ou de cultures. **Les épandages de lisiers et de purins, en dehors des secteurs davantage sensibles où ils sont interdits, seront restreints aux doses strictement nécessaires à la végétation, en période de pousse.**

- En ce qui concerne les bois, leur exploitation sera poursuivie normalement par récolte des arbres parvenus à maturité y compris dans le cadre des coupes de régénération prévues par les plans de gestion en vigueur. Toutefois, sont interdits :

- . L'utilisation de produits dangereux pour l'entretien ou le traitement des bois,

- . L'installation de chantiers de bûcheronnage (brûlage, écorçage, chargeoirs, etc ...) à moins de 100 mètres des limites du périmètre de protection immédiate.

EST CONSEILLEE la reconversion de champs cultivés en prairies, notamment :

- . La partie déprimée de la parcelle ZS 28 qui est attenante à la parcelle ZS 29
- . La parcelle ZB 56 (partie non boisée)
- . La parcelle ZB 59c (en totalité)

Périmètre de protection éloignée

Il a pour but de renforcer le contrôle des activités susceptibles de provoquer la dégradation des eaux souterraines. Son emplacement est indiqué sur le plan joint au 1/5000. Il prolongera le périmètre de protection rapprochée vers le S et le SW et englobera les parcelles suivantes :

Commune de Maizières

Lieu-dit « Les Chenevières ». Section ZK

Parcelles n° 19, 28

Lieu-dit « Le Grand Mont ». Section ZK

Parcelles n° 30, 37

Lieu-dit « Les Rèpes » (1er Canton). Section ZK

Parcelles n° 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17

Lieu-dit « La Bouloye ». Section C

Parcelles n° 270, 271, 275, 276, 277, 279

Lieu-dit « Les Rèpes » (2ème Canton). Section C

Parcelles n° 280, 281

Commune de Recologne-les-Rioz

Lieu-dit « Le Fahys ». Section ZC

Parcelles n° 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64

Lieu-dit « Bois de Combeaulay ». Section ZC

Parcelles n° 82, 83, 84, 85

Lieu-dit « Devant Le Bois ». Section ZC

Parcelle n° 65

Lieu-dit « Les Rièpes ». Section ZC

Parcelles n° 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45,
46, 47, 48, 49, 50, 51, 52

On veillera à maintenir les surfaces boisées et les prairies.

L'exploitation des bois sera poursuivie dans le même esprit qu'en périmètre de protection rapprochée.

Les activités interdites en périmètre de protection rapprochée seront réglementées en périmètre de protection éloignée. A savoir : tout projet nécessitant l'ouverture d'excavations, impliquant les rejets d'eaux usées ou d'autres produits dangereux solides, liquides ou gazeux, ou d'une manière générale qui présenterait des risques pour la qualité des eaux, devra être soumis pour avis à un hydrogéologue agréé.

CONCLUSIONS

Les secteurs boisés du bassin d'alimentation (environ 75 ha) constituent une protection efficace pour les eaux d'infiltration. Ils ne présentent pas de risques de pollution apparente en dehors de la gestion du couvert forestier (abattage, tracé de voies d'accès aux engins, déversement accidentel d'hydrocarbures).

L'utilisation actuelle des parcelles en prairies (environ 25 ha) devra être maintenue, les eaux de surface s'infiltrant moins facilement que dans les terrains dépourvus de couvert végétal.

La qualité des eaux souterraines du captage nécessite une surveillance des activités agricoles (environ 100 ha de surfaces cultivées). Un effort de sensibilisation devra être effectué auprès des agriculteurs pour limiter aux doses strictement nécessaires les épandages d'engrais et de produits phytosanitaires, pour limiter les épandages de déjections animales dans les secteurs davantage sensibles à la pollution.

Les contraintes inhérentes à chacun des périmètres de protection définis doivent être impérativement respectées si l'on veut garantir une bonne qualité permanente de l'eau distribuée.

Serre-les-Sapins, le 9 mai 2000

Yves RANGHEARD, Professeur
Hydrogéologue agréé



