

DEPARTEMENT
de la HAUTE-SAÔNE

**Syndicat Intercommunal des
Eaux de
Sacré Fontaine
Cedex 2
70.180 ROCHE-et-RAUCOURT**

AVIS d'HYDROGEOLOGUE AGREE

relatif à la

Définition des Périmètres de Protection
du captage
de la source de Sacré Fontaine
à
ROCHE-et-RAUCOURT

par

Philippe JACQUEMIN
Dr. en Géologie Appliquée



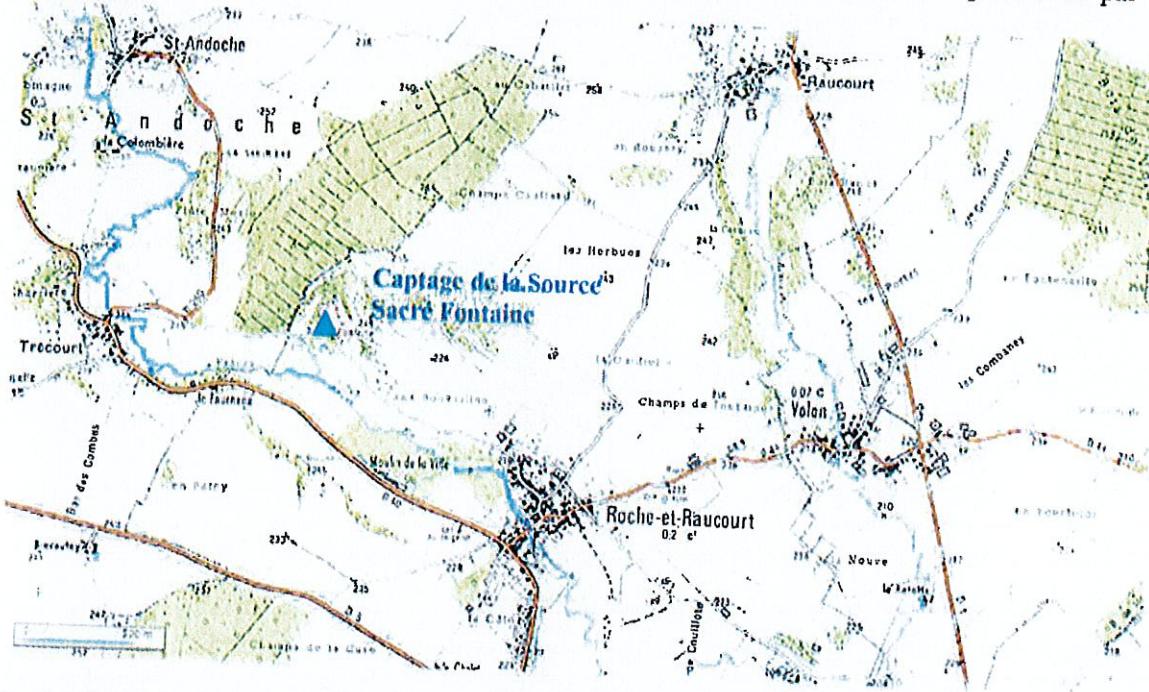
Avril 2012

PRESENTATION

La communauté de Communes des Quatre rivières (CC4R) qui regroupe 42 communes (10.000 habitants) a engagé la procédure de protection des captages implantés sur son territoire. Le captage de Sacré Fontaine, situé à Roche-et-Raucourt (70.180) et exploité par le Syndicat Intercommunal des Eaux (SIE) de Sacré Fontaine, est concerné par cette démarche. L'Agence Régionale de Santé, délégation territoriale de la Haute-Saône, sur proposition du coordonnateur départemental des hydrogéologues agréés, nous a désigné, le 2/11/11, afin d'émettre un avis sur les disponibilités en eau des points d'eau, sur la définition de ses périmètres de protection et sur l'énoncé des mesures utiles à sa protection.

La proposition financière du 9/11/11 faite au syndicat a été retournée acceptée et la visite fixée au 3/12/11. Un nouveau devis se substituant au premier a été établi le 23/03/12 au nom de la CC4R.

Objet : L'avis d'hydrogéologue agréé porte sur la protection du captage de Sacré Fontaine en considérant la conception de l'ouvrage et les conditions de son exploitation présentées par la collectivité.



Le dossier technique : Le SIE de Sacré Fontaine nous a transmis un document intitulé « Délimitation et définition du fonctionnement des bassins d'alimentation des captages de la Communauté de Communes des Quatre Rivières et diagnostic de vulnérabilité – Source de Sacré Fontaine –SIE de Roche-et-Volon» (IdéesEaux – Cabinet Caille - Hydriad – mai 2011 - 56 pages).

La visite : Nous avons effectué le 3/12/11 la visite des installations du point d'eau potable et de son environnement en compagnie de Monsieur Jean GIRARDOT, président du SIE de SACRÉ FONTAINE accompagné de Monsieur Michel DENARIE, maire de Roche-et-Raucourt. Dans le cadre de la rencontre nous ont été également remis les documents suivants :

- le document d'incidence (IdéesEaux – Cabinet Caille - Hydriad – avril 2011 - 15 pages - 2 annexes) et le dossier technique (IdéesEaux – Cabinet Caille - Hydriad – mai 2011 - 38 pages - 17 figures) relatifs à la mise en place des périmètres de protection et à l'autorisation de prélèvement ;
- la délimitation du bassin d'alimentation du captage de Sacré Fontaine par traçage (Cabinet Reilé – 10 pages – 24/11/03) ;
- un extrait cadastral figurant un échange de terrain avec la commune ;
- un projet de découpage parcellaire ;

•les bulletins d'analyse n°53639 et 53641 datés du 4/11/11, relatifs à des échantillons d'eau prélevés le 17/10/11, respectivement sur le réseau de distribution de la commune de Roche-et-Raucourt (type D1) et à la source de Sacré Fontaine (type RP).

Les éléments contenus dans le dossier du pétitionnaire, ainsi que ceux recueillis au cours de la visite complétés par les observations faites sur place permettent de présenter les ouvrages d'alimentation en eau potable du SIE de SACRÉ FONTAINE et de rendre compte de leur vulnérabilité au regard du contexte hydrogéologique. L'exposé des informations prises en compte étaye l'avis rendu et motive les propositions faites pour assurer la protection des points d'eau.

EXPOSE

L'ALIMENTATION en EAU POTABLE de SIE de SACRÉ FONTAINE

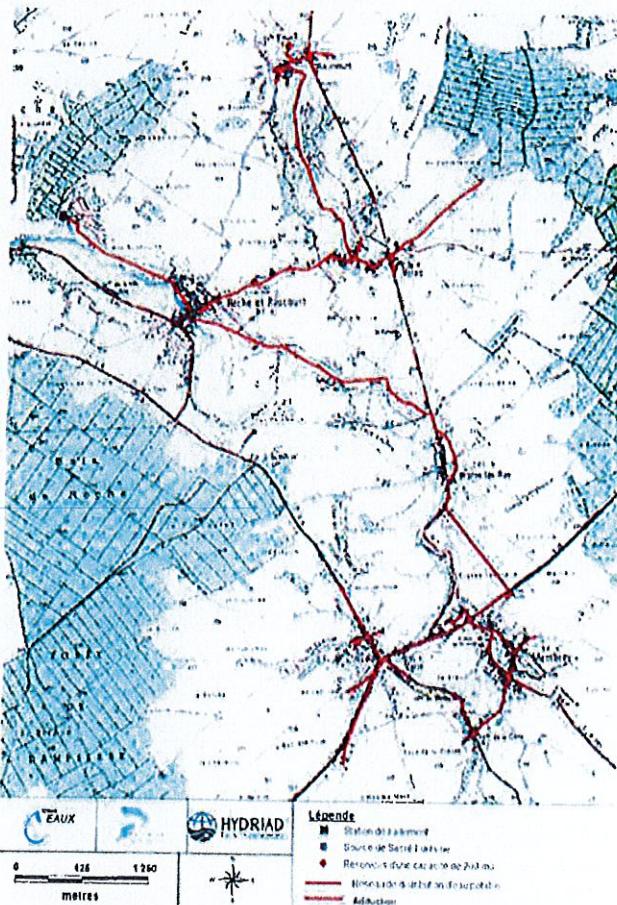
La production actuelle : Le SIE de Sacré Fontaine (5 communes : Roche-et-Raucourt, Volon, Brotte, Vaite et Membrey, 738 habitants et 57 résidences secondaires) assure son alimentation en eau potable par le captage de la source de Sacré Fontaine située à Roche-et-Raucourt.

La distribution : L'eau du captage est refoulée (pompe de 8 m³/h) dans une bâche de 100 m³ située à la station de traitement (mise en service en 2007) d'où elle est reprise après traitement au chlore pour alimenter les réservoirs de Volon et Raucourt (2 pompes de 10 m³/h) et ceux de Membrey (2 pompes de 20 m³/h).

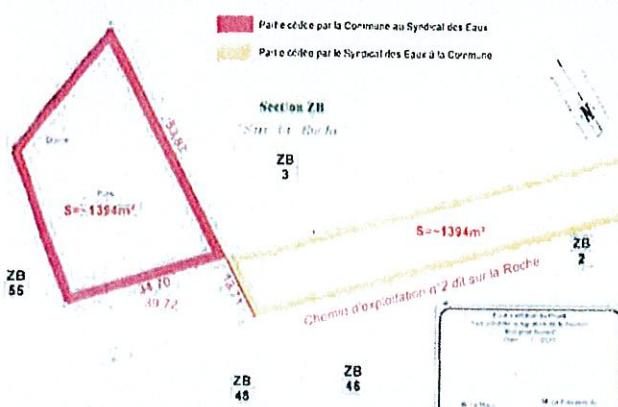
Les besoins : De 2008 à 2010, le SIE DE SACRÉ FONTAINE a prélevé entre 113.000 et 109.000 m³/an avec un rendement de 50%. Le prélèvement moyen est de 304 m³/j. Une dizaine d'exploitations agricoles et un institut médical représentent environ 25% de la consommation totale. Le prélèvement maximum a été de 320 m³/j.

Le CAPTAGE SYNDICAL

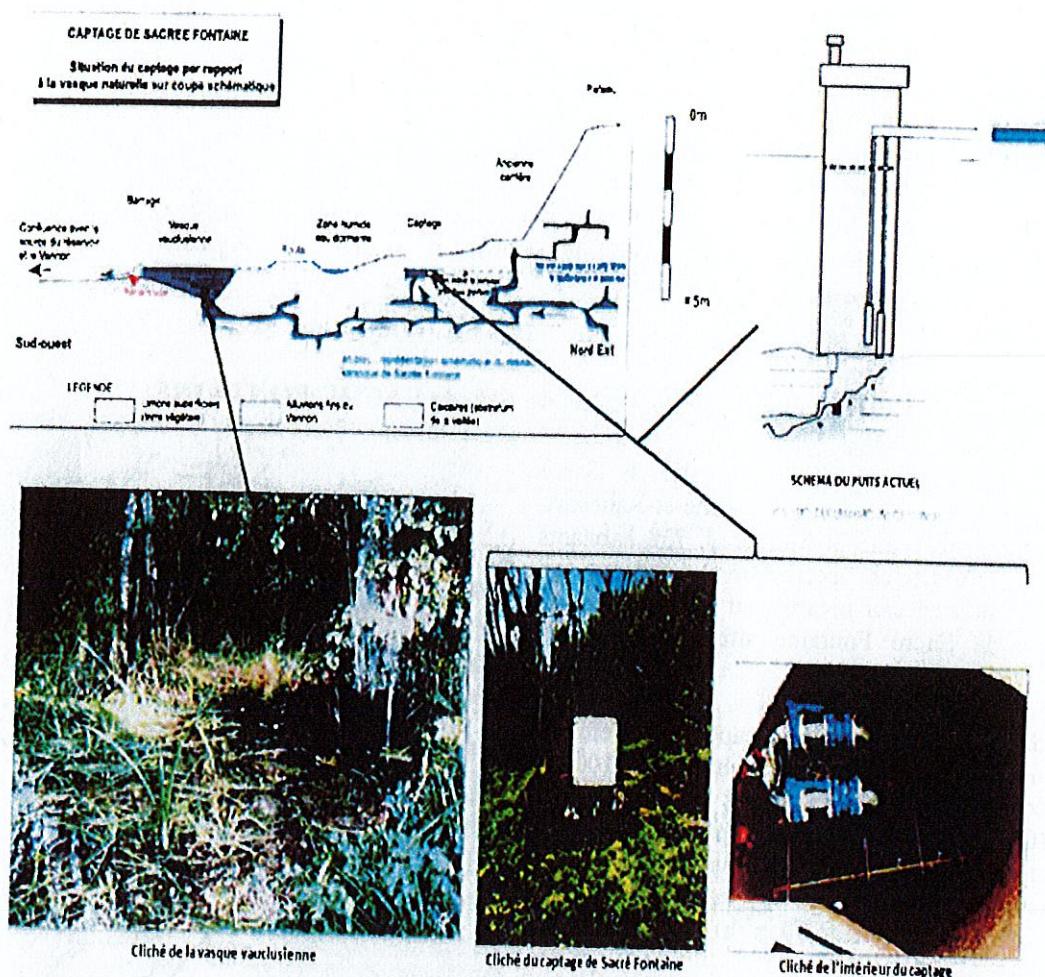
La localisation du point d'eau : Le captage de la source de Sacré Fontaine se situe à Roche-et-Raucourt au lieu-dit « Sur la Roche » sur la parcelle



ZB 3b qui a fait l'objet d'un échange récent entre la commune et le syndicat.



L'ouvrage est implanté en rive gauche du Vannon en amont d'une émergence aménagée de type vauclusien. Le captage réalisé en 1952 est constitué d'un puits en béton, profond d'environ 5 m, ouvert sur un conduit karstique. La crête de pompe a été descendue après la sécheresse de 2003.



La situation administrative : Le captage du SIE de Sacré Fontaine n'a pas fait l'objet de rapport hydrogéologique depuis sa création. Les périmètres de protection réglementaires n'ont donc pas été déterminés.

La productivité du point d'eau : Les débits ne sont pas mesurés en continu. Dans le cadre de l'étude de 2001 (cabinet Reilé) les débits enregistrés entre mai et décembre se résument à :

$$\begin{aligned} \text{mini} &= 33 \text{ m}^3/\text{h} \\ \text{maxi} &= 107,8 \text{ m}^3/\text{h} \\ \text{moyenne} &= 293 \text{ m}^3/\text{h} \end{aligned}$$

La qualité des eaux souterraines : Le SIE de Sacré Fontaine est exclusivement alimenté par le captage de Sacré Fontaine. Les

caractéristiques physico-chimiques mesurées sur l'eau brute sont résumées dans le tableau et le graphique suivants pour la période 1997-2008 :

Communauté de Communes des Quatre Rivières (70.180) : Définition des périmètres de protection du captage du SIE de Sacré Fontaine à Roche-et-Raucourt
Avis d'Hydrogéologue Agréé - Philippe Jacquemin

avril 2019

| Paramètre | Unité | Norme / Références | Nbre analyses | Valeur minimale | Valeur moyenne | Valeur maximale |
|---------------------|----------|--------------------|---------------|-----------------|----------------|-----------------|
| Entérocoques | n/100 ml | 10 000 | 5 | 0 | 36 | 84 |
| Escherichia coli | n/100ml | 20 000 | 2 | 28 | 84 | 100 |
| pH | | 6,5 - 9 | 6 | 6,75 | 7,1 | 7,57 |
| Conductivité à 20°C | µS/cm | 180 - 1000 | 5 | 518 | 600 | 682 |
| Titre hydrométrique | F | 10 - 30 | 5 | 30 | 32,13 | 35,85 |
| Nitrates | mg/l | 100 | 11 | 16,5 | 23 | 50,39 |
| Fer total | µg/l | 200 | 4 | 0 | 10 | 20 |
| Manganèse total | µg/l | 50 | 6 | 0 | 24 | 70 |
| Turbidité | NTU | 1 | 6 | 0,4 | 5 | 11 |
| Atrazine | µg/l | 0,1 | 10 | 0 | 0,024 | 0,17 |
| Atrazine Déséthyl | µg/l | 0,1 | 6 | 0 | 0,01 | 0,05 |

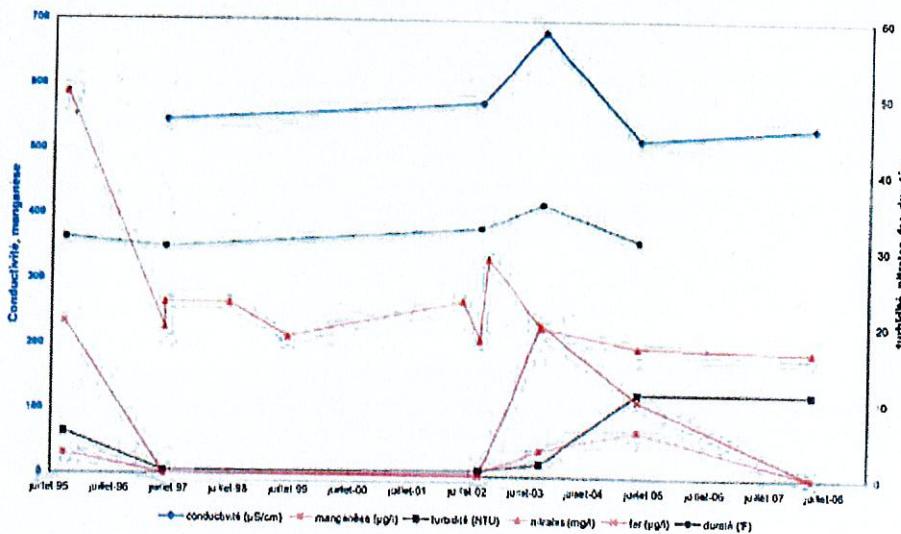
Les valeurs traduisent des variations sensibles de la minéralisation, de la turbidité, du fer et du manganèse.

Les nitrates ont été dosés en quantité importante par le passé (1995), ils se situent désormais proches du niveau guide (25 mg/l).

Les pesticides sont détectés et la qualité est pénalisée par la présence d'atrazine.

La turbidité est à corriger.

La qualité bactériologique justifie un traitement de désinfection.



Les résultats des analyses de 1^{ère} adduction, réalisées sur des prélèvements datés du 17/10/11 traduisent la présence de pesticides à la source et aussi sur le réseau (Odette Denarie 2 rue Jean-Baptiste Riche à Roche et Raucourt) :

| | Source de Sacré Fontaine | Réseau syndical |
|--------------------|--------------------------|-----------------|
| Atrazine-2-hydroxy | 0,007 µg/l | 0,008 µg/l |
| Atrazine-déséthyl | 0,03 µg/l | 0,03 µg/l |
| atrazine | 0,009 µg/l | 0,01 µg/l |
| anthraquinone | <0,08 µg/l | 0,093 µg/l |

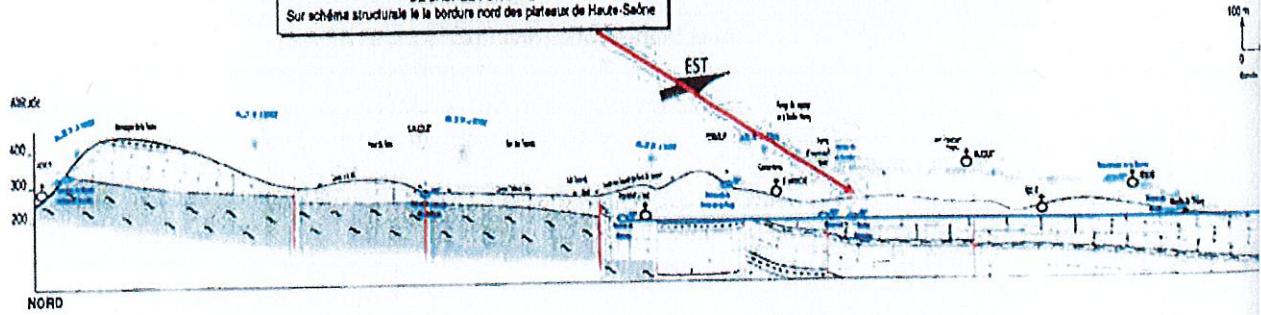
Le prélèvement fait sur le réseau est marqué par la présence d'hydrocarbures polycycliques aromatiques - fluoranthène (0,084 µg/l), fluorène (0,037 µg/l), phénantrène (0,3 µg/l), pyrène (0,011 µg/l) – non détectés sur l'eau du captage.

Le CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Le contexte géologique : La source de Sacré Fontaine émerge à l'extrémité Nord-Ouest des plateaux calcaires de Champlitte. La structure correspond au fossé d'effondrement de la Saône (N20°) affecté par le système des failles de Fouvent (N55°) qui sépare deux entités géologique : l'une, au Nord, constituée de calcaires karstifiés rattachés au Bathonien/Bajocien et l'autre, au Sud, correspondant aux calcaires du Rauracien en position effondrée.



CONTEXTE GÉOLOGIQUE DE L'EMERGENCE
DE SACRÉ FONTAINE
Sur schéma structurale la bordure nord des plateaux de Haute-Saône



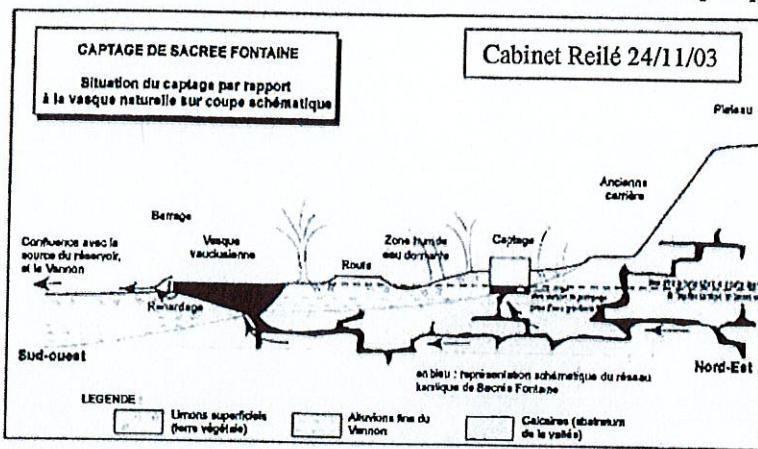
Légende de la coupe géologique

- 1. AF Ordovicien Sup. Calcaire avec alternance de bancs calcaires et de bancs argileux à la base de l'AF.
 - 2. AD Ordovicien Moyen. Calcaire de à peu près homogène. Ensemble assez régulier des bancs calcaires.
 - 3. AS Ordovicien Sup. à Ordovicien Moyen. Calcaire à grès et bancs très rares, très épais.
 - 4. AL Ordovicien Moyen. Calcaire très riche en coquilles.
 - 5. AP Apennin. Marne diatomée épaisse.
 - 6. AB Apennin. Marne diatomée épaisse.
 - 7. BP Bajocien H. Calcaire riche.
 - 8. BS Bajocien H. Calcaire riche.
 - 9. CL Calcareous dolomite.
 - 10. CP Calcarenous dolomite.
 - 11. DP Dolomie.
 - 12. DS Dolomie.
 - 13. FL Faciès dolomie.
 - 14. LP Limestone dolomique.
 - 15. LS Limestone dolomique.
 - 16. SP Siltstone dolomique.
 - 17. SS Shaly dolomite.
 - 18. TP Travertin.
 - 19. TS Travertin.
 - 20. Z Zanclean.
 - 21. ZB Zanclean.
 - 22. ZC Zanclean.
 - 23. ZD Zanclean.
 - 24. ZL Zanclean.
 - 25. ZP Zanclean.
 - 26. ZS Zanclean.
- Les flèches indiquent des éléments (éléments valides de la Base) placés derrière la ligne de crête.
Afin de respecter la position structurale des sources, l'appartient sur le schéma ci-dessus une déformation entre les horizons indiqués sur ce schéma (Sacré Fontaine - Roche par exemple) et les déformations réelles.

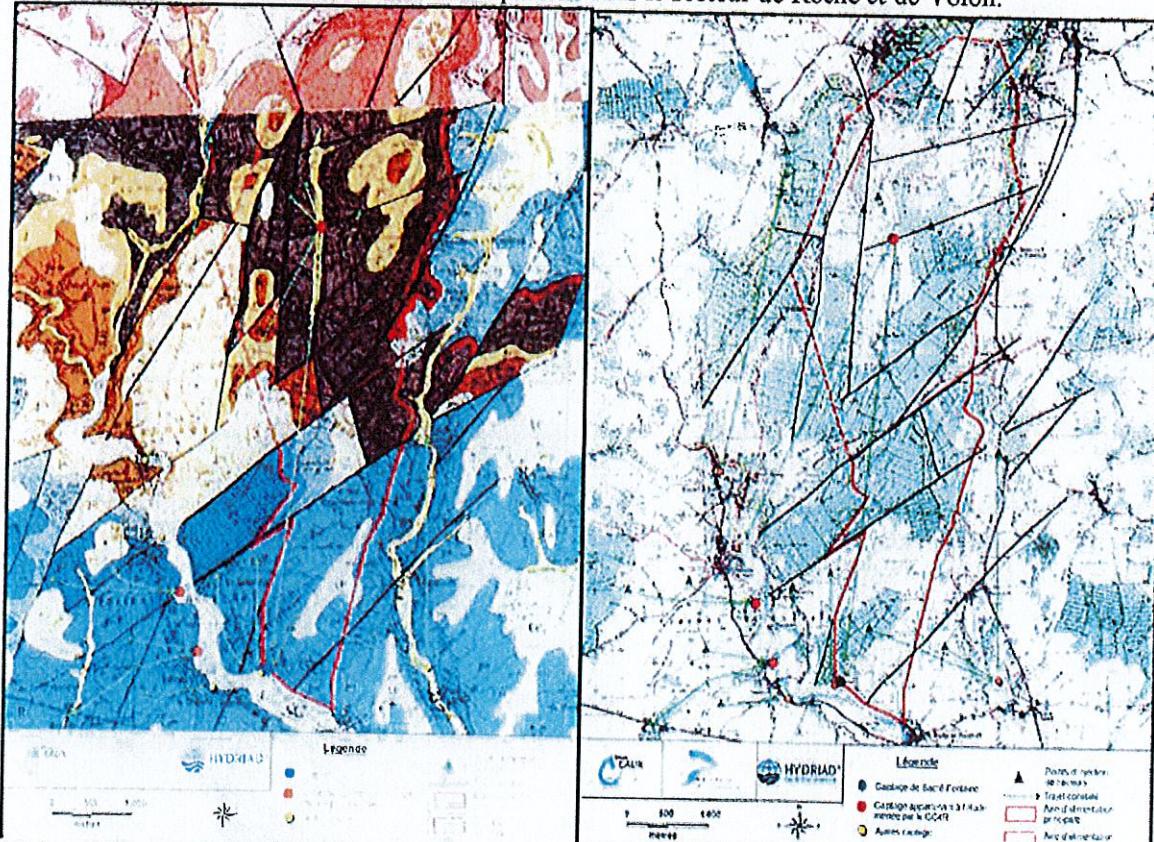
Légende du schéma structural (prolongement plan)

- Fossiliens minéraux (en pointillés temporaires)
- Prolongement des failles
- Ligne de crête
- Horizon du schéma

Le contexte hydrogéologique : L'émergence naturelle est de type vauclusien et apparaît en rive gauche de la rivière le Vannon. Le captage a été creusé en amont sur le ou un chenal karstique qui l'alimente. Le substratum est constitué des marnes de l'Oxfordien qui servent de mur à l'aquifère des calcaires du Rauracien. Les traçages effectués dans le secteur ont montré que des remontées d'eau souterraines s'effectuaient par l'intermédiaire de la faille de Fouvent-le-Haut (vitesse moyenne de 146 m/h). La source draine les calcaires du Rauracien et du Jurassique Moyen compris entre le tracé du Vannon et de son affluent la Bonde.



Les limites du bassin d'alimentation : Le pétitionnaire propose de limiter à l'Est l'impluvium de la source à l'affleurement des calcaires du Séquanien dans le secteur de Roche et de Volon.



L'aire d'alimentation principale est estimée à 6 km² (15 km de périmètre) et l'aire secondaire à 13,5 km² (14 km de périmètre). L'extension tient compte de l'expérience de coloration réalisée au puits des Essarts (4/03/03) qui conclue à un exutoire principal situé dans le lit du Vannon en face du moulin de Fouvent-le-Haut et à une réapparition secondaire au niveau de la source de Sacré Fontaine.

La vulnérabilité : Le diagnostic repose sur une étude pédologique (100 sondages réalisés sur les 19,5 km² soit 1 pour 20 ha) et l'analyse de l'aquifère selon la méthode RISK.

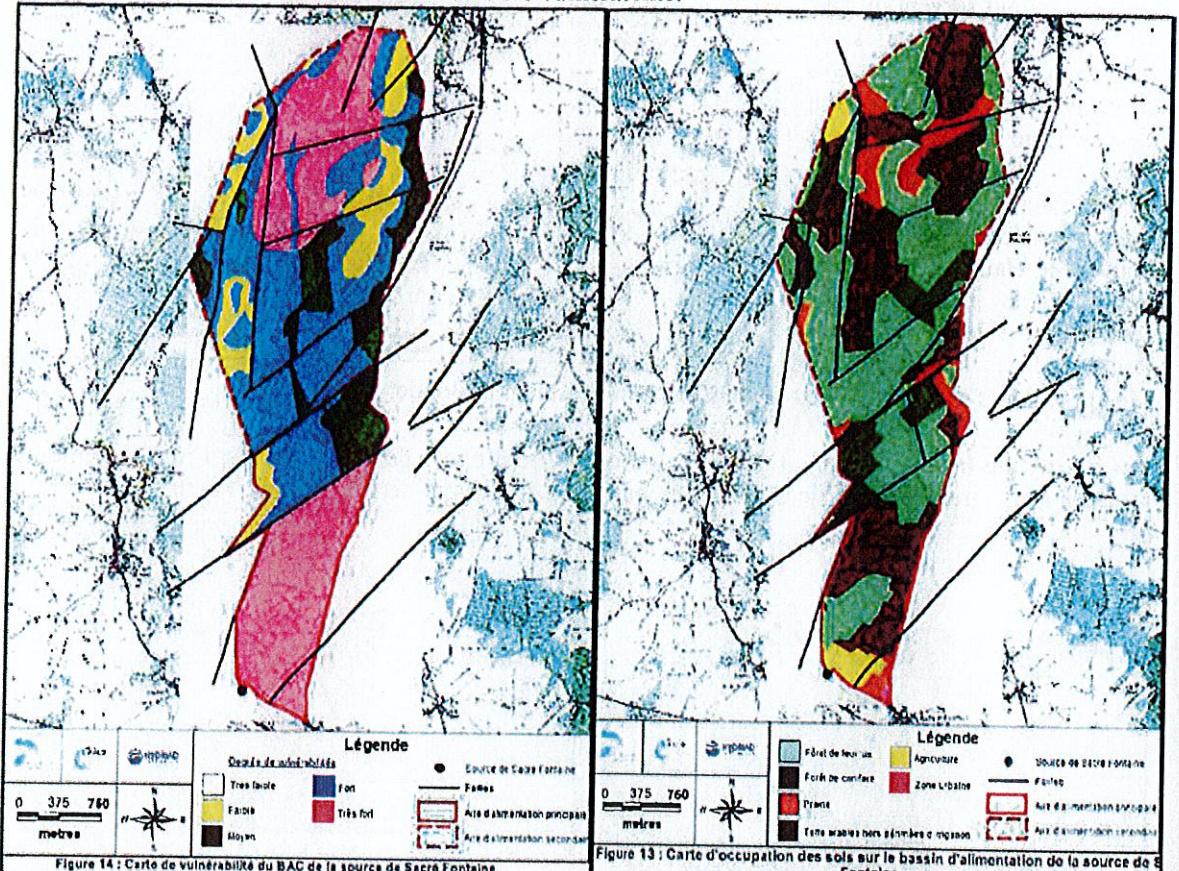
La vulnérabilité très forte est associée à la zone la plus plate du bassin d'alimentation où les formations sont recouvertes de limons sableux de faible épaisseur. L'infiltration est donc favorisée dans cette zone.

Communauté de Communes des Quatre Rivières (70.180) : Définition des périmètres de protection du captage du SIE de Sacré Fontaine à Roche-et-Raucourt
Avis d'Hydrogéologue Agréé - Philippe Jacquemin

Les zones de forte vulnérabilité correspondent aux plateaux calcaires dont la faible pente et la très faible couverture pédologique induisent une recharge rapide de l'aquifère.

Les zones d'affleurement à forte pente favorisent le ruissellement et présentent une vulnérabilité moyenne.

Les zones marneuses sont considérées à faible vulnérabilité.



L'occupation des sols : L'aire d'alimentation est à 45% (8,7 km²) couverte par des terres arables, agricoles et de prairies. Une exploitation agricole est installée au lieu-dit « les Essarts ». La forêt couvre le reste de la surface (85% de feuillus et le reste en conifères).

Les risques de pollution : Le pétitionnaire recense et hiérarchise les risques de pollutions potentielles. Le risque fort est limité à l'extrémité Sud-Est du bassin d'alimentation principal à proximité du village de Roche-et-Raucourt où des pollutions accidentelles sont envisageables.

Les zones agricoles sont classées en risque fort notamment dans le bassin d'alimentation principal où les cultures se développent sur les calcaires faillés. Un autre secteur est également jugé sensible en considérant les résultats du traçage du puits des Essarts (par ailleurs exploité pour l'alimentation en eau potable de collectivités).

Le risque faible correspond aux zones de forêt en pente et le risque moyen à celles où la pente est moindre (entre 5 et 15%).

Communauté de Communes des Quatre Rivières (70.180) : Définition des périmètres de protection du captage du SIE de Sacré Fontaine à Roche-et-Raucourt

Avis d'Hydrogéologue Agréé - Philippe Jacquemin

avril 2018

AVIS

A partir de l'exposé précédent qui repose sur les informations collectées dans le cadre de la mission, l'avis porte sur la disponibilité de la ressource pour les usages de la collectivité et sur l'énoncé des risques qui peuvent menacer la préservation du point d'eau. Le raisonnement permet de proposer des limites aux périmètres de protection réglementaires et de formuler des prescriptions destinées à garantir la pérennité du captage de la source de Sacré Fontaine.

Sur la DISPONIBILITE de la RESSOURCE en EAU

La SIE de Sacré Fontaine dispose d'une alimentation assurée par son captage situé immédiatement en amont de l'émergence vauclusienne qui apparaît en rive gauche du Vannon au pied de vastes plateaux calcaires.

Le débit du captage permet au SIE de Sacré Fontaine de satisfaire aux besoins des collectivités qu'il dessert (320 m³/j au maximum et 110.000 m³/an) y compris en période de sécheresse.

L'amélioration du rendement du réseau constitue cependant un impératif pour le syndicat qui devrait arriver à diminuer fortement son prélèvement puisque la consommation moyenne est estimée à 155 m³/j.

Le point d'eau possède une signature carbonatée moyennement minéralisée caractéristique de l'aquifère du Jurassique supérieur qui soutient sa production. La nappe est à surface libre mais appartient à un système karstique. Les pics de turbidité d'origine naturelle accompagnent les épisodes de fortes précipitations. Ces anomalies sont relativement rares si l'on considère le système fissuré auquel appartient l'aquifère.

Les indices de l'activité agricole sont perceptibles mais les teneurs en nitrates qui ont été très excessives dans le passé sont actuellement proches du niveau guide de 25 mg/l. Les molécules de pesticides sont mises en évidences par les analyses à des concentrations encore acceptables car souvent inférieures à 0,1 µg/l (et par élément). La présence d'hydrocarbures polycycliques aromatiques dans l'eau prélevée sur le réseau invite à en rechercher la cause pour la supprimer.

La qualité de la ressource est affectée par les pollutions bactériologiques également associées aux épisodes pluvieux.

L'alimentation en eau potable de la collectivité est assurée par la production de son captage qui est implanté dans un environnement globalement préservé qu'il convient de maintenir. Par précaution, l'eau nécessite une désinfection avant d'être distribuée et un contrôle de sa turbidité. Les installations de production et de distribution sont à vérifier pour déterminer l'origine des hydrocarbures identifiés par l'analyse de l'eau du réseau.

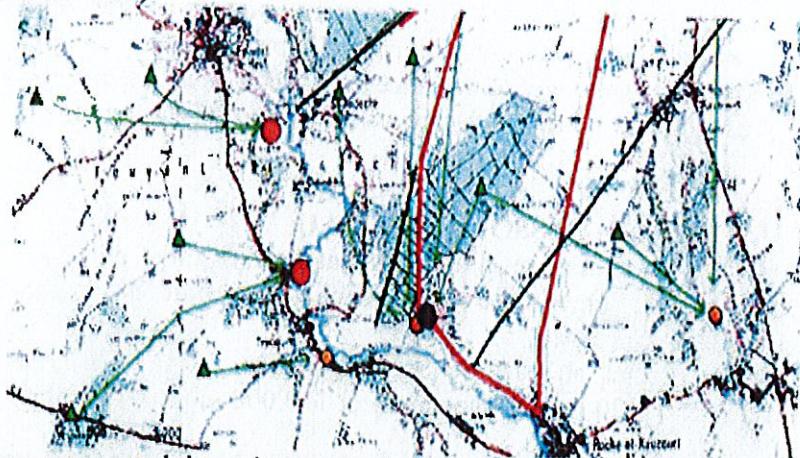
Sur la ZONE d'ALIMENTATION du CAPTAGE

Le captage du SIE de Sacré Fontaine est interprété comme résultant de l'aménagement d'un puits de prélèvement aménagé en amont de l'émergence naturelle sur le réseau karstique qui l'alimente.

Considérant la structure géologique locale, la géochimie des eaux, la topographie, les résultats des essais de traçage ont été définis : un bassin d'alimentation principal de 6 km² correspondant à une alimentation directe par les calcaires du Rauracien et un bassin secondaire de 13,5 km² constitué par l'aquifère Bathonien-Bajocien en relation hydraulique avec le précédent.

La proposition du pétitionnaire est fondée sur les résultats bibliographiques de colorations. Aucune investigation nouvelle par traçage n'a été menée pour affiner les résultats connus. Pour notre part, on retient des résultats de l'expérience de traçage des Essarts que le flux principal rejoint la source du moulin à Fouvent-le-Bas et qu'une réapparition diluée a été Communauté de Communes des Quatre Rivières (70.180) : Définition des périmètres de protection du captage du SIE de Sacré Fontaine à Roche-et-Raucourt

constatée à la source de Sacré Fontaine. Des constats similaires valent pour des traçages effectués à proximité de la source (à Saint Andoche au Nord-Ouest et au Champs Cauffard immédiatement au Nord).

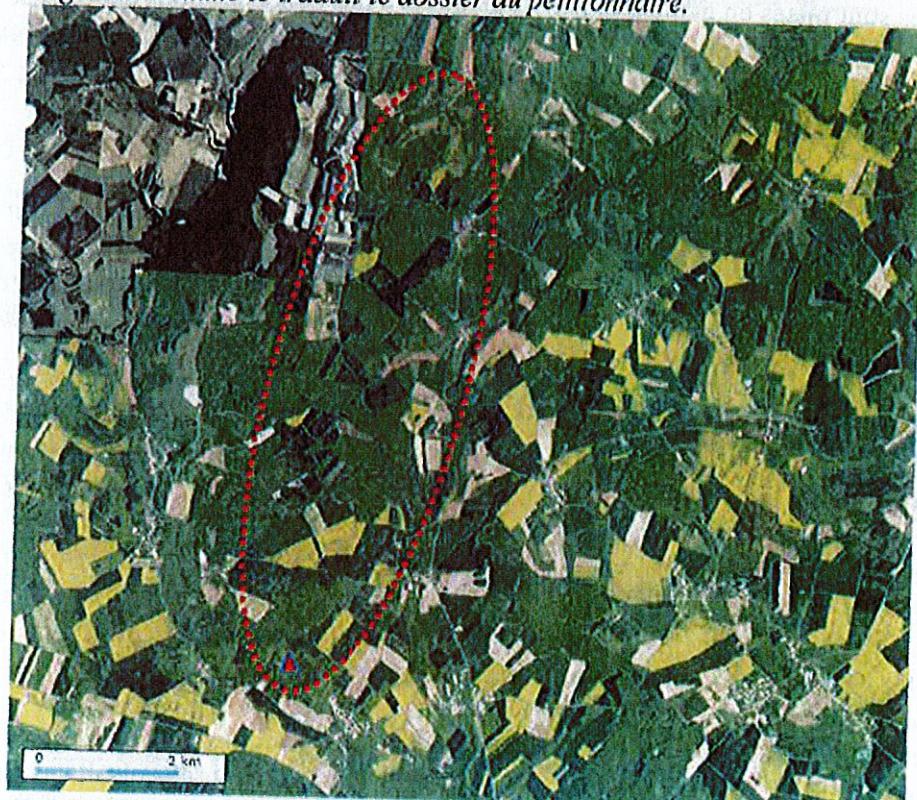


Ces observations nous conduisent à nuancer la proposition du pétitionnaire pour tenir compte des résultats communiqués. L'ensemble traduit l'existence de plusieurs réseaux karstiques qui possèdent un ou des exutoires principaux distincts mais qui se trouvent en relation hydraulique lorsque le flux dépasse la capacité des drains souterrains principaux.

Ces interprétations hydrogéologiques servent de fondement : à l'identification des risques auxquels est soumis le captage de la source de Sacré Fontaine ; aux propositions de délimitation de ses périmètres de protection ainsi qu'aux prescriptions énoncées,

Sur l'IDENTIFICATION des RISQUES de POLLUTION

Le point d'eau de la SIE de Sacré Fontaine est implanté dans un milieu quasi exclusivement forestier et agricole comme le traduit le dossier du pétitionnaire.



Les risques agricoles : L'activité est développée dans l'espace cultivé au Nord du captage de la source de Sacré Fontaine qui occupe, approximativement, 2/3 du bassin d'alimentation

Communauté de Communes des Quatre Rivières (70.180) : Définition des périmètres de protection du captage du SIE de Sacré Fontaine à Roche-et-Raucourt
Avis d'Hydrogéologie Agréé - Philippe Jacquemin

avril 2019

10/19

principal et 1/3 du bassin d'alimentation secondaire définis par le pétitionnaire. Les épandages, les traitements intensifs et, éventuellement, le drainage sont à considérer dans les parcelles agricoles comme pouvant être préjudiciables à la qualité des ressources exploitées. *Le risque agricole direct est associé à l'exploitation des parcelles qui couvrent l'essentiel de la zone d'alimentation du captage de la source de Sacré Fontaine.*

Les risques sylvicoles : La couverture forestière est très favorable à la protection des aquifères et nécessite une attention soutenue tant pour son maintien qu'au cours de son exploitation. Elle mérite d'être conservée et correctement entretenue pour préserver la qualité de la ressource. *Le risque lié à l'exploitation sylvicole est à considérer.*

Les risques domestiques : Aucune agglomération n'est incluse dans la zone d'alimentation globale (principale et secondaire) du captage proposée par le pétitionnaire. Le village de Roche-et-Raucourt apparaît également peu concerné par l'analyse du risque de pollution accidentelle associée à l'assainissement des habitations. *Le risque domestique direct est absent.*

Les risques liés aux déplacements : La D42 marque la séparation entre le bassin d'alimentation principal et le secondaire. Plusieurs voies communales traversent la zone (route de Raucourt à Saint Andoche, de Pisseloup à Fouvent-le-Bas, de la D42 à Bourguignon-les-Morey...). D'autres chemins liés à l'exploitation forestière sont tracés dans les différents secteurs boisés. Le ruissellement sur ces diverses voies de circulation est à considérer. *Le risque est concentré sur la fréquentation et l'entretien de la D42 ainsi que sur les déplacements des engins forestiers.*

Les risques industriels : Aucune activité industrielle ou artisanale n'a été recensée dans la zone d'alimentation du captage de SIE de Sacré Fontaine. *Le risque industriel est considéré absent*

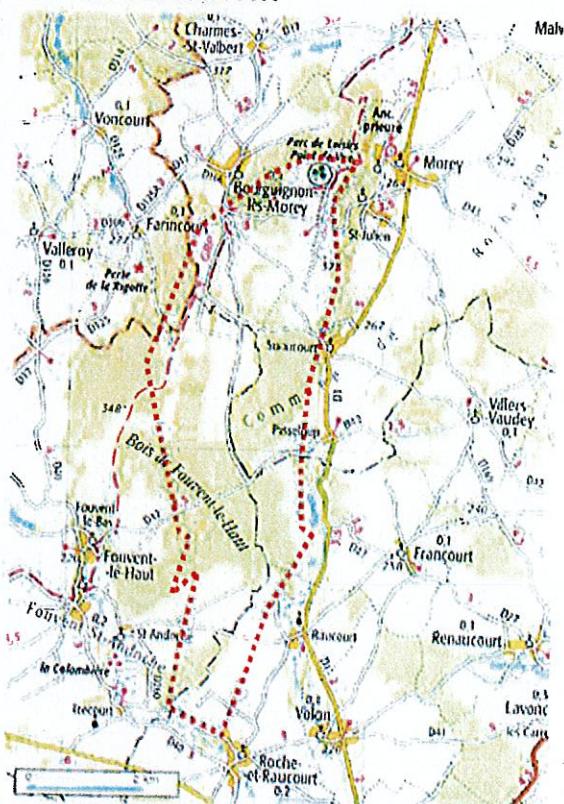
Les risques liés aux stockages de produits : Il n'y a pas de stockages recensés. *Le risque lié au stockage de produits apparaît absent.*

Les risques inhérents aux ouvrages : Le captage est installé dans une ancienne carrière en partie colonisée par des arbres et arbustes. Le périmètre de protection immédiate doit impérativement être matérialisé. Au voisinage du captage, apparaissent, en plus de la vasque vauclusienne, des zones humides qui sont associées à de probables résurgences de l'aquifère sollicité par le captage de la Sacré Fontaine. Leurs abords méritent attention, dans la mesure où le pompage dans le captage peut avoir une incidence vers ces secteurs. *Les risques liés au captage concernent son environnement immédiat, la relation des pompages, notamment avec les eaux d'émergence ou humides les plus proches, et la création d'un périmètre de protection immédiate.*

La protection naturelle : L'aquifère sollicité par le captage de la source de Sacré Fontaine apparaît karstique et associé à un système analogue et voisin en relation avec la source de Fouvent-le-Bas. La couverture pédologique est faible et les infiltrations sont les plus importantes là où la pente est la plus faible. Les épisodes de turbidité, enregistrés sur le captage, traduisent des vitesses d'écoulement rapides en période de précipitations. Les dolines, failles et autres points d'infiltration ouverts doivent être repérés et encadrés.

Communauté de Communes des Quatre Rivières (70.180) : Définition des périmètres de protection du captage du SIE de Sacré Fontaine à Roche-et-Raucourt

Avis d'Hydrogéologue Agréé - Philippe Jacquemin



limiter les infiltrations rapides vers l'aquifère capté. *Le risque de pollution accidentelle par infiltration existe potentiellement sur l'ensemble de la zone d'alimentation du point d'eau de la SIE de Sacré Fontaine. Le risque d'infiltration dans les dolines est à considérer.*

En résumé, le point d'eau de la SIE de Sacré Fontaine est à intégrer dans un périmètre de protection immédiate à matérialiser. Des aménagements du captage, de ses abords et des points d'infiltration directs vers l'aquifère sont à engager pour éviter au mieux les infiltrations d'eau de surface dans le réseau karstique auquel il est associé.

Sur l'EXPLOITATION des CAPTAGES

Le captage de la source de Sacré Fontaine sollicite l'aquifère de l'Oxfordien supérieur en position subtabulaire. La tectonique et la fracturation ont joué un rôle dans le développement du karst dont les réseaux peuvent être interconnectés indépendamment de l'âge géologique des formations encaissantes ce qui impacte le dimensionnement de la zone d'alimentation des différentes émergences recensées dans la vallée du Vannon. En effet, les zones d'affleurement direct des masses carbonatées forment le relief géologique.

Le captage est placé sur un conduit karstique en amont du boyau qui alimente la vasque vauclusienne aménagée de longue date pour des usages domestiques.



la vasque vauclusienne et son aménagement

Le point d'eau se situe dans une zone de débordement marquée par des secteurs humides en bordure de la route qui relie Roche-et-Raucourt à Saint Andoche (D260). Et par des aménagements dans les ruisseaux de débordement vers la rivière qui traduisent des variations de débits importantes.



le captage vu de la route



la zone humide le long de route vers l'Est



détail de la zone humide



détail des zones humides et des aménagements vers le Vannon

La couverture forestière assure une protection efficace des ressources et, seule, son exploitation constitue un risque de pollution accidentelle. Par contre, les zones agricoles sont développées directement sur les formations géologiques qui constituent l'aquifère. Une attention particulière doit être portée aux activités liées à l'exploitation des parcelles cultivées. Le périmètre de protection immédiate du captage est à matérialiser et à entretenir. La qualité de l'eau révèle l'intérêt d'une désinfection systématique et la nécessité d'éviter l'introduction d'eau turbide dans le réseau soit en installant un turbidimètre asservi à une vanne motorisée soit en envisageant un dispositif de traitement adapté.

Aussi,

.compte tenu de l'intérêt public et la situation du point d'eau exploités par la SIE de Sacré Fontaine ;

.compte tenu des documents portés à notre connaissance, des éléments recueillis au cours de notre visite et de nos observations ;

nous émettons :

"un avis favorable à la poursuite de l'exploitation du captage de la source de Sacré Fontaine pour couvrir les besoins en eau potable de la collectivité.

Le prélèvement s'effectue par pompage vers le réservoir syndical. L'ensemble du prélèvement répond aux besoins exprimés du SIE de Sacré Fontaine estimé à environ 110.000 m³/an (320 m³/j en pointe). La collectivité dispose d'une grande marge de progression pour améliorer le rendement de la distribution et ainsi réduire, de manière significative, le prélèvement au plus près des besoins réels des usagers. Un dispositif de déconnexion du pompage en cas de turbidité excessive pourrait utilement être envisagé pour satisfaire aux exigences sanitaires actuelles. (L'installation d'un turbidimètre associé au dispositif de pompage permettrait en période d'abondance de limiter l'entrée d'eau chargée dans le réservoir puis dans le réseau). La désinfection systématique de l'eau captée est à assurer.

Sur les MESURES de PROTECTION

Les propositions de définition de périmètres de protection du captage de la source de Sacré Fontaine comportent la distinction en deux zones délimitées (périmètre de protection immédiate et un périmètre de protection rapprochée). L'ensemble couvre le bassin d'alimentation principal du point d'eau (estimé à 6 km²). Il ne semble pas souhaitable, compte tenu des surfaces concernées (13,5 km²) de mettre en place un périmètre de protection éloignée qui couvre le bassin d'alimentation secondaire. Toutefois, une attention particulière est portée aux points d'infiltration que les expériences de coloration des eaux souterraines (connus et ceux qui seraient ultérieurement découverts) mettent en relation partielle avec la source de Sacré Fontaine.

L'aquifère sollicité par le captage de la SIE de Sacré Fontaine est fissuré, constitué par la superposition de couches géologiques karstifiées en position subhorizontale. La recharge s'effectue exclusivement par l'infiltration des précipitations interceptées par la surface du bassin d'alimentation. Un bassin principal a été défini sur les affleurements du Jurassique Moyen proche de la source. Un bassin secondaire intéresse les calcaires du Jurassique Supérieur développés plus au Nord et également karstifiés susceptibles selon l'état hydrogéologique de participer au débit du système de la source de Sacré Fontaine.

PROPOSITION de DELIMITATION des PERIMETRES de PROTECTION

Les Périmètres de Protection Immédiate :

La collectivité a pris l'initiative d'un échange avec la commune de Sacré Fontaine pour échanger une partie de la parcelle ZB55 avec sa parcelle ZB3. Le captage apparaît retiré d'une trentaine de mètres de la route et l'accès s'effectue par un chemin d'usage.

Communauté de Communes des Quatre Rivières (70.180) : Définition des périmètres de protection du captage du SIE de Sacré Fontaine à Roche-et-Raucourt

Le déboisement a commencé autour du captage. Il a besoin d'être poursuivi et l'ensemble du site doit être nettoyé.



L'ouvrage est à intégrer dans un périmètre de protection immédiate à matérialiser et à clore. Le trou d'homme est à équiper d'un capot ventilé et le cuvelage est à débarrasser des végétaux qui le colonisent.

Une surface minimale correspondant à un carré de 20 m doit être dégagée puis maintenue en herbe. Elle devrait être matérialisée par un grillage rigide (2 m de haut au minimum) ancré au sol permettant d'isoler une surface vierge d'arbres et arbustes. Un portail disposant d'une fermeture à serrure est à mettre en place pour barrer l'accès au captage. Le chemin servirait également au stationnement du personnel chargé de la maintenance de l'ouvrage.

La zone clôturée est à maintenir en herbe avec des moyens exclusivement mécaniques. Les produits de débroussaillage sont à évacuer en dehors du périmètre de protection rapprochée.

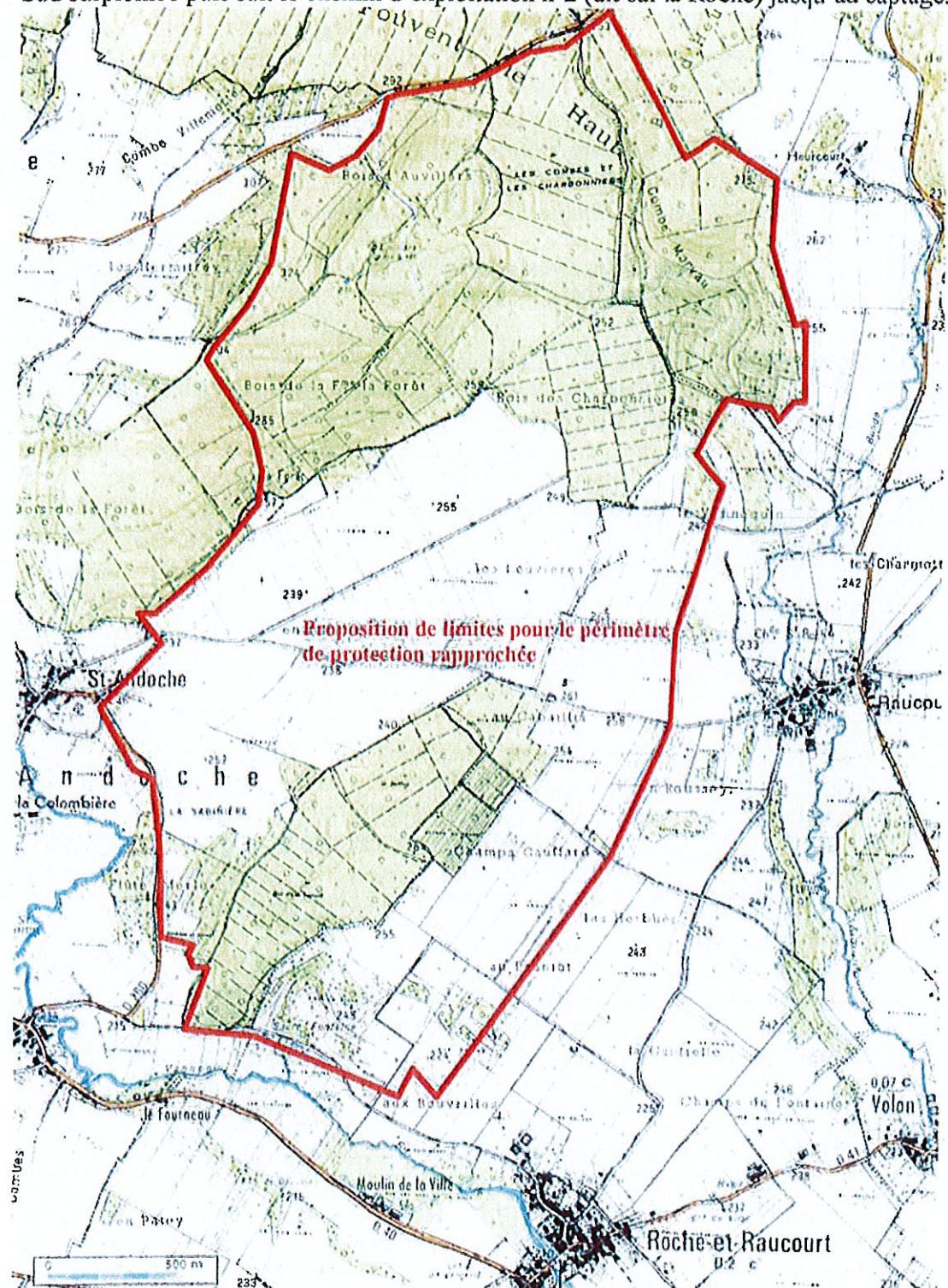
Remarque : *Les expériences de traçage ont démontré la relation de la source de Sacré Fontaine avec plusieurs points d'infiltration situés sur les plateaux dans son bassin d'alimentation principal et dans son bassin d'alimentation secondaire. On préconise de reconnaître un périmètre de protection immédiate satellite sur chacun des points identifiés sur l'ensemble du bassin d'alimentation. Il s'agit d'isoler – pour les points qui ne bénéficient pas d'une protection individuelle par DUP en qualité de captage destiné à l'alimentation humaine – une parcelle cadastrée d'au moins 10 m de côté centrée sur le point d'infiltration et de la clore. Dans la mesure du possible, les écoulements directs seront détournés pour favoriser une infiltration diffuse. Au cas par cas, on pourrait préférer boucher l'entrée par des moyens adaptés. Dans tous les cas, on interdira l'exploration spéléologique excepté, avec l'accord explicite de la collectivité, pour effectuer des recherches favorables à la protection de la ressource en eau. Cette préconisation vaut également pour tout nouveau point qui serait déterminé ultérieurement à l'achèvement de la procédure de protection du captage de la source de Sacré Fontaine.*



Le Périmètre de Protection Rapprochée : Les limites reprennent celles identifiées comme correspondant au bassin d'alimentation principal proposé par le pétitionnaire. Des nuances sont apportées pour inclure les points d'injection de colorant reconnus au Nord-Est de Saint Andoche.

En partant du point de captage, et en se déplaçant vers l'Ouest, la proposition englobe la butte boisée et suit la route qui mène à Saint Andoche. Elle remonte ensuite vers le Nord pour atteindre la RD42 en englobant le Bois de la Forêt, le Bois d'Auvillars et une partie

de la Forêt de Fouvent-le-Haut. La limite Est coupe le Bois de Heurcourt et secale sur la ligne de crête en direction de Roche-et-Raucourt. Il ne nous semble pas nécessaire de dépasser vers le Sud Est le tracé de la faille qui passe par Raucourt car l'injection réalisée dans le compartiment méridional n'a pas affecté la source de Sacré Fontaine. La limite Sud surplombe puis suit le chemin d'exploitation n°2 (dit sur la Roche) jusqu'au captage.



Les limites de cette zone coïncident avec des repères topographiques nets et/ou des limites cadastrales de manière à rendre l'application des prescriptions lisibles et

opérationnelles. Des ajustements sont possibles pour adapter les contours aux contraintes locales et aux découpages parcellaires les plus récents.

La Zone de Protection Eloignée : Dans le contexte particulier du captage du SIE de Sacré Fontaine, on propose de ne pas créer de périmètre de protection éloignée. En effet, la proposition de délimitation du périmètre de protection rapprochée couvre la totalité de la zone considérée pour l'alimentation principale de la source de Sacré Fontaine. L'hypothèse de création d'un périmètre de protection éloignée devrait s'intéresser à la zone d'alimentation secondaire sur laquelle des prescriptions seraient à enregistrer. Le recours à la création de périmètre de protection immédiate y compris dans cette zone autour des points d'infiltration nous paraît suffire à ce stade de la connaissance du fonctionnement du système karstique associé au captage du SIE de Sacré Fontaine.

Tout accident survenu dans le périmètre de protection rapprochée devra rapidement être signalé à la collectivité et aux services préfectoraux.

↳ PROPOSITION de PRESCRIPTIONS

Sans préjuger des dispositions législatives et réglementaires concernant les déversements, écoulements rejets, dépôts directs ou indirects d'eau ou de matières, les propositions de prescriptions à associer aux périmètres de protection du captage de la source de Sacré Fontaine sont exprimées de manière à les rendre explicites et applicables.

1 - Dans le périmètre de protection immédiate

A l'intérieur du périmètre de protection immédiate sont interdits tous dépôts, installations ou activités autres que ceux strictement nécessaires à l'exploitation et à l'entretien des points d'eau. Les éventuels périmètres de protection immédiate satellites seront clos et interdits à l'exploration sans autorisation écrite de la collectivité.

2 - Dans le périmètre de protection rapprochée

Il s'agit d'éviter toute activité et tout aménagement qui permettent l'infiltration, dans la zone d'alimentation du point d'eau, de produits susceptibles d'altérer la qualité de la ressource. Les propositions de réglementation sont présentées par rubrique et font l'objet d'un commentaire qui rappelle leur finalité : au maître d'ouvrage, aux propriétaires concernés et à l'autorité préfectorale.

L'attention porte sur les activités agricoles et l'exploitation sylvicole. Sont également envisagés : la création de puits et de forages ; la réalisation de terrassements profonds et l'ouverture et le remblaiement de carrières et d'excavations diverses ; le traitement éventuel des eaux usées ; les dépôts divers...

2.1. Les Activités interdites

Les épandages : l'épandage de produits organiques (boues, jus, lisiers, fumier, résidus de l'industrie...) est à proscrire dans les limites du périmètre de protection rapprochée. Seule l'utilisation des engrains chimiques est autorisée pour la fertilisation des cultures afin de contrôler au mieux la dose des éléments épandus et éviter la pollution bactériologique des eaux souterraines par infiltration des jus, notamment lors d'intempéries. Les produits organiques contrôlés hygiénisés par compostage sont acceptables. Accessoirement, il convient de rappeler que les parcelles sylvicoles incluses dans le périmètre de protection ne peuvent pas entrer dans un plan d'épandage d'eaux usées d'origine agricole, domestique ou industrielle.

L'exploitation forestière : les travaux sylvicoles constituent un risque susceptible d'occasionner des dommages quantitatifs et qualitatifs à la ressource exploitée par le captage du SIE de Sacré Fontaine. L'utilisation du désherbage chimique dans les limites du périmètre de protection rapprochée est interdite (sauf besoin exceptionnel

qui devra s'accompagner d'un suivi qualitatif du point d'eau). Les places de stockage de bois avec traitement, de parage du matériel d'exploitation et de retournement des engins... doivent être aménagées en dehors des limites du périmètre de protection rapprochée.

La destination des sols : les parcelles sylvicoles du périmètre de protection rapprochée doivent conserver leur destination. Le défrichement est donc à interdire. Par contre, la remise en prairie – ou le reboisement - des parcelles agricoles est à favoriser.

La création de voies de circulation : l'aménagement, peu probable, de nouvelles routes et de nouveaux chemins est à interdire. Le tracé de nouvelles voies d'exploitation forestière entre dans cette catégorie.

La création de puits et forages : tout sondage et forage constitue un point sensible vers la nappe et dans la zone non saturée. Aucun ouvrage de cette nature ne peut être autorisé. Par ailleurs, tout prélèvement d'eau autre que ceux destinés à répondre aux besoins de la collectivité est à proscrire.

Les puits filtrants pour évacuation d'eaux usées brutes ou traitées : les ouvrages visés sont ceux qui traversent les sols sans utiliser leur pouvoir épurateur pour injecter dans le substratum des eaux souillées ou susceptibles de l'être. A priori, aucun ouvrage de cette nature n'est envisageable dans la zone de protection du captage du SIE de Sacré Fontaine.

L'ouverture et l'exploitation de carrières, les terrassements profonds... : les excavations constituent des zones extrêmement sensibles puisqu'elles diminuent la couverture naturelle de la nappe et la rendent plus vulnérable. Aucun projet d'extraction de matériaux n'est envisageable dans la zone de protection du captage du SIE de Sacré Fontaine. Les travaux de terrassements profonds (>2 m de profondeur) pour réaliser des fouilles ouvertes pour la réalisation de fondation (éolienne, pylônes, gazoduc...) sont à proscrire dans la mesure où ils diminuent la protection naturelle du réservoir hydrogéologique. Tout projet, éventuellement autorisé dans l'intérêt général, doit s'accompagner de propositions de réduction des impacts de l'intervention et d'une remise en état après travaux.

Le remblayage des excavations : les éventuels sites d'exploitation anciens ne doivent pas accueillir de dépôts de déchets, y compris ceux de démolition réputés inertes. Seuls les apports de matériaux issus de terrassements réalisés en terrain naturel sont envisageables dans la zone de protection rapprochée.

Le drainage et la création de fossés : le drainage, peu probable, des surfaces agricoles et l'évacuation des eaux par fossés est à interdire pour ne pas compromettre l'infiltration sur la zone d'alimentation du captage syndical.

L'installation de dépôts de produits et matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux (déchets domestiques, industriels, agricoles... solides ou liquides) : l'interdiction vise à ne pas laisser s'installer de points de pollution pérennes ou occasionnels. Aucun dépôt n'a été recensé par le pétitionnaire. En cas de découverte d'un stockage ancien ou sauvage, le stockage serait impérativement à neutraliser par enlèvement ou par capsulage selon la nature des produits.

Le stockage de matériaux, même réputés inertes, est à proscrire (seuls les apports de matériaux issus de terrassement réalisés en terrain naturel sont possibles).

Les dépôts de matière fermentescible sont également à interdire dans les limites du périmètre de protection du captage ainsi que l'installation de cuves de stockage, d'hydrocarbures, de phytomolécules....

La pratique des sports motorisés : la circulation des engins de loisirs motorisés est à interdire.

La prospection de cavités souterraines : l'exploration des cavités souterraines (existante ou qui s'ouvrirait au fil du temps) est à interdire. Seules les recherches spéléologiques menées, sous l'autorité de la collectivité dans la perspective d'acquérir de nouvelles connaissances, sur le système karstique, associé au captage de la source de Sacré Fontaine, sont autorisées. Rappelons que nous proposons de définir un périmètre de protection immédiate satellite autour de chaque cavité

2.2. Les activités réglementées

Il s'agit d'éviter que les activités existantes portent indirectement atteinte à la qualité de la ressource en générant des pollutions accidentelles. Au regard des risques évoqués, on propose de réglementer dans la zone de protection rapprochée le traitement des cultures, l'exploitation forestière, l'aménagement des chemins et de la route départementale et diverses activités plus ou moins probables.

Le traitement des cultures : la préoccupation porte sur l'utilisation des produits phytosanitaires nécessaires à l'agriculture. Le contrôle de l'eau du captage révèle la présence de molécules indésirables. Le constat impose de sensibiliser les professionnels à la réduction des usages actuels et à la sécurisation des manipulations associées à l'utilisation des produits. Les exploitants agricoles doivent tenir à la disposition du maître d'ouvrage les registres parcellaires renseignant sur les traitements pratiqués.

L'exploitation agricole : de manière à renforcer l'intérêt des mesures générales visant à la réduction de l'infiltration des intrants dans les eaux souterraines, il est demandé d'assurer une couverture continue des sols notamment par la culture de CIPAN.

L'exploitation forestière : les travaux sylvicoles constituent un risque susceptible d'occasionner des dommages quantitatifs et qualitatifs à la ressource en eau dont la tendance à la turbidité est avérée. Les coupes rases sans régénération acquise ne devraient pas dépasser un total de 1 hectare par an. Les produits pétroliers nécessaires aux travaux d'exploitation sont à rassembler dans un conteneurs de rétention étanche. Le brûlage au sol n'est pas réglementé mais la réalisation de meules de charbonniers est à exclure de la zone de protection rapprochée.

L'entretien des chemins : les dessertes forestières qui traversent le périmètre de protection rapprochée doivent être entretenues régulièrement pour éviter la formation d'ornières. On veillera à ce que l'évacuation des écoulements ne s'effectue pas directement dans une faille mais qu'ils atteignent une zone de dissipation enherbée. La recharge de la structure se fera en matériaux reconnus inertes.

L'entretien des routes : les modalités actuelles de gestion des routes dans la traversée du périmètre de protection rapprochée du captage du SIE de Sacré Fontaine ne sont pas discutées. La RD 42 et la route de Saint Andoche à Raucourt sont à considérer dans leur traversée du périmètre de protection rapprochée. Les gestionnaires devront veiller à ne pas favoriser l'évacuation des eaux de ruissellement en un point, directement sur les affleurements rocheux ou dans des fractures. Il est préconisé de privilégier l'infiltration dans des zones de dissipation végétalisées.

L'installation de constructions superficielles ou souterraines : le cas est peu probable. Toutefois, d'éventuels projets (autres que ceux destinés à l'exploitation des eaux pour l'alimentation en eau potable de la collectivité) seraient à interdire ou à considérer en fonction d'une part de l'intérêt général et d'autre part des impacts éventuels (présentés dans une annexe au permis de construire ou à la déclaration de travaux) sur le point d'eau du SIE de Sacré Fontaine. L'exposé portera sur les

risques associés aux éventuels travaux ainsi qu'à l'activité associée à la construction.

Le pacage des animaux : le pacage des animaux est autorisé dans la mesure où pour des raisons d'apport d'eau, de nourriture ou la recherche d'abri naturel (haies...), la stagnation en troupeau n'entraîne pas une formation de lisier avec un écoulement vers le captage de la source de Sacré Fontaine et un risque d'infiltration de jus.

Les terrassements de faible profondeur (<2 m) : dans la mesure où l'ouverture d'une excavation, quelles qu'en seraient la nature et l'importance, diminue la protection naturelle du réservoir géologique, sa réalisation est à effectuer sous contrôle pour s'assurer de son incidence sur la qualité de l'eau lors de sa réalisation. Seuls des matériaux inertes pourront être utilisés pour le remblaiement éventuel.

En complément, les déversements accidentels de substances susceptibles d'altérer la qualité des eaux, survenus dans le périmètre de protection rapprochée, devront être suivis, dans les meilleurs délais, d'une récupération des écoulements et d'un décappage des terres imbibées.

↳ Les TRAVAUX de MISE en CONFORMITE

Au regard des prescriptions énoncées dans le périmètre de protection rapprochée, le programme de mise en conformité du captage du SIE de Sacré Fontaine regroupe :

- le nettoyage de la tête du puits de captage, la réfection de l'étanchéité et l'amélioration de la ventilation par le remplacement du capot de fermeture ;
- le nettoyage et le dégagement du périmètre de protection immédiate sur les surfaces minimum prescrites ;
- la matérialisation par une clôture rigide du périmètre de protection immédiate et la pose d'un portail sécurisé ;
- la création de périmètre de protection immédiate satellite pour les puits et failles karstiques qui ne sont pas exploités pour l'alimentation en eau des collectivités ;
- la matérialisation des périmètres de protection immédiate satellite ou leur aménagement par un comblement adapté ;
- l'installation préconisée d'un turbidimètre et de vannes de déconnexion des pompages en période de fortes précipitations.

↳ PROPOSITION d'un PROGRAMME d'ALERTE

Le pétitionnaire ne présente pas de programme en dehors du contrôle sanitaire réglementaire.

La SIE de Sacré Fontaine devra veiller à la stricte application des prescriptions énoncées. En outre, peuvent être interdites ou réglementées, et doivent de ce fait être déclarées à l'unité territoriale de l'ARS, toutes les activités ou faits susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité de l'eau captée.

à Chaumont le 21 avril 2012,

Philippe Jacquemin
Dr. en Géologie Appliquée