

Département de la Côte d'Or (21)

Commune de SAFFRES

**Avis hydrogéologique relatif à la définition des périmètres
de protection du captage communal**

Source de "La Fontaine Brica" (n° BSS : 0468-7X-0020)

Avis du 25/04/13

Pierre LOUÉ

Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique pour le département de la Côte d'Or

Sommaire

Présentation	2
I- Caractéristiques du captage de la source de La Fontaine Brica	4
Données générales sur la collectivité et le service d'eau	4
Situation géographique de l'ouvrage	4
Caractéristiques techniques de l'ouvrage	6
II- Caractéristiques de la ressource sollicitée par le captage	9
Géologie	9
Hydrogéologie	10
Bassin d'alimentation	11
Qualité de la ressource	12
Vulnérabilité intrinsèque de la ressource	13
Occupation des sols	14
Activités à risques	14
III- Avis sur la disponibilité en eau de la ressource, aménagements du captage et définition des périmètres de protection	16
Disponibilité de la ressource	16
Aménagements du captage et de ses abords	16
Périmètre de protection immédiate	16
Périmètre de protection rapprochée	17
Périmètre de protection éloignée	21
Conclusions	25

Présentation

La commune de Saffres est alimentée en eau potable exclusivement par le captage de la source de La Fontaine Brica.

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 affirme l'obligation pour les collectivités locales de mettre en place des périmètres de protection destinés à protéger les captages d'alimentation en eau potable. Afin de se mettre en conformité avec la réglementation en vigueur, la commune de Saffres s'est engagée dans la procédure de mise en place des périmètres de protection de son captage. En effet, le captage dispose de périmètres de protection définis par L. Courel en mai 1965, mais ces derniers n'ont jamais été officialisés par une Déclaration d'Utilité Publique.

Sur proposition de l'hydrogéologue agréé coordonnateur pour le département de la Côte d'Or, l'Agence Régionale de Santé m'a désigné pour émettre un avis relatif à la définition des périmètres de protection du captage communal. Cette mission est définie dans le code de la santé publique :

"L'utilisation d'eau prélevée dans le milieu naturel en vue de la consommation humaine par une personne publique ou privée est autorisée par arrêté du préfet, pris après avis du conseil départemental d'hygiène [...]. Le dossier de la demande d'autorisation doit contenir l'avis de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique, spécialement désigné pour l'étude du dossier par le préfet, portant sur les disponibilités en eau et sur les mesures de protection à mettre en œuvre et, dans le cas de travaux de prélèvement d'eau soumis aux dispositions de l'article L 1321-2 du code de la santé publique, sur la définition des périmètres de protection".

La présente note a été rédigée sur la base :

- D'une visite sur site, en date du 21/04/2012, à laquelle étaient présents mesdames Simonot (ARS) et Lauret (Lyonnaise des Eaux), ainsi que messieurs Mourand (maire) et Froidurot (adjoint) et dont le but était d'apprécier les caractéristiques du captage et de son environnement.
- De la bibliographie suivante :
 - ANTEA group (mai 2011) : Etude préliminaire au dossier de demande d'autorisation d'exploiter, ref. : A61423/A ;
 - L. COUREL (mai 1965) : Alimentation en eau de la commune de SAFFRES (Côte d'Or) - Délimitation des périmètres de protection ;
 - BRGM : Carte géologique au 1/50 000 de SEMUR-EN-AUXOIS (n°468) ;
 - I.G.N. : carte topographique au 1/25 000 de VITTEAUX (n°2922E).
- Des éléments suivants :
 - Plans cadastraux ;
 - Résultats des analyses du contrôle sanitaire ;
 - Analyse de première adduction (type CEE) en date du 27/09/2010 ;
 - Suivi de débit de la source sur la période août 2013-février 2013 ;
 - Suivi pluviométrique sur la période août 2013 - février 2013 ; station météorologique de Pouilly-En-Auxois ;
 - Bilan hydroclimatique année 2012

Le présent rapport a été rédigé selon les dispositions réglementaires en vigueur et dont les principaux textes sont :

- ✓ Arrêté du 31 août 1993 relatif aux modalités de désignation et de consultation des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique ;
- ✓ Art. L 1321-2 du Code de la Santé Publique, imposant la détermination de périmètres de protection autour des points de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation des collectivités humaines ;
- ✓ Art. R 1321-6, 7, 8, 13 et 14 du Code de la Santé Publique, relatifs à la demande d'autorisation d'exploiter une eau destinée à l'alimentation des collectivités humaines.

I- Caractéristiques du captage de la source de La Fontaine Brica

Données générales sur la collectivité et le service d'eau

La commune de Saffres est alimentée en eau potable par la source de La Fontaine Brica qui est son unique ressource en eau ; il n'existe pas d'autre ressource, ou canalisation d'interconnexion, permettant l'alimentation en eau potable en cas de problème sur le captage ou la ressource.

La commune a confié l'exploitation des installations de production et de traitement des eaux à la société LYONNAISE DES EAUX. Le captage dessert les 123 habitants de Saffres.

Sur la base des volumes relevés au compteur en sortie de château d'eau (données Antea group), le volume moyen consommé quotidien a été compris entre 32 et 49 m³ entre 2007 et 2010, pour des volumes moyens facturés de 17 à 24 m³/jour (période 2001-2010). En période de pointe (période estivale + fuites) la consommation peut atteindre 100 m³/j.

Le rendement du réseau, compris entre 40 à 60% selon les années, est médiocre. Cela s'explique par la vétusté du réseau de distribution et les fuites engendrées.

Il n'existe aucun "gros consommateur" sur la commune (>500m³/an).

Situation géographique de l'ouvrage

La commune de Saffres est située au nord du département de la Côte d'Or, en bordure orientale de la région naturelle de l'Auxois ; au-delà, débute le plateau du Chatillonnais. La commune se loge dans une petite vallée en rive droite de la Brenne.

La source de La Fontaine Brica, quant à elle, surplombe le bourg. Elle sourd au niveau d'une zone d'éboulis située au pied de l'escarpement calcaire.

Le captage est implanté sur le flanc du talus, situé au pied de la falaise. L'ouvrage est situé à environ une centaine de mètres de la route départementale située en contrebas. L'accès s'effectue par un sentier pédestre qui longe la parcelle du réservoir et permet d'accéder à une zone de bois où siège le captage. Les terrains traversés pour accéder au captage ainsi que celui sur lequel il se situe sont propriété de la commune.

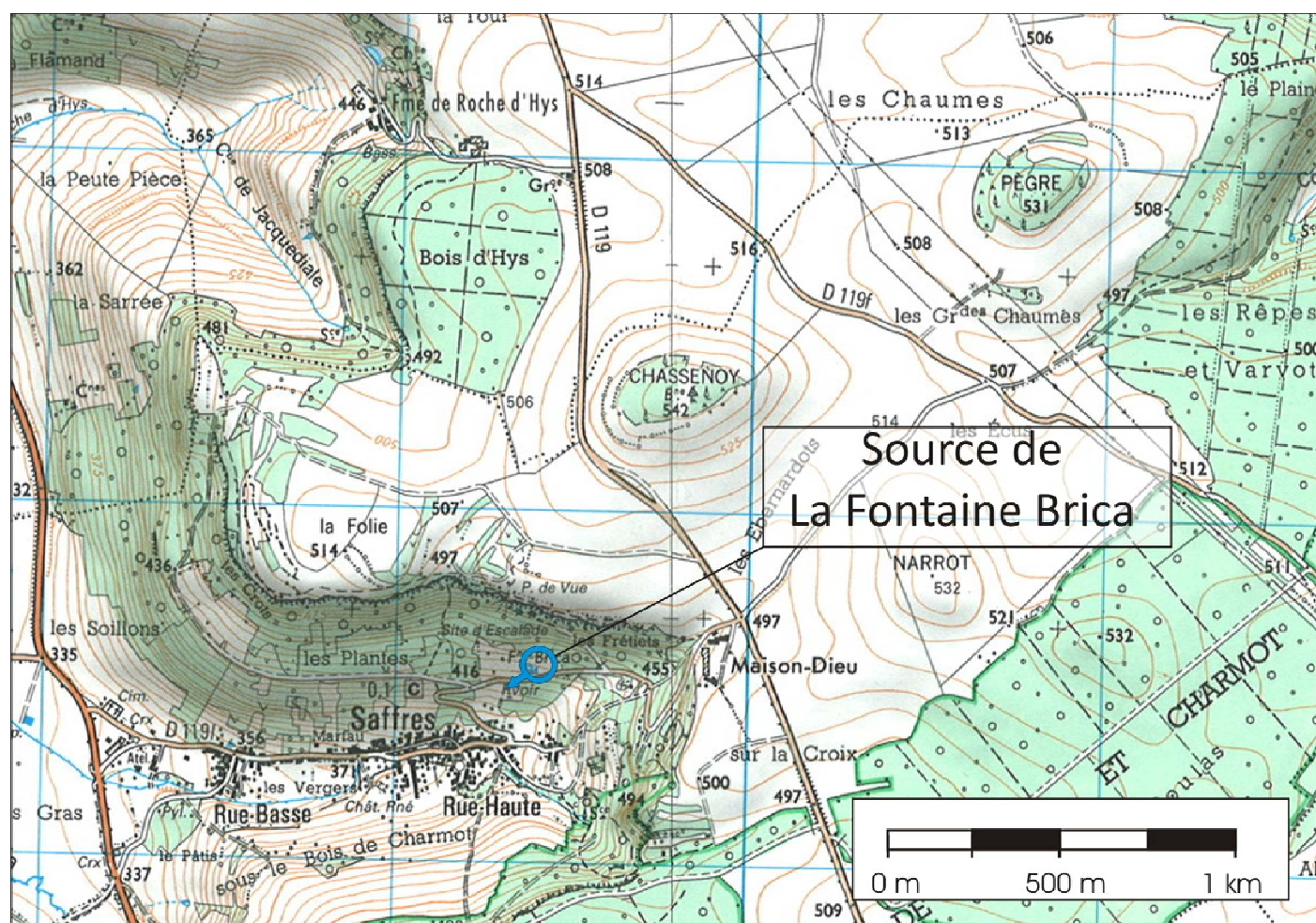
Le captage est situé :

- Au lieu-dit "En Miraude" ;
- Parcelle n°1153 ;
- Section OB.

Les coordonnées Lambert 93 (données B.R.G.M.) du captage sont :

- X : 819346 m ;
- Y : 6697936 m ;
- Altitude : 425 m (NGF).

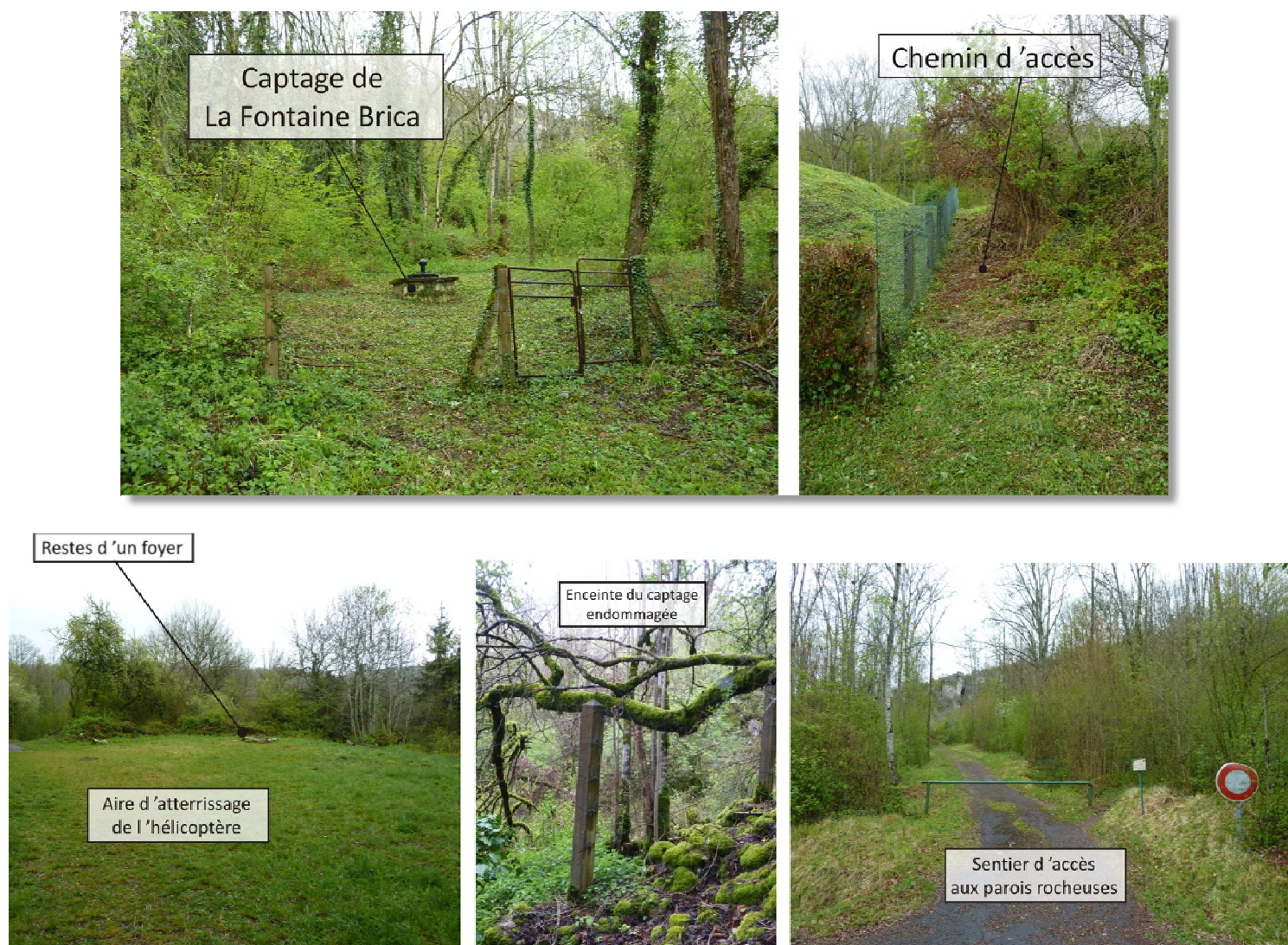
Son numéro d'identification à la Banque du Sous-Sol est : n° BSS 0468-7X-0020



Extrait de la carte IGN de Vitteaux (2922E) au 1/25 000.

L'environnement immédiat du captage est constitué :

- D'une zone boisée où est implanté le captage. Ces bois se prolongent latéralement et bordent sur toute sa longueur la base de l'escarpement rocheux. Cette zone est caractérisée par une pente qui peut être marquée et par la présence de nombreux éboulis calcaires. Une clôture barbelée "5 rangs" ceint le terrain sur lequel est situé l'ouvrage ; un portail en permet l'accès. L'enceinte, dont la géométrie s'approche de celle d'un rectangle, présente une largeur de 40 m pour une longueur moyenne de 70 m. L'extrémité Nord du périmètre clos, est implantée en contrebas immédiat de l'aire réservée à l'hélicoptère. Un chemin d'accès à la paroi sépare cette aire d'une seconde zone boisée qui s'étend jusqu'au pied de l'escarpement rocheux. L'accès au chemin est interdit aux véhicules par une barrière située plus à l'Est. Les véhicules des grimpeurs/visiteurs qui fréquentent le site sont parkés sur l'aire de stationnement qui fait face au départ du sentier.
- Au Sud-Ouest (lieu-dit Les Fretiez), par une zone de pâturages qui accueille des chevaux. Jusqu'à présent la parcelle n'a pas accueilli plus de deux chevaux.
- Au Sud-Est, par un pré, séparé de la route par une zone de friche en cours de colonisation par les formations arbustives.
- Par la route départementale n°119 qui passe en contrebas des terrains décrits ci-dessus.



Le captage de la source de La Fontaine Brica et son environnement immédiat.

Caractéristiques techniques de l'ouvrage

Le captage est constitué par une galerie drainante d'une longueur de 8,20 m et d'orientation N 100°E. L'ouvrage est intégralement en béton, exception faite du mur amont de la galerie drainante. Celui-ci est composé d'un parement de pierres sèches, masquant les éboulis. Les arrivées d'eau se font à la base de ce mur et sont collectées par une cunette ; les principales arrivées sont observées aux deux extrémités de la galerie. Une mince couche de "fines" tapisse la partie hors d'eau de la galerie. Béton et parement sont en excellent état.

En aval de la galerie sont placés deux bacs de décantation successifs. La transition entre le premier et le second bac s'effectue par le biais d'un déversoir triangulaire (83°) ; ce dernier, vrillé, ne permet pas son utilisation pour une mesure précise du débit. Le second bac abrite le départ de la canalisation d'adduction. La surverse du bac chute, via un déversoir rectangulaire, au fond d'une chambre humide munie d'un avaloir dirigeant les eaux vers l'exutoire du trop plein. Cet exutoire est constitué par le fossé qui borde la route départementale. Dans un premier temps, les eaux émergent à hauteur du réservoir par l'intermédiaire d'une canalisation béton puis se réinfiltrent aussitôt au sein des éboulis pour réapparaître dans le fossé. De là, elles passent sous la route et vont rejoindre le fond de vallée. Le débit à l'exhaure du trop plein apparaît comme nettement inférieur à celui apprécié au

niveau de l'avaloir du captage ; il est probable qu'une partie des eaux s'infiltre à la faveur de canalisations fuyardes.

Remarque : L'absence de chambre sèche rend peu aisée les déplacements et la maintenance au fond de l'ouvrage.

L'accès à la galerie est permis par un puits en béton d'une profondeur de 6,40 m. Le puits d'accès est clos par un capot Foug équipé d'une aération (avec grille anti insectes) et d'une fermeture de sécurité opérationnelle. Le joint d'étanchéité est en bon état.

Une canalisation gravitaire enterrée en fonte dirige les eaux captées vers un réservoir semi-enterré situé 80 m en aval et dont la capacité est de 250 m³ dont 150 alloués à la défense incendie. Le fonctionnement de la canalisation est assujéti au niveau d'eau dans l'ouvrage de stockage (robinet à flotteur).

Lors de la visite, un flux d'eau est observé au niveau d'une chambre humide ; il s'agirait d'eaux issues du drainage des terrains supportant l'ouvrage. Celles-ci sont dirigées vers le fossé qui borde la route départementale.

L'alimentation du bourg est assurée de façon gravitaire depuis le réservoir. L'écart constitué par les bâtiments de Maison Dieu est alimenté par l'intermédiaire d'une pompe. Une seconde pompe de sécurité équipe le réservoir.

La désinfection de l'eau est effectuée au niveau du réservoir par une pompe doseuse à impulsions.



Caractéristiques techniques du captage.

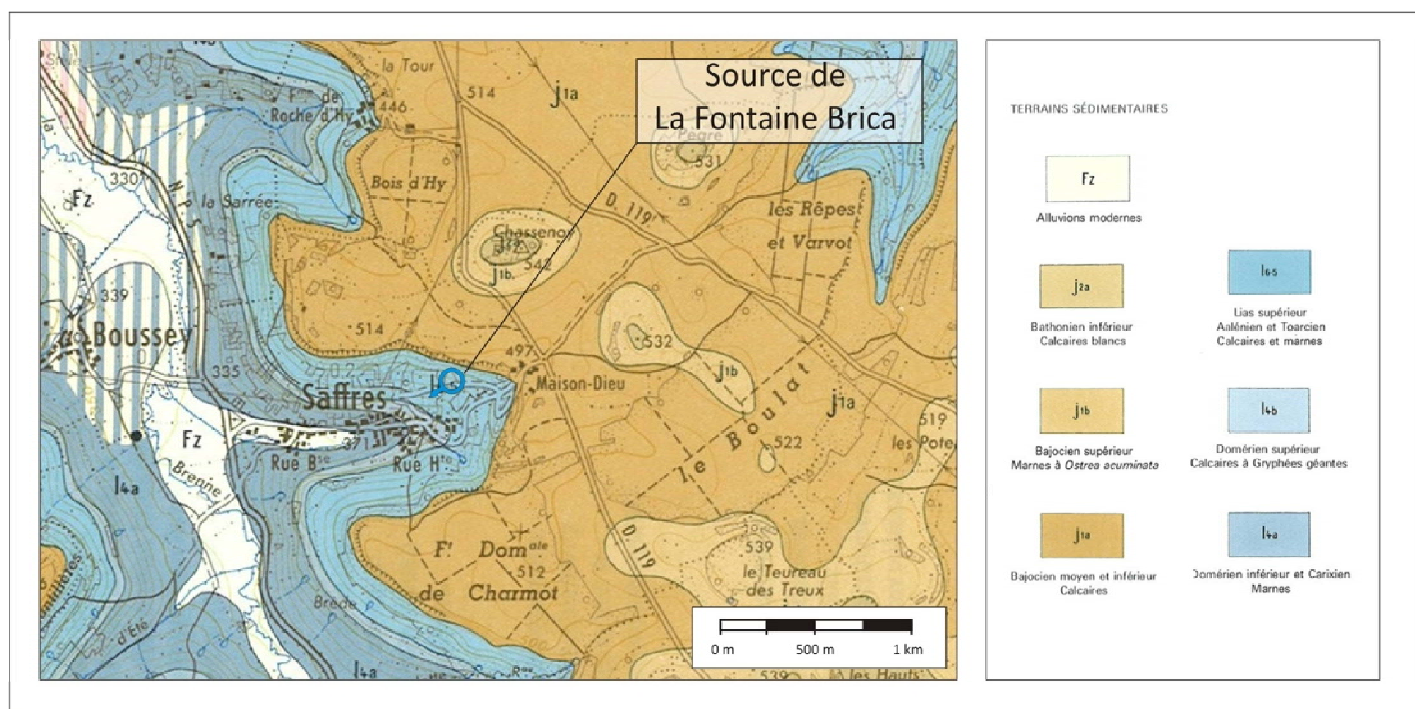
II- Caractéristiques de la ressource sollicitée par le captage

Géologie

Ce secteur s'intègre dans la bordure Sud-Est du Bassin parisien, plus précisément sur l'auréole jurassique. Le secteur de Saffres est caractérisé par un plateau calcaire essentiellement daté du Bajocien surplombant une dépression dominée par les marnes du Lias et dont le fond est occupé par la Brenne.

Les formations géologiques observées, des plus récentes aux plus anciennes sont :

- Calcaires du Bathonien inférieur (J_{2a}). Il s'agit en fait d'un ensemble de calcaires, parfois oolithiques, qui lorsque la série est complète peut atteindre 50 m d'épaisseur. Au niveau du secteur étudié, cette formation ne s'observe que sous forme de reliquats qui couronnent ponctuellement le plateau calcaire et désignés par le terme d'*hauteaux*. Le petit relief occupé par le bois de Chassenoy en est une illustration.
 - Marnes du Bajocien supérieur (J_{1b}). Cet ensemble est constitué par les marnes à *ostrea acuminata* assure la transition entre les *hauteaux* qui les coiffent et le plateau calcaire sous-jacent. Ces marnes donnent dans la topographie des pentes douces ; leur épaisseur limitée, est comprise entre 5 à 10 m.
 - Calcaires du Bajocien moyen et inférieur (J_{1a}). Ces calcaires épais d'environ 35 mètres constituent l'ossature du plateau. Ils regroupent différents faciès lithologiques : calcaire graveleux, calcaires organogènes... La falaise de Saffres permet d'observer ces calcaires sur quasiment toute l'épaisseur de la série.
 - Lias supérieur (l₆₋₅). Deux étages forment cet ensemble : l'Aalénien épais de moins d'un mètre est représenté par des calcaires et le Toarcien constitué par près de 40 m de formations essentiellement marneuses.
 - Calcaire à Gryphées géantes - Domérien supérieur (l_{4b}). Ce niveau, épais d'environ 15 m, se traduit dans la topographie par un léger ressaut. Il est composé par un calcaire compact riche en fossiles. Ce niveau supporte l'extrémité Est du bourg.
 - Domérien inférieur et Carixien (l_{4a}). Le Domérien inférieur correspond à une épaisse série de marnes (~60 m) avec quelques passées gréseuses. Le Carixien, très peu épais (2-3 m), comprend une succession de niveaux calcaires et marneux.
- L'ensemble constitue la partie basse de la vallée où serpente la Brenne. Les pentes en pied de corniche correspondent à une zone d'éboulis calcaire et de marnes altérées.



Extrait de la carte géologique de Semur-En-Auxois au 1/50 000.

Le contexte structural se caractérise par une structure monoclinale. Les terrains affichent un léger pendage ($\sim 1\%$) en direction du centre du bassin parisien, c'est-à-dire en direction du Nord-Ouest. Aucune faille n'est répertoriée sur la carte géologique sur le secteur étudié. Cependant, même si le secteur ne présente aucun accident majeur les formations calcaires du plateau sont affectées par une fracturation développée. Les relevés assurés par la société Antea montrent une direction de fracturation privilégiée : N18° E à N26° E. Les différentes grottes situées en pied de falaises permettent d'observer de nombreux indices de karstification: drains, galeries...

Hydrogéologie

La source de La Fontaine Brica, qui sourd au pied du plateau calcaire, est un exutoire du réservoir constitué par les calcaires du Bajocien moyen et inférieur (J1a). Le mur de cet aquifère est constitué par les marnes du Lias supérieur (l6-5). Le contact des formations calcaires du Bajocien avec les marnes du Lias se traduit par une ligne de sources dans le paysage. L'émergence même des sources ne se fait pas systématiquement au contact géologique des entités bajociennes et liasiques ; elles peuvent sourdre en contrebas au sein des placages d'éboulis de versant subissant alors une diffusion qui peut être marquée. Tel est le cas pour le captage de la Fontaine Brica, dont l'émergence se fait à environ 6 m de profondeur. Aux abords du captage, d'autres venues d'eau moindres sont observées, c'est notamment le cas des eaux drainées au niveau du réservoir. Le fossé qui borde la route montre un débit important ne pouvant être seulement expliqué par les eaux de pluie, il récupère très probablement d'autres petits niveaux de source.

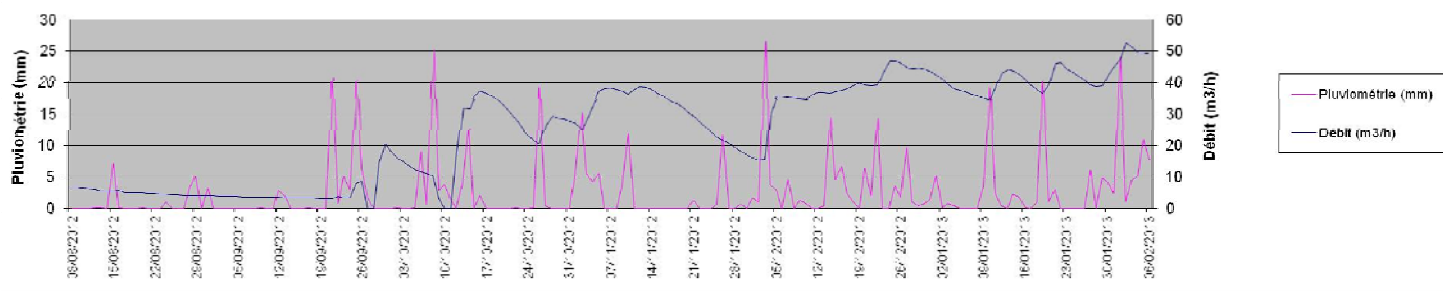
La nappe est de type "libre" et le mode d'émergence de la source est le "débordement" à contre-pondage. Le réservoir est drainé par la vallée de la Brenne et les vallées secondaires qui s'y raccordent.

L'aquifère bajocien est caractérisé par un fonctionnement karstique. Les eaux souterraines y cheminent à la faveur de fissures élargies par la dissolution. Les cassures peuvent favoriser telle ou telle direction de circulation, voire engendrer la naissance d'exurgences. L'alimentation de l'aquifère s'effectue par l'infiltration des eaux météoriques tombées sur le plateau où l'impluvium correspond aux zones d'affleurement des calcaires du Bajocien.

Le suivi débitmétrique a montré une importante variabilité des débits dans le temps avec :

- Un débit d'étiage, fin septembre, voisin de 3 m³/h ;
- Un débit de hautes eaux, début février 2013, voisin de 50 m³/h.

La mise en parallèle du suivi des précipitations et des débits mesurés montre une réponse relativement rapide du système karstique suite à un évènement pluvieux, qui traduit la circulation rapide des eaux de l'impluvium à la source par les entités (macro-)morphologiques les plus conductrices. L'intensité maximum du pic de débit, suite à un épisode pluvieux survient environ 2 jours suite aux précipitations.

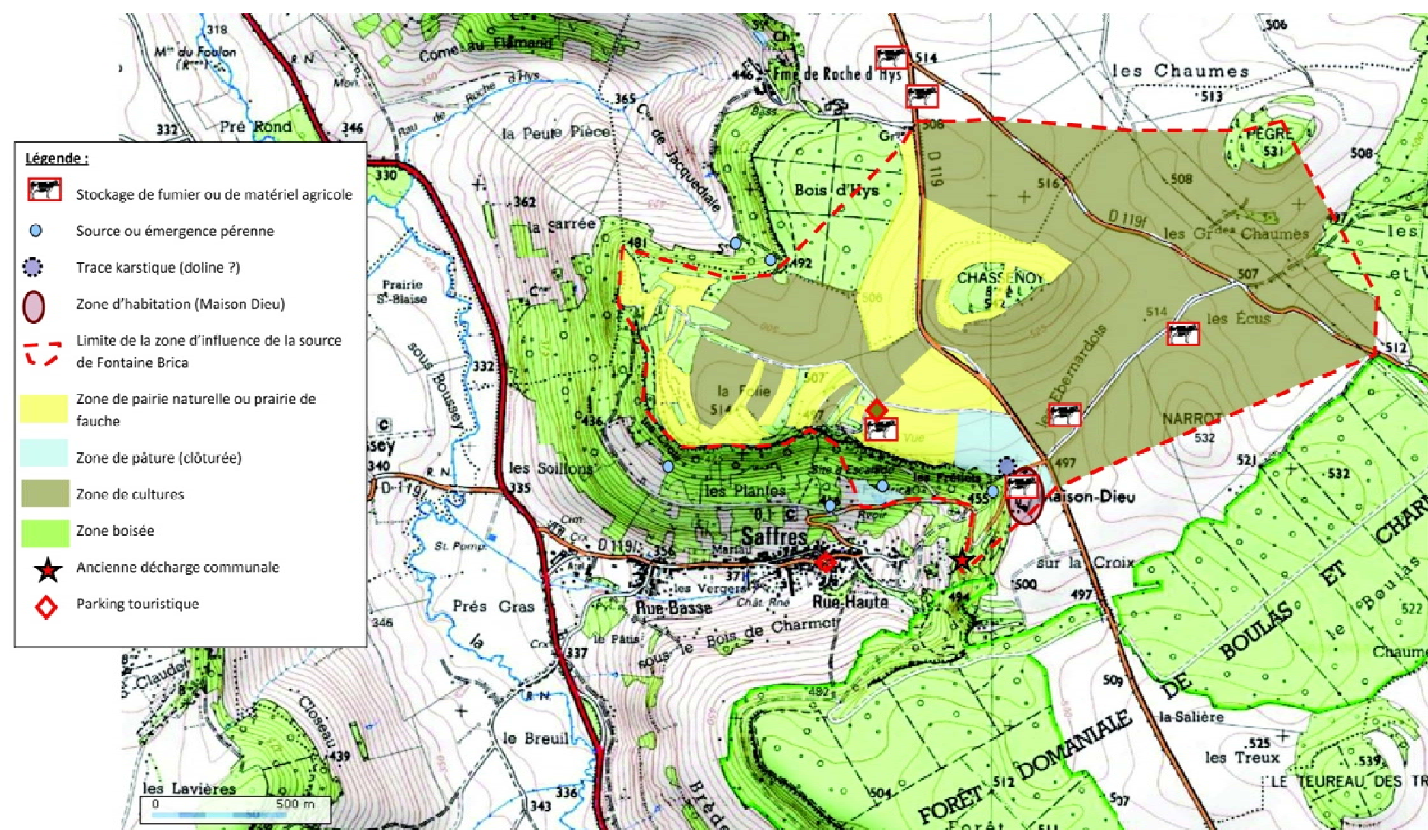


Débit de la Fontaine Brica (Saffres, 21) et pluviométrie à Pouilly-en-Auxois (21) d'août 2012 à février 2013 – source : Lyonnaise des Eaux.

Bassin d'alimentation

Dans l'étude préliminaire réalisée par la société Antea, une délimitation théorique de la zone d'influence de la source de la Fontaine Brica est proposée. Celle-ci s'appuie sur l'analyse du contexte géologique, topographique et géomorphologique. La zone d'influence affiche une surface totale de près de 3 km²; ses limites sont données par la figure suivante. Cette surface est compatible avec les données climatologiques locales et les débits mesurés sur le captage lors du suivi assuré par la Lyonnaise des Eaux.

Le bassin correspond essentiellement au plateau qui domine la source.



Proposition de limites pour le bassin d'alimentation du captage (source : ANTEA group, 2011).

La limite sud du bassin correspond au contact entre les calcaires du Bajocien et les marnes du Lias qui constituent le mur du réservoir. Cette limite géologique existe à la faveur du tracé de la vallée de Saffres qui permet l'exsurgence de la source.

Sur le plateau les limites ne correspondent plus à un contact géologique mais sont surtout basées sur une analyse géomorphologique et restent plus empiriques. Par ailleurs, la karstification des calcaires bajociens peut venir remettre en cause ce raisonnement.

Qualité de la ressource

Les analyses effectuées par l'Agence Régionale de Santé permettent d'apprécier la qualité de la ressource (période 2000-2012). L'eau est de type bicarbonatée calcique, de dureté élevée. Les analyses (valeurs moyennes des analyses eaux brutes et production) mettent en évidence les principales caractéristiques suivantes :

- Dureté : 31 à 33,3°F ;
- Conductivité : 595 à 722 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (à 25°C) ;
- pH : 6,9 à 7,9 ;
- Turbidité : 0,51 à 1,51 NFU. Le seuil de 1 NFU a été dépassé à 3 reprises lors du contrôle sanitaire sur la période de suivi. Le contexte karstique laisse penser que des dépassements plus importants doivent se produire lors d'événements pluvieux marqués. Au niveau de la distribution aucune gêne visuelle n'a jamais été observée.
- Sulfates : 11 à 15 mg/l ;
- Chlorures : 11 à 20 mg/l ;

- Nitrates : 35,44 à 62,9 mg/l. Au cours de la période de suivi des valeurs très élevées ont été mesurées. Elles traduisent d'une part la vulnérabilité de la ressource et d'autre part la pression agricole sur le plateau calcaire. Depuis 2008, les concentrations mesurées, bien qu'élevées ont nettement diminué et sont désormais inférieures au seuil de 50 mg/l. Le pic de concentration a été atteint en 2004 avec plus de 60 mg/l. Depuis 2007, la zone étudiée est classée en zone vulnérable au titre de la Directive Nitrates ; la diminution des concentrations mesurées pourrait s'expliquer par la mise en œuvre des prescriptions de ce texte.
- Nitrites : inférieur au seuil de détection;
- Pesticides : Plusieurs molécules ont été régulièrement mesurées au cours de la décennie passée. C'est notamment le cas de l'atrazine et son métabolite, l'atrazine déséthyl qui ont été détectées entre 2002 et 2006 ; depuis elles n'ont plus été décelées. Les concentrations mesurées sont cependant restées inférieures à la norme de potabilité (0,1 µg/l). Ces molécules sont le fait d'une pollution dite "historique".
Le chloretoluron a aussi été mis en évidence une unique fois (2008) à une concentration de 0,1 µg/l.
Aucun autre pesticide, parmi ceux recherchés dans la cadre du contrôle sanitaire, n'est détecté.
- Bactériologie : Une flore abondante a été détectée de façon quasiment systématique sur l'eau brute à chacun des contrôles. Entérocoques et *Escherichia Coli* lorsqu'ils sont rencontrés témoignent d'une contamination d'origine fécale.
- Hydrocarbures polycycliques aromatiques (HAP) : Le fluoranthène a été détecté à plusieurs reprises sur les eaux distribuées et ce, à des concentrations croissantes. Cependant, depuis 2010, le fluoranthène n'a plus été détecté sur les eaux du réseau. Jusqu' à présent cet hydrocarbure n'a jamais été mesuré sur l'eau brute. Son origine est très probablement liée au réseau.

Remarque:

Au regard des analyses d'eau (brute + distribution) effectuées au cours des dernières années, l'eau distribuée aux habitants de la commune est en conformité avec les exigences sanitaires du Code de la Santé Publique.

Vulnérabilité intrinsèque de la ressource

Les calcaires du Bajocien affleurent directement à la surface sur une majeure partie du bassin d'alimentation. Les formations pédologiques sont relativement réduites et se limitent, soit à une maigre couche d'argiles de décalcification, soit à des plaquages constitués par des limons de plateau. En surface, ces calcaires relativement durs s'altèrent sous l'effet des conditions climatiques (précipitations, gel/dégel) et se débitent en petites dalles, plaquettes. Ces horizons confèrent à la ressource une protection naturelle très limitée.

Par ailleurs, les circulations souterraines se font via des drains karstiques, diaclases ou failles ne présentant aucun pouvoir épurateur que ce soit du point de vue de la filtration ou de la rétention. Les plaquages d'éboulis qui masquent la zone d'émergence qui se fait au contact des calcaires du Bajocien et des marnes du Lias ne protègent la nappe d'aucune façon ; celle-ci y est d'autant plus vulnérable que située à faible profondeur.

Compte tenu de l'absence de formations superficielles propres à une protection et du caractère karstique de l'aquifère, la ressource s'avère très vulnérable à toutes pollutions et notamment celles d'origine agricole ainsi qu'à celles d'origine bactériologique (contamination fécale).

Occupation des sols

Au sein de la zone d'alimentation supposée de la source, l'occupation du sol est caractérisée par :

- Une zone de bois en amont immédiat du captage. Elle se prolonge latéralement et occupe les terrains en pente situés au pied de la falaise. Quelques autres petits boisements épars et de moindre importance sont présents sur le plateau ;
- Des terres agricoles dédiées à l'agriculture sur le plateau. Les surfaces de culture céréalière (blé, colza, orge...) sont majoritaires. Les zones de prairies (naturelles ou de fauche) sont principalement observées en bordure immédiate des falaises où les sols peu épais sont peu propices à l'agriculture. Une zone de pâture est recensée aux abords de Maison-Dieu. Quelques dépôts de fumier ont été observés par Antea Group lors de ses investigations de terrain.
- Des axes de transport qui, par ordre d'importance, sont :
 - La route départementale n°119.
 - Le chemin d'accès au sommet d'accès au sommet des roches. Il mène à une zone permettant le stationnement de quelques véhicules.
 - Les chemins ruraux, essentiellement utilisés par les exploitants agricoles.
 - Le sentier qui permet d'accéder au pied des voies.
- La ferme de Maison-Dieu.



Occupation du sol sur le plateau. A gauche, à partir du premier plan: prairie, colza, bois. A droite : parking du site touristique au sommet des falaises.

Activités à risques

L'activité principale présentant un risque pour la qualité de la ressource est l'activité agricole. La concentration élevée en nitrates mesurée sur la ressource, bien qu'inférieure à 50 mg/l, témoigne de la pression agricole sur le plateau. De même, par le passé plusieurs analyses ont mis en évidence la présence, dans les eaux prélevées, de produits phytosanitaires.

La fréquentation de la falaise, bien que située à moins de 100 mètres en amont hydraulique du captage, ne semble pas représenter un risque pour la ressource. Les risques potentiels de pollution

liés au stationnement des véhicules, la pratique du camping et la production d'eaux usées sont considérablement minorés par la présence du parking et infrastructures associées (sanitaires, aire de pique-nique...) de l'autre côté de la route et à une côte altimétrique inférieure à celle de l'émergence captée. De plus une convention établie entre la Fédération Française de la Montagne et la commune propriétaire des falaises régleme la fréquentation des lieux. On peut néanmoins observer, quelques restes d'anciens foyers sur le plateau et l'aire d'atterrissage de l'hélicoptère attestant du non respect des consignes par certains.

La présence de la ferme de Maison Dieu, peut également constituer une source potentielle de pollution de part la présence d'une filière d'assainissement individuelle non conforme (contrôle du Service Public d'Assainissement Non Collectif effectué) et de stockages d'hydrocarbures. Néanmoins la position de la ferme, située sur l'autre flanc de la vallée laisserait supposer, à première vue, qu'une connexion hydraulique avec le captage soit peu probable.

La présence de la route départementale n°119, peut également présenter un risque de pollution essentiellement de type accidentel (déversement de substances polluantes). Le risque de pollution chronique (métaux lourds, hydrocarbures, salage) existe également.

III- Avis sur la disponibilité en eau de la ressource, aménagements du captage et définition des périmètres de protection

Le présent avis et la définition des périmètres de protection sont déterminés pour les prélèvements maximum suivants :

- Volume annuel : 15 000 m³
- Volume journalier : 100 m³

Disponibilité de la ressource

La source de La Fontaine Brica constitue l'unique ressource en eau de la commune de Saffres. Depuis la création du captage, la source permet de satisfaire aux besoins en eau de la commune. Aucun problème quantitatif au cours des étiages n'a été consigné.

Remarque : au regard des informations présentées précédemment (§ I et II), il apparaît que la source de La Fontaine Brica constitue une ressource en eau potable particulièrement vulnérable, mais de qualité "correcte" compte tenu d'une occupation du sol plutôt favorable. Cependant, le captage reste exposé aux risques de pollutions chroniques et accidentelles.

Idéalement, l'existence d'une alternative pour l'approvisionnement en eau permettrait de sécuriser l'alimentation en eau potable de la commune.

En conséquence, j'émet un avis favorable à la poursuite de l'utilisation de ce captage sous réserve de la mise en place d'aménagements permettant de limiter les risques de pollution accidentelle et d'actes de malveillance. Ces aménagements sont décrits ci-dessous.

Aménagements du captage et de ses abords

Afin d'optimiser la protection du captage, il apparaît nécessaire de :

- Remettre en état le portail d'accès à l'ouvrage ;
- D'équiper l'exutoire dirigeant les eaux du trop plein du captage vers le fossé, d'une grille anti-intrusion interdisant l'accès à la faune. La maille de la grille sera de l'ordre du centimètre. L'exutoire des eaux de drainage du réservoir sera équipé de la même façon ;
- De "maîtriser" la végétation au sein du périmètre de protection immédiate. Actuellement la chute de certains arbres menace l'intégrité de l'enceinte. Ponctuellement, la clôture est déjà dégradée.

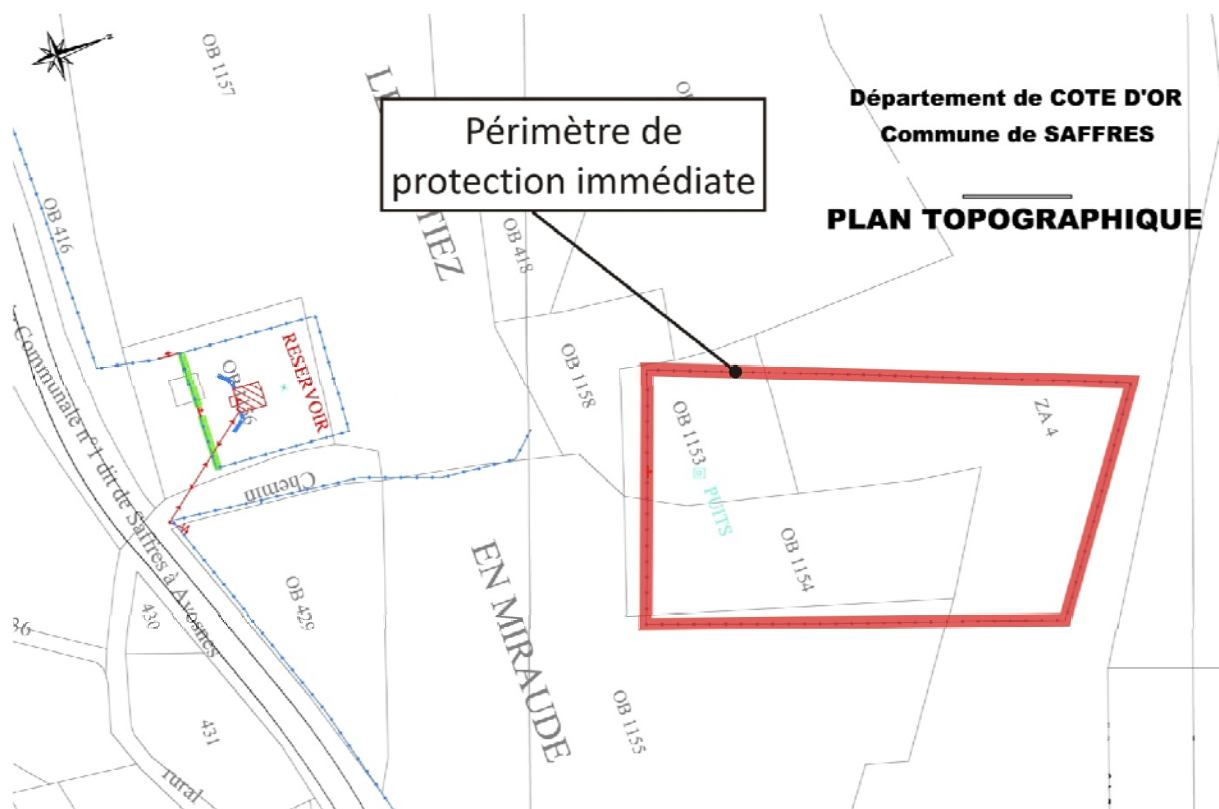
Périmètre de protection immédiate

Les limites du périmètre de protection immédiate sont établies de façon à interdire toute introduction directe de substances polluantes dans l'eau prélevée et d'empêcher la dégradation du captage.

Il existe actuellement une enceinte clôturée (barbelés 5 rangs) qui ceint la zone boisée qui comprend le captage. Celle-ci sera conservée et correspondra au périmètre de protection immédiate.

Le chemin d'accès au captage sera entretenu régulièrement. L'emprise de ce chemin devra soit être acquise par la commune, soit faire l'objet d'une servitude de passage négociée avec le(s) propriétaire(s) des parcelles traversées.

Au sein du périmètre de protection immédiate, toutes activités autres que celles nécessaires à l'exploitation, l'entretien ou la sécurisation du captage sont interdites. Il devra être entretenu régulièrement, cependant tout amendement organique ou minéral ainsi que l'utilisation de produits sanitaires y seront interdits. Les produits issus de l'entretien du périmètre (déchets verts) seront évacués.



Tracé du périmètre de protection immédiate.

Périmètre de protection rapprochée

Le périmètre de protection rapprochée doit protéger efficacement le captage vis-à-vis de la migration souterraine des substances polluantes.

Son étendue est déterminée en prenant notamment en compte :

- les caractéristiques physiques de l'aquifère et de l'écoulement souterrain;
- la vulnérabilité;
- l'origine et la nature des pollutions contre lesquelles il est nécessaire de protéger les eaux souterraines.

Le dimensionnement du périmètre de protection rapprochée doit offrir un délai de réaction suffisant vis-à-vis de la migration souterraine de substances polluantes. Classiquement en domaine karstique, ce délai est de quelques heures.

Le périmètre de protection rapprochée de la source de la Fontaine Brica est défini au sein de l'aire d'alimentation supposée. De fait, le périmètre de protection rapprochée comprend la zone la plus vulnérable à une pollution au regard des différentes informations données par l'étude préalable.

Le dimensionnement du périmètre prend en compte une alimentation de l'ouvrage par la nappe karstique des calcaires bajociens.

Le périmètre de protection rapprochée comprend la zone boisée comprise entre la source et la barre rocheuse des falaises de Saffres et dont la présence confère à la ressource une certaine protection. Elle comprend également les zones de prairies et cultures sur le plateau qui domine le captage.

Les limites du périmètre proposé se calent sur les limites parcellaires, selon le tracé présenté sur la figure suivante.



Tracé du périmètre de protection rapprochée (fond cadastral).

Au sein de ce périmètre, afin de limiter les risques de pollution liés à la vulnérabilité élevée de la ressource, outre la réglementation générale, certaines activités devront être interdites ou disposer d'une réglementation particulière, au titre de la réglementation spécifique liée à la protection de la ressource en eau.

▪ *Excavations/remblayage*

La création de carrières, de galeries ou de tout travail du sol en profondeur (>1,5 m) sont interdits.

Le remblaiement de carrières, fouilles, tranchées, excavations sera réalisé à l'aide de matériaux naturels inertes. Ces travaux de comblement doivent être déclarés auprès de l'exploitant du captage.

▪ *Voies de communication*

La création de nouvelles voies de communication routières ou ferroviaires est interdite. La modification du tracé et les travaux sur les routes existantes restent autorisés dans la mesure où ils visent à réduire les risques de pollution vis-à-vis du captage d'eau potable.

L'entretien des talus, des fossés, des accotements des routes et voiries avec des produits phytosanitaires est interdit. Les talus de bords de routes devront être entretenus mécaniquement ; les résidus de fauchage mécanique des bords de route et pouvant être pollués par des hydrocarbures devront être collectés et stockés hors du périmètre de protection rapprochée.

Au pied des falaises, l'accès aux chemins par des véhicules motorisés sera réservé aux usagers des parcelles desservies.

La capacité d'accueil des aires de stationnement au sommet des falaises ne sera pas augmentée.

Un panneau informatif sera installé sur le plateau au niveau de l'aire de stationnement et également au niveau de la barrière métallique permettant l'accès au pied de la falaise.

▪ *Points d'eau*

La création de nouveaux points de prélèvements d'eau (source ou forage) est interdite à l'exception de ceux bénéficiant à la collectivité.

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

▪ *Activités agricoles*

Le stockage de fumiers, engrais organiques ou de synthèse 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 est interdit (y compris les stockages de bout de champ).

Les prairies et friches devront conserver leur vocation et ne pourront pas être converties en zones de cultures.

Concernant l'élevage, le pacage est autorisé sous réserve qu'il reste de type extensif, qu'il ne génère pas de lisier avec risque d'infiltration des jus. Il convient également de maintenir les surfaces en herbe avec maîtrise du pâturage.

Les engrais minéraux et organiques, les produits phytosanitaires, les biocides et les défoliants ne sont pas interdits, mais il est impératif de sensibiliser les agriculteurs à la vulnérabilité de la ressource et à l'intérêt collectif d'adapter leurs pratiques culturales ; l'idéal étant à terme la suppression définitive des traitements phytosanitaires. Les parcelles pourront être cultivées dans la mesure où cet usage n'est pas préjudiciable à la qualité de la ressource. A cet effet, l'utilisation d'engrais minéraux se fera à *minima* sur les bases du Code de bonnes pratiques agricoles. De plus, les itinéraires techniques et les apports respecteront les conditions suivantes :

- Le programme d'action départemental fixant le programme d'actions en zone vulnérable en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole.
- L'usage des produits phytosanitaires homologués se limitera au plus strict nécessaire.
- Les produits phytosanitaires les moins dangereux pour l'environnement (faibles toxicités et rémanences) seront systématiquement privilégiés.

L'exploitant tient à la disposition du maître d'ouvrage et de l'autorité sanitaire un plan de fumure détaillant les parcelles réceptrices, leur surface, les dates et les quantités utilisées. Il tient à jour également un cahier de chargement des parcelles pâturées et des traitements phytosanitaires.

Les épandages de produits organiques (lisier, fumier, boues...) sont interdits au sein du périmètre de protection rapprochée.

L'installation de nouvelles zones de culture est interdite.

▪ **Construction- urbanisme-habitat**

La 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.

▪ **Stockage à risques et dépôts**

La création de zones de dépôts d'ordures ménagères et de tout déchet susceptible d'altérer la qualité des eaux par infiltration ou par ruissellement est interdite dans l'ensemble du périmètre de protection rapprochée.

L'installation de canalisations d'hydrocarbures liquides, de produits chimiques ou d'eaux usées de toute nature est également à proscrire dans le périmètre de protection rapprochée.

Les dépôts de fumiers non compostés sont interdits. Un fumier est « non composté » s'il ne se présente pas sous la forme d'un humus stabilisé, où les brins de paille ne sont pas identifiables.

L'enfouissement de cadavres d'animaux est interdit.

La mise en place de réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures liquides et de produits chimiques est également à proscrire dans la zone de protection rapprochée. Les stockages existants et ne répondant pas aux normes en vigueur feront l'objet des modifications nécessaires.

▪ **Eaux superficielles**

Les fossés, les haies, les talus, les surfaces en herbes seront maintenues.

▪ **Canalisations**

Toutes les nouvelles canalisations d'eaux usées domestiques collectives ou industrielles sont interdites.

Les canalisations destinées à des hydrocarbures ou des produits chimiques liquides sont interdites.

▪ **Rejets**

Les rejets d'eaux usées domestiques, industrielles ou agricoles sont interdits.

Les rejets d'installations non collectives d'eaux usées sont soumis à autorisation. Le service compétent précisera l'implantation du point de rejet, la filière de traitement et les modalités de contrôle.

Les bassins d'infiltration d'eaux pluviales sont interdits.

▪ **Sylviculture**

La suppression des boisements (défrichage, dessouchage, écobuage) et les coupes à blanc sont interdites, cependant l'exploitation du bois reste possible.

La création de nouvelles pistes forestières est interdite.

L'utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien des zones d'exploitation forestière et le traitement des bois sont interdits.

La fertilisation de synthèse ou organique des sols forestiers est également interdite.

▪ Loisirs

La création et l'entretien de souillles ainsi que l'agrainage du gibier sont interdits.

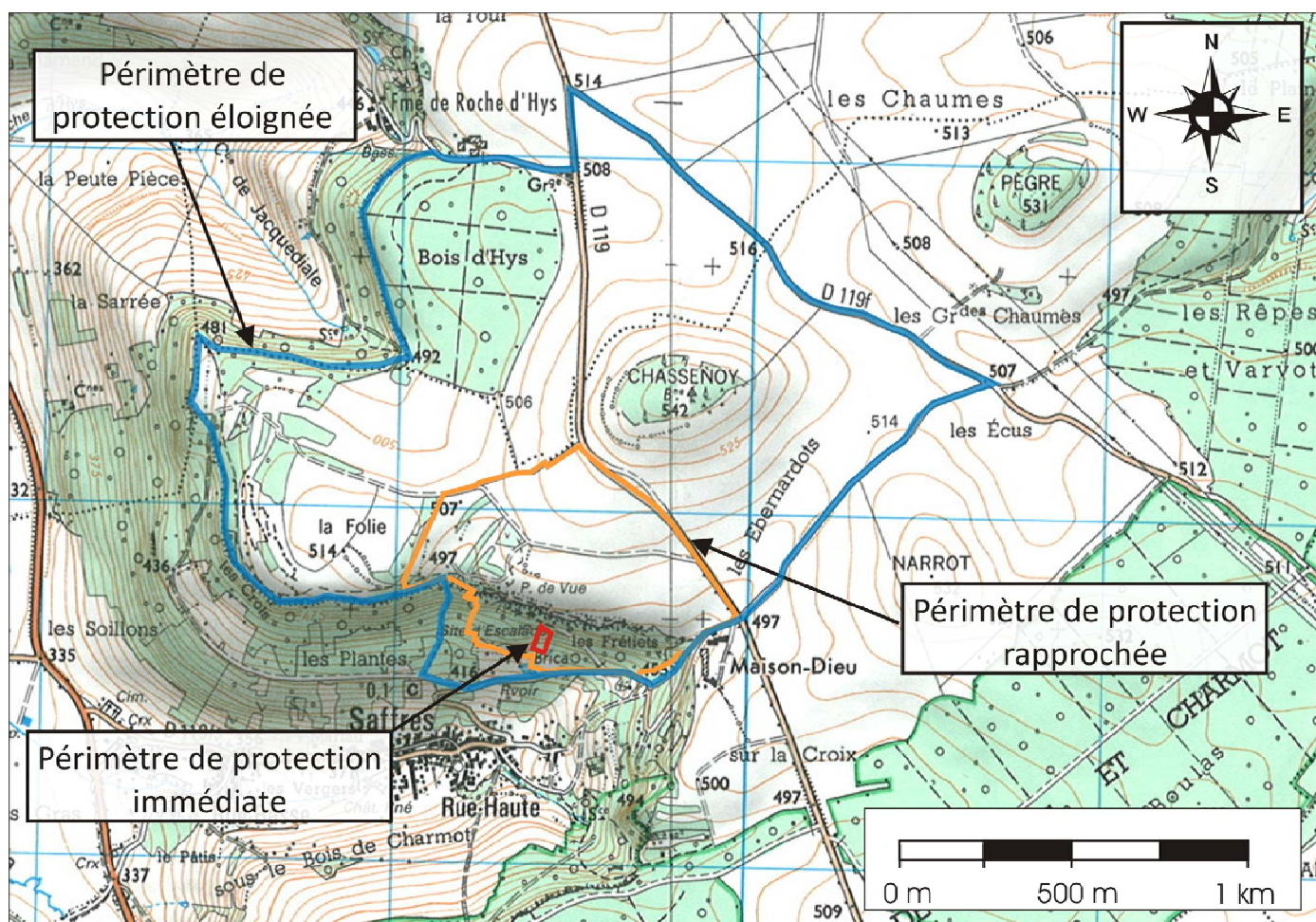
Périmètre de protection éloignée

Le périmètre de protection éloignée prolonge éventuellement le précédent pour renforcer la protection contre les pollutions permanentes ou diffuses.

Il sera créé si l'on considère que l'application de la réglementation générale, même renforcée, n'est pas suffisante, en particulier s'il existe un risque potentiel de pollution que la nature des terrains traversés ne permet pas de réduire en toute sécurité, malgré l'éloignement du point de prélèvement.

Un périmètre de protection éloignée prolongera le périmètre de protection rapprochée en direction du Nord englobant ainsi une large partie de l'aire d'alimentation du captage.

Pour une appréciation aisée de son contour sur "le terrain", les limites se calquent essentiellement sur des éléments concrets du paysage (routes, bois...). Cependant, par défaut ce tracé reprend localement celui de parcelles cadastrales.



Tracé du périmètre de protection éloignée (fond carte IGN au 1/25 000).

Au sein de ce périmètre, afin de limiter les risques de pollution liés à la vulnérabilité élevée de la ressource, outre la réglementation générale, certaines activités devront disposer d'une réglementation particulière au titre de la réglementation spécifique liée à la protection de la ressource en eau.

▪ **Boisements**

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

▪ **Excavations/remblayage**

Les sondages de reconnaissance (minier, pétrole, ...) pénétrant (ou traversant) l'aquifère capté seront soumis à autorisation et rendus étanches au droit de l'aquifère.

L'ouverture d'excavations de plus de 2 m de profondeur est subordonnée à la mise en place d'une étanchéité de protection des eaux souterraines et d'un drainage des eaux superficielles en dehors de l'excavation.

▪ **Voies de communication**

L'entretien des talus, des fossés et des accotements des routes et voiries avec des produits phytosanitaires est vivement déconseillé ; une action mécanique sera privilégiée.

▪ **Points d'eau**

Les forages d'eau de tiers captant le même aquifère seront implantés et exploités de telle sorte qu'ils ne puissent, en aucun cas, modifier les écoulements actuels de la nappe au droit du point d'eau. A ce titre, l'implantation de tout nouveau forage captant le même aquifère que le captage devra être soumis à l'avis d'un hydrogéologue agréé. Les ouvrages feront l'objet de protections spécifiques : cimentation dans la zone non saturée, margelle, capot de fermeture cadencé.

Si la pompe est mue par un moteur thermique, la réserve de carburant sera installée dans un bac de rétention.

▪ **Activités agricoles**

Les engrais minéraux et organiques, les produits phytosanitaires, les biocides et les défoliants ne sont pas interdits, mais il est impératif de sensibiliser les agriculteurs à la vulnérabilité de la ressource et à l'intérêt collectif d'adapter leurs pratiques culturales ; l'idéal étant à terme la suppression définitive des traitements phytosanitaires. Les parcelles pourront être cultivées dans la mesure où cet usage n'est pas préjudiciable à la qualité de la ressource. A cet effet, l'utilisation d'engrais minéraux se fera à *minima* sur les bases du Code de bonnes pratiques agricoles. De plus, les itinéraires techniques et les apports respecteront les conditions suivantes :

- Le Programme d'action départemental fixant le programme d'actions en zone vulnérable en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole.
- L'usage des produits phytosanitaires homologués se limitera au plus strict nécessaire.
- Les produits phytosanitaires les moins dangereux pour l'environnement (faibles toxicités et rémanences) seront systématiquement privilégiés.

Les usages de l'azote et des produits phytosanitaires devront donc se faire dans le cadre de pratiques raisonnées, tant pour les professionnels du monde agricole que pour les particuliers et les collectivités locales.

▪ **Construction-urbanisme-habitat**

Les dispositifs d'assainissement individuel font l'objet d'un contrôle strict de leur conformité par le SPANC, de leur fonctionnement et de leur entretien. Les dispositifs d'assainissement non collectifs

non visités par le SPANC devront l'être. Les propriétaires de dispositifs non conformes devront se mettre en conformité avec la réglementation en vigueur.

Le rejet en puits filtrant est interdit.

La création de hangar est autorisée sous réserve que :

- Les stockages d'hydrocarbures liquides de plus de 2 m³ soient équipés d'une cuve double paroi posée dans une petite fosse bétonnée et étanche.
- Les stockages d'effluents d'élevage et produits organiques destinés à la fertilisation des sols
 - pour les stockages de longue durée (> 6 mois) ou toujours situés au même endroit : aire étanche avec récupération des jus.
 - pour les stockages temporaires (< 6 mois), en bout de champ : quantité stockée limitée aux besoins des parcelles à épandre, pas de stockage deux années consécutives au même endroit.

La création de locaux ouverts pour stockage de produits agricoles (légumes, céréales, oléagineux, protéagineux...) sans dépôt de déchets aux abords (pelures, refus,...) est autorisée.

La création de silos produisant des jus d'écoulement est autorisée, sous réserve d'assurer l'étanchéité de la plate-forme et la récupération des jus.

▪ *Stockage à risques et dépôts*

Les dépôts de produits polluants et de déchets solides seront réalisés sur des aires étanches avec récupération des jus.

Les stockages d'eaux usées industrielles seront réalisés dans des bassins étanches. Les procès verbaux d'essais d'étanchéité seront effectués avant la mise en service des ouvrages. Le maître d'ouvrage, ou à défaut l'exploitant, fera procéder tous les 5 ans à une expertise de l'ouvrage par un contrôleur technique.

Les stockages "longue durée" (> 6 mois) d'effluents d'élevage et produits organiques destinés à la fertilisation des sols s'effectueront sur une aire étanche avec récupération des jus.

Les stockages temporaires (< 6 mois), en bout de champ seront limités aux besoins des parcelles à épandre ; pas de stockage deux années consécutives au même endroit.

Les stations d'épuration, lagunages, les bassins de décantation d'effluents industriels ou urbains devront être étanches. Le trop-plein sera acheminé par canalisations ou fossés étanches en dehors des périmètres de protection en respectant les autorisations délivrées en application de la loi sur l'eau.

▪ *Canalisations*

Toutes les canalisations véhiculant des liquides potentiellement polluants seront étanches. Les procès verbaux d'essais d'étanchéité seront réalisés avant la mise en service des nouvelles conduites. Les canalisations feront l'objet par l'exploitant d'un contrôle annuel, des vannes d'isolement seront placées aux extrémités du tronçon de canalisation traversant le périmètre de protection.

▪ *Rejets*

Les rejets d'eaux usées industrielles ou agricoles sont soumis à autorisation. Le service compétent précisera l'implantation du point de rejet, la filière de traitement et les modalités de contrôle.

Bassins d'infiltration d'eaux pluviales : Les eaux transiteront au préalable dans un débourbeur - déshuileur. Les bassins seront équipés en aval d'un forage de contrôle de la qualité de la nappe et

d'un puits de sécurité en cas de déversements accidentels (afin de pouvoir effectuer un pompage et circonscrire la pollution).

▪ *Dispositions générales*

L'intégralité des dispositions de la réglementation générale en vigueur en lien avec la préservation de la ressource doit être strictement appliquée (pas de possibilité de dérogation).

Globalement, toute activité ou action pouvant porter atteinte à la qualité des sols et par voie de transfert, à la qualité des eaux souterraines doit faire l'objet d'une vigilance particulière.

Tout incident susceptible d'impacter la qualité de l'eau du captage doit être signalé au responsable du réseau de distribution de l'eau et à l'ARS.

Conclusions

Au regard des éléments présentés, et sous réserve de la mise en place des mesures de protection proposées, j'émet un avis favorable à l'exploitation du captage de la Fontaine Brica à Saffres en vue de l'alimentation en eau potable.

Fait à CHARENTENAY, le 25 avril 2013

Pierre LOUÉ

*Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique
pour le département de la Côte d'or*

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Loué', with a long horizontal stroke extending to the left and a vertical stroke extending downwards from the end of the signature.

UNIVERSITÉ DE DIJON

FACULTÉ DES SCIENCES

LABORATOIRE
DE GÉOLOGIE
BOULEVARD GABRIEL
TÉL. 32.99.00



ALIMENTATION EN EAU DE LA COMMUNE DE SAFFRES (Côte d'Or)
DELIMITATION D'UN PERIMETRE DE PROTECTION

A la demande de Monsieur l'Ingénieur en Chef du Génie Rural de la Côte d'Or, j'ai visité le 31-3-1965 les tranchées d'aménagement de la source de la fontaine Brica, pour délimiter un périmètre destiné à protéger les abords immédiats du captage.

La source de la Fontaine Brica a déjà fait l'objet d'une étude géologique ci-jointe, de Monsieur E. CHAPUT, dont les résultats ont été consignés dans un rapport du 27-11-1937. La municipalité de Saffres se propose de réaliser le captage de cette source pour l'alimentation en eau de la commune. Depuis l'expertise de Mr. CHAPUT, aucun élément nouveau n'est venu modifier les conditions de débit ou d'hygiène de ce point d'eau.

Une nouvelle analyse a cependant été effectuée par l'institut d'hygiène et de bactériologie de Bourgogne et de Franche-Comté (n° 7I 953 du 23-10-1964). Elle indique que l'eau de la source est normalement minéralisée, de faciès bicarbonaté calcique et que le degré hydrotimétrique est acceptable (29,5). Par contre la contamination est notable par des bactéries coliformes, Escherichia coli et des streptocoques fécaux. Elle pourrait provenir du manque de protection actuel de la source dont le captage n'est pas encore réalisé.

L'examen des alentours de l'émergence, en amont et en aval, nous a permis d'observer une circulation sous-cutanée dans le fond du talweg, au pied de la corniche calcaire. L'eau s'infiltré dans les éboulis calcaires et revient en surface au gré de petits barrages

naturels plus argileux. Elle reste soumise pendant ce parcours très superficiel aux influences de sources de contamination accidentelles et le manteau d'éboulis ne présente pratiquement aucun pouvoir filtrant.

Il est donc indispensable que la zone d'éboulis en amont de la source jusqu'à la falaise soit interdite à toute circulation culture, dépôt d'ordures...

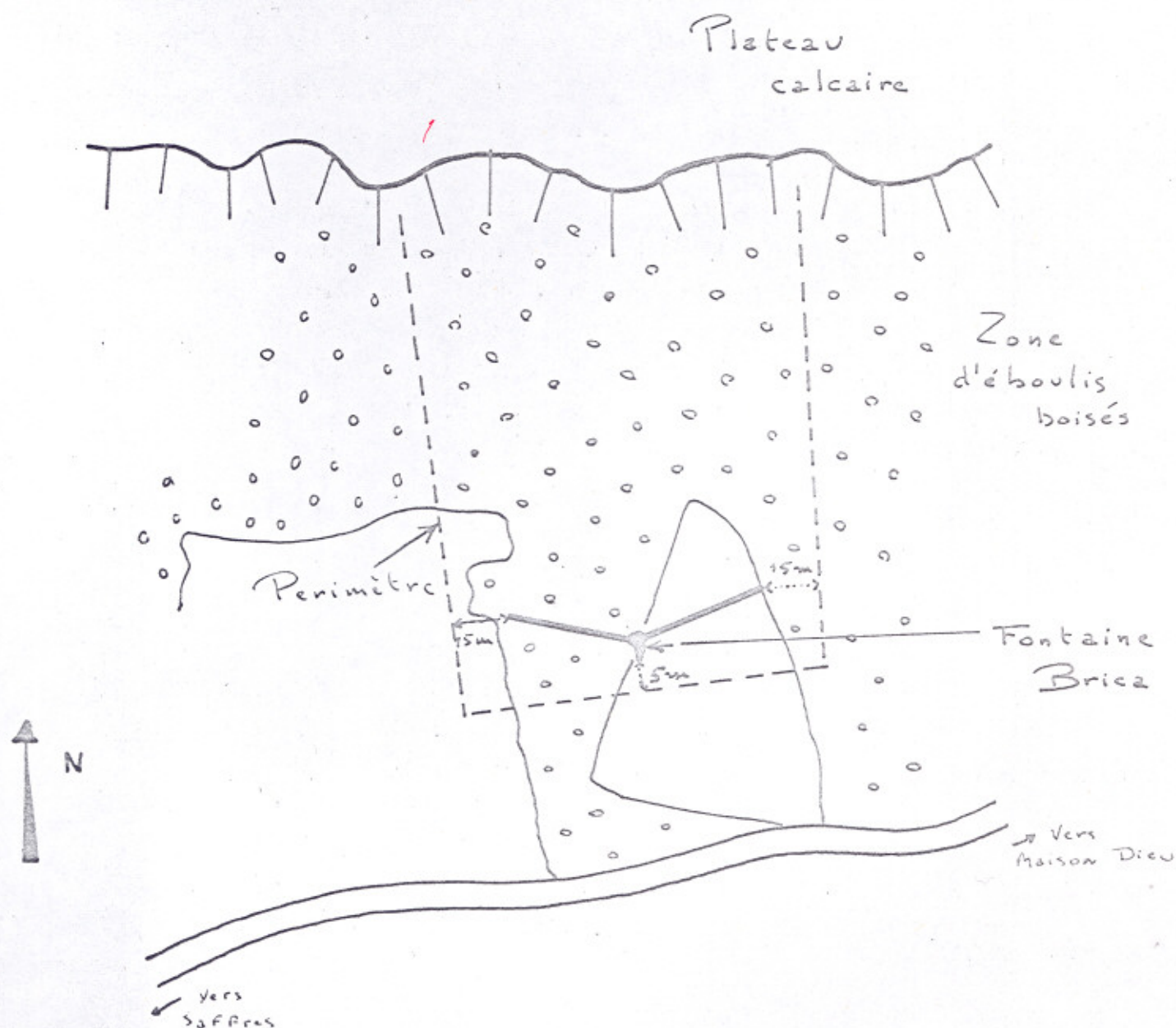
Le projet de captage prévoit de suivre vers l'amont les venues d'eau à partir de l'émergence actuelle et à les drainer en remontant la pente. Les drains seront donc disposés en V très ouvert à partir de la source. Le périmètre de protection sera donc appuyé en amont sur la corniche calcaire et ses limites latérales, perpendiculaires à la falaise pourraient être placées une distance minimum de 15m de l'extrémité des drains. En aval, une distance de 5m par rapport au point le plus bas du captage devrait suffire (voir schéma en annexe).

Un tel périmètre de protection entièrement clos devrait éliminer en grande partie la contamination actuelle de la source.

Le bassin d'alimentation de ce point d'eau est à rechercher sur le plateau calcaire du Bajocien, au N et au NE de Saffres. Il supporte des champs cultivés qui représentent une source notable de contamination. La masse des calcaires fissurés ne possédant qu'un pouvoir filtrant très faible, la source de la fontaine Brica risque d'être polluée si non régulièrement du moins temporairement en période humide. Il paraît donc hautement recommandable de stériliser ce point d'eau pour l'exploitation duquel un avis favorable avait déjà été donné par Monsieur CHAPUT.

N. j. m. le 13-5-65
Louis Courel

Louis COUREL
Collaborateur au Service de la
Carte géologique de la France



Disposition du Perimetre
de protection en fonction
de la position previsible
des drains