

Evelyne BAPTENDIER
Docteur en géologie appliquée

Cap Ouest - 5, rue de Verdun
74200 THONON-LES-BAINS

☎ 04.50.70.47.47 - fax 04.50.70.47.26

✉ evelyne.baptendier@orange.fr

Commune de BEZE

Etablissement des périmètres de protection De la source de Bèze

EXPERTISE HYDROGEOLOGIQUE

Hydrogéologue agréée en matière d'eau
et d'hygiène publique pour le
département de la Côte-d'Or

Mars 2010

Le Commune de BEZE dispose pour l'alimentation en eau, d'une ressource communale : la source de BEZE.

A la demande du Préfet de la Côte-d'Or, représenté par la DDASS, il a été demandé un avis hydrogéologique sur la source alimentant BEZE sur un dossier établi par la Commune de BEZE. Cet avis concerne :

- la disponibilité de la ressource en eau,
- les mesures de protection à mettre en œuvre pour en préserver la qualité,

Le présent rapport a été établi par la soussignée Evelyne BAPTENDIER, Docteur en géologie appliquée, Sciences de l'eau, Hydrogéologue agréée pour la Côte-d'Or. Une visite sur le site a été effectuée le 16 juin 2008 en compagnie de :

- M. Serge COMBACON, Maire de la Commune de BEZE
- M. Joël BARRET, Adjoint au Maire
- Mme Véronique ROBAUX, DDASS

Ce rapport repose également sur :

- Rapport P. Bourgeois d'après B. de Lorient, juillet 1967, Coloration aux erbes de la source de Chaume à Chaume les 8 septembre et 1er octobre 1955
- Rapport d'expertise hydrogéologique sur les périmètres de protection du point de pompage de BEZE – Maurice Amiot, 28 juillet 1972
- Extraits du Dossier sommaire de candidature pour un contrat de rivière – bassin versant Bèze-Albane. – juin 2007
- La rivière souterraine de Bèze, document réalisé par le spéléo-club de Dijon non daté – Historique des découvertes par P. Laureau – La résurgence de la Bèze par P. Garoaine
- Dossier préliminaire et Additif à l'étude préliminaire. Rapport commune de Bèze, avril 2008
- Résultats de l'essai de coloration du 8 octobre 2008 depuis le rejet de la STEP de Gémeaux (communication DDASS)
- Des résultats d'analyses des eaux de la source (synthèse DDASS).

La source de BEZE constitue l'unique ressource en eau de la commune pour une consommation journalière d'environ 180 m³. Ce débit couvre les besoins des habitants de la

commune (714 habitants en 2007, selon l'INSEE), les commerces (dont des hôtels-restaurants) et 10 exploitations agricoles tournées vers la culture de céréales et une comportant 200 ovins.

Le trop-plein de la source forme la rivière de La Bèze.

1. SITUATION

La commune de BEZE voit l'émergence de la rivière, La Bèze situé au cœur du chef-lieu. Le parcours de la Bèze est de 31 kilomètres, avant de confluer dans la Saône près de Vonges. Cette émergence est captée pour l'alimentation en eau potable (figures 1 et 2). La prise d'eau se fait en aval de la grotte de La Cretanne où s'écoule le cours souterrain de la Bèze.



Figure 1 : Situation générale de la commune de BEZE

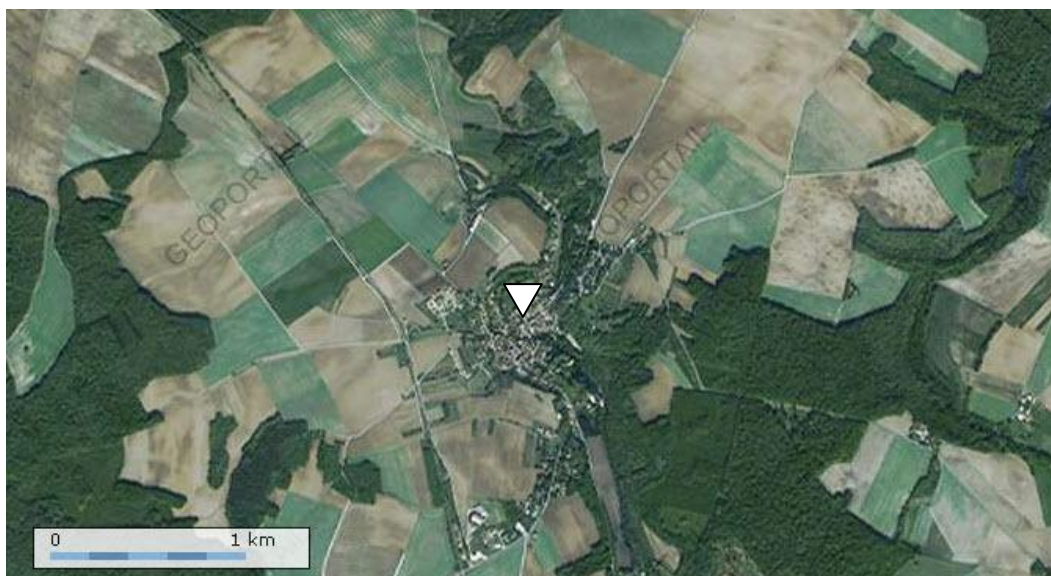


Figure 2 : Vue aérienne du bassin versant proche des environs de la source de Bèze.

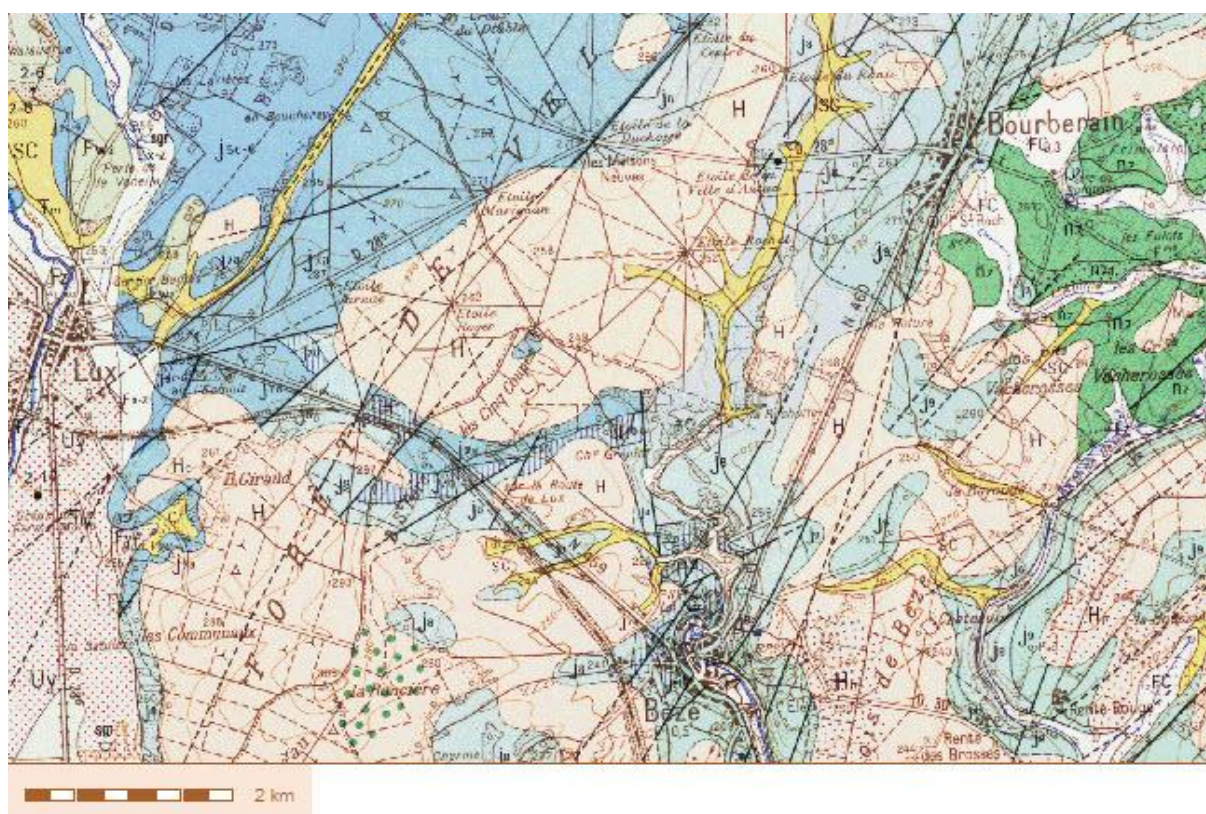
2. CONTEXTE GEOLOGIQUE

Les formations géologiques de la région de Bèze sont du plus anciennes au plus récentes :

- Les marnes et calcaires de l'Argovien (Oxfordien supérieur) –
- Les calcaires d'âge Rauracien Séquanien (Oxfordien supérieur – Kimméridgien inférieur, très diaclasés – la partie supérieure du Séquanien est formée par des bancs lités, peu épais de 10 à 15 cm (J5c-6, J7a et J7b sur figure 3)
- Des marnes et calcaires argileux du Kimméridgien inférieur/supérieur (J8 sur figure 3)
- Des calcaires du Kimméridgien supérieur - Portlandien (J9 sur figure 3)
- Des dépôts argileux du Pliocène (H)
- Et des dépôts du Quaternaire plus ou moins graveleux (FW et SC)

Les calcaires du Kimméridgien forment la falaise qui domine la grotte de La Cretanne.





- C** Placages limoneux (colluvions, produits de solifluxion) particulièrement sur versants à pente douce en terrains argileux
- SC** Remplissage (cryoclastie, solifluxion, colluvionnement) de vallons secs (combes) des plateaux calcaires
- Uy** Tufs calcaires (Varennes)
- Fy₂** Würm et transition Würm-Holocène
Nappe alluviale supérieure
Fy₂ - Limons superficiels
Fy₁ - Gravieres propres

- Jurassique**
- Jp** Portlandien
Calcaire de Spoy, fin, compact, ou à tubulures
- Jp-b** Kimméridgien inférieur (*p.p.*) et Kimméridgien supérieur
Série alternante calcaireo-argileuse à *Exogyra virgula*
Js - Sommet du Kimméridgien inférieur et Kimméridgien supérieur
Marnes et calcaires lamellaires à *E. virgula*
Calcaire de Bourberain
Jp-a - Kimméridgien inférieur
Calcaire de Beaumont, rognonneux, dolomitique ou glauconieux (Niveau repère dit "Pétrocénien")
- Jp-a** Kimméridgien inférieur
Facies calcaires dits "Séquaniens"
Calcaire oolithique de Beze ou calcrudite de Lux
Calcaire compact piqueté de La Charmette, localement crayeux au sommet (Pierre d'Asnières, Pierre de Norges)
- Jp-c** Oxfordien moyen à supérieur
Complexe calcaire récifal dit "Rauracien":
Calcaires bioclastiques ou oolithiques
Calcaires construits
Calcaires silteux à Polyptères et *Cidaris* ("Glypticien")
- Jp-d** Oxfordien moyen
Jp - Série alternante calcaireo-argileuse dite "Argovien":
Js - Calcaires et marnes à *Pholadomyes*
Js - Marnes et calcaires argileux (Marnes de Talant)

Figure 3 : Situation géologique de la source de BEZE

3. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Au Nord de Bèze s'étendent les plateaux calcaires séquanien qui sont largement fissurés. Les diaclases de ces calcaires sont anastomosées et constituent un réseau permettant l'écoulement des eaux avec des circulations qui varient dans le temps et en importance selon les points.

Les calcaires sont fissurés et perméables. L'eau s'infiltre dans les fissures, et s'écoule au contact d'un imperméable (marno-calcaire du Kimméridgien supérieur).

La source émerge au niveau des calcaires du Séquanien supérieur. Les eaux peuvent se mettre en charge sous les marnes du Kimméridgien.

Sur les plans fournis, les galeries de la grotte paraissent parallèles à la stratification des formations géologiques. On note la présence de cheminées verticales qui permettent de relier des niveaux supérieurs (figures 4 et 5). L'orientation des galeries paraissent correspondre à l'orientation des accidents tectoniques :

- Une orientation NNE/SSW, principale direction des accidents tectoniques
- Une orientation perpendiculaire, autre direction de diaclase.

Différentes colorations ont montré des relations :

- Avec la Tille où des pertes par infiltration ont été notées, entre Til –Châtel et Lux (vitesse moyenne d'écoulement 50 m/h)
- Avec La Venelle entre Véronnes et Lux (vitesse moyenne d'écoulement entre 101 et 192 m/ entre la période de hautes et basses eaux)
- Avec l'impluvium constitué par les calcaires à faciès rauraciens et séquaniens qui sont drainés par la Bèze au niveau du karst au moins jusqu'à Chaumes.

Cette dernière relation a été mise en évidence lors de la survenue d'un important orage le 8 septembre 1955 au droit du village de Chaumes situé à 12 km de Bèze avec l'infiltration d'eau boueuse. L'eau chargée en matières en suspension a été observée à la source de Bèze quelques heures plus tard. La vitesse a été estimée à 820 m/heure ! Il a également été noté que les différentes venues qui composent l'émergence de Bèze n'ont pas toutes été turbides : seule l'arrivée située au niveau de la Salle Blanc a été affectée. Ce résultat démontre existence de circulations privilégiées au sein du karst avec l'indépendance des réseaux. A noter que la source du cimetière de Bèze a été turbide beaucoup plus tôt que la source de Bèze, ce qui a permis de conclure à des vitesses d'écoulement encore plus élevées avec 1135 km/h.

La vitesse observée dépend également du taux de saturation du karst. Le même essai renouvelé quelques jours plus tard avec de la fluorescéine et en période de basses eaux, la

vitesse de transfert était nettement plus faible avec 160 m/heure, et 175 m/heure pour la source du cimetière.

Ces premières observations ont rapportés l'existence de deux arrivées (figure 4) :

- L'une à l'extrémité sud de la rivière souterraine (vers le siphon de l'embarcadère)
- L'autre se trouve à 160 m plus au nord au fond de la Salle Blanc et présente un débit plus important avec un siphon, des galeries noyées et un puits presque vertical débouchant sur des galeries noyées.

Le siphon d'évacuation des eaux se fait par un siphon situé à proximité de la première arrivée d'eau. La dimension des siphons insuffisants favorisait la mise en charge des eaux dans la grotte et dans les siphons, ce qui favorisait le jaillissement des eaux au dessus du niveau de la rivière.

Du colorant (3 kg de fluorescéine) injecté en automne 1999 dans la perte de Chazeuil, situé à 10 km de Bèze, est parvenu à la source avec une vitesse comprise entre 42 et 105 m/heure.

Plus récemment, le 8 octobre 2008, la fluorescéine (5 kg) injectés au niveau du rejet de l'actuelle station d'épuration de Gémeaux (distance de 9 km), ont été retrouvé à la source de Bèze après 18 jours selon une vitesse de 20 m/h (soit 500 m/jour). L'injection a été réalisée au niveau d'une formation géologique sous-jacente à celle de l'émergence de Bèze, ce qui confirme et démontre que :

(1), l'eau circule au niveau de fractures qui recoupent perpendiculairement la série Jurassique y compris au travers de formations peu perméables comme les marno-calcaires de l'Oxfordien moyen.

(2) que les eaux à Bèze sont en charge.

Les circulations se font à la faveur de fissures et fractures des formations. Les émergences se font à la faveur de rupture de pente et de changement lithologique. Elles sont ponctuelles et se traduisent également par plusieurs émergences visibles au niveau d'un bassin communal et tout le long de la Bèze.

Du fait de ces écoulements au sein de fissures, la qualité des eaux est vulnérable : L'eau s'infiltre dans le calcaire et le dissout. Cette dissolution élargit petit à petit des fissures ce qui accélère les écoulements.

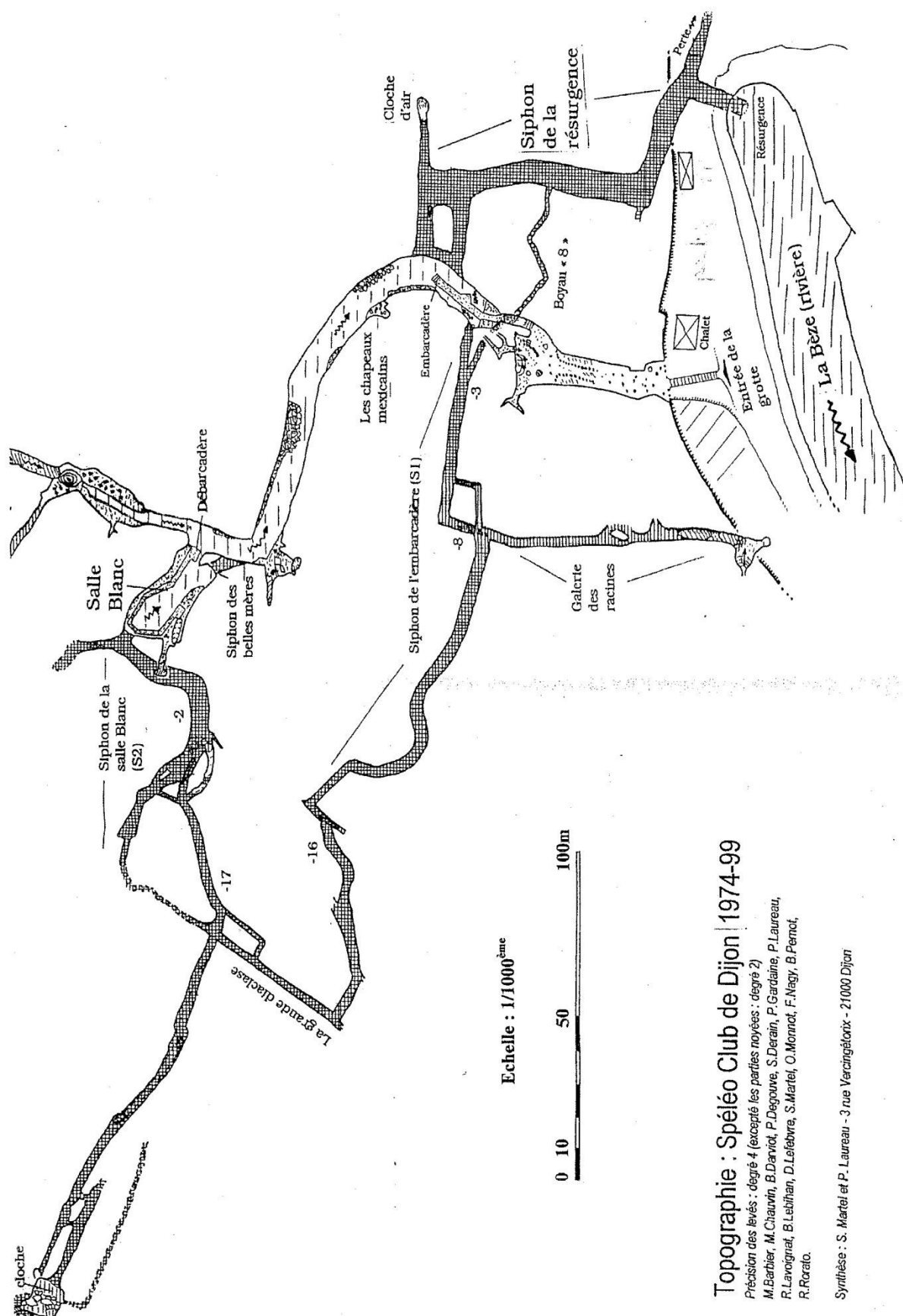
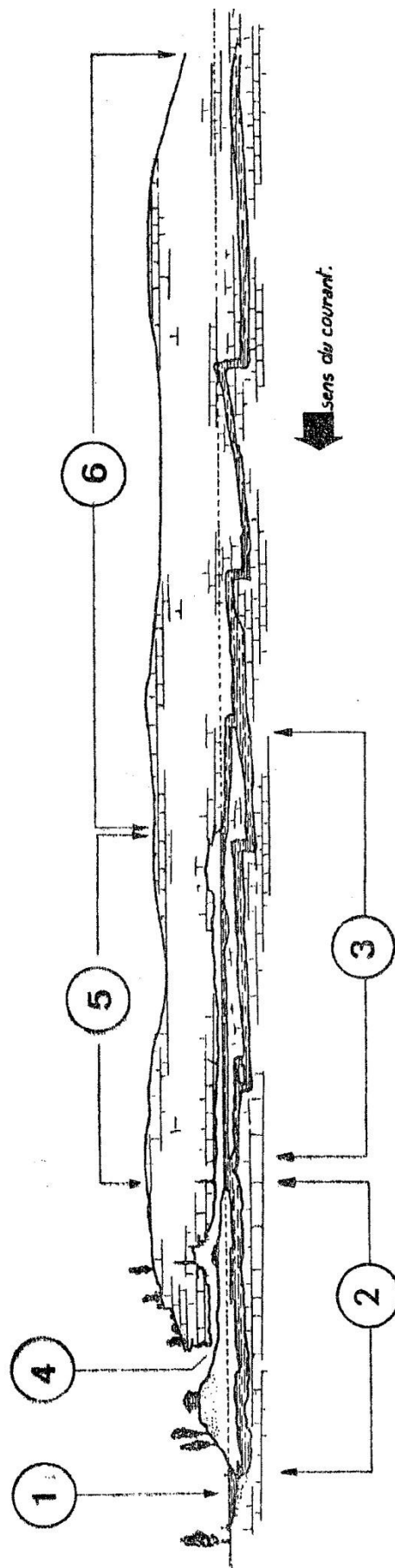


Figure 4 : Plan de la grotte de La Crétanne

Grotte de la CRETANNE

Coupe schématique du réseau actif (éch. ~ 1/3000ème)



<p>1 - Résurgence</p> <p>2 - siphon de la resurgence</p> <p>5 - rivière navigable</p>	<p>3 - siphon de l'embarcadere</p> <p>4 - entrée de la grotte</p> <p>6 - siphon du lac Blanc</p>
--	---

Figure 5 : Coupe du karst au sein de la grotte de la Cretanne

La figure 6 fait la synthèse de ces différents résultats des traçages.

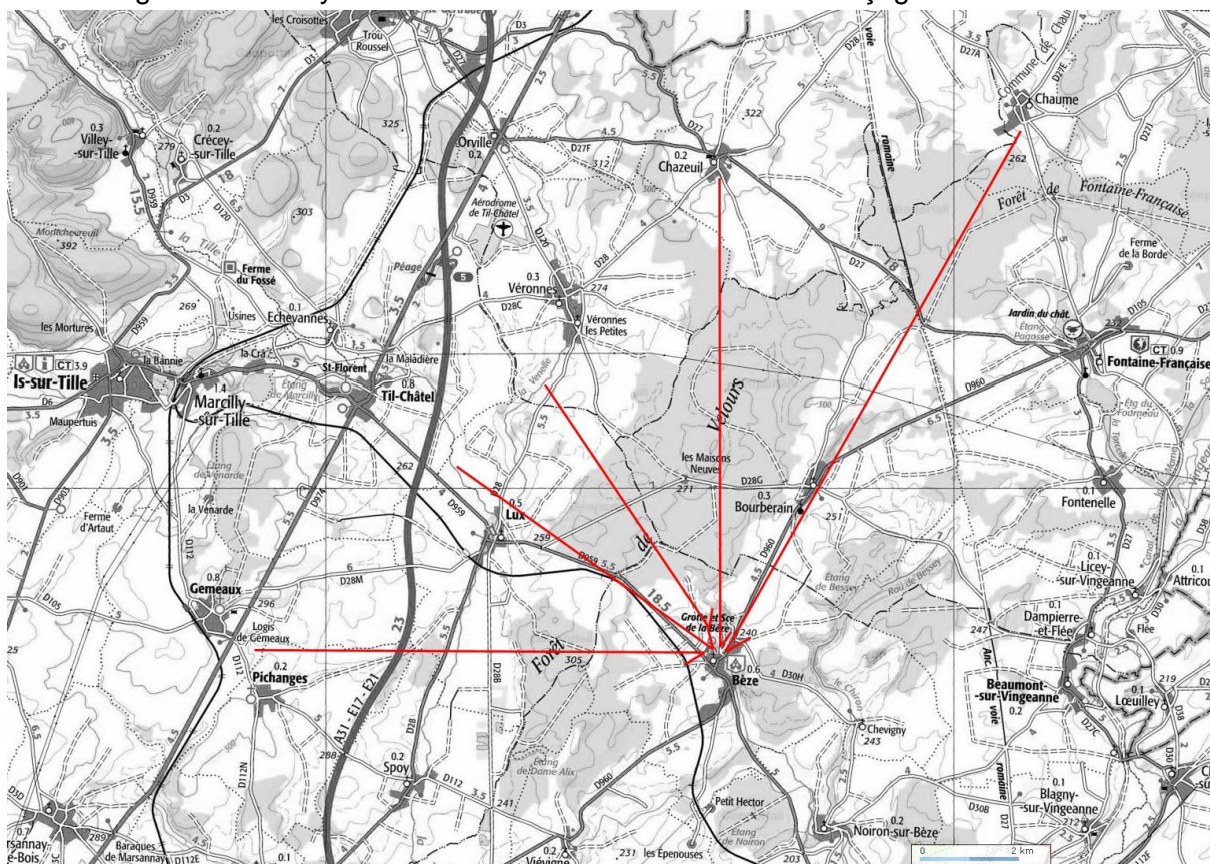


Figure 6 : Localisation des différentes colorations parvenues à la source de Bèze.



Figure 7

Au plafond de la grotte de La Cretanne, on peut observer une zone privilégiée d'infiltration comme le montre la photo ci-contre. Les calcaires ont été dissous le long d'une fracture. Ce même calcaire s'est déposé et à former des stalactites.

La perméabilité en grand, les accès faciles de la surface vers l'intérieur et la circulation interne rendent la qualité de cette eau très fragile par manque de filtration. Cette ressource doit donc être protégée avec rigueur, car elle constitue la seule ressource de la commune.

Les contaminations en microbes et polluants ont un temps de réponse le plus souvent assez rapide, en fonction de la taille et de la fissuration du réseau.

Les différents essais de coloration réalisés démontrent la fragilité de la ressource.

Les pertes de la Tille et de la Venelle ne permettent pas de justifier le débit de la Bèze et l'essentiel proviendrait du plateau calcaire rauracien et séquanien qui forme un quadrilatère limité au Nord par les marnes imperméables de l'Argovien, de Crecey-sur-Tille à Occey et à la Vallée de la Vingeanne. Le pendage de ce plateau d'une surface estimée à plus de 220 km², favorise les écoulements vers le Sud, Bèze étant situé sur un point bas. Ce plateau est perforé par de nombreux « entonnoirs » de dissolution qui accélèrent l'infiltration et les écoulements, notamment dans la forêt de Velours.

Il n'est pas non plus exclu qu'il existe d'autres apports. En effet, les débits enregistrés permettent dévaluer un bassin versant de l'ordre de 400 km², alors que l'affleurement des calcaires du Kimméridgien ne couvre que les 2/3. Ces apports pourraient provenir de circulations passant à la faveur de failles qui affecteraient le niveau imperméable de l'Argovien. On ne dispose à ce jour d'aucune donnée.

On ne dispose pas de données relatives à l'origine des eaux. On sait que la venue vers Salle Blanc provient du réseau transitant par Chaumes. On pourrait imaginer que l'arrivée du « Siphon de l'embarcadère » serait alimentée de manière privilégiée par les pertes de La Tille et de La Venelle.

4. SITUATION ET DESCRIPTION DES OUVRAGES

La source alimentant la commune de BEZE est implantée au chef-lieu et correspond à l'émergence de la rivière la Bèze. La source est inscrite à la banque de données du sous-sol (code BSS 04703X0001/source). La cote d'émergence est située vers 208 m d'altitude. Les coordonnées Lambert sont :

X : 821020

Y : 22788710

Au début du siècle, la source était jaillissante (voir figure 8). Par suite de différents aménagements (captage, développement de la grotte, etc.), ces jaillissements auraient disparus.

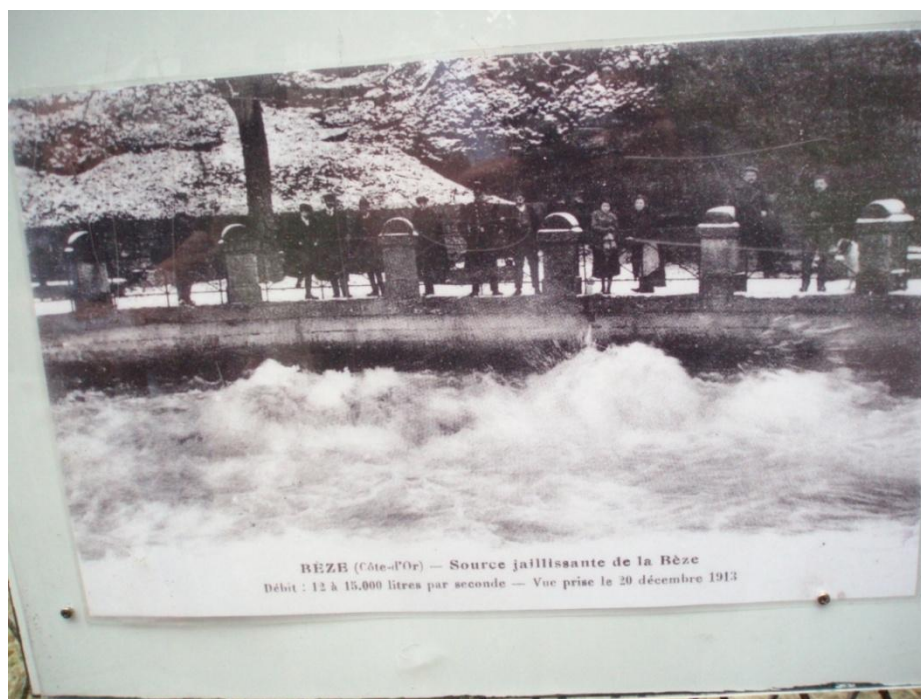


Figure 8 : La source de Bèze jaillissante le 29 décembre 1913 (débit estimé entre 12 et 15m³/s)

Les travaux de captage ont été effectués dans les années 40. Ces aménagements sont toujours en place. L'ouvrage de pompage est implanté sur la Place du Trou du Loup (figures 9 et 10). Les eaux sont envoyées vers une installation de traitement située à proximité du puits de pompage (parcelle 286, section BL). Le puits est couvert par des plaques métalliques, situées au raz du sol (figures 11 et 12). A l'intérieur, on distingue quelques queues de renard.

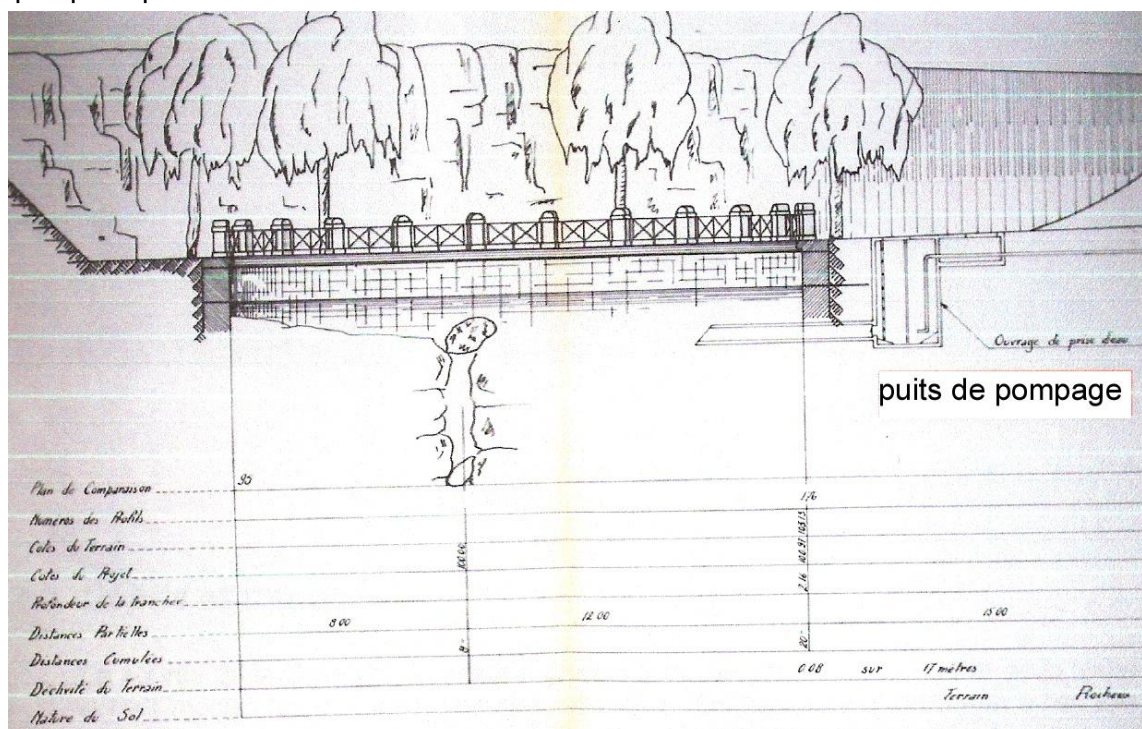


Figure 9 : Coupe de l'ouvrage de prise d'eau réalisé dans les années 40.

Puits de
pompage

Emergences
de la Beze



Figure 10 : Vue actuelle du site



**Figure 11 : Intérieur du puits de
pompage**

**⇨ Figure 12 : Ouvrage recouvrant le
puits de pompage**

5. DEBIT ET QUALITE DES EAUX

Le débit moyen de la Bèze a été estimé à environ 4 m³/s, avec des débits d'étiage de 500 l/s et des pointes de crues qui auraient pu atteindre 20 à 25 m³/s selon les données BRGM. La source n'a jamais tari et qu'elle a toujours satisfait aux besoins.

Selon les données DIREN, sur une station exploitée depuis 1981, le débit Q_{mna5} est de 1,2 m³/s. Le débit maximum mensuel a été de 13,1 m³/s en décembre 1982. Les prélèvements entre 2003 et 2008 n'ont pas excédé un débit 4 l/s, ce qui permet de conclure à la suffisante quantitative de la ressource.

Les données de qualité de 1998 à 2007 (données DDASS) montrent les particularités suivantes :

- Une conductivité à 25°C variant de 479 à plus de 637 µS/cm exprimant une minéralisation moyenne ;
- Un pH à tendance basique, compris entre 7,2 à 7,6 ;
- Une turbidité survenant de manière exceptionnelle, excédant ponctuellement 2 NFU de la norme pour la consommation : 9 analyses non conformes sur 77 (maximum mesuré le 16 novembre 2000 avec 12,2 NTU)
- Des teneurs en nitrates fluctuant entre 16 et 40 mg/l s'approchant du seuil réglementaire des 50 mg/l, mais aucune des valeurs n'a dépassé ce seuil depuis 1999 (figure 13). Cette valeur a été dépassée en 1992 (figures 13 et 14). Ces derniers graphiques font apparaître une augmentation des concentrations depuis la fin des années 60 jusque dans les années 90. Les teneurs tendent globalement à se stabiliser, une petite tendance vers la décroissance semblerait s'amorcer. Les teneurs les plus faibles sont généralement mesurée en été et hiver, les plus élevées en automne ;
- Quelques traces d'ammonium (NH₄) ont été détectée mais les concentrations restent le plus souvent inférieures à la norme pour la consommation humaine qui est de 0,1 mg/l ; une valeur est supérieure à cette norme avec 0,55 mg/l le 15 février 2005 ;
- La présence d'atrazine a été identifiée une seule fois en 2002 ainsi que son métabolite l'atrazine déséthyl (interdiction de l'utilisation de l'atrazine en 2003), avec des concentrations inférieures à la norme ;
- D'autres pesticides ont été décelés dans l'analyse du 16 mai 2006 (Métazachlore 0,04 µg/l et Diuron 0,47 µg/l). Cette eau n'était pas conforme avec une concentration qui a dépassé 0,1 µg/l et la somme des concentrations des deux produits 0,5 µg/l ;
- Les concentrations des autres molécules de pesticides sont inférieures aux seuils de détection ;
- Une charge bactériologique variable. Le taux de conformité n'excède pas 70 % avec la présence notamment de streptocoques, E. Coli, etc. Le nombre d'individus pour ces coliformes d'origine fécale a dépassé à plusieurs reprises 100 u/100 ml ;
- L'absence de métaux (concentrations inférieure au seuil de détection) ;

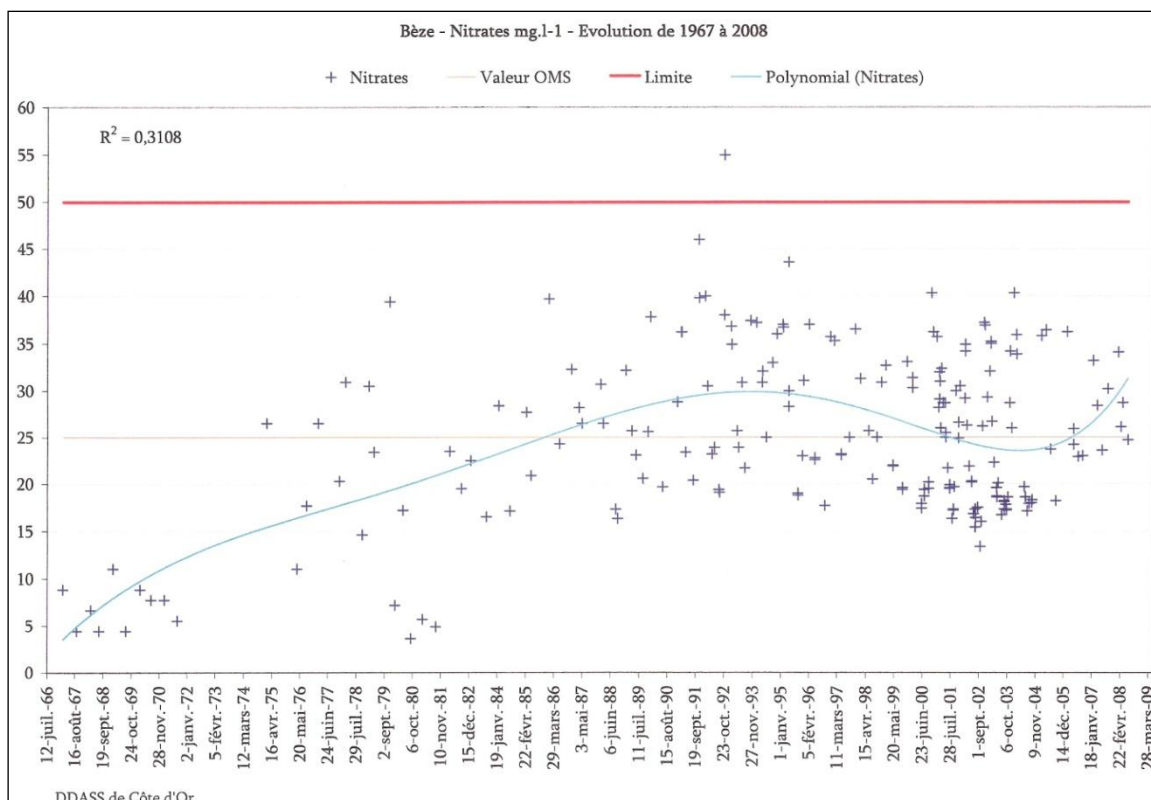


Figure 13 : Evolution des concentrations en nitrates à la source de BEZE (Données DDASS).

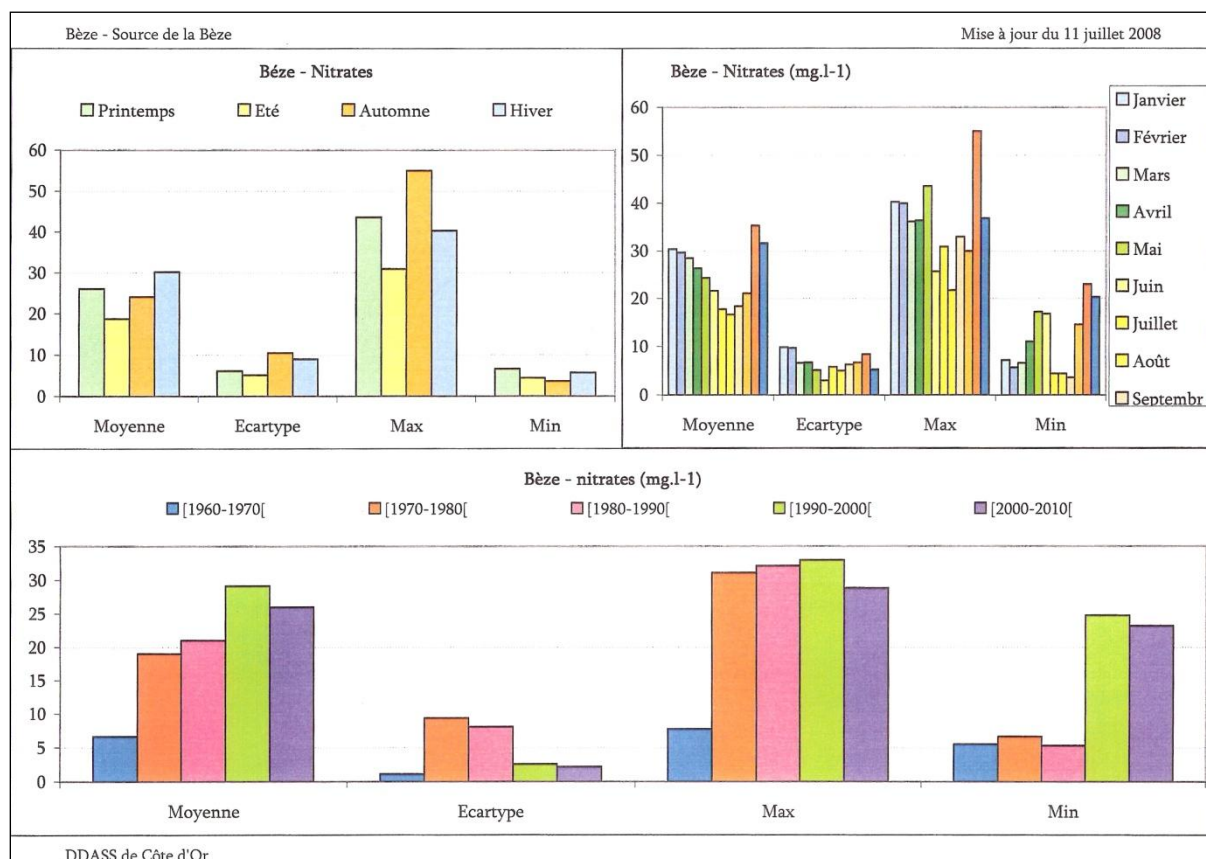


Figure 14 : Statistique sur les nitrates à la source de BEZE (Données DDASS).

L'eau est bicarbonatée calcique. Les analyses complètes de ces eaux montrent qu'elles présentent quelques indicateurs de pollution chimique (nitrates) et renferment parfois des traces de pesticides et des germes d'origine fécale.

6. VULNERABILITE DE LA RESSOURCE

La ressource est très vulnérable du fait :

- du contexte géologique où les circulations sont karstiques et rapides : les eaux s'infiltrent dans des calcaires et circulent au contact de roches massives. Les essais de coloration ont montré une contribution de tout le secteur compris entre les axes de direction Ouest et Nord (cf fig 6) ; Les vitesses de circulation peuvent être très élevées, notamment en période de précipitations (pour le traçage de Chaumes jusqu'à 820 m/h)
- la présence, en amont de l'émergence d'un vaste plateau agricole formé par de très grandes parcelles (voir figure 2) ;
- la situation géographique de l'émergence située au cœur du village de Bèze et surmonté par des habitations ;
- l'accès au public de la grotte et la rivière souterraine en amont de la zone de captage (environ 20 000 visiteurs par an pour une période d'ouverture d'avril à octobre - le reste de l'année la grotte est partiellement noyée)

Les eaux collectées dans le secteur géologique faillé, à circulation karstique, sont exposées à de nombreuses pollutions par suite des infiltrations et de la perméabilité en grand du sol et du sous-sol. La mauvaise qualité de l'eau est liée aux diverses activités anthropiques du bassin versant.

7. PERIMETRE DE PROTECTION

La source de BEZE assure de manière exclusive l'alimentation en eau de la commune de BEZE. Son débit permet de satisfaire les besoins des habitants de la commune y compris en étiage. Actuellement la qualité est globalement satisfaisante ce qui constitue un élément en faveur de la conservation et de la protection de ces captages. Pour préserver la ressource et tenter de l'améliorer, il est nécessaire de mettre en place des périmètres de protection et de poursuivre une surveillance étroite de la qualité des eaux. Ces périmètres proposés sont établis en fonction des connaissances acquises à ce jour sur le fonctionnement de l'aquifère.

7.1. Le périmètre immédiat

La réglementation impose que l'émergence sera protégée par un périmètre immédiat. Ce périmètre doit être acquis en toute propriété par la commune comme l'exige la loi (Code de la santé publique, article L-1321-2). Toute activité est interdite hormis l'entretien des ouvrages et de ses abords. Le périmètre immédiat devra englober la zone d'émergence et l'ouvrage de captage.

La situation actuelle de la prise d'eau par le puits de pompage ne permet pas d'assurer une protection efficace des abords. Il serait nécessaire de modifier la prise d'eau :

- soit en prolongeant la prise d'eau dans la grotte par les siphons en amont des secteurs accessibles au public (en amont de la Salle Blanc et/ou en amont du Siphon de l'Embarcadère) -
- soit en réalisant un puits qui recouperait l'un des axes de circulation, toujours en amont de la zone visitée de la grotte.

Comme le traçage de 1955 avait mis en évidence des orientations privilégiées de circulation des eaux notamment une alimentation Nord-Sud pour le siphon alimentant la Salle Blanc, il serait intéressant de réaliser un suivi de débit et qualité sur ces deux grands axes d'alimentation pour identifier celui qui aurait les meilleures caractéristiques de débit et de qualité. La vulnérabilité de ces deux siphons reste comparable et aucun des deux ne peut être privilégié dans l'état actuel des connaissances.

Ces propositions sont établies à partir des informations recueillies à ce jour. Elles pourront être adaptées en cas de nouveaux résultats.

Le futur ouvrage sera placé au centre d'un carré de 35 m de coté qui constituera le périmètre immédiat. Il pourra être redéfini en cas de besoin à l'issue de la réalisation de l'ouvrage définitif.

☞ Interdiction

Toute activité sera interdite à l'exception du nettoyage du site par des moyens mécaniques exclusivement et des travaux nécessaires à la préservation ou l'amélioration des ouvrages de captage.

☞ Obligation

Selon la réglementation, ce périmètre doit être clôturé et acquis en toute propriété par la commune. On veillera à limiter l'accès à ce périmètre aux personnes en charge de la surveillance et de l'entretien des ouvrages.

Travaux nécessaires préconisés

Pour maintenir une qualité satisfaisante des eaux, il conviendra de mieux protéger l'ouvrage de pompage avec par exemple la mise en place d'un rebord pour éviter que des salissures n'y pénètrent et une clôture. Le pompage pourrait également être déplacé vers le local où siège l'installation de traitement.

7.2. Le périmètre rapproché

L'aquifère n'est naturellement pas protégé. Compte tenu :

- de l'occupation du sol en amont (habitations, exploitations agricoles majoritairement tournées vers la culture,
- du mode de circulation dans les karsts et les sens d'écoulement
- des vitesses de circulations extrêmement rapides révélées par les traçages.

Un périmètre rapproché a été établi (figure 15). Il correspond à l'affleurement des calcaires séquanien très diaclasés aux abords de la prise d'eau. Le périmètre est limitée par les affleurements argilo-limoneux du Pliocène-Quaternaire (fig 3) et les formations marneuses du Kimméridgien.

Outre l'application de la réglementation générale, sont interdits sur ce périmètre :

- Toutes les excavations : extraction de matériaux, affouillements, carrières, etc.
- L'établissement de toute nouvelle construction, superficielle ou souterraine ;
- La création de fossés ou le drainage de parcelles ;
- La création de cimetières ;
- L'enfouissement de cadavres d'animaux et de tout autre déchet ;
- Tout dépôt, déversement ou épandage d'hydrocarbures produits chimiques, radioactifs ou de toute autre substance susceptible de polluer le sol ou les eaux souterraines ;
- L'établissement de tout réservoir ou canalisation contenant des substances susceptibles d'altérer la qualité de l'eau ;
- L'établissement, même temporaire, de dépôts d'ordures, détritiques, déchets industriels et produits chimiques superficiels ou souterrains et de toute installation de traitement de déchets ;
- Tout dépôt à même le sol, de substances susceptibles d'altérer la qualité des eaux (dépôts d'hydrocarbures, produits chimiques ou radioactifs, tas de fumier, déchets, etc.).
- L'établissement de tout forage excepté ceux créés pour l'alimentation en eau potable et la surveillance de la nappe ;
- Tout déversement ou épandage d'eaux usées non traitées d'origine domestique ou agricole, de matières de vidange, de boues de station d'épuration ayant subi un traitement ou non, d'effluents industriels, de déjections animales ayant subi un

traitement ou non ; Les habitats existants devront être raccordés au réseau d'assainissement collectif.

- Tout dispositif de traitement des eaux usées (assainissement individuel ou collectif) ;
- Le stockage de fumiers, engrais organiques ou chimiques et de toute substance destinée à la fertilisation des sols ou à la lutte contre les ennemis des cultures ainsi que le stockage de matières fermentescibles destinées à l'alimentation du bétail ;
- Il sera interdit d'utiliser tout produit phytosanitaire ;
- L'accès au réseau karstique en amont de la prise d'eau devra être limité aux exigences d'études à caractère scientifique dont la justification sera soumise à l'approbation des services de la Préfecture. Une grille maintenue fermée doit empêcher l'accès au réseau.

Ce périmètre rapproché couvre une petite partie du bassin versant d'alimentation. Une protection absolue reste illusoire.

7.3. Le périmètre éloigné

Il prolongera le périmètre rapproché en direction de l'Ouest et du Nord à manière à couvrir une grande partie du bassin d'alimentation de la source (figure 16). Ce périmètre couvre notamment le Bois de Velours où il existe de nombreux entonnoirs de dissolution.

Les activités et dépôts seront conformes aux différentes réglementations en vigueur et éventuellement soumis à l'avis des autorités compétentes. Les usages de l'azote et des produits phytosanitaires devront se faire dans le cadre de pratiques raisonnées, tant pour l'agriculture que les particuliers et les collectivités locales.

Les limites précises du bassin versant d'une source karstique sont très difficiles à définir. Les débits mesurés à Bèze impliquent qu'il est obligatoirement très important, même s'il ne couvre pas l'ensemble du bassin versant. Néanmoins, les données géologiques et les essais de colorations ont permis de mieux le cerner. L'étendue d'un périmètre éloigné aussi vaste se justifie si l'on souhaite maintenir une qualité satisfaisante à la source.

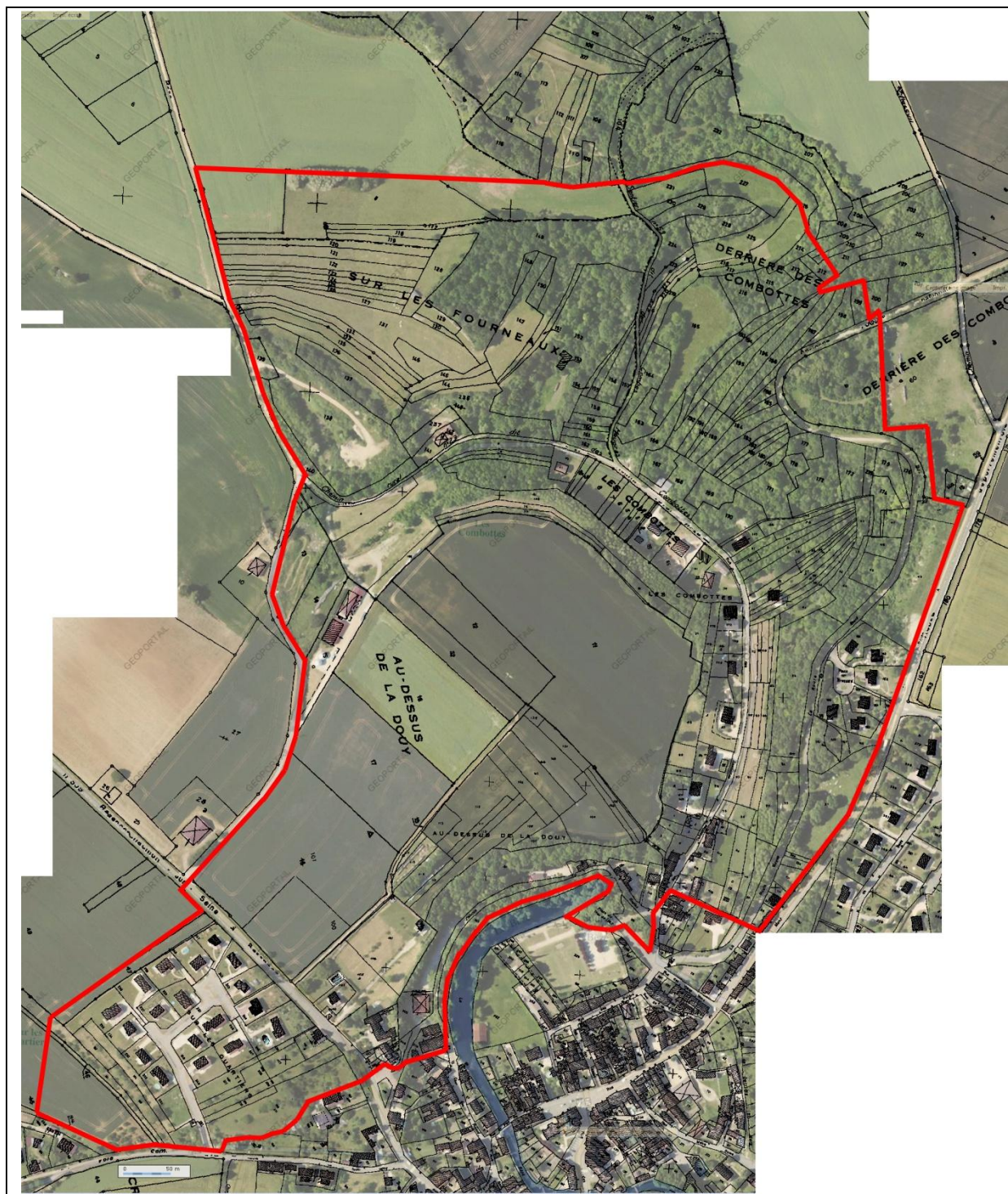


Figure 15 : Périmètre rapproché proposé de la source de BEZE

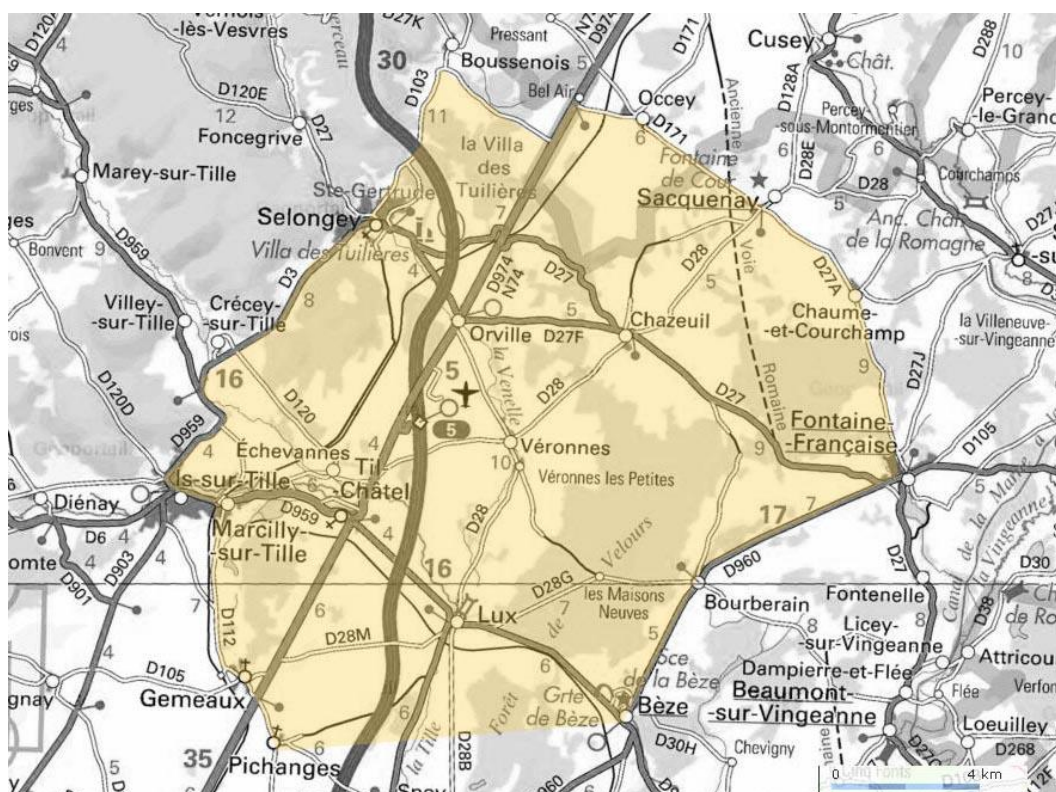


Figure 16 : Périmètre éloigné proposé de la source de BEZE

8. CONCLUSIONS

La source de BEZE est contenue dans des formations calcaires karstiques. La qualité actuelle de l'eau captée reste d'une manière générale conforme à la réglementation pour les paramètres analysés à ce jour. Quelques contaminations bactériologiques et chimiques modérées sont survenues. Une attention particulière doit être effectuée en direction de l'usage de fertilisants pour limiter la teneur en nitrates dans les eaux.

Dans l'état actuel des connaissances, au vu des sites, et du contexte hydrogéologique, je donne un avis favorable à la poursuite du dossier de mise en place des périmètres de protection pour la source de BEZE.

Mais pour préserver au mieux cette qualité, il convient :

- ❖ de revoir le mode de captage et prendre l'eau en amont de la zone de visite pour mieux en assurer sa protection, après avoir réalisé un suivi des deux principales venues au sein de la grotte
- ❖ De poursuivre une surveillance régulière de la qualité des eaux captées et d'en suivre l'évolution,
- ❖ De poursuivre le traitement des eaux pour assurer à la distribution une eau neutre et conforme sur le plan bactériologique.

Fait à Thonon, le 10 mars 2010



Evelyne Baptendier