

**RAPPORT GEOLOGIQUE SUR LA PROTECTION
DU SITE DE CAPTAGE DES IMBERTS (FORAGES F1 et F2)**

Syndicat Intercommunal des Eaux de Beaurepaire

Département de l'Isère

Philippe MICHAL
Hydrogéologue Agréé
En Hygiène Publique
Pour le département de l'Isère

Aix les Bains
Le 23 mars 2011

RAPPORT GEOLOGIQUE SUR LA PROTECTION DU SITE DE CAPTAGE DES IMBERTS (FORAGES F1 et F2) - SYNDICAT INTERCOMMUNAL DES EAUX DE BEAUREPAIRE -

1 PREAMBULE

Le présent rapport a été établi par Philippe Michal, Docteur en Géologie Appliquée, Hydrogéologue Agréé en Hygiène Publique, à la demande de Monsieur Le Président du Syndicat Intercommunal des Eaux de Beaurepaire, après ma désignation par Monsieur Le Directeur de la D.D.A.S.S. en date du 16/11/2009.

Les cabinets Etapes Environnement et Axis Conseil (01540 Vonnas) ont réalisé le dossier préalable à la visite de l'Hydrogéologue Agréé en date de mai 2009 qui a fait l'objet d'un dossier complémentaire daté de janvier 2010.

A ma demande, des relevés piézométriques, précédés d'un inventaire et du nivellement des puits privés ont été réalisés pour permettre d'établir la carte piézométrique du 26 Aout 2010 (Rapport de J. Biju-Duval du 28/10/10). Cet inventaire a permis aussi de connaître l'état de ces ouvrages privés qui constituent des points privilégiés d'entrées vers l'aquifère (vulnérabilité).

Le schéma directeur d'alimentation en eau potable, réalisé par le bureau d'études Alp'Etudes (38430 Moirans), en date de novembre 2007 et mis à jour par le bureau d'études le 9/02/10 m'a été communiqué.

Une visite du site, précédée d'une réunion, s'est déroulée le 9/02/2010 en présence de M. Maurice Jaillot – Président du Syndicat, de Mme Emmanuelle Chenu – Secrétaire du S.I.E. de Beaurepaire, de Mme Cyrielle Poux – Etapes Environnement, de Monsieur Jérôme Biju-Duval – D.D.T. de l'Isère, de M. Xavier Giraudeau – D.D.A.S.S / A.R.S., de M. Frédéric Pontal – Nantaise des Eaux (Fermier du Syndicat) et de moi-même. (Cf. compte rendu du 10/02/2010)

J'ai effectué une deuxième visite, pour identifier les ouvrages privés, le 22/04/10 à laquelle s'étaient jointes les personnes précitées, complétées par Mme Anne Laure Billaud – Etapes Environnement et en l'absence du représentant de l'A.R.S.

L'objet de ce rapport est de définir les dispositions de protection pour le site capté des Imberts, constitué par les forages F1 et F2

Ce rapport intègre les observations émises par l'A.R.S. et de la D.D.T. à la suite d'un pré-rapport en date du 21/02/2011.

2 L'ALIMENTATION EN EAU DU SYNDICAT

2 1 Configuration et caractéristiques

Le Syndicat qui regroupe les communes de Beaurepaire et Saint Barthelemy de Beaurepaire dessert environ 5500 habitants (2595 abonnés en 2007), grâce à quatre réservoirs d'une capacité globale de 1900m³.

L'alimentation du Syndicat s'effectue à partir de deux ressources : les sources de Primarette et les forages des Imberts, objets de ce rapport.

Ces deux ressources font l'objet d'un traitement de désinfection respectivement par une javelisation au réservoir de Primarette et une chloration (deux bouteilles de chlore gazeux dont une de secours) à la station de pompage des Imberts.

Une possibilité d'interconnexion de secours du réservoir de Primarette, par une canalisation en 60mm, à partir du réseau du S.I.E. du Dolon est présente. La capacité d'alimenter le S.I.E. de Beaurepaire par cette canalisation n'a pas été testée.

Le réseau de distribution comportait 76 km jusqu'en 2005, puis 72 km de canalisations en P.V.C, amiante-ciment et fonte, avec un rendement qui fluctue, selon le dossier préliminaire, entre 40% (2005) et 58,7% (2004), avec une valeur de 50% en 2007.

Le schéma directeur annonce un rendement de 50% en 2005, avec la mention « ramené sur 12mois ».

L'indice de perte du réseau est d'environ 12,1m³/j/km (2006), indice qualifié de mauvais selon les critères de l'Agence de l'Eau.

2 2 Les besoins actuels et futurs

En 2007, la production globale des ressources du Syndicat s'est établie à 614 369m³, dont 409 650m³ pour les forages des Imberts (67% de la production) et 204 719m³ pour les sources (33%), soit une production moyenne d'environ 1700m³/j. Le débit de pointe de production sur les forages a été observé en janvier 2002 pour une valeur de 1963m³/j.

Cette production se répartit globalement par un apport de 500m³/j à 665m³/j (2005-2006) par les sources de Primarette et un pompage entre 1000 et 1770m³/j (2005-2006) depuis le site des Imberts. (Schéma Directeur Eau Potable)

Le volume distribué (facturé) s'est établi en 2007 à 287 956m³ auquel s'ajoute une estimation de 10 000 m³ pour le volume de service (non comptabilisé et non facturé). La consommation annuelle par abonné se situe entre 105,5m³ et 90m³ selon l'intégration ou non des gros consommateurs.

Le besoin actuel moyen en consommation est décrit à 832m³/j, ce qui nécessite, en raison des fuites du réseau (rendement #50%), la production moyenne journalière précitée des 1700m³/j, avec des besoins journaliers de pointe qui peuvent atteindre 2270m³/j (Dossier Etapes Environnement), voire 2550m³/j (S.D.E.P.). Les études précisent qu'elles ne prennent pas en compte le projet de création et de développement de la zone d'activités du Champlard

dont les besoins, tributaires des futures industries, ont été estimés à $1200\text{m}^3/\text{j}$ à terme, selon un ratio de $12\text{m}^3/\text{j}/\text{ha}$. (Additif du 9/02/10 au Schéma Directeur).

Pour répondre à ces besoins, le site des Imberts, constitué de deux forages équipés chacun d'une pompe de $100\text{m}^3/\text{h}$ avec un fonctionnement en alterné, permet de produire sur 20h, un volume journalier de 2000m^3 complété par un débit d'étiage des sources de $500\text{m}^3/\text{j}$, soit une production totale de $2500\text{m}^3/\text{j}$.

Actuellement, la production cumulée des deux sites, avec un rendement du réseau de 50%, permet de répondre aux besoins de pointe.

A l'horizon 2020, la prévision démographique de la population du Syndicat est estimée à 6200 habitants (5200 habitants sur Beaurepaire et 1200 sur Saint Barthélemy), soit environ 2820 abonnées, qui nécessiteront un besoin moyen en eau potable, calculé par Alp`Etudes, de $2065\text{m}^3/\text{j}$ et un besoin en pointe de $2845\text{m}^3/\text{j}$, sur la base d'une consommation moyenne annuelle par abonné domestique de 115m^3 .

Etapes Environnement pour 2020, en prenant en compte l'augmentation constatée de 3,2% par an entre 2003 et 2007, envisage une population syndicale de 7591 habitants (6204 sur Beaurepaire et 1387 sur Saint Barthelemy) qui semble au bureau d'études cependant surestimée.

Le Schéma Directeur, sur la base d'une production sur 24h du site des Imberts ($2400\text{m}^3/\text{j}$) permettant, à l'étiage des sources, une production globale des ressources de $2900\text{m}^3/\text{j}$, émet les constatations et conclusions suivantes sur le bilan besoins-ressources en situation futures :

- la marge devient très faible en période de consommation de pointe,
- une augmentation du rendement du réseau est indispensable (objectif 75%),
- l'impossibilité pour le Syndicat d'alimenter la future zone d'activités du Champlard. L'atteinte d'un rendement de 75% permettrait de répondre à des besoins en eau de cette zone d'activités inférieurs à $400\text{m}^3/\text{j}$.
- la recherche d'une ressource en eau complémentaire, si l'objectif de 75% de rendement n'est pas atteint ou si les besoins de la zone d'activités dépasse $400\text{m}^3/\text{j}$.

Remarque n°1 : Les besoins de pointes futures nécessiteront, à partir du site des Imberts une production 24h/24 qui est intégrée dans le Schéma Directeur. Ce fonctionnement, réalisé à partir de deux forages très proches, limitera fortement les possibilités de maintenance, d'entretien et de réponses à un incident (interruption de desserte électrique, etc.) d'autant plus que la capacité des réservoirs actuels ne permet qu'une autonomie à terme au mieux d'une quinzaine d'heures en journée de pointe de consommation.

Remarque n°2 : Les conclusions précédentes intègrent l'hypothèse la plus basse d'accroissement de la population. Un accroissement supérieur de la population induira une impossibilité de répondre à la demande de la consommation de pointe avec un rendement de 50%. Le Schéma Directeur mentionne aussi dans ses hypothèses un volume futur annuel de service de 5000m^3 (page 20/23), mais prend en compte un volume de 10000m^3 ! En 2003 et 2004, celui-ci s'établissait à 14500m^3 (Etapes Environnement).

La Société Alp Etude dans son courriel d'accompagnement sur la mise à jour du Schéma Directeur adressé au Syndicat le 9 février 2010 précise : « Il apparaît nécessaire de

disposer à terme d'une capacité de pompage de 150m³/h (sur 20 heures) au niveau du forage des Imberts ».

Le débit maximum demandé, présent dans le dossier d'enquête d'utilité publique, est de « 100m³/h pendant 20h/j, soit un débit de 2000m³/j ou 730000m³/an dans le cas d'une exploitation en alternance des deux ouvrages » Un pompage en simultané est aussi évoqué dans le dossier d'enquête (Cf. Document n° A3 page 4.)

3 CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

Située dans le bassin molassique du Bas Dauphiné, la plaine de la Bièvre Valloire, d'une largeur entre 10 et 15km pour une longueur de l'ordre de 50km est composée à l'Ouest par la plaine de Valloire et à l'Est par deux branches : la plaine de la Bièvre qui s'étend de Rives à Beaurepaire et la plaine de Liers au nord ouest de Beaurepaire. Ces deux branches sont séparées par la colline molassique du Banchet.

Le bassin dont l'altitude fluctue entre 480m à l'Est et 160m à l'Ouest, est encadré par les plateaux molassiques respectivement au Nord celui de Bonnevaux (692m) et au Sud celui de Chambaran (728m), à l'Est par le seuil de Rives (480m) qui est présent au débouché de la cluse de l'Isère (limite des massifs subalpins de la Chartreuse et du Vercors).

Les deux communes du Syndicat sont ainsi présentes dans la dépression de la plaine de la Bièvre-Valloire dont le sous sol est constitué par des alluvions fluvioglaciaires qui reposent sur le substratum molassique Miocène.

Ce substratum dont le faciès détritique est lié au comblement de la mer périalpine Miocène par les produits issus de l'érosion des Alpes, a subi ensuite une émergence avec la création d'une paléo-topographie provoquant des vallonnements et des crêtes dont les anciens vallonnements peuvent constituer des axes, mal identifiés, de drainages privilégiés pour les dépôts détritiques les surmontant.

Les glaciations quaternaires vont recouvrir partiellement la région, en épargnant les actuels plateaux de Bournay, de Bonnevaux, de Chambaran qui conserveront des dépôts d'altération ou d'origine éolienne (loess) directement sur leurs formations molassiques (sables, cailloutis), en creusant et en déposant leurs matériaux en plusieurs « vagues » successives.

Les glaciers vont ainsi dicter la morphologie de la vallée de la Bièvre-Valloire, avec le dépôt de moraines lors des différentes périodes, stades glaciaires, avancées et retraits glaciaires.

La reprise par les eaux de fontes des matériaux déposés par les glaciers provoquera l'épandage de forts volumes d'alluvions fluvioglaciaires. Ces formations s'organisent en trois principales terrasses qui possèdent des altitudes liées aux phases glaciaires (Mindel-Riss1, Riss2, Würm). Les plus anciennes se retrouvent en position surélevée par rapport aux plus récentes qui occupent le fond de la vallée.

La plaine de la Bièvre Valloire deviendra après le départ des glaciers une « vallée morte », l'Isère à la sortie de sa cluse prenant un écoulement le long du Vercors.

La plaine ne sera plus parcourue que par de modestes cours d'eau dont de nombreux possèdent des écoulements temporaires en raison de la perméabilité des formations sous-jacentes qui favorise l'infiltration.

Le site des Imberts est situé sur la terrasse, attribuée au Riss, de Lapeyrouse dont la carte géologique « Beaurepaire » au 1/50 000ème précise *« qu'elle est formée par une accumulation caillouteuse dont l'épaisseur visible excède une quarantaine de mètres, très localement consolidée vers la base et recouverte d'un mince placage limoneux (épaisseur généralement inférieur à 1m) »*.

Cette terrasse de Lapeyrouse est surmontée au Nord par la terrasse plus ancienne (Mindel, selon notice de la carte géologique « La Cote Saint André ») de Tourdan qui s'appuie sur la colline molassique de Pisieu – Pommier de Beaurepaire.

Les alluvions fluvioglaciaires, sableuses et graveleuses très perméables, de La Bièvre Valloire contiennent une nappe libre, masse d'eau identifiée sous le code 6303, alimentée par les précipitations reçues sur la plaine et par les apports latéraux (ruissellement issus des plateaux) et profonds (drainance per ascensum) de la formation molassique.

Elle s'écoule de l'Est vers l'Ouest, avec un drainage pour la plaine de Valloire dans l'axe de la vallée et sa puissance est globalement entre 10 et 30m.

4 LE SITE DES IMBERTS

4.1 Situation

Le site est présent à environ 1500m au Nord-est de Beaurepaire sur la commune de Saint Barthélemy de Beaurepaire au lieu dit « Les Imberts » et comporte la parcelle n°2 de la section ZA qui appartient au Syndicat.

Le syndicat possède aussi les parcelles n° 01 (ZA - Saint Barthélemy) et n°47 (ZD - Beaurepaire).

L'accès au site s'effectue à partir d'un chemin en terre depuis la voie communale n°9 du Boussard.

Les coordonnées géographiques (Lambert 2 étendu) sont les suivantes :

X= 813 823m
Y= 2 042 390m
Z= 306m

4.2 Description des ouvrages (Cf. photos jointes)

Le site, fermé par une clôture périphérique et un portail cadénassé, est occupé par un bâtiment qui comporte un local technique de plein pied (ballon anti-bélier, poste de chloration). Le bâtiment technique est sous alarme, reliée par une télétransmission à la Nantaise des Eaux (Fermier du Syndicat).

Le local comporte une armoire avec l'affichage du relevé de la profondeur de la nappe. Ce relevé devra être calé en altimétrie et régulièrement contrôlé pour détecter une éventuelle dérive de la sonde.

Un premier local enterré est implanté à côté du bâtiment, dont l'accès s'effectue par une trappe métallique munie d'un joint d'étanchéité avec une grille d'aération vers l'extérieur. Ce local enterré comporte le forage F1, réalisé en 1988. (Numérotation du document A3 du dossier)

A l'extérieur et à 10m de distance du bâtiment, un deuxième regard enterré renferme le deuxième forage F2, exécuté à la fin de l'année 1994. Le bureau d'étude signale la présence d'eau et de rouille sur les éléments métalliques de cet ouvrage ce qui démontre une étanchéité non satisfaisante qui devra être corrigée. Ce forage n'a pas pu être visité en février : clef cassée dans le cadenas.

A 17m du bâtiment, un piézomètre métallique, fermé par un capot, complète le site.

Remarque : Lors de la visite, la numérotation entre les pompes et les forages différait, il serait pertinent d'inscrire de façon inamovible les numéros des forages sur les regards pour éviter toute ambiguïté. Un document de situation des puits privés avec croquis des ouvrages A.E.P., remis en février 2010, comportait une numérotation inversée pour les deux forages.

4 2 1 Le forage F1

Equipé en tube acier inoxydable, il comporte de 0 à 47,7m un tube plein de diamètre 350/358mm et de 47,70 à 53,70m une crépine à nervures repoussées, l'espace annulaire est intégralement composé par un massif de gravier filtrant.

Il est équipé d'une pompe de 100m³/h.

4 2 2 Le forage F2

D'une profondeur de 53,50m, il est constitué par un tubage inox de 400mm de diamètre sur 48,5m et d'une crépine à fil enroulé sur 4,5m qui est située à 0,5m de la base de l'ouvrage. Une pompe de 100m³/h, changée en 2005, complète l'ouvrage.

4.3 Données géologiques et hydrogéologiques

4.3.1 les investigations et forages réalisés

Dans son rapport préliminaire du 20/11/1985, sur le projet de création d'un nouveau captage d'eau, R. Michel évoque une campagne de prospection géophysique avec réalisation d'un profil Nord-Sud réalisée en juillet 1985 (non communiquée) qui présentait une épaisseur maximale des alluvions fluvioglaciaires, de l'ordre de 60m, au sud de la voie communale n°9 au lieu dit « Revou Royal ».

Cette prospection a permis de définir le site de réalisation d'un premier forage de reconnaissance, exécuté en janvier 1988 sur la parcelle n°88 (numérotation actuelle 91), dont les résultats montraient des alluvions graveleuses très argileuses. Ce forage a atteint la profondeur de 59m.

Un deuxième forage d'essai a été effectué sur l'actuel site capté dont la succession géologique est la suivante (rapport R. Michel du 30/06/88) :

- 0 – 2,5m : terre végétale et limons argilo-sableux à galets,
- 2,5m – 19,90m : galets, graviers et sables légèrement argileux,
- 19,90m – 21m : sables graveleux,
- 21 – 38,2m : alternances de niveaux sablo-graveleux et de bancs plus ou moins agglomérés,
- 38,20m – 46,70m : poudingue très compacts
- 46,7m – 54m : graviers et sables moyens à grossiers, avec quelques galets,
- 54m – 54,5m : molasse.

Le niveau piézométrique s'établissait à -46,40m.

Le forage, réalisé en novembre 1988, décrit une coupe similaire avec :

- 0,6 – 2,6m : terre végétale et limon sablo-argileux rouge et beige.
- 2,6m – 18,10m : galets, graviers et sables légèrement argileux.
- 18,10m – 19,20m : sables,
- 19,20m – 45,10m : alternance de niveau sablo-argileux avec des passés conglomératiques,
- 45,1m – 53,40m : sables, graviers, galets propres en alternance avec des lentilles de graviers argileux.
- 53,4m – 53,7m : molasse.

Le niveau piézométrique était relevé à 45,75m.

Le forage agricole, présent au lieu dit « La Grange neuve », est référencé à la BSS sous le n° 07711X0014/S avec la description suivante : un horizon de graviers de -53m à -57,4m suivi par la formation molassique. Le niveau statique a été mesuré à -52m en avril 1974.

Ces données démontrent la profondeur (#45m), au sein de cette terrasse, de la nappe qui est présente dans les alluvions graveleuses à la base des alluvions fluvioglaciaires. Cet horizon aquifère est localement surmonté par des passés consolidés de conglomérats et des sables argileux qui constituent des « barrières » favorisant sa protection.

La présence de niveaux sableux permet une bonne filtration microbiologique des apports polluants infiltrés en surface.

Les horizons relevés, lors des forages réalisés sur le site de pompage, constituent cependant des lentilles dont les extensions sont variables et discontinues comme les relevés lors du premier essai de forage le témoignent.

4 3 2 La piézométrie

La nappe présente, sur le piézomètre des Imberts, une fluctuation d'1,2m entre 2007 et 2010 (mars), avec un maximum en octobre 2009 (#-46,4m) et un minimum en avril 2007(#-47,4m), soit en étiage une épaisseur de l'aquifère de 6m.

Les mesures effectuées le 22/04/10 et le 26/08/10, sur les puits proches du site et installés sur cette terrasse, donnent des différences inférieures à 10cm de la cote de la nappe.

La carte piézométrique du 26 août 2010 montre une direction d'écoulement #N240 avec un gradient régulier de 0,33%. (Cf. P.J.).

J. Biju-Duval précise dans sa note: *« plus en aval et à l'ouest, la présence du puits du Poulet, assez décalé par rapport à l'écoulement principal, permet de mettre en évidence une inflexion des isopièzes, traduisant une composante d'alimentation latérale. Celle-ci existe probablement au Nord du site des Imberts, mais elle ne peut être représentée, en l'absence totale d'ouvrage de mesure dans ce secteur ».*

La carte piézométrique réalisée par Antéa en 1994 qui incluait des mesures piézométriques sur des points présents sur la terrasse de Tourdan, définissait une alimentation latérale en provenance de cette terrasse vers la nappe exploitée aux Imberts avec une direction de drainage similaire. Celle-ci se surimposait approximativement au tracé du chemin communal n°9.

Les différences d'altitudes piézométriques entre les deux cartes (1994 et 2010) sont de l'ordre d'une vingtaine de cm.

4 3 3 Les essais de pompage, paramètres hydrodynamiques

4 3 3 1 Essais de pompage sur le puits privé Gachet (ref.BBS : 07711X0016/S)

Cet ouvrage est situé sur la parcelle n° 50 - section ZD – Beaurepaire, à environ 120m au Nord-ouest des forages A.E. P, il a atteint la molasse à la profondeur de 51,9m.

Un essai de pompage a été réalisé le 29 décembre 1987 avec un niveau piézométrique statique de -46,27m (Compte rendu J. Biju-Duval en date du 4/01/1998). Il a comporté deux paliers de débits : 78m³/h pendant 45mn avec un rabattement de 0,58m (non stabilisé) et 64m³/h pendant 40mn avec un rabattement stabilisé de 0,45m.

La courbe caractéristique « rabattements –débits » semble pouvoir permettre un débit de 100m³/h sous un rabattement de l'ordre du mètre.

La Transmissivité s'établit entre $4,4 \cdot 10^{-2}$ (descente) et $5,2 \cdot 10^{-2}$ m²/s (remonté) et la perméabilité $K = 7,6$ à $9 \cdot 10^{-3}$ m/s.

4 3 3 2 Essais de pompage sur le forage F1

A la suite de son exécution, un essai de pompage par trois paliers (80m³/h sur une heure, 108m³/h sur 20 heures et 124m³/h sur 3 heures) a été fait par Hydroforage. L'entreprise de forage note la bonne stabilisation pour chaque palier. La courbe caractéristique rabattements-débits présente une inflexion au débit de 80m³/h.

Le calcul de la Transmissivité et de la Perméabilité, selon les données graphiques du rapport d'Hydroforage, donnent $T \# 5,6.10^{-2} \text{m}^2/\text{s}$ et $K \# 7,3.10^{-3} \text{m/s}$, soit des valeurs semblables à celles du puits Gachet.

4 3 3 3 Estimation des vitesses de transfert et de la zone d'appel

L'approche de la vitesse de transfert et de la zone d'appel a été faite selon la méthode de Wyssling, sur la base des données suivantes :

- b : épaisseur de l'aquifère en mètres = 6m (en étiage),
- K : perméabilité en m/s = $7,3.10^{-3}$,
- i : gradient de la nappe = 0,33 %.
- w : porosité efficace = 12%,
- Q : débit du forage = 100m³/h ou 0,028m³/s (Cf. Schéma directeur, valeur à terme : 2400m³/j)

On obtient ainsi une vitesse effective : $U \# 18 \text{m/j}$

Les distances correspondantes à un temps de transfert de 50 jours (isochrone 50j) seront les suivantes :

$$So \text{ (distance amont)} = \frac{1 + \sqrt{1 + 8xo}}{2}$$

$$\text{et } Su \text{ (distance aval)} = \frac{-1 + \sqrt{1 + 8xo}}{2}$$

Avec : $l = U.t$ (t = temps de transfert en jours, soit 50 jours)

$$xo = \text{rayon d'appel} = Q / 2 \pi K b i$$

Soit $xo = 30,8 \text{m}$ et les valeurs d'isochrones théoriques 50 jours suivantes : **So #835m et Su #67m.**

4.4 Environnement du site

Le site des Imberts est situé dans un environnement agricole (Cf. Photographie aérienne jointe), avec, selon l'enquête agricole d'Etapes Environnement, la présence principalement de parcelles cultivées : maïs, blé, colza, etc. Lors de la première visite des dépôts de fumier aux champs étaient visibles.

A l'amont de la plaine, deux exploitations agricoles sont présentes : une ferme (Combalot) au lieu dit « Grange Neuve » équipé d'un forage agricole (profondeur 57,4m) et un élevage intensif de volailles situé à 250m au Nord-est du lieu dit « Boussard ».

A 150m à l'aval du bâtiment de pompage, une habitation avec dépendances agricoles et possédant le puits « Gachet » est laissée dans un état d'abandon. Cette habitation n'est pas reliée au réseau d'assainissement collectif et il n'a pas été possible d'obtenir des renseignements sur la présence et la qualité d'éventuels stockages enterrés.

L'activité agricole de la plaine se traduit ainsi par plusieurs forages, sujets de la deuxième visite, (de l'ouest vers l'est) : forage du lieu dit « Le Poulet », forage A.S.A. des Plateaux au lieu dit « Champrond », forage CUMA au lieu dit « Les Seiglières » (profondeur 51m). Trois autres forages sont présents à proximité de la RD 519, qui ont permis de compléter la carte piézométrique présente en P.J. (Cf. document Axis Conseil du 26/08/10)

Il est à noter que la conception de plusieurs de ces ouvrages rend possible des entrées de pollution vers l'aquifère : surélévation du T.N. insuffisante (Forage du « Poulet »), absence d'étanchéité de la tête de forage (« Grange Neuve », « Gachet », fissuration de la dalle sommitale du forage « CUMA »), proximité de produits polluants (diélectrique du transformateur « CUMA »), etc.

Un plan d'épandage des boues autorise cette pratique :

- à environ 400m au Nord du site capté sur plus de 20ha,
- à l'Est du site capté (1500m-2000m) sur près de 8ha.

4.5 Qualité des eaux

L'eau possède une minéralisation moyenne avec une conductivité d'environ 470microS/cm, avec un TH #23°F et un T.A.C. #19°F.

Il n'est pas relevé de présence de fer ou de manganèse, ce qui traduit des conditions aérobies au sein de l'aquifère.

La concentration en nitrates fluctue sur la période 01/03/93 – 12/05/09 entre 15 et légèrement au dessus de 30mg/l.

Dans son rapport du 30/06/88, R. Michel mentionnait une teneur en nitrates moyenne de 33mg/l et constatait (rapport 1985) des teneurs moindres en amont (Granges Neuves : 20mg/l).

Des valeurs en produits phytosanitaires sont observées régulièrement depuis 2002, avec une valeur maximum de métabolites de l'Atrazine (DEA) de 0,18microg/l en septembre 2005, pour une valeur normative de 0,10microg/l.

La qualité microbiologique des eaux brutes lors de l'analyse du 9/03/09 ne présentait pas de paramètres péjoratifs.

L'A.R.S. signale des contaminations microbiologiques, avec la présence relevée d'*Escherichia Coli* (analyse du 19/09/2006)

La fiche descriptive pour l'ensemble de cette masse d'eau (code 6303) signale : « *Au point de vue physico-chimique, les eaux sont de bonnes qualités à l'exception du paramètre nitrates qui dépasse les 20-30mg/l dans la majeure partie de la masse d'eau, la pollution par les phytosanitaires est également une préoccupation à prendre en compte au niveau du bassin* ».

4.6 Les périmètres de protection

Ceux-ci sont définis pour une production de 100m³/h sur 24heures (2400m³/j)

Le site des Imberts a fait l'objet de définitions de périmètres de protection par Robert Michel en date du 20/11/1985 (Rapport préliminaire) et en date du 30/06/1988 (Rapport complémentaire)

4 6 1 Le périmètre de protection immédiate

Le périmètre de protection correspondra à l'emprise fermée actuelle, propriété du Syndicat, soit la parcelle n°2 de la section ZA- commune de Saint Barthélemy de Beaurepaire.

A l'intérieur de cette emprise, toutes les activités sont interdites en dehors de celles nécessaires à la production d'eau de consommation humaine.

L'emprise enherbée sera maintenue, avec un entretien régulier exclusivement par des moyens mécaniques, sans emploi de produits phytosanitaires. Les produits de tonte ou de fauche seront exportés en dehors du périmètre.

L'étanchéité des locaux enterrés de pompage sera améliorée et la téléalarme du bâtiment sera étendue aux deux locaux de forage. Des plaques inamovibles de désignation des forages seront fixées sur chaque trappe d'accès.

Il sera veillé à ne pas stocker dans le local d'exploitation, en dehors des besoins liés à la production et au traitement de l'eau, des produits ou des emballages vides. Le calage altimétrique de la sonde sera réalisé.

4 6 2 Le périmètre de protection rapprochée

Sa définition est liée à l'emprise de l'isochrone 50 jours qui demeure une emprise théorique n'intégrant pas les variations de granulométries des horizons du remblaiement fluvioglaciaire (Cf. les terrains plus argileux du premier forage), aux cartes piézométriques de 1994 (Antéa) et d'août 2010.

Il comprendra les parcelles suivantes :

- commune de Saint Barthélemy : Section ZA: n°1, 3 à 14, 104, 105, 16 à 26, 32 à 46, 57 à 87, 91 à 92. Section AL n° 35, 36, 37 (partiel), 38 (partiel), 39 (partiel), 42, 43, 48, 49, 55 à 57, 62, 63, 64 (partiel), 65 (partiel), 66, 67 ;
- commune de Beaurepaire : section ZD n° : 46 à 50.

A l'intérieur de ce périmètre, les dispositions suivantes s'appliquent :

- Sont interdits :
 - La construction de nouvelles habitations et la réalisation de tous stockages, dépôts ou activités susceptibles de provoquer une pollution de l'eau captée (I.C.P.E., fumiers stockés aux champs, silos taupinières, boues de station d'épuration, etc.). Sont exclus de cette interdiction : les bâtiments et installations nécessaires à la production et (ou) au traitement et (ou) au

transport de l'eau potable et à leurs améliorations. L'agrandissement du bâtiment existant d'habitations (parcelle n°50) est autorisé jusqu'à une SHON totale de 250m². Les bâtiments en ruines (« Les Mats ») ne pourront pas faire l'objet d'une reconstruction.

- L'ouverture de nouvelles voies de circulations motorisées,
 - La circulation motorisée de loisirs en dehors des routes et des chemins agricoles,
 - La création d'excavations, carrières, de nouveau puits ou de forages privés, de mares, de plans d'eau, etc. Les puits actuels demeurent autorisés pour les débits et les volumes déclarés. La réalisation de nouveaux ouvrages privés sollicitant l'aquifère est interdite. Il sera veillé au contrôle des puits existants (Cf. paragraphe 4.4.) et à la réalisation des améliorations techniques (surélévation des ouvrages par rapport au T.N., fermeture étanche des ouvrages, etc.) pour que ces puits ne puissent pas favoriser un transit d'éventuelle pollution vers l'aquifère.
 - La création de camping, de terrains sportifs, de cimetières, d'aires de loisirs, de nouvelles voiries ou de nouvelles canalisations transportant des produits polluants (assainissement, hydrocarbures, etc.).
 - Le retournement de prairies actuellement en pâture, pour une mise en cultures.
 - L'épandage de lisiers, de purins, de boues d'effluents d'élevage, de boues de station d'épuration et de papeterie. L'utilisation d'engrais de ferme sera limitée à l'usage de fumier composté. Les apports d'engrais devront respecter les règles des bonnes pratiques agricoles avec l'application de mesures agro-environnementales pour éviter toutes élévations de la concentration actuelle en nitrates (#30mg/l) dans les eaux pompées : cultures de couverture des sols nus, méthodologie d'apports adaptée aux cultures (doses, périodes, etc.), prises en compte des apports de ferme, etc.
- Le pâturage extensif est autorisé. L'apparition de contaminations microbiologiques provoquera une limitation à 1 UGB/ha, en moyenne annuelle.
 - L'utilisation de produits phytosanitaires est réservée à l'usage agricole dans le cadre d'une utilisation raisonnée des produits. Cette utilisation devra respecter les conditions d'homologation et d'emploi (doses, périodicité, méthodologie : absence de précipitations lors et après leurs mises en œuvre, etc.). Les produits devront être appliqués avec du matériel entretenu et régulièrement contrôlé. Les préparations, le rinçage, la vidange des cuves à l'intérieur du périmètre sont interdits.
 - Les bâtiments : habitations, locaux agricoles devront posséder des systèmes d'assainissement, de stockage des effluents conformes aux normes. Ces systèmes seront régulièrement contrôlés (tous les 5 ans au minimum).
 - Les éventuelles cuves présentes de stockages de produits chimiques (fioul, etc.) devront posséder des dispositifs de rétention (cuves aériennes) ou de sécurité (double parois, détecteur de fuites). Il est rappelé que l'implantation de nouvelles cuves est interdite, en dehors du remplacement au maximum à volume identique des cuves actuelles.

4 6 3 Le périmètre de protection éloignée

Il s'étendra selon le secteur représenté sur la carte jointe, dont une partie à l'aval géographique du site des forages A.E.P. pour une maîtrise des sollicitations de l'aquifère qui pourraient perturber la production syndicale.

A l'intérieur de ce périmètre, il sera veillé au strict respect de la réglementation générale, en particulier pour tous rejets, aménagements, activités pouvant être des sources potentielles de pollutions accidentelles ou chroniques.

Les forages déclarés ou autorisés conserveront leurs conditions actuelles d'exploitation (débits, volume de production, etc.). Leurs conceptions techniques devront empêcher une pollution de l'aquifère. Il sera procédé à un contrôle des dispositions techniques mises en œuvre pour garantir cette obligation de résultats.

La réalisation de nouveaux forages privés dans l'aquifère exploité, l'augmentation par les forages privés actuels de leurs prélèvements sont subordonnées à l'absence d'impacts quantitatifs et qualitatifs sur le site des deux forages A.E.P. Cette absence d'impact devra être démontrée par une étude spécifique (modélisation informatique, etc.).

4 6 3 Aire d'alimentation

En complément des périmètres définis, l'élévation des concentrations actuelles en nitrates, imposera à la suite d'une étude, que des mesures agro-environnementales soient définies et installées dans les secteurs d'apports: cultures de couverture des sols nus, prises en compte des apports organiques de ferme, etc.

La persistance de la présence régulière de produits phytosanitaires déclenchera une étude pour connaître leurs origines, usages et permettre la mise en application de mesures pour diminuer leurs présences au sein de l'aquifère.

5 CONCLUSION

Le Syndicat exploite dans un environnement agricole une nappe, d'une puissance limitée (# 6 à 7m), présente à la base des alluvions fluvioglaciaires dont la profondeur d'une cinquantaine de mètres, sur la terrasse moyenne (attribuée au Riss), favorise une bonne qualité microbiologique. Les deux forages A.E.P. du site des Imberts constituent la ressource très majoritaire du Syndicat.

Cette nappe est aussi exploitée par des ouvrages agricoles qu'il convient de maîtriser pour éviter des éventuels conflits d'usages. Il convient aussi de veiller à la bonne conception technique des ouvrages privés pour qu'ils ne puissent pas être des « portes d'entrée » potentielles de pollutions vers l'aquifère.

Cette nappe est affectée par des concentrations en nitrates ($\approx 30\text{mg/l}$) et par la présence de produits phytosanitaires avec des dépassements des valeurs normatives. Des études sur ces paramètres sont recommandées pour déterminer les réponses qui évitent leurs élévations (nitrates) ou qui permettent le respect des valeurs normatives (produits phytosanitaires).

Dans le contexte de la réalisation d'une étude agro-environnementale, la création par le Syndicat d'un piézomètre, permettant des prélèvements qualitatifs, dans le secteur du lieu dit « Les Mats » s'impose pour accroître les connaissances sur la nappe (écoulement, influence qualitative, etc.).

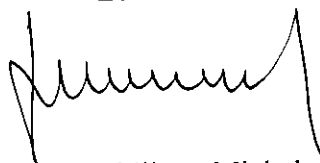
Le rendement médiocre du réseau (≈ 40 à 50%) ne permet pas à terme l'alimentation du Syndicat, selon le débit demandé d'exploitation du site des Imbert ($100\text{m}^3/\text{h}$ sur 20h , soit $2000\text{m}^3/\text{j}$), même avec un fonctionnement sur 24h ($2400\text{m}^3/\text{j}$). Il ne pourra pas être répondu aux consommations prévisionnelles de la zone d'activités du Champlard.

L'amélioration du rendement du réseau est nécessaire pour apporter une réponse partielle, semble-t-il, à la totalité des besoins futurs.

Les réponses quantitatives mentionnées dans le schéma directeur : augmentation de la ressource en eau, accroissement du débit de production du site des Imberts ($150\text{m}^3/\text{h}$) imposeront au préalable d'être vérifiées par des études (pompage d'essais, etc.).

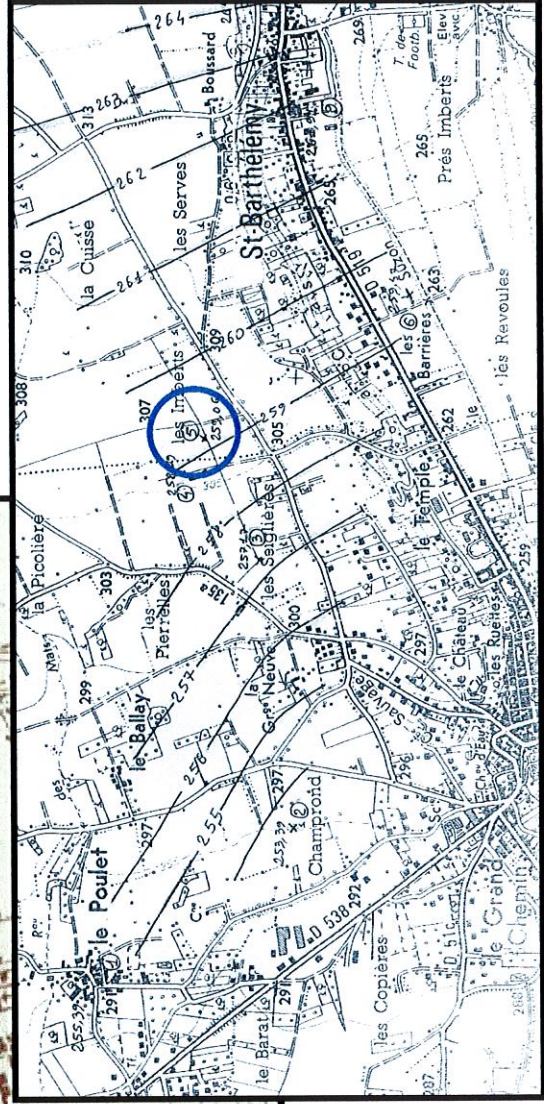
Sous réserve de la mise en place des prescriptions précitées, il est proposé d'émettre un **avis favorable** pour la protection par le Syndicat des Eaux de Beaurepaire du site capté des Imberts, situé sur la commune de Saint Barthélemy de Beaurepaire.

Aix les Bains,
Le 23 mars 2011



Philippe Michal
Hydrogéologue Agréé
en Hygiène Publique

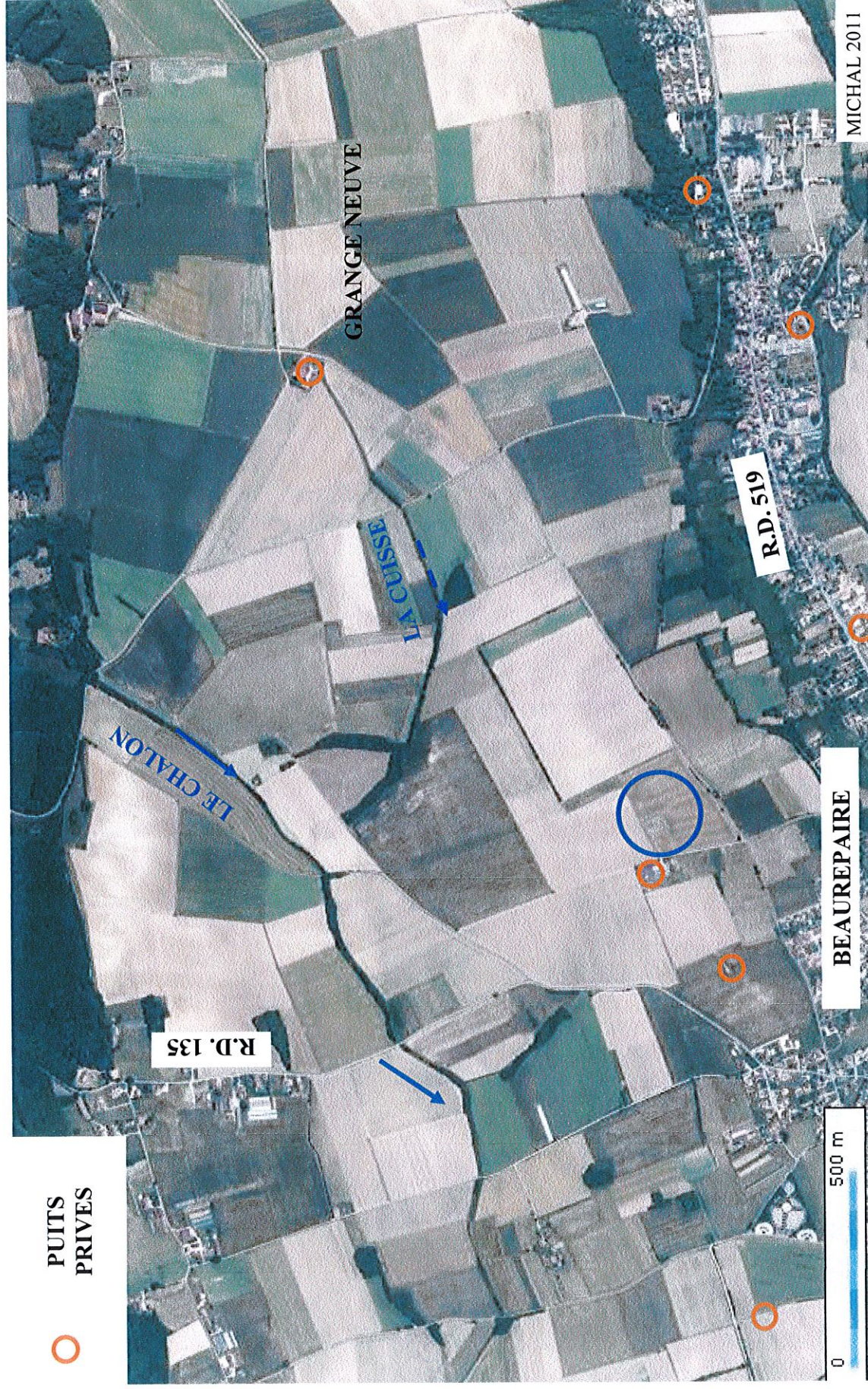
CARTE PIEZOMETRIQUE
26/08/2010 D.D.T.38



- | | |
|---|---|
|  | Complexes d'alluvions torrentielles de fond de vallée se raccordant au niveau inférieur de la Brièvre-Valloire : sables et cailloutis |
|  | Alluvions fluvioglaciales de la Brièvre : cailloutis niveau inférieur non différencié (Wûrm) |
|  | Riss : moraines externe et intermédiaire : Limons recouvrant des formations rissiennes |

S.I.E. DE BEAUREPAIRE CAPTAGE DES IMBERTS

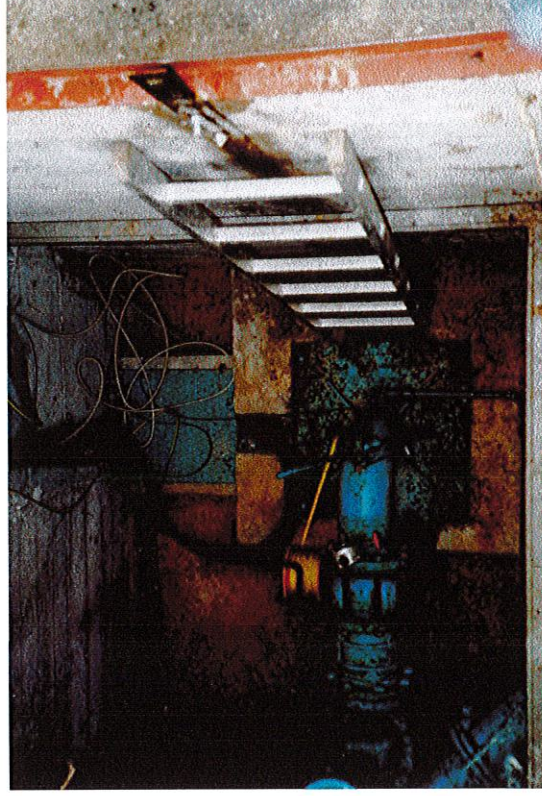
VUE AERIENNE DE L'ENVIRONNEMENT AMONT



S.I.E. DE BEAUREPAIRE CAPTAGE DES IMBERTS



VUE DE LA STATION DE POMPAGE (Parcelle ZA n°2)

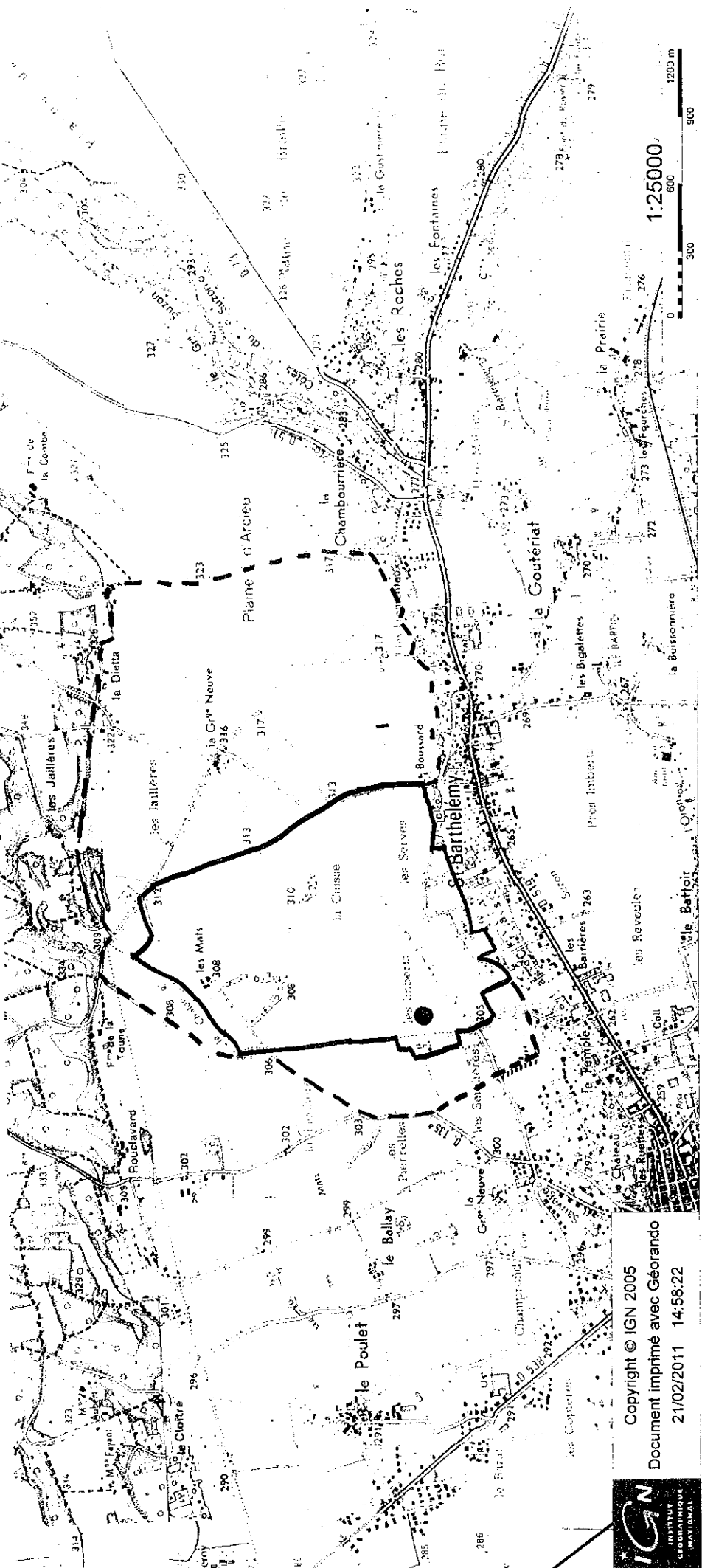


FORAGE « proche bâtiment »

CARTE DES PERIMETRES DE PROTECTION

Périmètre de protection rapprochée
Périmètre de protection éloignée

1

Document imprimé avec Géoando
21/02/2011 14:58:22

★ I G N
INSTITUT
GEOGRAPHIQUE
NATIONAL