

**Avis d'hydrogéologue agréé portant sur la protection de la source de la
« Roche aux Vieilles » alimentant la commune d'Antheuil**

Sébastien LIBOZ
8, rue de la Bergère
25440 CHENECEY BUILLON
liboz.sebastien@wanadoo.fr
03.81.57.36.50

15 septembre 2008

A la demande des services de la DDASS de Côte d'Or, l'hydrogéologue agréé coordinateur m'a officiellement désigné pour porter avis sur l'établissement des périmètres de protection autour du captage de la source de « la Roche aux Vielles » exploitée pour l'alimentation en eau potable de la commune de d'Antheuil.

Je me suis rendu le 25 avril 2008 sur le site de captage de la commune d'Antheuil accompagné de Mme Simonot de la DDASS, M. Cheynet du Conseil Général de Côte d'Or, de M. Lefort, maire de la commune, accompagné de 2 adjoints et d'un représentant de l'ONF en charge de la gestion sylvicole de la forêt communale.

Cette expertise géologique s'appuie sur les éléments suivants :

- Visite et observations de terrain du 25 avril 2008.
- Etude préliminaire effectuée par les services du Conseil Général en mai 2005.
- Plan du réseau karstique visitable en liaison avec la source qui m'a été remis par la municipalité.
- Eléments de la Thèse de Pauline Corbier (septembre 1999), qui incluait la source de « la Roche aux Vielles dans son suivi des sources de l'arrière côte dijonnaise (document personnel).
- Rapports hydrogéologiques de M. Courel et M. Amiot de 1964 et 1968 présentés dans l'étude préliminaire précitée.

SITUATION DU CAPTAGE

La commune d'Antheuil est située dans la partie ouest du massif calcaire de l'arrière côte, au cœur du secteur de la Montagne.

La source de la « Roche aux Vieilles » est située au pied d'une falaise calcaire partiellement masquée par des éboulis à environ 300 m au sud du centre du village.

Le captage d'eau potable est situé immédiatement au pied de la falaise à environ 3 m en contrebas de la grotte où débouche la source qui donne également naissance au ruisseau d'Antheuil.

L'accès au site qui s'effectue à partir d'un chemin empierré longeant le ruisseau, est très aisé.

D'après le plan cadastral fourni dans le document du Conseil Général, la grotte et la zone de captage se localisent sur une vaste parcelle appartenant à la commune (parcelle n°470 de la section B).

Les coordonnées Lambert de la source de l'ouvrage sont les suivantes :

x : 782,720
y : 2 243,780
z : 469 m

Indice national de classement à la banque du sous sol est : 04995X0019/SOURCE

ALIMENTATION EN EAU DE LA COMMUNE D'ANTHEUIL

La commune d'Antheuil est uniquement alimentée par la source de la « Roche aux Vieilles » qui permet de fournir un débit pérenne de l'ordre de 20 m³/j.

L'eau est collectée directement dans la cavité d'où sourd la source puis est conduite gravitairement par une canalisation en direction de la station de pompage située dans le village.

L'eau brute subit alors un traitement de désinfection par injection d'hypochlorite de sodium asservie au temps de fonctionnement des pompes de refoulement qui renvoient l'eau de la source, via le réseau de distribution, vers le réservoir de 200 m³ (120 m³ utile) situé sur les hauteurs du village.

DESCRIPTION DU CAPTAGE

Lors de ma visite sur le site, la détérioration de la grille d'accès à la grotte et l'absence de clef du captage ne m'ont pas permis de visualiser avec précision les différents ouvrages de collecte.

Toutefois, la description détaillée figurant dans l'étude préliminaire montée par le Conseil Général et les observations effectuées à l'extérieur permettent d'avoir une connaissance suffisante de l'ouvrage.

Le captage de la source la « Roche aux Vieilles » a été réalisé entre 1963 et 1968 lors de la création du réseau municipal.

La collecte des eaux de la source s'effectue à l'intérieur de la cavité. Un drain creusé en travers du cours d'eau jusqu'à 60 cm de profondeur et protégé par 4 pierres de 100 x 50 cm assure la dérivation de l'eau de la source en direction du collecteur principal situé en contrebas de la grotte.

Ce second ouvrage en béton de forme rectangulaire de 1,4 x 2,1 m, profond de 2,5 m est équipé de deux chambres séparées d'un muret de 90 cm de hauteur muni d'un seuil déverseur triangulaire. La première chambre collecte l'eau du drain situé dans la cavité qui se déverse dans la chambre de captage équipée d'une crépine reliée à la canalisation d'adduction principale.

Une canalisation de trop plein située au sommet du muret séparateur permet l'évacuation de l'eau excédentaire en direction du ruisseau d'Antheuil. Toutefois, comme il l'est signalé dans l'étude préalable, ce trop plein est actuellement hors d'usage provoquant une mise en charge de l'ouvrage, le trop plein de la source étant évacué par une grille d'aération située dans la partie supérieure.

Le blocage du trop plein initial est visiblement lié au caractère très incrustant de l'eau de la source.

Aucune valeur de débits du captage ou de la source n'a été précisée dans les différentes études hydrogéologiques traitant du captage. Le débit de la source couvrant les besoins de la commune et ce même lors de la période de sécheresse de 2003 (le ruisseau étant à sec), celui-ci est donc forcément au moins supérieur à 20 m³/j soit 0,25 l/s.

L'étude des débits de la source d'Antheuil conduite dans le cadre la Thèse de P. Corbier sur les relations entre le système karstique de la Côte et de l'Arrière Côte avec les formations Plio-quaternaires de la plaine de Bresse, ne nous donne pas plus d'informations sur les débits d'étiage de la source car la résolution des mesures de débit était visiblement de l'ordre d'1 l/s. Toutefois, les données recueillies entre 1996 et 1997 montrent que le débit moyen de la source atteint 50 l/s avec des valeurs moyennes mensuelles pouvant dépasser 200 l/s. En été 1997, le débit de la source était néanmoins inférieur à 2 l/s pendant 4 mois et même inférieur à 1 l/s en au mois d'août et d'octobre.

Ainsi, on constate que le débit de la source varie fortement en fonction des conditions hydrologiques (caractéristiques des ressources karstiques) mais constitue néanmoins une ressource en eau pérenne pour la collectivité.

CONTEXTE GEOLOGIQUE

La commune d'Antheuil est située au cœur du massif calcaire de la Montagne qui est limité à l'ouest par la dépression périmorvandelle de l'Auxois et se poursuit vers l'est par le plateau calcaire de l'arrière Côte et de la Côte jusqu'à la plaine alluviale de Bresse.

Le secteur de la Montagne est essentiellement composé de calcaires faillés du Jurassique moyen entaillés par de profondes vallées où affleurent les terrains marneux du Lias (Jurassique inférieur).

Ainsi sur le secteur d'Antheuil, on rencontre essentiellement deux niveaux distincts :

- Les terrains imperméables du Toarcien composés de marnes bleues compactes sur lesquelles est implanté le village et qui constituent le cœur du vallon d'Antheuil
- Les terrains du Jurassique moyen, composés principalement de calcaires compacts qui s'étagent sur plusieurs niveaux (du plus ancien au plus récent) :
 - Les calcaires coquilliers du Bajocien (j1a) d'environ 35 m d'épaisseur
 - Un niveau de marnes à huître de 5 à 10 m d'épaisseur d'âge bajocien (J1b)
 - Les calcaires compacts et oolithiques du Bathonien (j2a à j2c) qui constitue l'ossature du sommet du plateau d'Antheuil

Des formations superficielles masquent en partie ces formations : notamment les éboulis situés au pied des falaises calcaires et des limons d'altération au sommet du plateau.

D'un point de vue tectonique, le secteur de la Montagne à l'image du massif de la Côte est affecté par de grandes failles verticales d'orientation N à N40 qui découpent le massif en compartiments plus ou moins faillés. Le rejet de ces failles est généralement assez faible mais peut localement atteindre plusieurs dizaines de mètres.

Ces compartiments présentent des couches de terrains monoclinaux avec un pendage généralement assez faible orienté, à l'échelle du massif, en direction du SE. Toutefois, la direction du pendage peut être localement tout à fait différente d'un compartiment à l'autre. En effet, dans le secteur d'Antheuil, le pendage des couches présente une orientation générale plutôt dirigée vers l'ouest (marquant sans doute l'influence de la dépression liasique de l'Auxois).

CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

D'une manière générale, les niveaux calcaires du Jurassique moyen sont le siège de circulations de type karstique bien développées sur tout le secteur.

Le développement d'un aquifère dans ces formations est conditionné par la présence des marnes du Toarcien à leur base.

Les niveaux argilo-marneux présents dans la série calcaire jurassique constituent également localement des écrans imperméables suffisant à l'établissement de petits aquifères localisés.

La source de la « Roche aux Vieilles » est située exactement à la base des formations calcaires du Bajocien (J1a) où leur contact avec les marnes toarciennes est parfaitement visible sur les flancs du vallon quelques mètres en aval de l'exurgence.

Plusieurs mètres en contre-haut de la source au sommet de l'escarpement dominant la zone de captage, plusieurs venues d'eau de faible débit sont également bien visibles dans un secteur à la topographie moins accentuée. Il s'agit de venues d'eau (non pérennes d'après la commune) qui sont issues des calcaires bathoniens prenant naissance à la faveur des marnes bajociennes (j1b).

En effet, ce niveau imperméable intercalé dans la puissante série calcaire du Jurassique moyen donne naissance à de nombreuses petites sources dans toute la région.

Cependant, sa faible épaisseur rend son étanchéité aléatoire dans le contexte géologique local très fracturé.

CARACTERISTIQUES ET QUALITE DE L'EAU DE LA SOURCE

Le rapport préalable établi en mai 2005 compile un certain nombre d'analyses effectuées sur le captage et en différents points du réseau. Une analyse de type RP du 3 mai 2005 et une analyse complète du type CEE du 17 septembre 2007 permettent de mieux caractériser la qualité générale de l'eau brute issue du captage de la « Roche aux Vieilles ».

D'un point de vue physico-chimique l'eau présente un faciès bicarbonaté calcique assez fortement minéralisé et au pH légèrement basique lui conférant les propriétés d'une eau dure.

La turbidité de l'eau brute est généralement très faible, < 0,5 NFU et n'a été contrôlée qu'à une seule reprise au-dessus de la norme de 1 NFU le 6 mai 2004 (1,24 NFU).

Du point de vue bactériologique l'eau brute présente régulièrement des traces de contaminations d'origine fécale dans des teneurs limitées mais significatives imposant depuis longtemps le traitement de désinfection en place dans la station.

L'eau ne présente aucune altération particulière. Signalons cependant la détection sur les analyses de mai 2005 et de septembre 2007 de métazachlore (herbicide de la famille des chloroactamides utilisé notamment pour la culture du colza). L'origine agricole de cette molécule est très probable. Toutefois, les faibles teneurs en nitrates mesurées ces dernières années (entre 4 et 7 mg/l) témoignent du faible impact des pratiques de fertilisation sur les secteurs cultivés du secteur d'alimentation.

Aucune autre substance indésirable n'a pour l'heure été détectée sur l'eau de la source de la « Roche aux Vieilles ».

Le large volet analytique effectué sur la base de campagne d'analyse sur les éléments majeurs par Pauline Corbier en 1996 et 1997 sont en parfaite concordance avec les résultats du contrôle sanitaire. L'eau de la source de la « Roche au Vieille » est marquée par l'absence de source de pollution plus généralement observée sur les sources du secteur (pollution azotée, chlorurée et sulfatée notamment). L'eau de la source présente également un caractère sursaturé responsable de la présence d'importantes concrétions dans le ru d'Antheuil liées au phénomène de dégazage de l'eau lors de sa mise à l'air libre.

Sans rentrer dans les détails de l'évolution du système calco-carbonique de la source, Pauline Corbier conclut sur la présence d'un système d'écoulement au fonctionnement composite bien marqué entre les périodes de crue (système typiquement karstique) et les périodes non influencées par les précipitations (système de type fissurale).

DESCRIPTION DE LA FILIERE DE TRAITEMENT

Comme nous l'avons évoqué dans les chapitres précédents, l'eau de la source de la « Roche aux Vieilles » subit également un simple traitement de désinfection par chloration. Aux vus des résultats du contrôle sanitaire, ce traitement est tout à fait satisfaisant pour assurer la distribution d'une eau conforme aux exigences sanitaires.

DELIMITATION DE LA ZONE D'ALIMENTATION DE LA SOURCE

La source de la « Roche aux Vieilles » est située au niveau du contact des marnes du Toarcien avec les calcaires du Jurassique moyen qui constituent toute l'ossature du plateau.

La cavité dans laquelle est collectée l'eau du captage est impénétrable mais une entrée située à quelques dizaines de mètres en contre-haut de la source permet l'accès à un vaste réseau souterrain visitable qui a pu être exploré sur plusieurs centaines de mètres par les spéléologues locaux.

La relation entre ce vaste système karstique en partie noyé et la source a pu être confirmée par un traçage des eaux souterraines effectué en 1958 (liaison en moins de 2 h).

Les fluctuations rapides du régime hydrologique et les observations effectuées par Pauline Corbier lors de sa thèse en 1996-97 montrent que la source d'Antheuil est fortement influencée par les épisodes pluvieux survenant sur le plateau et permettent de conclure en la liaison rapide entre les eaux s'infiltrant sur le massif calcaire et la source. La bonne qualité générale de l'eau tend également à démontrer une bonne adéquation entre l'aire d'alimentation et le massif boisé situé au sud de la commune d'Antheuil.

Il est aussi très probable que dans ce secteur, le petit niveau marneux du bajocien ne constitue pas une barrière imperméable continue sur le secteur et que l'aquifère principal à l'origine de la source de la « Roche aux Vieilles » se développe sur toute la hauteur de la série calcaire du Jurassique moyen.

Pour affiner les contours de la zone d'alimentation du captage nous possédons peu d'informations pertinentes.

Signalons néanmoins l'expérience de traçage effectuée dans le cadre de la thèse de Pauline Corbier depuis la commune de Détain et Bruant qui a montré que les eaux s'infiltrant près du bourg se dirigeaient vers la source du Rhoin à Bouilland.

L'ancien rapport de M. Gourel, confirmé par celui de M. Menot à la fin des années 1960 proposait une délimitation s'appuyant sur les limites topographiques qu'il semble encore aujourd'hui encore bien délicat de remettre en cause avec les connaissances actuelles.

Toutefois, lors de l'étude du débit de la source de la « Roche aux Vieilles » entre 1996 et 1997, Pauline Corbier détermine une aire d'alimentation théorique de la source de l'ordre de 4,5 km². Malgré les incertitudes inhérentes à la durée de l'étude, il semble néanmoins difficile d'atteindre une telle superficie théorique avec le seul bassin topographique qui atteint environ 1,5 km² au maximum.

L'hypothèse d'une capture temporaire d'un autre bassin durant certaines périodes hydrologiques ne peut pas être totalement exclue, mais elle aurait probablement été mise en évidence lors du suivi en continu du débit de la source en 1996-97.

Ainsi, afin de mieux satisfaire aux exigences de débit il convient d'accroître la taille de l'aire d'alimentation théorique de cette source.

Dans cet exercice délicat, plusieurs hypothèses peuvent être formulées mais compte tenu de la bonne qualité générale de l'eau de la source et des résultats du traçage de Détain, il semble plus réaliste de considérer une extension de la zone d'alimentation en direction du sud-sud-est vers le secteur boisé des « Grands Communaux ».

En effet :

- A l'est du bassin topographique, l'important vallon sec souligné par la Combe Blonas semble indiquer une direction générale d'écoulement en direction des sources du Rhoin (limite ouest du système Détain-Rhoin ?).
- au nord est, le pendage (qui conditionne également fortement les directions générales d'écoulement dans ce type de massif) semble plutôt orienté en direction du nord. En outre la présence d'importantes zones de culture, impliquerait probablement une plus forte dégradation de la qualité de l'eau de la source.

- A l'ouest du massif boisé, la présence d'un système de failles au rejet notable mettant en contact les calcaires du Bathonien avec les marnes du Lias pourrait également constituer une limite hydrogéologique fermant vers l'ouest le système de la source de la "Roche aux Vieilles". Les talwegs visibles dans ce secteur pourraient simplement traduire la présence de sources temporaires liées au petit niveau marneux du Bajocien.
- La limite sud est celle qui semble la plus délicate à proposer mais la présence des sources du Rhoin qui drainent un bassin versant conséquent limite également probablement l'extension du système de la source d'Antheuil très au sud.

ENVIRONNEMENT ET VULNERABILITE

Le mode de circulation de l'eau dans un aquifère de type karstique confère une grande vulnérabilité de l'eau de la source de la « Roche aux Vieilles » vis à vis des risques de pollutions accidentelles ou chroniques. En effet, la circulation de l'eau dans les fissures ou les drains présents au sein du massif calcaire n'offre peu ou pas de filtration et induit des vitesses de circulations pouvant être relativement élevées (5 à 375 m/h d'après les traçages recensés sur le secteur).

Ainsi, seules les formations de recouvrement peuvent assurer dans une certaine mesure, un niveau de protection si elles en possèdent les caractéristiques nécessaires sans toutefois constituer un rempart totalement efficace vis à vis de certains risques de pollution.

Le sommet du plateau d'Antheuil est principalement occupé par une vaste zone boisée. Dans le secteur situé à l'intérieur du bassin versant topographique de la source, on rencontre également plusieurs zones de prairies et de secteur en plus ou moins en friche.

Lors de ma visite, je n'ai recensé que deux zones de cultures.

La première, située au sommet du plateau à l'est du Vallon n'est recoupée que partiellement par la limite topographique.

La seconde est localisée à près de 2 km au sud de la source près du carrefour entre la RD18 et la RD 115.

Il est probable que ces deux secteurs soient peu ou pas en relation avec la zone de captage.

Ainsi, l'environnement général de la zone d'alimentation supposée est relativement favorable à la protection naturelle de la source comme en atteste d'ailleurs les faibles teneurs en nitrates mesurées depuis de nombreuses années sur le captage.

La présence, à deux reprises, de métazachlore reste néanmoins plus énigmatique aux vues des éléments à ma disposition. Elle témoigne d'une possible relation avec les deux zones de cultures identifiées (qui reste à démontrer). Il est également possible que des parcelles actuellement en prairie aient été cultivées par le passé.

Signalons pour finir, la présence de la route départementale RD 115 dont le tracé recoupe une partie du plateau et passe en contre haut de la source. Ce tronçon ne desservant que la commune, le trafic semble relativement réduit.

Dans l'hypothèse d'une extension de la zone d'alimentation vers le sud du secteur, il convient également de noter la présence de la RD18, axe secondaire plus important reliant les différentes communes du plateau.

Une décharge sauvage probablement encore utilisée ponctuellement est également visible en contre-bas de la RD115 près du point coté 516 m mais en aval de la zone de captage.

AVIS SUR LA PROTECTION DE LA SOURCE DE « LA ROCHE AUX VIEILLES »

DISPONIBILITE EN EAU

La source de la « Roche aux Vieilles » constitue une ressource en eau au débit pérenne conséquent qui permet de satisfaire les besoins en eau de la commune d'Antheuil qui s'établissent actuellement aux alentours de 20 m³/j.

PROTECTION DE LA SOURCE DE « LA ROCHE AUX VIEILLES »

L'eau collectée dans le captage de la « Roche aux Vieilles » présente, malgré un caractère karstique bien affirmé, une très bonne qualité générale qui respecte les exigences sanitaires après traitement de désinfection.

En conséquence, j'émet un **avis favorable** à la poursuite de l'exploitation de cette ressource en eau sous réserve du respect des aménagements, permettant notamment, le maintien de l'environnement général favorable à la protection naturelle de l'aquifère, édictés ci-après.

PROPOSITION DE MESURE DE PROTECTIONS

Périmètre de protection immédiate

La zone de protection immédiate du captage englobera tout le secteur de captage selon le tracé de principe présenté dans l'annexe 2.

Dans ce périmètre, toutes activités autres que celles nécessaires à l'exploitation, l'entretien ou la sécurisation du captage est interdite.

Toutefois, compte-tenu de la particularité du site et du mode de captage, cette zone de protection destinée à éviter toute introduction directe de substances polluantes dans l'eau prélevée et d'empêcher la dégradation de l'ouvrage devra être adaptée à la configuration particulière des lieux.

En effet, l'importance des débits de la source lors des périodes pluvieuses, la topographie et le caractère remarquable du site ne sont pas favorables à la mise en place d'une clôture fiable interdisant l'accès total à la zone de captage.

Ainsi la zone de protection immédiate, qui devra demeurer propriété de la commune, devra respecter les consignes suivantes :

- Rénovation et entretien régulier de la grille d'accès à la cavité où est aménagé le drain de collecte de l'eau de la source afin d'en interdire totalement l'accès.
- Maintien de la fermeture de la grotte du Bel Affreux par une grille. L'accès au réseau karstique devra être limité aux exigences d'études à caractère scientifique dont la justification devra être soumise à l'approbation des services préfectoraux.
- Matérialisation d'une zone de protection en avant du collecteur et se raccordant à la paroi rocheuse par une simple clôture (ou une barrière en bois) s'intégrant dans le contexte paysager des lieux.

La végétation présente au sein du périmètre immédiat pourra être conservée seulement si elle ne met pas en péril la zone de captage et ce notamment vis à vis des risques de chute d'arbre sur la zone de captage. Evidemment, l'utilisation de produits phytosanitaires est proscrite dans la zone de protection immédiate.

Aucune zone d'engouffrement particulière de type doline ou lapiaz n'étant signalée sur le plateau d'Antheuil, aucun périmètre immédiat satellite ne sera donc délimité.

Remarque : Lors de ma visite du 25 avril 2008, plusieurs arbres déracinés ou sur le point de l'être menaçaient de chuter sur le captage. Ils devront évidemment être retirés.

Les travaux devront néanmoins éviter au maximum le dessouchage et le collecteur devra être sécurisé par une protection provisoire pouvant être constituée de traverses bois, de graves ou d'enrochement mise en place pour l'occasion.

Dans la mesure du possible, il peut être préférable de couper l'adduction d'eau durant les heures de travaux.

Périmètre de protection rapprochée

En l'absence d'éléments complémentaires permettant d'affiner précisément les contours de la zone d'alimentation de la source de la « Roche aux Vielles », le périmètre de protection rapprochée sera délimité sur la zone d'alimentation topographique de la source qui à défaut de répondre totalement aux exigences hydrogéologiques du site, permet d'effectuer un zonage pouvant être facilement matérialisé du secteur proche du captage (annexe 3).

Dans cette zone un certain nombre d'activités permettant de conserver un environnement naturel favorable à la protection de la ressource devront être interdites ou disposer d'une réglementation particulière.

- **Boisements**

La suppression de l'état boisé (défrichage, dessouchage, écobuage) est interdite.
L'exploitation du bois reste possible. Les coupes à blanc sont interdites.

Lors des chantiers forestiers, il est nécessaire de faire une information sur le contexte particulier de la zone de travaux. Les stockages de carburant nécessaires aux engins et les vidanges de ces derniers ne doivent évidemment pas être réalisés dans le périmètre.

La création de nouvelles pistes forestières est interdite.

Concernant l'exploitation de la parcelle située au fond du talweg surmontant la zone de captage, il conviendra de réaliser les travaux forestiers en période de basses eaux là où les écoulements prenant naissance au niveau des marnes bajociennes sont les plus réduits.

L'utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien des zones d'exploitation forestière ou le traitement des bois est interdite.

La fertilisation chimique ou organique des sols forestiers est également à proscrire dans la zone de protection rapprochée.

- **Excavations**

L'ouverture de carrières, de galeries et tout travail du sol en profondeur sont interdits.

- **Voies de communication**

Interdiction de créer de nouvelles voies de communication routières et ferroviaires, à l'exception de celles destinées à rétablir des liaisons existantes ou visant à réduire des risques vis à vis du captage.

Compte tenu du faible trafic sur la RD 115 aucun aménagement spécifique de cette voirie ne sera imposé.

Lors de travaux futurs, toute collecte des eaux de chaussée devra être dirigée en dehors de la zone de protection et si possible hors du bassin versant du captage.

Les compétitions d'engins à moteur ou les passages de 4x4 et de quads (hors besoins de l'exploitation forestière) sont interdits dans la zone de protection rapprochée.

L'entretien des talus, des fossés, et des accotements des routes avec des produits phytosanitaires est interdit.

Points d'eau

La création de nouveaux points de prélèvement d'eau (source ou forage) dans la zone de protection rapprochée est interdite à l'exception de ceux au bénéfice de la collectivité.

La création de plan d'eau, de mare ou d'étang est interdite.

Dépôts, stockages, canalisations

La création de zones de dépôts d'ordures ménagères et de tous déchets susceptibles d'altérer la qualité des eaux par infiltration ou par ruissellement est interdite.

L'installation de canalisations, de réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures liquides et de produits chimiques ou d'eaux usées de toute nature est également à proscrire dans la zone de protection rapprochée.

Activités agricoles

Les zones en prairie ou en friche devront conserver leur vocation et ne pourront en aucun cas être utilisées à des fins de mise en culture.

Le stockage au champ de matières fermentescibles et de produits fertilisants est interdit mais la fertilisation raisonnée des prairies reste tolérée pour la production de fourrage.

Le pacage des zones prairies est toléré s'il reste de type extensif.

La mise en culture des prairies est interdite.

Les zones actuellement en culture pourront être conservées sous réserve du respect du code des bonnes pratiques.

L'épandage de produits organiques liquides et l'utilisation de produits phytosanitaires sont néanmoins interdits.

Urbanisme habitat :

Toute création de zones de construction est interdite dans la zone de protection rapprochée.

La création de camping et de terrain de sport est interdite.

La création de cimetière est interdite.

Périmètre de protection éloignée

Un périmètre de protection éloignée prolongera le périmètre rapproché vers le sud du secteur sur le restant de la zone d'alimentation supposée.

Dans cette zone de protection essentiellement composée de zones boisées, on veillera au maintien de cette couverture forestière favorable à la bonne qualité générale de l'eau de la source.

L'exploitation de ce secteur devra éviter la présence d'une surface trop importante de coupe à blanc. Le dessouchage y est également fortement déconseillé.

Dans cette zone de protection, tout projet susceptible d'entraîner un impact sur la qualité de l'eau devra faire l'objet d'investigations hydrogéologiques précisant le devenir des eaux transitant sur le site (par le biais par exemple de traçages des eaux souterraines).

En cas de liaisons démontrées avec la source de la « Roche aux Vieilles », il conviendra de tout mettre en œuvre pour empêcher la dégradation de l'eau de cette ressource préservée.

En cas de mise en évidence de vitesses de circulation rapide, une révision des périmètres devrait également être envisagée.

Fait à Chenecey Buillon, le 15 septembre 2008

Sébastien LIBOZ

Hydrogéologue Agréé pour
le département de la Côte d'Or

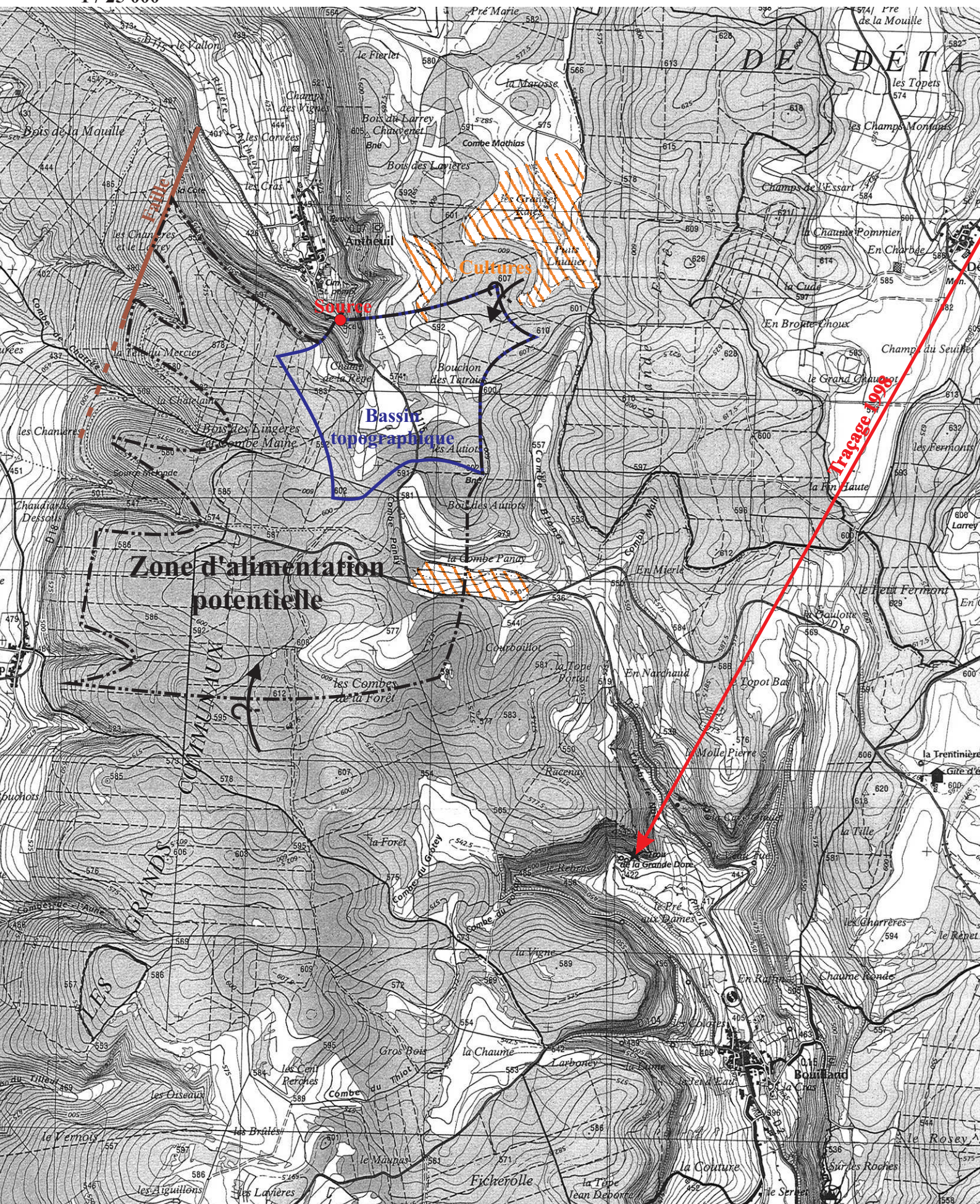
ANNEXES :

1. Situation générale – Occupation du sol – Secteur d'alimentation
2. Schéma de principe d'implantation du périmètre immédiat
3. Plan des périmètres de protection rapprochée et éloignée

Annexe 1 :

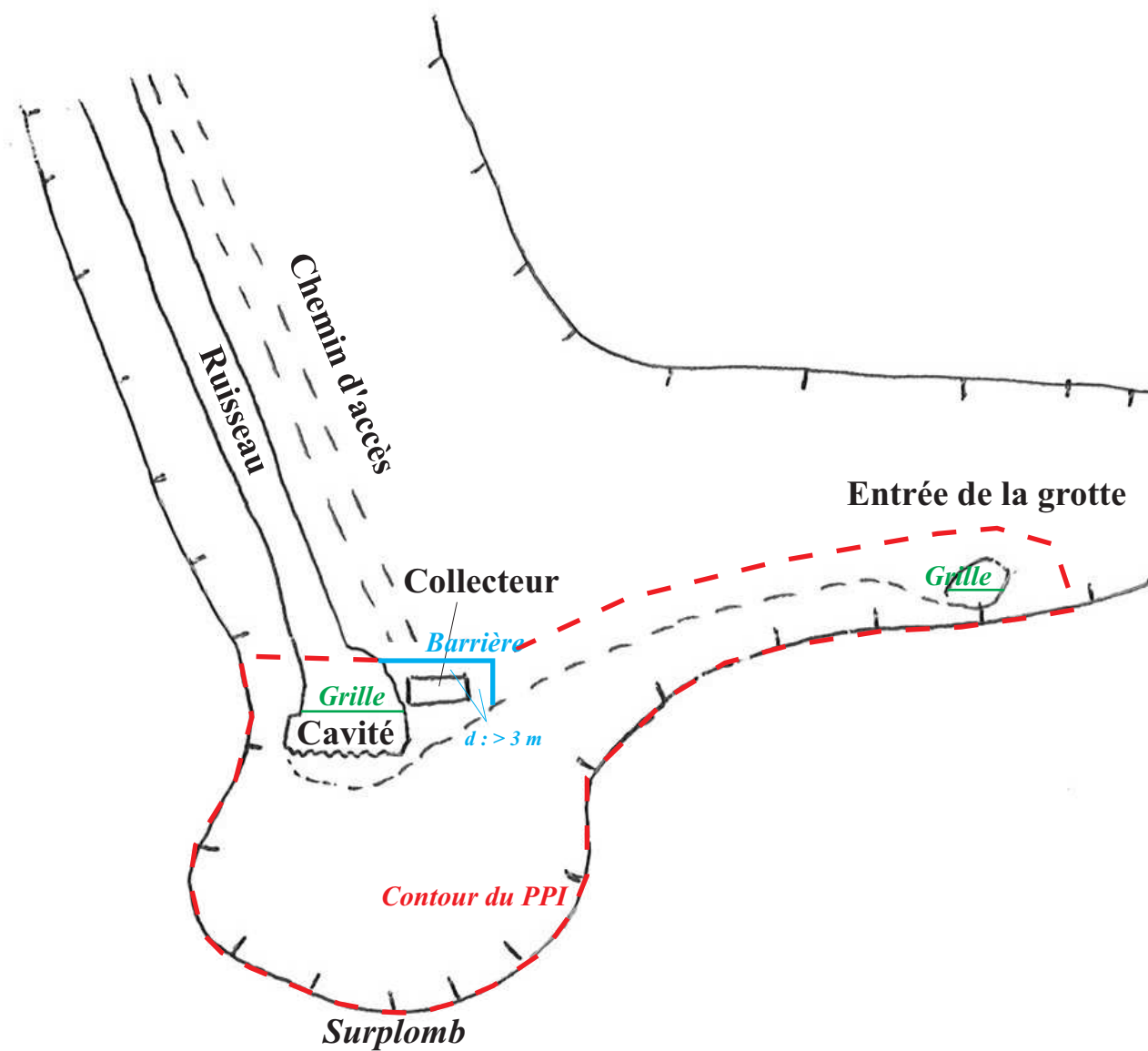
Situation générale - Occupation du sol - Secteur d'alimentation

1 / 25 000



Annexe 2 :

Schéma de principe d'aménagement de la zone de protection immédiate



Plan des périmètres de protection rapprochée (PPR) et éloignée (PPE)

The map is a detailed topographic representation of a region in France, centered around the village of Saurée. It features a grid of contour lines indicating elevation, with numerous numerical values (e.g., 400, 450, 500, 550, 600, 650, 700) marking specific points. The map is divided into several administrative or planning zones, highlighted by colored lines: a large blue area labeled 'PPE' (Plan Particulier de Protection) and a smaller orange area labeled 'PPR' (Plan de Prévention des Risques). The PPR area is situated near the center of the map, around Saurée and Amtheuil. The PPE area covers a larger region to the west and south. The map also shows various geographical features, including rivers (e.g., the 'Ruisseau de la Vierge'), forests (e.g., 'Bois de la Maquille', 'Bois de la Rêpe'), and numerous small settlements and hamlets (e.g., 'Amtheuil', 'Combe Mathias', 'la Chaume'). The map is oriented with North at the top, and the overall layout is typical of a technical or planning map used for land management and risk assessment.



Détermination des périmètres de
protection autour de la Fontaine
de la Roche aux Vieilles, commune
d'Antheuil (Côte d'Or)

Les conditions géologiques d'émergence ont été étudiées par M. Louis Courel dans un rapport en date du 2 mars 1984 et il n'y a pas à revenir sur les conclusions qui sont les siennes. Afin d'être en accord avec l'article L. 20 du Code de la santé publique et le décret n° 67.1093 du 15 décembre 1967, il y a lieu toutefois de préciser les périmètres de protection.

PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE : Des dispositions ont été prévues par M. Louis Courel qu'il y aura lieu de respecter strictement

- Fermeture par une grille de la cavité au fond de laquelle sort la surgence.
- Fermeture de la grotte et interdiction de son accès au public, en dehors des nécessités des recherches géologiques et bio-spéléologiques.

PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE : Il pourra être défini de la manière suivante (cf. plan ci-joint) :

- Vers l'aval à une vingtaine de mètres du point d'émergence de manière à englober la zone d'accès à la grotte, particulièrement fréquentée, et à en faire respecter la propreté.
- Latéralement de manière à rejoindre suivant la ligne de plus grande pente la bordure ouest du Champ de la Repe d'une part, le chemin joignant le Champ de la Repe au lieu-dit les Lavières d'autre part.

- Au Sud la limite sera le chemin bordant le Champ de la Rèpe.

Cette zone correspond en surface à l'extension de la grotte dans sa partie visitable et à ses abords immédiats. Y seront interdits en particulier :

- le dépôt d'ordures ménagères, immondices et détritiques divers, et de tout produit susceptible de nuire à la qualité des eaux.

- l'épandage d'eaux usées, de fumier et d'engrais et de toute substance susceptible de nuire à la qualité des eaux (désherbants, hormones végétales, insecticides, etc...).

- l'implantation de carrières, bâtiments, installations, etc... et plus spécialement toute action visée par le décret 67.1093 du 15 décembre.

PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE : Comme le signale M. Louis Coural dans son rapport, il est pratiquement impossible, sauf conditions spéciales, de définir exactement un périmètre d'alimentation en pays karstique. Un périmètre de protection éloignée déjà satisfaisant me paraît pouvoir être délimité de la façon suivante (cf. plan) :

- Vers l'aval il sera calé sur la limite nord du périmètre de protection rapprochée et longera la falaise de part et d'autre suivant une courbe de niveau.

- A l'Ouest la limite empruntera la ligne forestière la plus occidentale du Bois des Lingères et Combe Maine, puis la route D 18 jusqu'à son croisement avec la D 115 pour remonter de là vers le Nord en suivant la ligne de crêtes (cotes 601, 9, 613, 607). De là la limite tournera en direction de l'Ouest jusqu'à recouper la limite aval de délimitation.

Dans cette zone les activités, installations et dépôts visés par le décret sus-nommé seront soumises à autorisation du Conseil départemental d'hygiène.

A Dijon, le 19 avril 1968


M. AMIOT



Périmètres de protection rapprochée et éloignée

— Protection rapprochée
 --- Protection éloignée

UNIVERSITE DE DIJON

FACULTE DE SCIENCES

LABORATOIRE
DE GEOLOGIE
Boulevard Gabriel
Tél. 32-99-00

Louis GOUREL
Assistant agrégé
Collaborateur au Service de la
Carte Géologique
de la France

Rapport Géologique sur le projet d'adduction d'eau
d'Antheuil (Côte-d'Or)

A la demande de Monsieur l'Ingénieur en Chef du Génie Rural de Dijon, je me suis rendu à Antheuil le 25 juillet 1963 pour étudier les possibilités d'utilisation de la résurgence d'Antheuil en vue d'une nouvelle adduction d'eau pour la commune. La "Fontaine de la roche aux vieilles" est située à la base de la falaise calcaire, à 300 m au sud du village. Le captage actuel est constitué d'un tuyau muni à son extrémité d'une crépine, qui est plongé au fond d'une vasque naturelle au point d'émergence de la source. Dans le projet d'adduction envisagé, l'eau serait puisée au même endroit et dans les mêmes conditions mais le réseau de distribution serait entièrement modernisé.

SITUATION

La résurgence est située à la base d'une falaise dijocienne et au toit des argiles du Lias inférieur, précisément au contact des calcaires et des argiles. Les plateaux dominant le village d'Antheuil sont dénués de tout réseau hydrographique superficiel mais sont le siège de circulations karstiques importantes. Les eaux de ruissellement s'infiltraient et descendent à travers la puissante masse des calcaires du Jurassique moyen (dijocien, Bathonien et Callovien) et ne sont stoppées qu'au sommet du Lias sarnoux.

Il est difficile dans ces conditions de définir l'étendue du bassin d'alimentation. Il ne comporte ni habitation ni pâturage mais presque uniquement des bois ou des friches sur le calcaire de Comblanchien.

.../...

Un tel bassin d'alimentation ne présente pas de cause permanente de pollution. Les abords immédiats de la source, broussailleux ou en friche, sont également sains dans les conditions normales.

Une grotte s'ouvre à quelques mètres de la résurgence, creusée dans la masse des calcaires à entroques. L'entrée se trouve à 7 m au-dessus du plan d'eau de la source. La grotte est aménagée en laboratoire souterrain par la Faculté des Sciences de Dijon. Des expériences sont en cours, elle est de ce fait fermée au public. La cavité est longue de 220 m jusqu'au siphon terminal (voir plan en annexe). Avant de sortir à l'air libre, les eaux souterraines forment un réseau noyé sous cette galerie dans sa partie la plus éloignée de l'orifice et circulent même en rivière souterraine au fond de la cavité. Les eaux s'infiltrant à travers le plancher de la grotte dans sa partie interne, viennent donc s'ajouter à celles de la résurgence. Une expérience de coloration a été faite en ce sens en novembre 1958 par le spéléo club de Dijon. De la fluoréscéine a été déversée dans la rivière souterraine et une coloration intense était visible 2 heures après dans l'eau de la source. Le réseau noyé sous la grotte (voir plan) n'est donc pas protégé contre les pollutions qui pourraient exister dans la galerie. Des précautions doivent donc être prises sur lesquelles nous reviendrons.

CONDITIONS D'HYGIENE

Les eaux d'infiltration qui ont traversé le plateau calcaire sont très minéralisées. Un prélèvement du 25-7-1963 analysé par le laboratoire départemental a montré cependant que la charge reste dans des limites acceptables (degré hydrotymétrique = 29). Le captage pourrait être fait simplement d'une buse perforée au fond de la vasque actuellement utilisée. Il serait nécessaire de la noyer dans une petite tranchée et de la recouvrir de graviers de grosse granulométrie. L'eau étant très chargée en bicarbonate de calcium, il faut éliminer toute cause d'aération dans le réseau de distribution pour éviter une précipitation de carbonate de calcium.

Le bassin d'alimentation semble exempt de source de contamination permanente mais n'est pas à l'abri de pollutions temporaires. Le réseau karstique n'ayant qu'un faible pouvoir filtrant, il serait donc nécessaire de stériliser l'eau par chloration. Une analyse bactériologique récente (9 avril 1963) n'a mis en évidence aucun germe de contamination mais des analyses antérieures avaient révélé des pollutions bactériennes temporaires.

Pour la protection des abords immédiats, des précautions indispensables devront être prises. La cavité au fond de laquelle sort la

.../...

réurgence devra être formée par une grille. En raison de la beauté du site, il serait souhaitable qu'un effort soit fait pour qu'elle ne dépare pas les lieux.

Il serait également nécessaire d'interdire au public l'accès de la grotte en dehors des recherches géologiques et bio-spéléologiques.

Signé : Louis COUREL

A DIJON, le 2 mars 1964

Vu : Raymond CIRY, Doyen de la Faculté des
Sciences de Dijon. Collaborateur
Principal au Service de la carte géologique
de la France.

Signé : R. CIRY