

**DEPARTEMENT
de HAUTE-SAÔNE**

**COMMUNE
de
RUPT sur SAÔNE
Mairie
70.360 RUPT-SUR-SAÔNE**

AVIS d'HYDROGEOLOGUE AGREE

relatif à la

**Définition des Périmètres de Protection
du captage
de la Revêche**

par

Philippe JACQUEMIN
Dr.en Géologie Appliquée

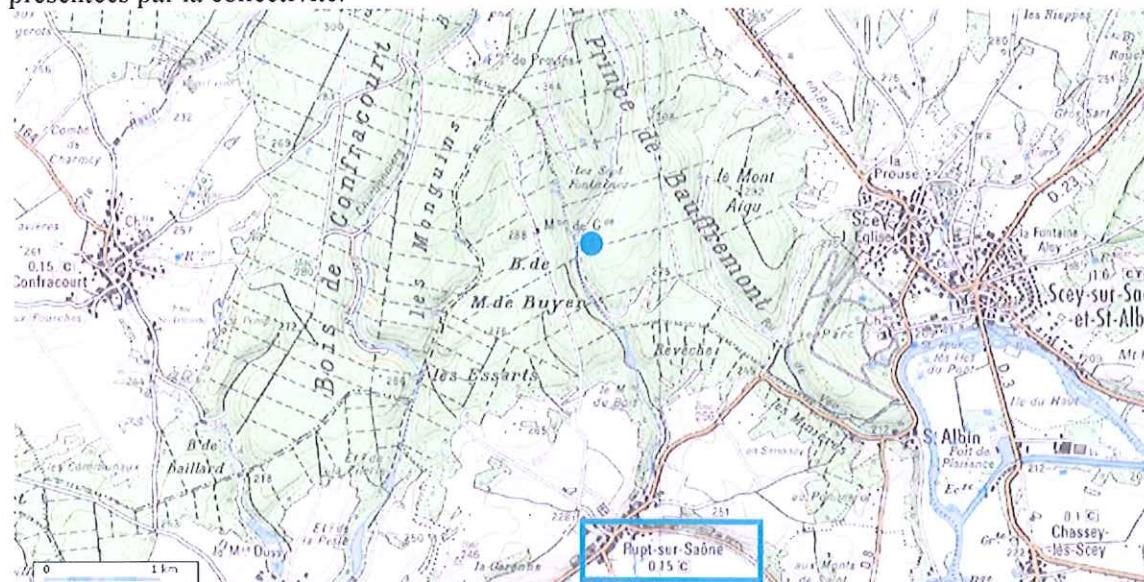
Mars 2010

PRESENTATION

La commune de RUPT-sur-SAÔNE (70.360) a engagé la procédure de protection de son captage d'alimentation en eau potable. Pour le préfet de Haute-Saône, la DDASS, sur proposition du coordonnateur départemental des hydrogéologues agréés, nous a désigné, le 28/09/09, pour émettre un avis sur les disponibilités en eau du point d'eau, sur les mesures utiles à sa protection et la définition de ses périmètres de protection.

La proposition financière du 10/10/09 a été retournée acceptée par la collectivité et la visite fixée au 28/11/09.

Objet : L'avis d'hydrogéologue agréé porte sur la protection du captage de la Revêche situé à RUPT-sur-SAÔNE en considérant la conception de l'ouvrage et les conditions d'exploitation présentées par la collectivité.



Le dossier technique : La DDASS nous a transmis avec l'ordre de mission le rapport rédigé par le cabinet REILE intitulé « *Mise en place des périmètres de protection des captages d'eau potable - Dossier de consultation de l'hydrogéologue agréé – Commune de RUPT-sur-SAÔNE – Captage de la Revêche* » (février 2009 - 32 pages – 7 annexes).

La visite : Après une discussion en mairie de RUPT-sur-SAÔNE avec Monsieur Yves CHESNET, maire et Messieurs J-P.MAIRE, 2^{ème} adjoint, P.CHAMPION, 3^{ème} adjoint et LEMAIRE, conseiller, 1^{er} adjoint, nous avons effectué le 28/11/09 la visite des installations de production d'eau potable et de leur environnement.

Les éléments contenus dans le dossier du pétitionnaire, ainsi que ceux recueillis au cours de la visite complétés par les observations permettent de présenter le contexte d'alimentation en eau potable du captage de la Revêche à RUPT-sur-SAÔNE et de rendre compte de sa 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 du point d'eau.

EXPOSE

L'ALIMENTATION en EAU POTABLE de RUPT-sur-SAÔNE

Le point d'eau communal : La commune de RUPT-sur-SAÔNE assure son alimentation en eau potable (120 habitants), par l'exploitation d'un captage réalisé à environ 1,5 km au nord de l'agglomération dans le bois de Revêche à proximité de la limite communale de SCEY-sur-

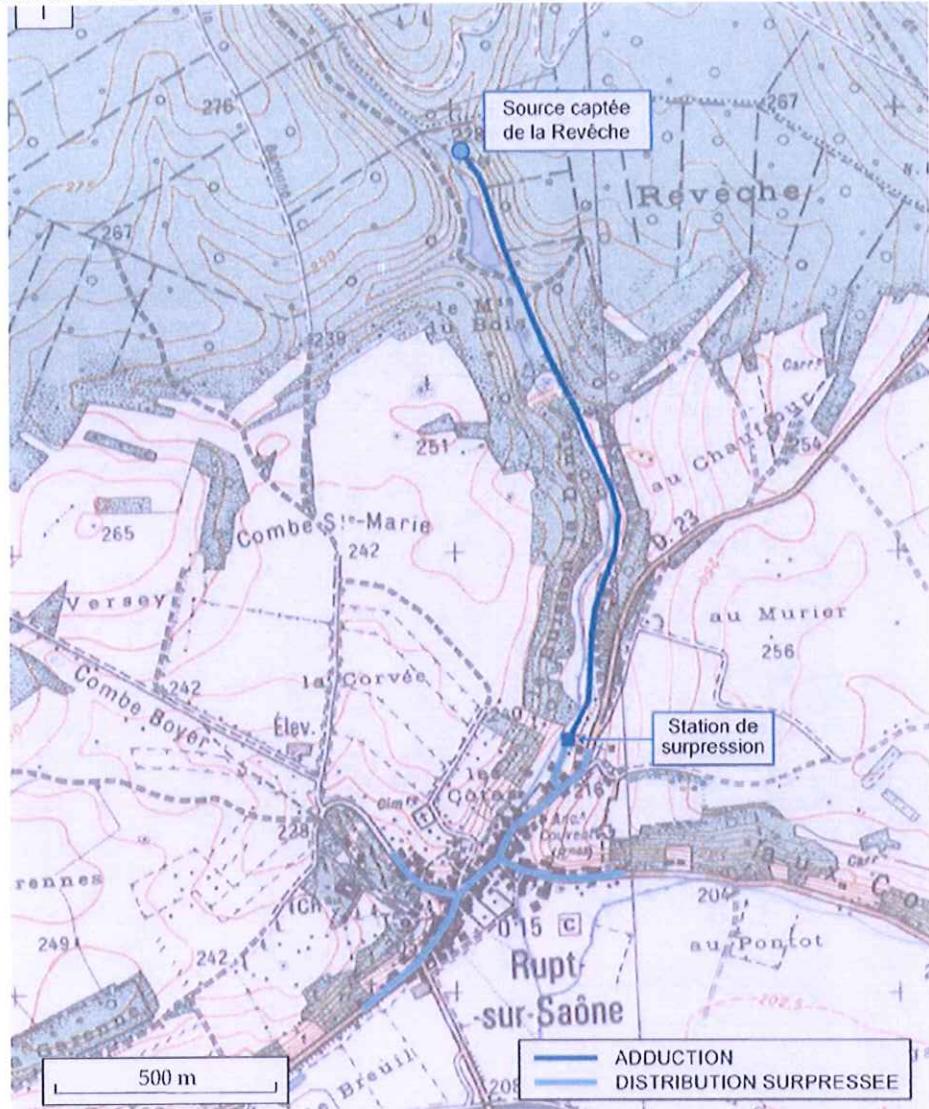
RUPT sur SAÔNE (70.360) : Définition des périmètres de protection du captage de la Revêche

Avis d'Hydrogéologue Agréé - Philippe Jacquemin

Mars 2010

2/12

SAÔNE. Historiquement, l'ouvrage desservait les fontaines du village aujourd'hui déconnectées du réseau de distribution.



La situation actuelle : L'eau du captage s'accumule dans une bâche (15 m³) située sous la station de pompage où elle est désinfectée (chlore gazeux) et distribuée par surpression (2 pompes de 10 à 17 m³/h).



station de pompage



local de stockage du chlore

Les besoins : La commune consomme environ $50 \text{ m}^3/\text{j}$ (ou $16.000 \text{ m}^3/\text{an}$). Le rendement s'avère mauvais (77% en 2008) et semble s'améliorer. Les besoins agricoles se limitent à une exploitation ($2.700 \text{ m}^3/\text{an}$).

Le POINT d'EAU

La localisation : Le captage est implanté sur la parcelle A1 au lieu-dit « la Revêche » propriété de la commune. L'ouvrage est construit, au pied d'un talus, en bordure d'un chemin forestier qui suit, en rive droite, l'axe du vallon tracé par le ruisseau de Sept Fontaines.



accès au captage



talus au-dessus du captage

La situation administrative : Le captage n'a pas fait l'objet d'une procédure de protection depuis sa création datée de 1884 avec la réalisation du réseau de fontaines publiques. Un rapport d'hydrogéologue agréé (D.CONTINI le 24/09/97) a proposé une délimitation (5 m vers l'ouest, 10 m vers le nord et le sud et 20 m vers l'est pour le périmètre de protection immédiate ; 100 m au nord et à l'est pour le périmètre de protection rapprochée) qui n'a pas été entérinée par un arrêté préfectoral. Le chemin de défrûtement forestier devait être déplacé pour passer à l'ouest de l'ancien étang.

La conception du captage : D'après les renseignements techniques recueillis, et les observations faites sur place, on retient que le captage, situé en bordure de chemin est constitué d'une dalle en béton préfabriquée, équipée d'un trou de visite obstrué par un tampon ventillé, qui couvre une chambre de captage ($1,1 \text{ m} * 0,9 \text{ m} * 2,2 \text{ m}$) où débouche une galerie drainante. La galerie réalisée en pierres maçonées est orientée vers le nord et présente une incurvation vers l'est. Sa longueur a été reconnue sur 7 m. La chambre de captage paraît avoir fait l'objet d'une rénovation évoquée comme récente dans l'avis antérieur (D.CONTINI le 24/09/97). Elle dispose d'un trop-plein pourvu d'un clapet anti-retour qui débouche en bordure du ruisseau.



vue intérieure



détail du trop-plein



La productivité du captage : L'ensemble du débit du captage rejoint la station de pompage où le trop-plein qui s'écoule dans le ruisseau a été équipé d'un compteur. Au regard des mesures relevées, très régulièrement, par la collectivité en 2009, on peut retenir que le débit de la source oscille entre 11 m³/h (15/03/09) et 5,2 m³/h (05/06/09). L'avis d'hydrogéologue agréé antérieur fait référence à une valeur de jaugeage de 168 m³/j (7 m³/h) en octobre 1972 après une période de sécheresse. La collectivité trouve ses besoins constamment satisfaits par la production du point d'eau.



La qualité des eaux souterraines : L'analyse complète (bulletin du 07/10/09 correspondant au prélèvement n°45793 du 12/08/09) de l'eau au captage révèle :

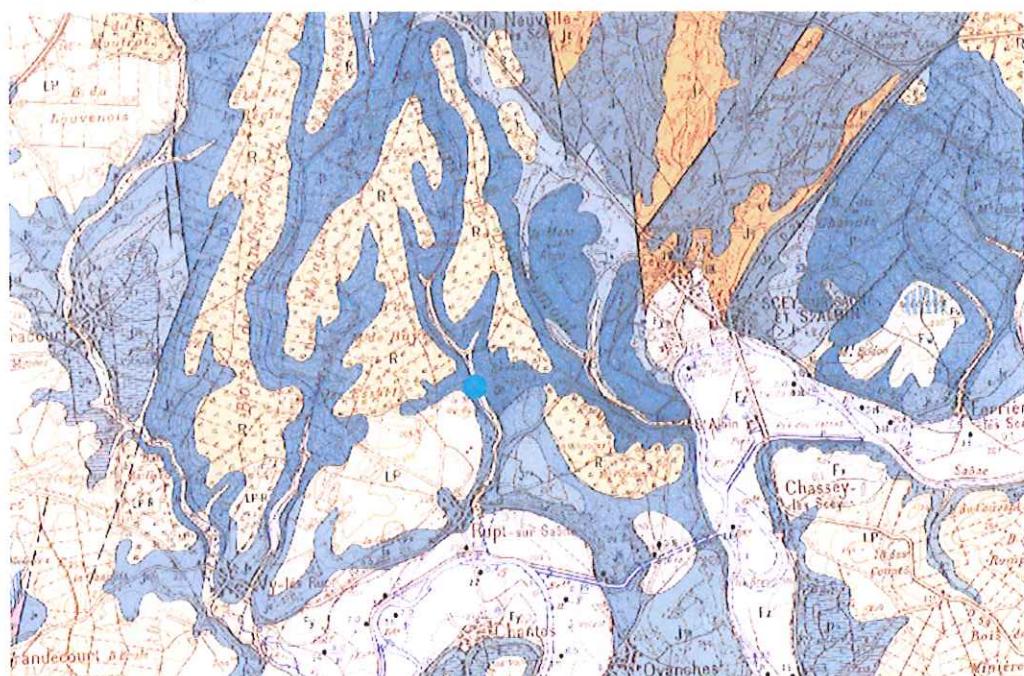
- une contamination bactériologique (4 coliformes, 4 Escherichia coli et 3 entérocoques) ;
- une tendance agressive ;
- la présence de 2 pesticides (0,18 µg/l d'AMPA et 0,51 µg/ de glyphosate) ;
- l'absence de nitrates

Le contrôle sanitaire régulier traduit (sur la période 1995-2008) :

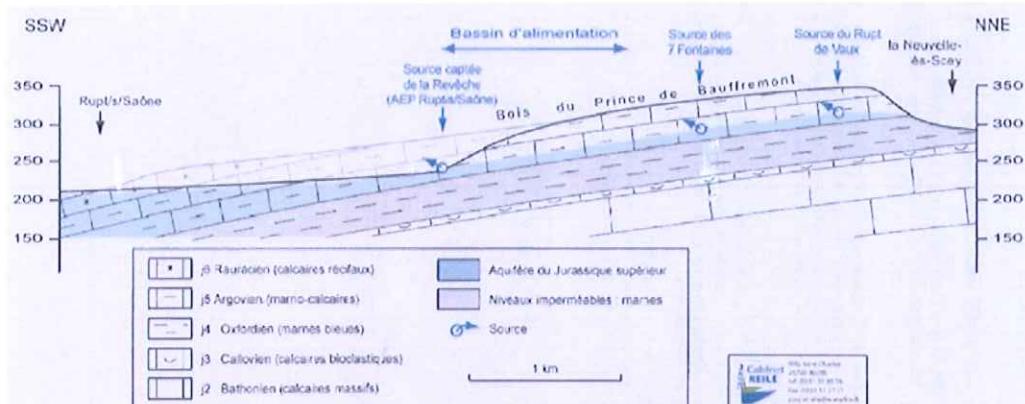
- la non conformité bactériologique sporadique ;
- la faible teneur en nitrates (max 2,8 mg/l) ;
- un pH variant entre 6,75 (le 31/03/08 et 7,5 (le 30/04/97) ;
- une dureté mesurée entre 10°F (le 15/01/01) et 17,8°F (le 14/12/05) ;
- une faible minéralisation totale (188 µS/cm le 23/03/98 et 385 µS/cm 30/06/87) ;
- une turbidité généralement faible avec des pics épisodiques (4,2 NFU le 23/01/95, 3,65 NFU le 24/03/99, 9,3 NFU le 29/01/03, 9,7 NFU le 10/04/06) ;
- l'absence de pesticides aux 3 contrôles effectués antérieurement à 2009 (28/06/05, 21/11/06 et 29/01/08).

Le CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

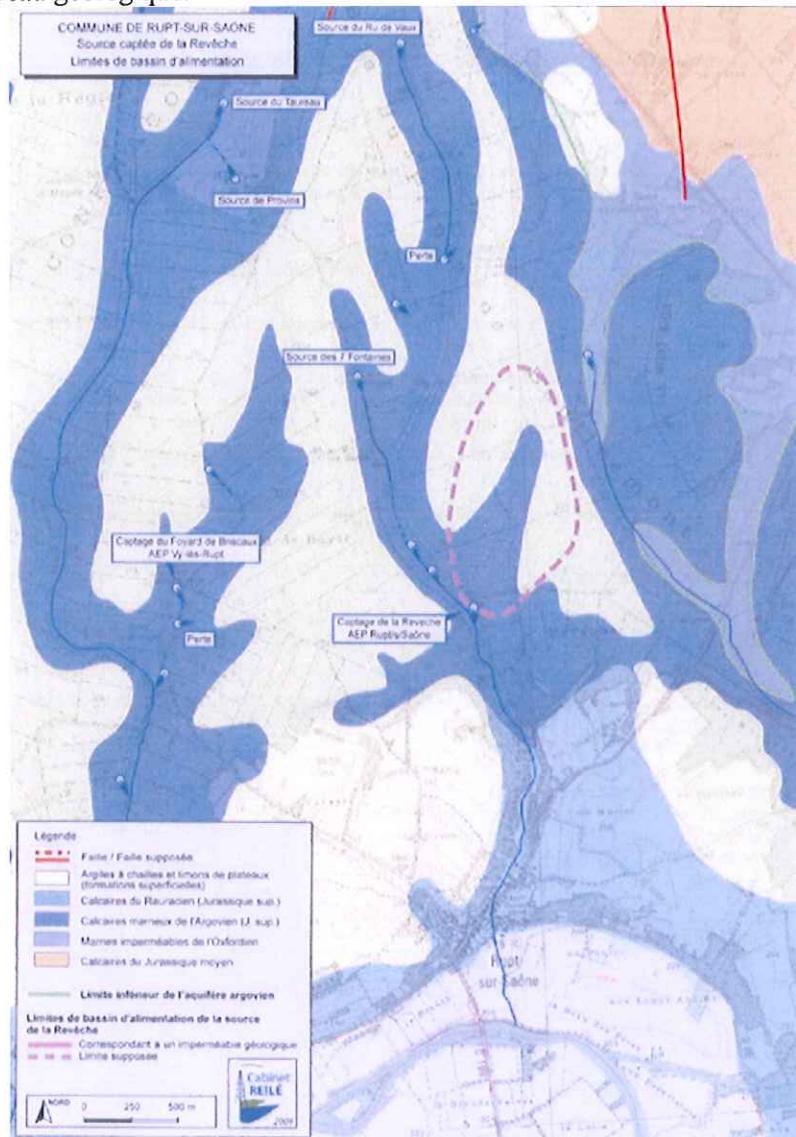
Le contexte géologique : La commune de RUPT-sur-SAÔNE s'étend dans la vallée de la Saône en rive droite. Le relief est constitué de formations carbonatées rattachées et l'on retrouve les différents faciès du Jurassique supérieur. L'ensemble structural est composé d'éléments subhorizontaux affectés d'un faible pendage orienté vers le sud. Des placages récents d'argile à chaillies couvrent les points hauts.



Le contexte hydrogéologique : La source de la Revêche se trouve dans un des nombreux thalwegs qui découpent les formations du jurassique supérieur au nord de la vallée de la Saône. L'eau émerge dans la masse des calcaires argileux de l'Argovien à la faveur d'un niveau plus imperméable.



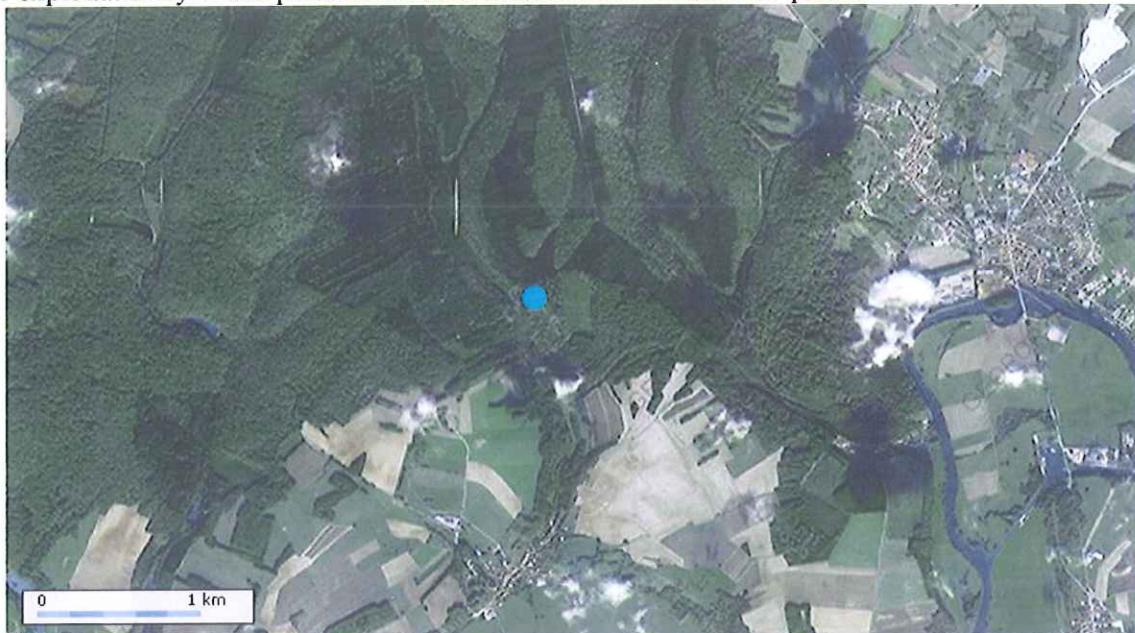
L'aquifère est de type fissuré mais il ne présente pas des signes de karsification développée. Le secteur est marqué par la présence de nombreuses autres sources manifestement portées par le même niveau géologique.



Le pétitionnaire estime à 0,65 km² le bassin d'alimentation du captage (sur la base de 10 L/s/km²) et indique qu'il est vraisemblablement surestimé.

L'OCCUPATION des SOLS

Le captage est situé dans un massif boisé qui laisse supposer que seuls les risques liés à l'exploitation sylvicole puissent menacer la ressource et affecter sa qualité.



AVIS

Sur la DISPONIBILITE de la RESSOURCE

Le captage de la Revêche est soumis aux fluctuations de la pluviométrie qui atteint la surface de son bassin d'alimentation. La recharge est donc directement liée à l'intensité et à la répartition temporelle des précipitations. Les besoins exprimés ($50 \text{ m}^3/\text{j}$ en pointe ou $16.000 \text{ m}^3/\text{an}$) sont nettement inférieurs à la productivité de l'ouvrage ($5 \text{ m}^3/\text{h}$ enregistré en 2009 et $7 \text{ m}^3/\text{h}$ annoncé à l'étiage 1972 dans l'avis d'hydrogéologue agréé précédent). *Sur ces bases, la disponibilité de la ressource est assurée pour la collectivité même en période d'étiage exceptionnel.*

Sur la ZONE d'ALIMENTATION du CAPTAGE

Les éléments disponibles et l'observation des lieux montrent que l'alimentation du captage s'effectue à un niveau supérieur aux écoulements du ruisseau des Sept Fontaines. La conception et la position de la galerie drainante supposent une arrivée latérale en bordure du talus. Le bassin d'alimentation dispose donc d'une extension vers l'est. Par ailleurs, la localisation de sources, à différents niveaux dans le thalweg, laisse supposer que la source de la Revêche constitue l'exutoire aval le plus représentatif d'un même aquifère. Il serait le dernier à fonctionner dans l'hypothèse d'une sécheresse majeure. La structure géologique locale conduit ainsi à s'intéresser à la masse des calcaires argoviens qui forme l'assise du Bois du Prince de Bauffremont et Le Mont Aigu. En effet, la carte géologique montre une liaison entre les deux reliefs qui, compte tenu des altitudes, peut laisser envisager la possibilité d'une liaison hydraulique entre le fond du Ru du Vau (240 m) et le captage de la Revêche (228 m). Notons, que s'il était avéré que le Ru de Vau pouvait contribuer à l'alimentation du captage, il conviendrait de s'intéresser à sa qualité, d'autant qu'un centre d'enfouissement technique est implanté à SCEY sur SAÔNE à l'amont de son bassin versant.

La présence de pesticides dans la dernière analyse complète pose question car c'est le premier des 4 contrôles effectués depuis 2005 qui révèle le problème. Les doses sont minimes mais elles peuvent signifier : soit le passage d'une pollution ponctuelle de proximité ; soit l'arrivée, en étiage, d'eau venant d'une zone plus lointaine marquée par l'activité humaine. La spécificité des molécules décelées (glyphosate et son dérivé AMPA) traduit l'usage d'un herbicide (de type round up) communément utilisé pour l'agriculture, la sylviculture, le jardinage domestique et le traitement des abords d'infrastructures (routes, voies ferrées...) sans apporter un indice sur son activité à l'origine de son utilisation. Le prélèvement ayant été effectué en étiage (août 2009), il peut rendre compte d'une situation hydrogéologique particulière.

La zone d'alimentation est donc considérée sur la base de la structure géologique telle qu'elle est décrite dans le dossier du pétitionnaire en attirant l'attention sur un schéma possible d'extension en période d'étiage.

Sur l'IDENTIFICATION des RISQUES de POLLUTION

Les risques environnementaux : L'environnement immédiat du captage de la source de la Revêche est tout à fait compatible avec la production d'eau potable. Les risques agricoles, les risques domestiques et les risques industriels sont absents. Les risques liés aux déplacements se limitent aux chemins d'exploitation forestière, dont un passe au droit du point d'eau, qui desservent le massif du Bois du Prince de Bauffremont. Aucun dépôt de matières fermentescibles ou de déchets n'a été recensé ou observé dans le secteur du captage. La présence de pesticides dans la dernière analyse complète (12/08/09) traduit l'impact d'intervention chimique de désherbage (glyphosate 0,51 µg/l et son dérivé AMPA 0,18 µg/l) qui peuvent être liés à l'activité sylvicole.

Les risques inhérents aux ouvrages : L'ouvrage est ancien si l'on en juge à la conception de la galerie drainante. Toutefois, la chambre de captage, le puits d'accès et la dalle de fermeture avec son capot ventilé ont été réhabilités à une période récente (1995 ? en référence à l'avis antérieur d'hydrogéologue agréé)

La protection naturelle : L'aquifère fissuré ne bénéficie pas d'une couverture naturelle autre que celle apportée par les placages d'argiles de décalcification qui couvrent les sommets. Cette protection est discontinue et d'épaisseur variable.

En résumé, le captage de source de la Revêche est de conception ancienne, toutefois, il a bénéficié d'une réhabilitation récente qui apporte des garanties contre les risques d'infiltration dans la chambre de captage. Le point d'eau de la commune de RUPT-sur-SAÔNE exploite l'aquifère fissuré des assises calcaires drainées par de nombreuses sources. Le contexte forestier est très favorable à la préservation de la ressource. Toutefois, la zone d'affleurement de la roche encaissante ne bénéficie pas d'une protection naturelle efficace et continue. Le dosage d'herbicides dans une analyse atteste qu'un activité de désherbage chimique est susceptible de porter atteinte à la qualité de la ressource.

Cependant, compte tenu des documents portés à notre connaissance, des éléments recueillis en cours de notre visite, de nos observations, nous émettons un avis favorable à la poursuite de l'exploitation du captage de source de la Revêche pour couvrir les besoins en eau potable de la commune de RUPT-sur-SAÔNE.

Sur les MESURES de PROTECTION

La proposition de définition de périmètres de protection du captage comporte la distinction en de zones de protection délimitées en considérant l'aquifère : fissuré, à surface libre, s'écoulant de l'est et du nord-est vers le captage sous l'effet de la gravité. La piézométrie est considérée commandée par la structure géologique et par la recharge de l'aquifère par les précipitations locales. En effet, il nous semble probable que la source dispose d'un bassin d'alimentation plus étendu vers le nord en étiage par l'assèchement progressif des émergences situées topographiquement plus haut dans le thalweg tracé par le ruisseau des Sept Fontaines.

↳ PROPOSITION de DELIMITATION

Le Périmètre de Protection Immédiate : Le captage de la commune de RUPT-sur-SAÔNE est implanté sur la parcelle communale A1. On propose de matérialiser une zone de protection immédiate qui serait grillagée (2 m de hauteur) et accessible par un portail. Les dimensions, à prendre en compte par rapport à l'axe de la chambre de captage, sont au moins de 3 m vers le sud et vers l'ouest et de 5 m vers l'est. Ensuite, il convient d'inclure la totalité de la galerie drainante dans cette zone en retenant par rapport à elle une distance de 3 m vers l'ouest et 5 m vers l'est et à son extrémité. L'ensemble des arbres, contenu dans le périmètre, est à couper et le talus à dessiner pour éviter toute stagnation d'eau aux abords du captage et sur son drain. Dans l'hypothèse où le chemin forestier se poursuivrait au-delà du captage, il serait à déplacer vers l'ouest pour permettre la matérialisation du périmètre de protection immédiate. La proposition, formulée dans le précédent avis d'hydrogéologue agréé (D.CONTINI le 24/09/97), de déplacer le chemin en lui permettant de contourner l'ancien étang, situé plus au sud, est à privilégier.



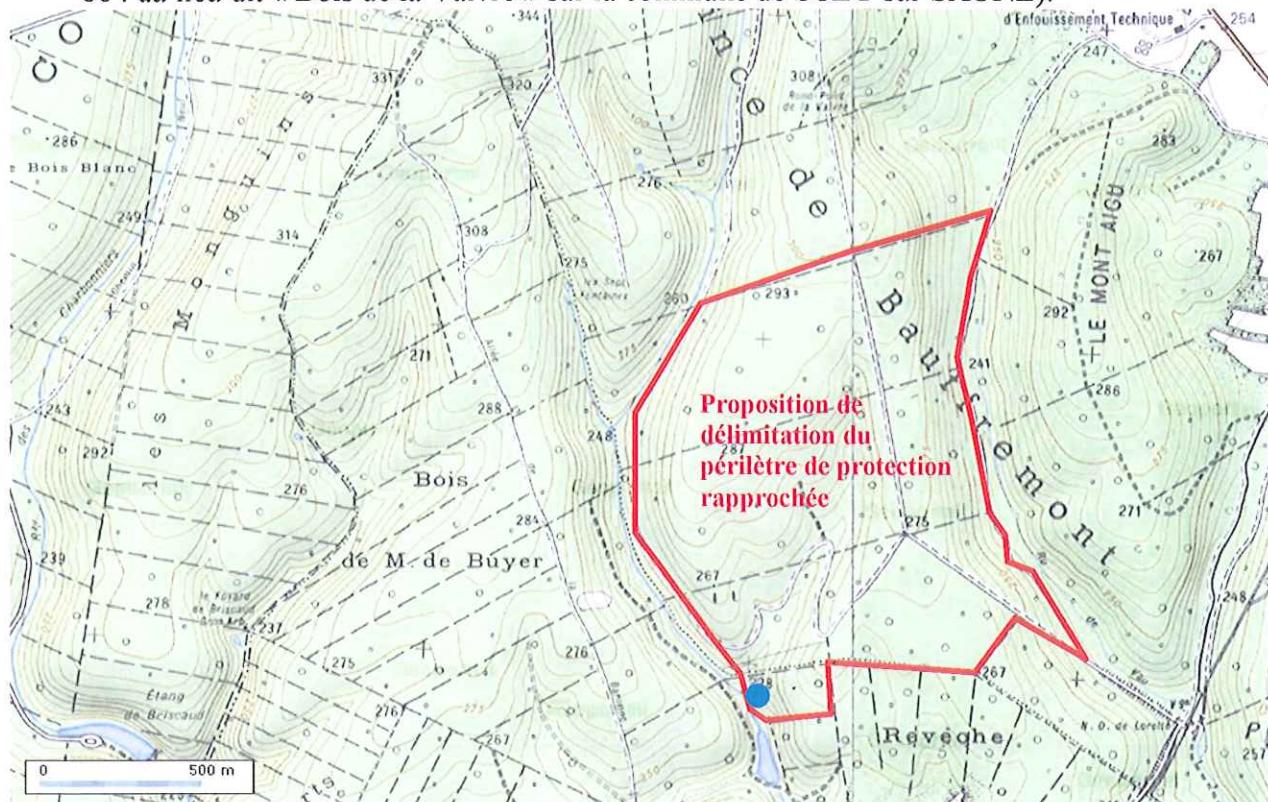
Une échelle fixe en inox est à installer dans l'ouvrage pour permettre l'entretien régulier de la chambre de captage et de la galerie drainante.

La zone grillagée est à maintenir en herbe avec des moyens exclusivement mécaniques. L'herbe est à évacuer vers l'aval en dehors du périmètre de protection rapprochée. Le trop-plein est à dégager régulièrement de la végétation et il doit être muni d'une moustiquaire.

La Zone de Protection Rapprochée : La zone retient l'hypothèse d'une alimentation principale depuis l'est et d'une extension plus importante en étiage de la zone

d'alimentation vers le nord. Ainsi, la proposition présentée par le pétitionnaire se trouve augmentée dans ces directions.

La proposition retient comme limite, vers le sud, la ligne de crête topographique en se calant sur le tracé d'une coupe séparative de bois (parcelle A1 lieu-dit « La Revêche » sur la commune de RUPT-sur-SAÔNE). Vers l'est, on propose une extension jusqu'à la rive droite du Ru de Vau pour suivre le passage de la route forestière qui longe le fond de vallée (une partie de la parcelle D865 au lieu dit « Bois de la Vaivre » sur la commune de SCEY sur SAÔNE). La fermeture vers le nord est calquée sur le passage de coupes séparatives jusqu'en rive gauche du ruisseau de Sept Fontaines. La proposition apparaît plus facile à mettre en œuvre que le respect de la ligne topographique et donc de prendre dans leur totalité des parcelles forestières (D 863 et 864 au lieu dit « Bois de la Vaivre » sur la commune de SCEY sur SAÔNE).



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 opérationnelle. Des ajustements sont possibles pour adapter les contours aux contraintes locales.

La Zone de Protection Eloignée : Dans le contexte particulier du captage de la Revêche, on propose de ne pas créer de périmètre de protection éloignée. En effet, d'une part, la situation forestière rend difficile de dessiner des fractions dans les parcelles sylvicoles et, d'autre part, les éléments hydrogéologique relatifs à une participation partielle et temporaire du bassin versant du Ru de Vau ne sont pas avérés.

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 susceptibles d'altérer la qualité de l'eau... ; les propositions de servitudes à mettre en œuvre dans les limites du périmètre de protection rapprochée, du captage de la commune de RUPT-sur-SAÔNE, 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 du point d'eau.

2 - Dans le périmètre de protection rapprochée

A l'intérieur des deux zones proposées en périmètre de protection rapprochée, 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.

La création de puits, forages, captages...

L'éventualité de nouvelles démarches de prospection et d'exploitation d'eau souterraine est faible. Toutefois, elle est explicitement interdite pour ne pas créer de points rapides d'infiltration vers le réservoir géologique. Seule la collectivité, en cas de nécessité, pourrait engager des travaux d'amélioration des conditions de captage de la ressource.

Les puits filtrants pour évacuation d'eaux usées

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 cette zone de protection du captage. L'assainissement d'éventuels abris (de chasse par exemple) existants serait à mettre en conformité avec les prescriptions techniques en vigueur. L'implantation de nouveaux projets de construction (y compris temporaires) est à proscrire.

L'ouverture et l'exploitation de carrières, les terrassements...

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 cette zone. Les travaux de terrassements sont à limiter et, dans la mesure où ils diminuent la protection naturelle du réservoir géologique, leur réalisation, si elle est explicitement autorisée, doit s'accompagner de propositions de réduction des impacts de l'intervention et d'un remise en état après travaux. Le tracé de nouvelles voies d'exploitation forestière entre dans cette catégorie.

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 des points de pollution pérennes ou occasionnels.

L'aménagement des chemins

Les chemins ruraux qui traversent le périmètre de protection rapprochée devront être entretenus régulièrement pour éviter la formation d'ornières. La recharge des zones de roulement se fera en matériaux reconnus inertes.

L'exploitation forestière

Les travaux sylvicoles constituent le principal risque susceptible d'occasionner des dommages quantitatifs et qualitatifs à la ressource exploitée par le captage de

la Revêche. Pour cette activité, les traces d'herbicides, détectées récemment dans l'eau de la commune, invite à proscrire totalement, et sévèrement, l'utilisation du désherbage chimique dans les limites du périmètre de protection rapprochée. Les places de stockage 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.

↳ PROPOSITION d'un PROGRAMME d'ALERTE

Le pétitionnaire ne présente pas de programme en dehors du contrôle sanitaire réglementaire. L'eau bénéficie d'une désinfection au chlore avant d'être distribuée. Le contexte local n'impose pas, de notre point de vue, l'élaboration d'un programme d'alerte spécifique. A titre conservatoire, on propose de faire réaliser un contrôle, en étiage, de la qualité du Ru de Vau au regard des pesticides totaux et de l'ensemble des familles d'hydrocarbures.

La commune de RUPT-sur-SAÔNE devra veiller à la stricte application des prescriptions énoncées. En outre, peuvent être interdites ou réglementées, et doivent de ce fait être déclarées à la D.D.A.S.S, toutes les activités ou faits susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité de l'eau captée.

à Chaumont le 6 mars 2010,

Ph.JACQUEMIN
Dr.en Géologie Appliquée