

DEPARTEMENT  
de HAUTE-SAÔNE

**Commune  
de  
BOULT (70.190)**

*AVIS d'HYDROGEOLOGUE AGREE*

relatif à la

**Définition des Périmètres de Protection  
des  
Captages Communaux**

par

*Philippe JACQUEMIN*  
Dr.en Géologie Appliquée

Juillet 2008

## PRESENTATION

*La commune de BOULT (70.190) a engagé la procédure de protection de ses ressources en eaux. La mise en place des périmètres de protection réglementaires est soumise à autorisation et requiert l'avis d'un hydrogéologue agréé. Sur proposition du coordonnateur départemental, la DDASS, pour le préfet et par un courrier en date du 10/12/07, nous a proposé pour cette mission. La commune nous a retourné accepté le 25/02/08 notre proposition financière du 21/12/07.*

**Objet :** L'avis d'hydrogéologue agréé porte sur la protection des captages communaux distingué en trois sites : les captages de la Fontaine Saint Martin, les captages des Fontenottes et le captage du Bois du Chanois. Les périmètres de protection proposés intègrent l'ensemble des ouvrages visités et s'appuient sur les conditions d'exploitation présentées par la collectivité.

**Le dossier technique :** Avec la mission, la DDASS nous a communiqué le 10/12/07 le rapport du Cabinet REILE intitulé « *Mise en place des périmètres de protection des captages d'eau potable. Commune de BOULT* » (septembre 2007 - 55 pages – 4 annexes de la page 56 à 93).

**La visite :** Après une réunion en mairie de BOULT le 26/04/08 avec :

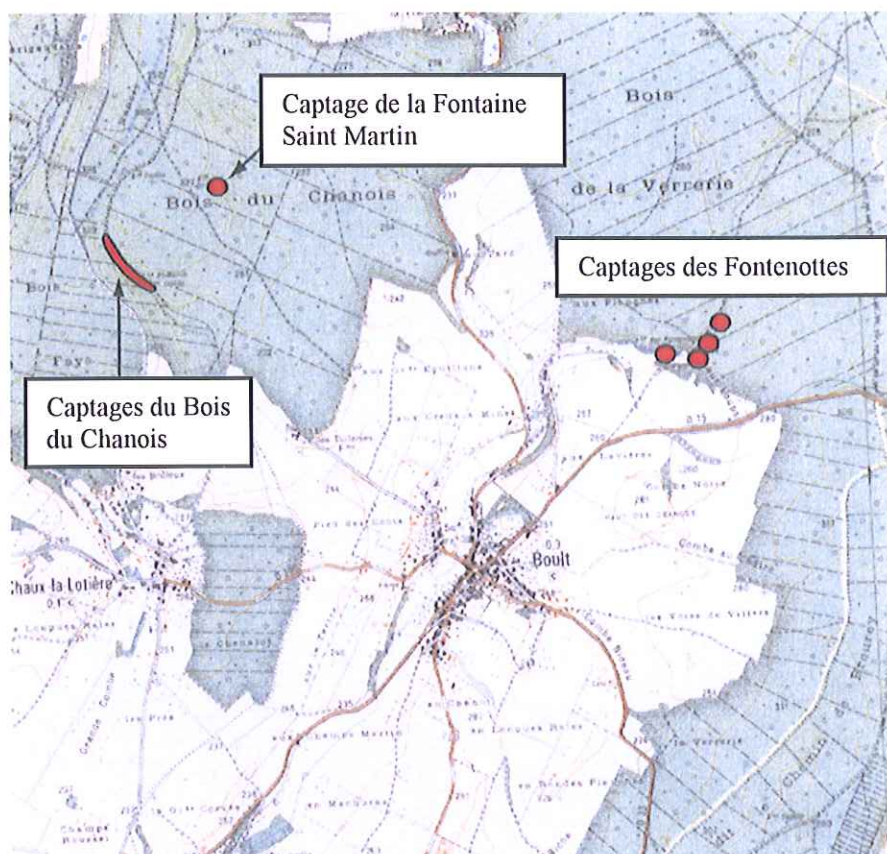
- Monsieur Dominique GUIGEN, maire ;
- Monsieur JASMIN, adjoint ;

nous avons effectué la visite des installations de production d'eau potable et de leur environnement.

## RAPPELS

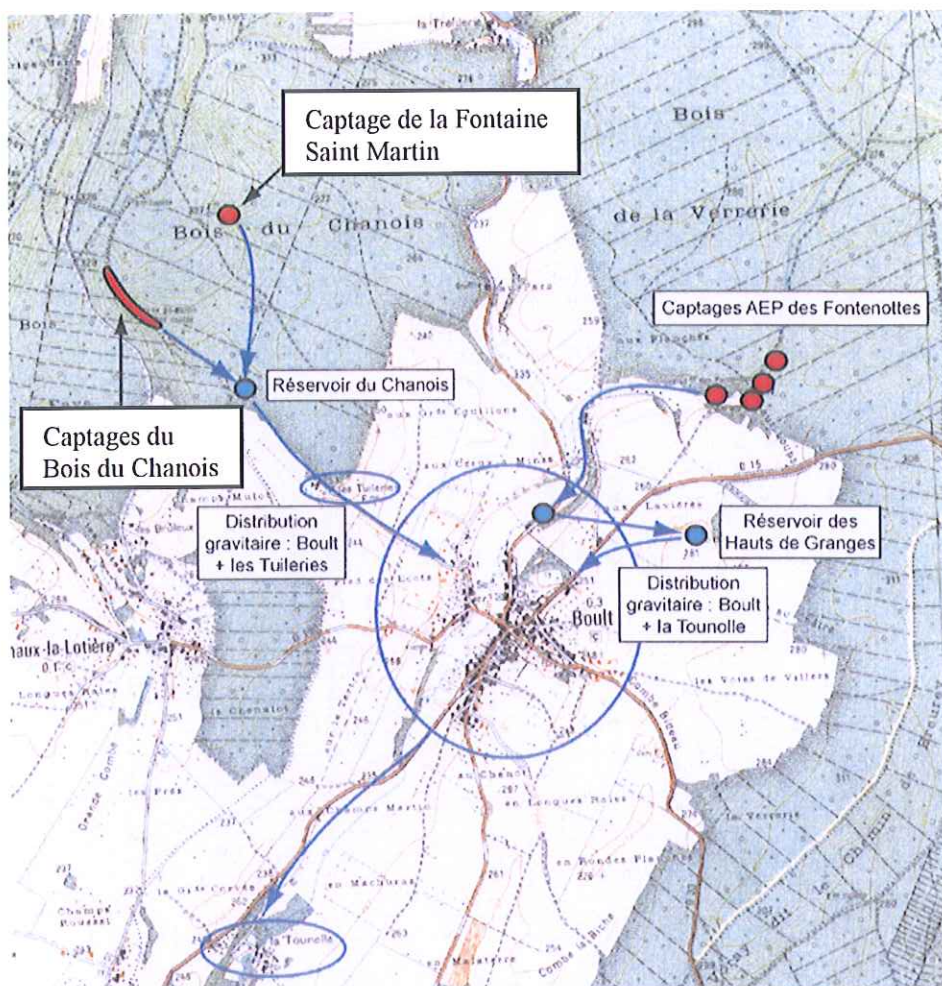
**Les points d'eau communaux :** La commune de BOULT exploite pour son alimentation en eau potable trois sites de production. Deux sites correspondent à une succession de captages qui occupent l'axe d'un vallon : les captages « du Bois du Chanois » et les captages « des Fontenottes ». Un captage isolé dans le Bois du Chanois est dénommé « la Fontaine Saint Martin ».

La commune tient au maintien de ces désignations en préférence à celles retenues par le bureau d'études chargé de la rédaction du rapport préliminaire (il inverse la désignation des captages du Bois du Chanois et de la Fontaine Saint Martin).

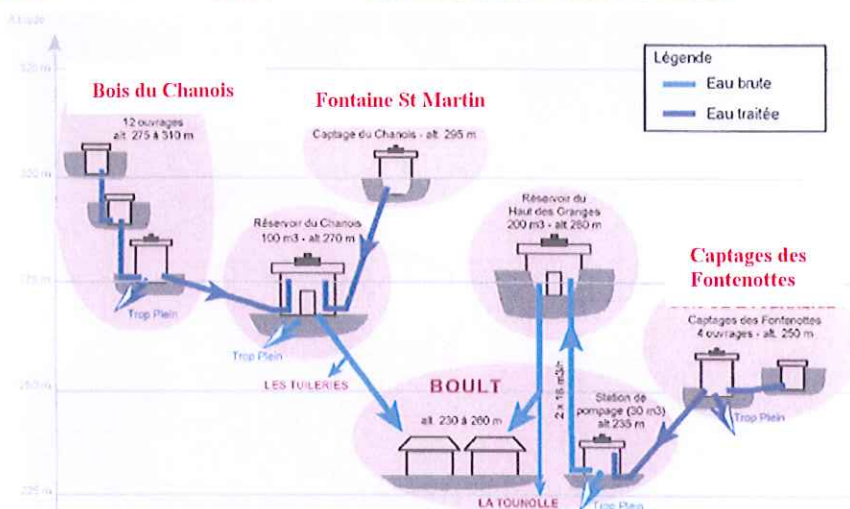




**La situation actuelle :** La commune de BOULT compte plus de 500 habitants et montre une augmentation constante depuis 1990. Elle envisage de gagner 200 habitants à l'horizon 2015. Les eaux des captages du Bois du Chanois et de la Fontaine Saint Martin se rassemblent dans le réservoir du Chanois (100 m<sup>3</sup>). Les captages des Fontenottes rejoignent une bache d'accumulation (30 m<sup>3</sup>) d'où l'eau, après chloration, est refoulée vers le réservoir des Hauts de Granges (200 m<sup>3</sup>). Deux réseaux distincts alimentent l'agglomération. Une possibilité d'interconnexions existe pour pallier des difficultés sur l'un ou l'autre groupe de production.



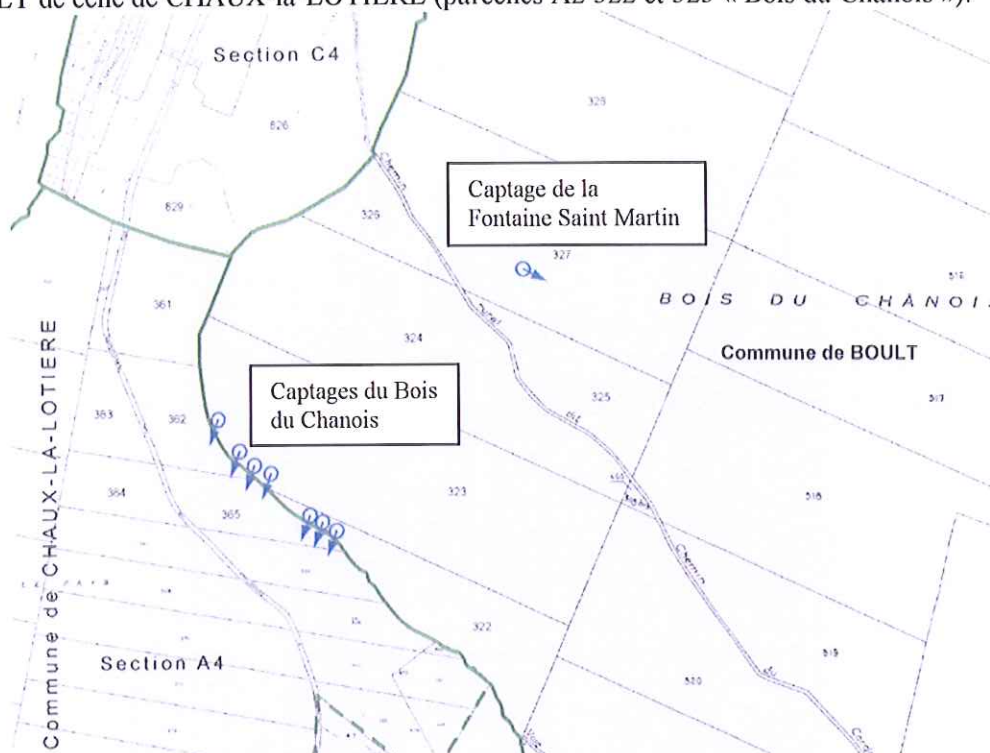
**Les besoins :** La consommation annuelle est de l'ordre de 33.000 m<sup>3</sup> (soit 90 m<sup>3</sup>/j en moyenne). Elle a atteint 43.000 m<sup>3</sup> en 2005 (118 m<sup>3</sup>/j). Le rendement du réseau est donc variable. Pour une population de 700 habitants, la consommation est estimée à 45.000 m<sup>3</sup>/an (125 m<sup>3</sup>/j). Considérant que les captages détournent les écoulements rassemblés dans le réseau hydrographique de surface, les prélèvements de la commune de BOULT sont soumis à autorisation.



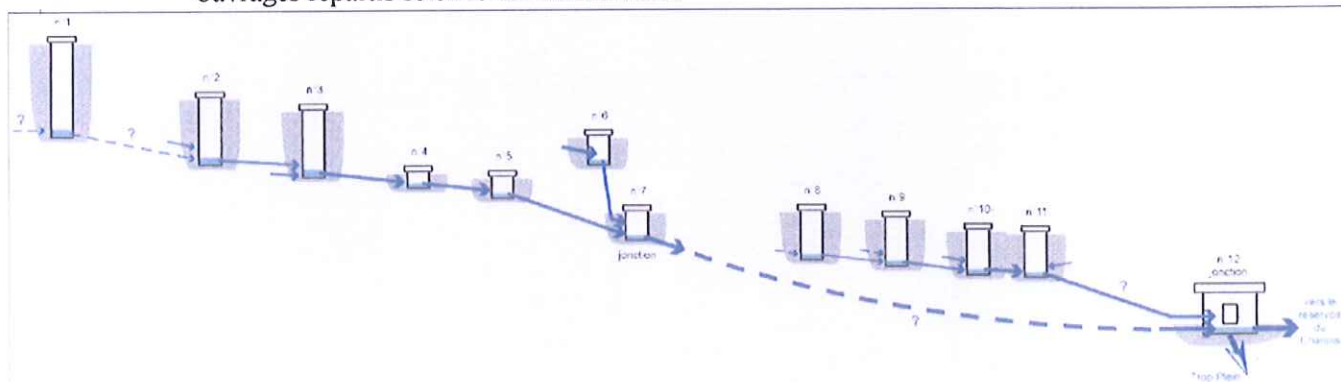


## Les CAPTAGES du Bois du CHANOIS

**La localisation :** Les captages sont situés au fond d'un thalweg qui sépare la commune de BOULT de celle de CHAUX-la-LOTIERE (parcelles A2 322 et 323 « Bois du Chanois »).



Ils se distribuent entre 275 m et 310 m d'altitude. Le rapport préliminaire dénombre 12 ouvrages répartis selon le schéma suivant :



**Les ouvrages :** Pour la description, nous avons répartis les 12 ouvrages en 4 groupes de l'aval vers l'amont:

groupe 1 = 4 ouvrages en série (n°8 à 11 du rapport préliminaire) qui débouchent dans un ouvrage de jonction (n°12 du rapport préliminaire) ;



*têtes de captages*





*intérieur des captages*



*détails d'un captage (n°8)*



*ouvrage de jonction (intérieur et extérieur)*

groupe 2 = 2 captages en cascade qui occupent l'axe d'un thalweg adjacent (n°6 et 7 du rapport préliminaire)





groupe 3 = 2 ouvrages isolés en bordure de ruisseau (n°4 et 5 du rapport préliminaire) dont le 1<sup>er</sup> (n°5 du rapport préliminaire) semble être un regard de jonction



*ouvrage aval (n°5)*



*ouvrage amont (n°4)*

groupe 4 = trois puits successifs et distants qui se succèdent dans l'axe du ruisseau. Le 1<sup>er</sup> correspond à l'amorce du ruisseau (n°3 du rapport préliminaire), deux autres puits ont été creusés plus en amont (n°2 et 1 du rapport préliminaire) dont le plus extrême (n°1) apparaît sec.



*puits proche de l'émergence (n°3)*





*puits intermédiaire (n°2)*



*puits d'extrémité (n°1)*

*remarques : Les ouvrages sont anciens et présentent un aspect extérieur marqué par une dégradation des bétons et par un envahissement de la végétation. A l'intérieur les parois, les scellements et les passages de canalisation ne sont pas toujours nets.*



## **Le CAPTAGE de la FONTAINE SAINT MARTIN**

**La localisation :** Le captage (altitude 295 m) se trouve au nord-est des précédents au fond d'un thalweg sec (parcelle A2 327 « Bois du Chanois »).

**L'ouvrage :** Le captage est constitué d'un réceptacle maçonné ( 2 \* 1 m) surmonté d'un abri grossièrement cubique muni d'une porte d'accès. L'eau débouche par un drain orienté selon l'axe du thalweg et s'écoule par une crépine ou par un trop-plein. Celui-ci se trouve, a priori, toujours inactif. La construction est envahie par la végétation.



*vue générale du captage de la Fontaine Saint Martin*





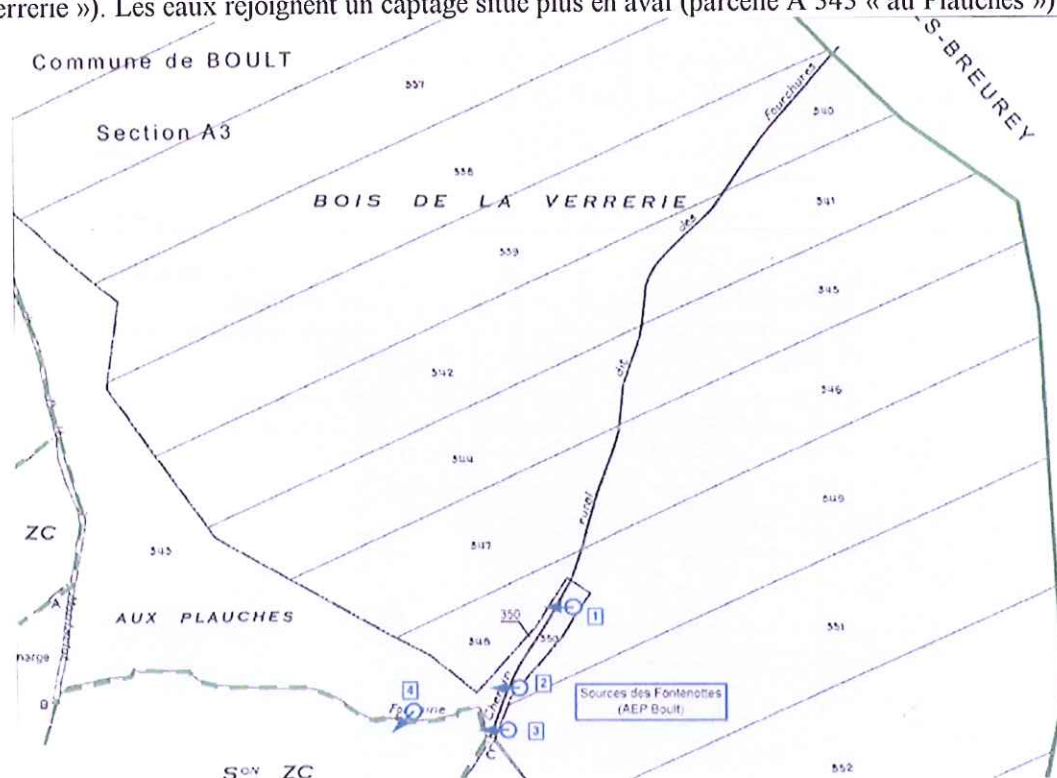
*réceptacle intérieur*

*drain*

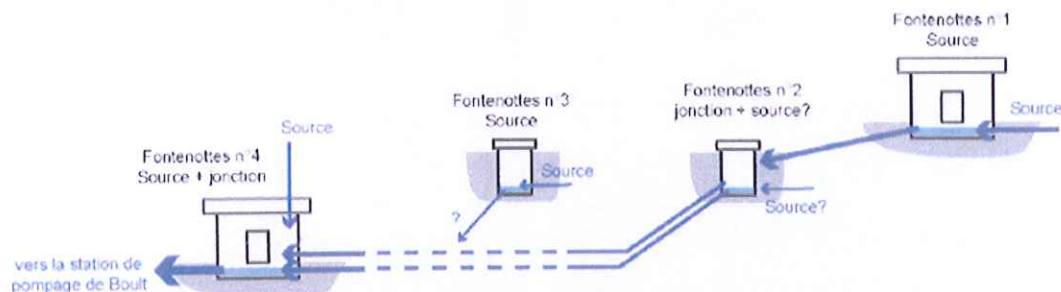
*trop-plein*

## Les CAPTAGES des FONTENOTTES

**La localisation :** Trois captages se trouvent au nord-nord-est de l'agglomération au fond d'un thalweg issu du Bois de la Verrerie où s'écoule un ruisseau (parcelles A 350 et 351 « Bois de la Verrerie »). Les eaux rejoignent un captage situé plus en aval (parcelle A 343 « au Plauches »)



Le schéma de collecte et de concentration des eaux est figuré ci-dessous



### Les ouvrages :

L'ouvrage le plus en amont est surmonté d'un abri fermé par une porte. Lors de la visite, le niveau d'eau dépassait le seuil de l'accès et se trouvait en équilibre avec le niveau sur le terrain alentour. (La commune a signalé son nettoyage le 17/07/08).

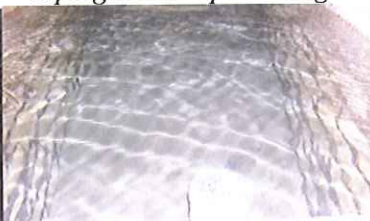




*captage envahi par la végétation*



*entrée*



*intérieur*



*trop-plein*

Le deuxième ouvrage est décalé de l'axe du thalweg. Il se trouve au ras du sol et semble être un regard captant dans la mesure où, d'une part, un tuyau provenant du captage amont y débouche et où, d'autre part, le fond n'est pas étanche.



*vues extérieures*



*vue intérieure*

Un troisième ouvrage se devine dans la pente un peu plus en aval et à un niveau de la pente équivalent au précédent. Il possède un départ et un trop-plein se serait donc le 2<sup>ème</sup> captage.



*vues du captage et de son trop-plein*

Un quatrième ouvrage, soit le 3<sup>ème</sup> captage, se trouve en bordure du chemin et de son fossé à un emplacement propice au retournement et au stationnement d'engins forestiers. L'emplacement est matérialisé par du ruban lice et une pancarte. L'eau apparaît trouble et une vie aquatique semble développée dans le captage.





*délimitation du captage*



*encombrement de la dalle de couverture*



*observation intérieure*

L'ensemble de l'eau collectée par la série de captages est dirigé vers un captage (4<sup>ème</sup>) surmonté d'un abri muni d'une porte d'accès.



*vues extérieures*



*porte d'accès*

*trog-plein sous la porte*



**La situation administrative :** Les ouvrages du Bois du Chanois et des Fontenottes sont exploités depuis longtemps d'abord pour l'alimentation des fontaines du village. Aucune procédure n'a jusqu'alors été engagée pour l'autorisation et la protection de ces points d'eau.

## La QUALITE des EAUX

La qualité des eaux captées par la commune de BOULT a été contrôlée par groupe de points d'eau. Les analyses de première adduction (bulletins n°37880 et 37881 du 03/05/07 pour les sources de Fontenottes et du Chanois et n°37731 du 18/04/07 pour la Fontaine Saint Martin) ne révèlent pas d'anomalie. Les micropolluants et les pesticides de toutes les familles contrôlées se révèlent inférieurs aux seuils de détection pour chacun des points d'eau.

Les chroniques de contrôle sanitaire produites par la DDASS montrent, depuis 1997 une qualité bactériologiques satisfaisante sur le réseau de distribution. Les analyses effectuées en 2007 aux différents points d'eau traduisent la présence de coliformes totaux beaucoup plus nombreux aux sources de Fontenottes (30 n/100 ml) qu'aux sources du Chanois (2 n/100 ml).

La conductivité évolue entre 250  $\mu\text{S/cm}$  (25/03/02) et 394  $\mu\text{S/cm}$  (22/11/99) sur le réseau. Les prélèvements les plus récents révèlent une conductivité de :

- 313  $\mu\text{S/cm}$  (13/03/07) aux sources du Chanois ;
- 366  $\mu\text{S/cm}$  (28/03/07) aux sources de Fontenottes ;
- 284  $\mu\text{S/cm}$  (28/03/07) à la source de la Fontaine Saint Martin.

La présence de fer (10  $\mu\text{g/l}$ ) et de manganèse (10 à 20  $\mu\text{g/l}$ ) est parfois relevée aux points d'eau sans qu'elle ne caractérise plus l'un que l'autre.

Les nitrates sont absents ou extrêmement faiblement représentés.

La dureté mesurée lors des dernières analyses est de :

- 16,2° F (13/03/07) aux sources du Chanois ;
- 19,8° F (28/03/07) aux sources de Fontenottes ;
- 14,6° F (28/03/07) à la source de la Fontaine Saint Martin.

La turbidité dans le réseau a été enregistrée entre 0,1 NTU (22/04/97) et 1,95 NTU (07/03/00).

La moyenne est nettement inférieure à 1 NTU. Dans le détail, les dernières mesures aux points d'eau révèlent :

- 1,9 NTU (13/03/07) aux sources du Chanois ;
- 0,51 NTU (28/03/07) aux sources de Fontenottes ;
- 0,9 NTU (28/03/07) à la source de la Fontaine Saint Martin.

*Un traitement au chlore liquide est installé dans le réservoir du Chanois pour les captages des sources du Chanois et de la Fontaine Saint Martin. Un autre au chlore gazeux est appliqué à l'eau des sources de Fontenottes lorsqu'elle est refoulée au réservoir du Haut des Granges.*

## ASPECT QUANTITATIFS

Le débit des sources n'est pas connu. Il est entendu qu'elles suffisent largement aux besoins de la collectivité et qu'un jaugeage réalisé en février 2007 (27/02/07) a montré que les canalisations installées pouvaient faire transiter :

288  $\text{m}^3/\text{j}$  des sources du Chanois ;

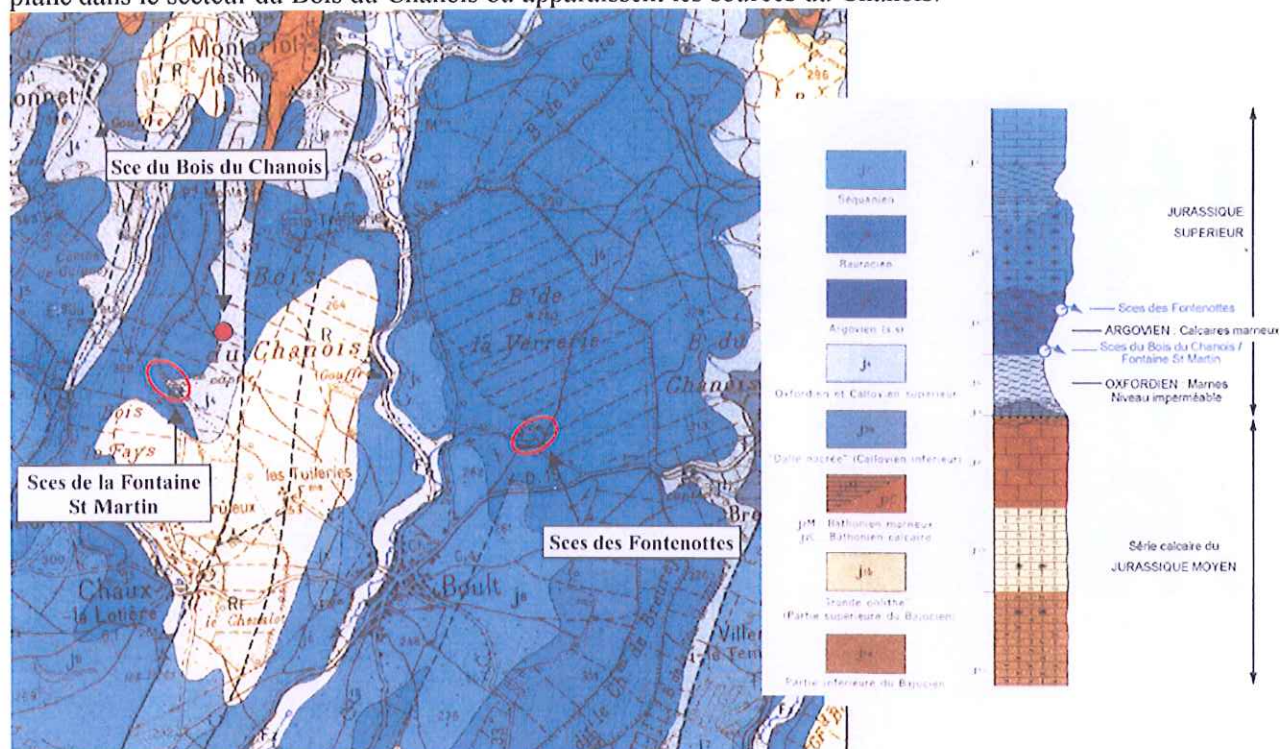
86  $\text{m}^3/\text{j}$  de la Fontaine Saint Martin ;

et refouler jusqu'à 430  $\text{m}^3/\text{j}$  (18  $\text{m}^3/\text{h}$ ) depuis la bâche alimentée par les sources de Fontenottes



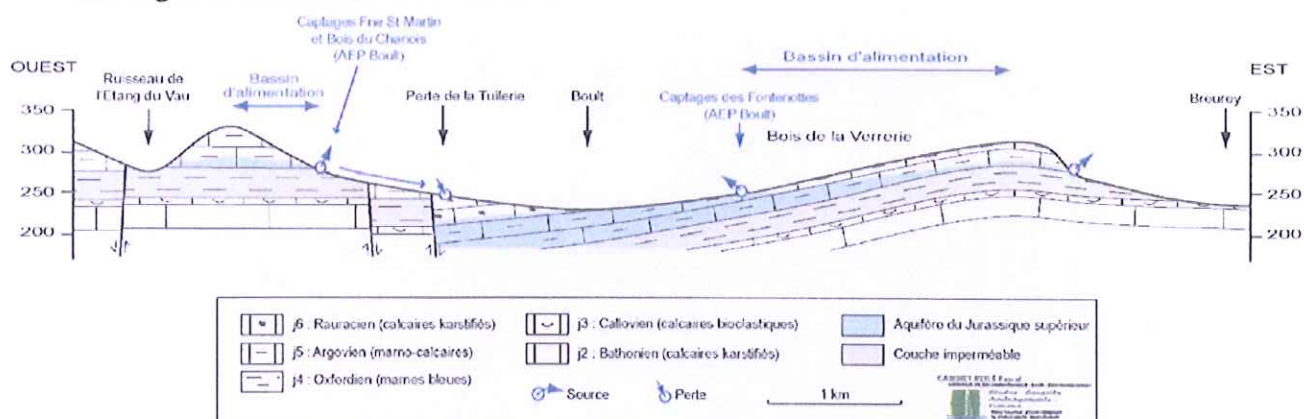
## Le CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

**Le contexte géologique :** La commune de BOULT s'étend en bordure de la vallée du Tournolle qui entaille, selon l'axe nord-sud, les formations carbonatées du Jurassique Supérieur. La structure géologique présente un pendage de 20°NE dans le secteur du Bois de Verrerie et elle est plane dans le secteur du Bois du Chanois où apparaissent les sources du Chanois.



Des fractures NNE-SSW découpent la région en lanières constituant autant de compartiments plus ou moins individualisés.

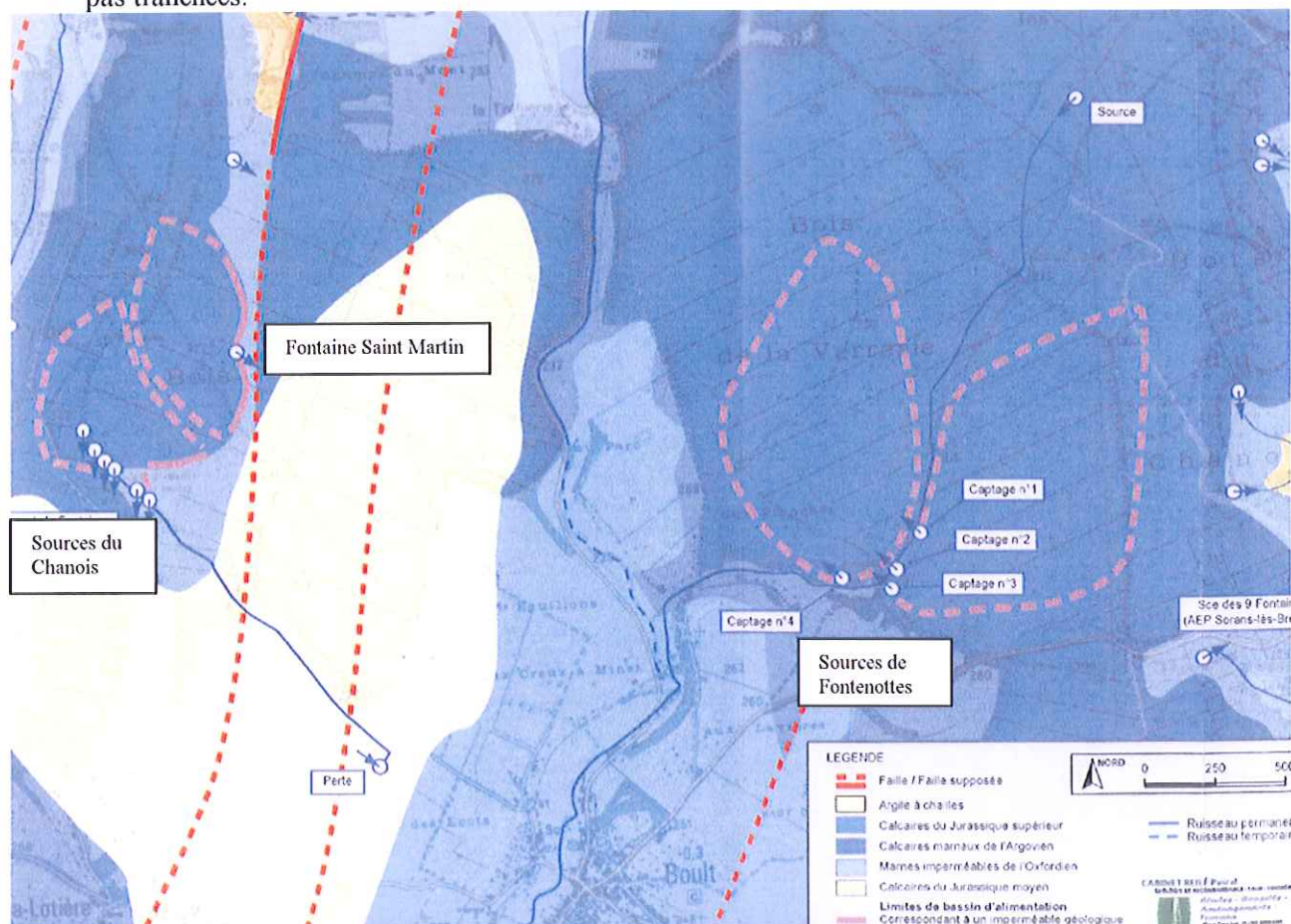
**Le contexte hydrogéologique :** Les sources d'alimentation en eau potable de BOULT émergent dans deux contextes hydrogéologiques distincts. Les sources de Fontenottes apparaissent dans une zone de débordement de la nappe des calcaires de l'Argovien alors que les sources du Chanois et la source de Fontaine Saint Martin marquent le contact géologique entre les calcaires de l'Argovien et les marnes de l'Oxfordien



**La zone d'alimentation des sources du Chanois et la Fontaine Saint Martin :** Compte tenu de leur position et de l'absence de karstification de l'encaissant, il est probable que le bassin d'alimentation des ces points d'eau corresponde au bassin versant topographique limité à la base par la position du mur imperméable.



**La zone d'alimentation des sources de Fontenottes :** La situation des différents ouvrages de chaque côté du ruisseau qui traverse, du nord vers le sud, le Bois de la Verrerie a conduit le pétitionnaire à distinguer un bassin d'alimentation pour l'ouvrage de jonction, situé le plus en aval, de celui des autres captages. Les éventuelles relations hydrauliques avec le ruisseau ne sont pas tranchées.



## VULNERABILITE

*Le pétitionnaire accompagne son dossier d'un inventaire des activités dans le bassin d'alimentation du point d'eau.*

La vulnérabilité est exprimée au regard du tracé de route forestières et de l'exploitation sylvicole. Les pistes peuvent être empruntées par des véhicules motorisés et les coupes peuvent diminuer la couverture naturelle des ressources en eau souterraine.

## IDENTIFICATION des RISQUES de POLLUTION

*A partir des éléments produits par le pétitionnaire, il nous appartient d'analyser les risques en fonction de la vulnérabilité de la nappe et de leur occurrence.*

**Les risques agricoles :** La situation des captages en forêt, la visite des lieux et les résultats d'analyse ne mettent en évidence des risques de cette nature.

**Les risques industriels :** aucune activité industrielle ou artisanale n'est recensée dans l'aire d'alimentation des captages de la commune de BOULT.

**Les risques domestiques :** aucune zone agglomérée ou d'habitation n'est recensée ou observée dans l'environnement des captages.



**Les risques liés aux déplacements :** les voies de circulations ne semblent pas constituer un risque important pour la ressource.

**Les risques particuliers :** la position des sources de Fontenottes en bordure du ruisseau de Bois de la Verrerie mérite attention dans la mesure où des relations hydrauliques pérennes ou temporaires avec les captages sont envisageables.

**Les risques inhérents aux ouvrages :** les captages sont tous anciens, parfois sommaires et ils présentent une dégradation variable d'un ouvrage à l'autre qui peut être très avancée.

## AVIS

La commune de BOULT dispose de plusieurs sites de production d'eau potable qui, indépendamment de la définition de périmètres de protection, nécessitent la reprise des ouvrages de captage. Cette étape constitue un préalable indispensable à la poursuite de la procédure d'autorisation et protection des points d'eau.

Dans cette perspective, on préconise les aménagements suivants :

### **1/Pour les captages des sources du Chanois**

On peut envisager

soit,

- de reprendre chacun des ouvrages en distinguant les regards des captages en dotant chacun d'eux d'un tampon étanche et aéré ;

soit,

- de réaliser une tranchée drainante entre les ouvrages n°8 à 11 et de les raccorder directement au point de jonction (n°12) qui doit être totalement réhabilité et équipé d'un trop-plein avec protection contre les intrusions d'insectes et de batraciens,
- de poser une canalisation étanche entre l'ouvrage n°3 (1<sup>er</sup> puits) et le point de jonction (n°12) en supprimant les ouvrages n°4 et 5 inutiles et en collectant récupérant au passage l'eau du captage n°8 dont le trop-plein est à refaire et à équiper d'une grille de protection,
- d'équiper chacun des captages d'un tampon de visite aéré,
- de supprimer le puits n°1 qui apparaît non productif.

### **2/Pour le captage de la source de Fontaine Saint Martin**

Le captage est à dégager, à conforter puis être équipé d'accessoires adaptés à la production d'eau potable (crépine, trop-plein, porte ventilée).

### **3/Pour les captages des sources de Fontenottes**

Les ouvrages sont à réhabiliter ou à supprimer. On propose de :

- dégager et conforter le captage amont et de le munir d'accessoires adaptés (porte ventilée, trop-plein protégé) ;
- abandonner les autres ouvrages notamment le dernier proche du chemin et du fossé qui doit absolument être exclu du dispositif de production ;
- dégager et conforter le captage de jonction qui se trouve complètement en aval de cette série de points d'eau ;
- équiper cet ouvrage d'une porte ventilée et d'un trop-plein protégé.

Du point de vue quantitatif, la suppression des ouvrages mentionnés permettrait de moderniser les installations, de diminuer fortement les risques de pollution à l'émergence sans pour autant affecter les capacités de production d'eau potable de la collectivité.



Du point de vue qualitatif, l'eau est de qualité satisfaisante et montre des évolutions dans les différents sites qui peuvent être imputable à l'état des captages à leur proximité de ruisseaux qui peuvent pénétrer dans les installations de prélèvement (bactériologie et turbidité).

Les aquifères sont issus de formations carbonatées fracturées mais certainement pas ou peu karstifiées. Les captages des sources du Chanois et de la source de Fontaine Saint Martin sont installés sur des points d'émergence d'un réservoir perché. Les captages des sources de Fontenottes marquent la ligne de débordement de l'aquifère argovien qui alimente, par ailleurs, le ru du Bois de la Verrerie. Les débits sont liés à l'état de remplissage des aquifères, donc plus ou moins étroitement liés à la pluviométrie locale. Les écoulements souterrains sont considérés obéir à la topographie et être guidés par la fracturation.

L'environnement est constitué majoritairement par des bois. Les risques de pollutions accidentelles liées aux voies de communication sont, a priori, faibles. La ressource est donc considérée comme protégeable au regard des pollutions accidentelles. Les risques de pollution particuliers sont essentiellement tributaires de l'état actuel des ouvrages de captage et de transport de l'eau vers les ouvrages de jonction.

**En résumé, les captages des sources du Chanois, de la source de Fontaine Saint Martin et des sources de Fontenottes sont anciens et apparaissent dans un état de vétusté marqué qui nécessite une réhabilitation plus ou moins importante suivant les cas. Les points d'eau exploités par la commune de BOULT pour ses besoins en eau potable sollicitent des aquifères carbonatés et fissurés libre de faible profondeur. Les aquifères ne bénéficient pas d'une protection naturelle notable et se trouve dans un contexte exclusivement forestier.**

*Dés lors, l'appréciation des risques liés à l'environnement et aux activités conduit à estimer la ressource vulnérable aux pollutions accidentelles. La poursuite de l'exploitation des captages passe par une amélioration sensible des points de prélèvement et par l'instauration des périmètres de protection réglementaires. Aussi, compte tenu :*

*des documents portés à notre connaissance ; des éléments recueillis en cours de notre visite ; de nos observations ; de l'existence d'un dispositif de traitement de l'eau avant sa distribution ;*

*nous émettons un avis favorable à la poursuite de l'exploitation des sources du Chanois, de la source de Fontaine Saint Martin et des sources de Fontenottes pour les besoins de la commune de BOULT.*

## **Les MESURES de PROTECTION**

*La proposition de définition de périmètres de protection des ouvrages comporte la distinction en trois zones, délimitées en considérant l'aquifère : fissuré, libre, s'écoulant gravitairement vers les points d'émergence. La piézométrie est considérée commandée par le pendage, la structure géologique, la fissuration dans les calcaires et l'état de remplissage des nappes souterraines.*

**Les contours accordés aux périmètres de protection retiennent les hypothèses énoncées sur les caractéristiques hydrogéologiques des aquifères fissurés qui soutiennent la production des captages de BOULT.**

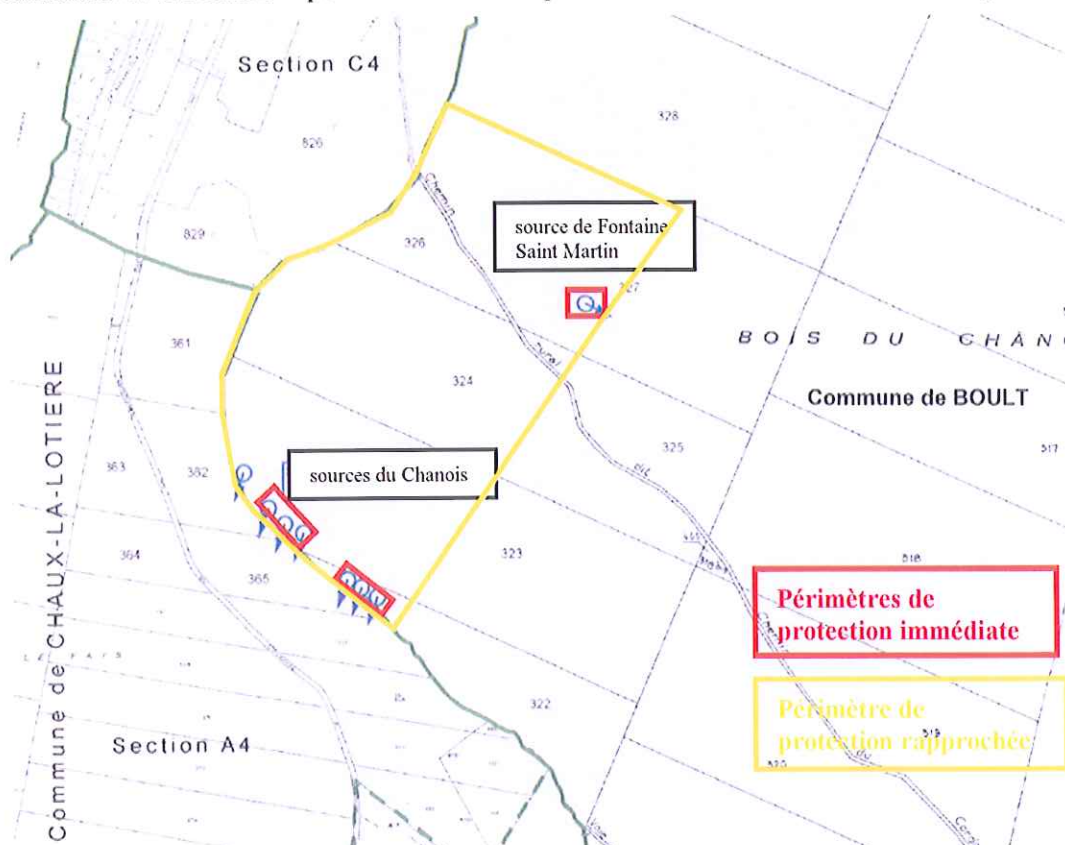


## PROPOSITIONS de DELIMITATION pour PERIMETRES de PROTECTION des CAPTAGES du CHANOIS et de la FONTAINE SAINT MARTIN

*La proximité des zones d'alimentation conduit à s'intéresser parallèlement à l'ensemble des captages des sources du Chanois et de la source de Fontaine Saint Martin.*

**Le Périmètre de Protection Immédiate des sources du Chanois :** Les captages sont implantés sur les parcelles A2-323 et 322 "Bois du Chanois" qui appartiennent à la commune. La matérialisation du périmètre de protection se limitera à la pose d'un grillage autour des seules installations de captage (regards et drains). L'aménagement final visera à respecter, dans la mesure du possible, une distance de 5 m de l'axe de tous les ouvrages après leur réhabilitation. Il s'agit, surtout, de maintenir les abords des ouvrages dégagés pour éviter la colonisation arbustive et la détérioration des équipements par les racines. Les aménagements dans ces zones veilleront également à prévenir contre l'inondation des ouvrages (regards) par les eaux issues du ru qui s'écoule sur la limite communale.

**Le Périmètre de Protection Immédiate de la source de Fontaine Saint Martin :** Le captage est implanté sur la parcelle A2-327 "Bois du Chanois", propriété de la commune. La matérialisation du périmètre de protection se limitera à la pose d'un grillage autour du captage pour ménager un carré d'au moins 5 m qui englobe le trop-plein. L'ouvrage est à dégager de la végétation puis à consolider en le rendant imperméable aux intempéries et aux eaux de ruissellement de proximité.



Les surfaces dédiées aux périmètres de protection des points d'eau sont ensuite à maintenir sans arbres et sans arbustes par un entretien régulier d'au moins 2 fois/an avec des moyens exclusivement mécaniques. Les produits de tonte et de débroussaillage sont à évacuer en dehors de la zone de protection rapprochée.

**La Zone de Protection Rapprochée :** Considérant la difficulté à trouver des repères fiables dans une région forestière, nous proposons de retenir les tranches d'exploitation sylvicole et la limite communale pour asseoir la limite du périmètre de protection rapprochée qui sera conjoint aux deux sites de production.



A partir des captages des sources du Chanois, la limite proposée suit la séparation entre les communes de BOULT (section A2) et CHAUX la LOTIERE (section A4) puis celle entre BOULT et MONTARLOT les RIOZ (section C4). La ligne emprunte ensuite la séparation entre les parcelles A2-327 et A2-328 jusqu'à l'aplomb du captage de la source de Fontaine Saint Martin. Pour fermer le périmètre de protection rapprochée, nous proposons de tracer une limite sur les parcelles A2-322 à 326 qui passe à 30 m au sud-est d'une ligne reliant le captage de la source de Fontaine Saint Martin à l'ouvrage le plus aval des captages des sources du Chanois.

La zone, essentiellement boisée, à maintenir dans sa vocation sylvicole en veillant à ne pas dénuder en même temps une surface trop importante de la zone de protection rapprochée proposée.

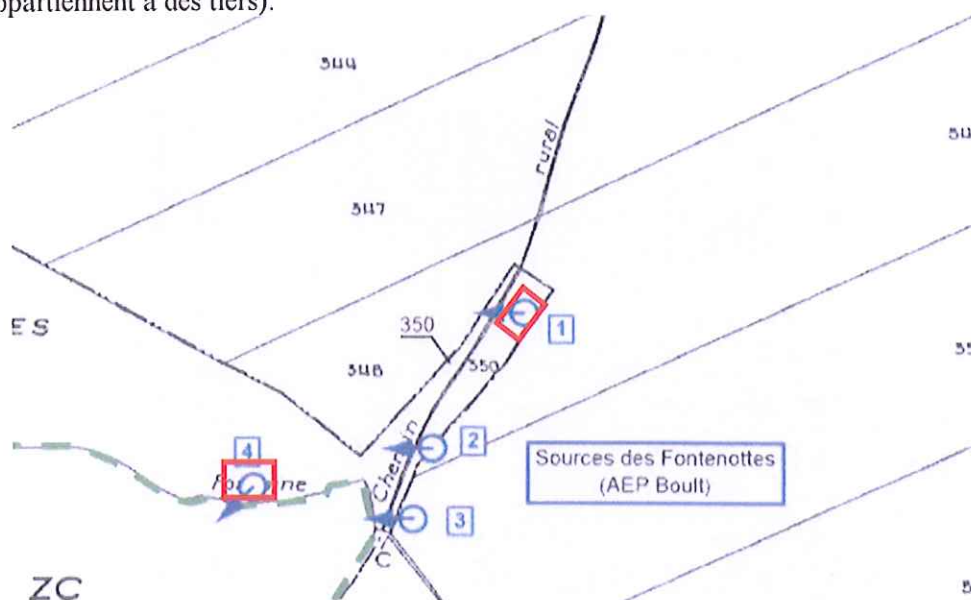
*Tout accident survenu dans le périmètre de protection rapprochée devra rapidement être signalé à la collectivité et aux services préfectoraux.*

**La Zone de Protection Eloignée :** La proposition est de ne pas définir de périmètre de protection éloignée difficile à justifier et difficilement repérable sur le site.

## 🔗 **PROPOSITIONS de DELIMITATION de PERIMETRES de PROTECTION pour les CAPTAGES de FONTENOTTES**

*La proposition se limite aux ouvrages qui peuvent être conservés après une phase de réhabilitation.*

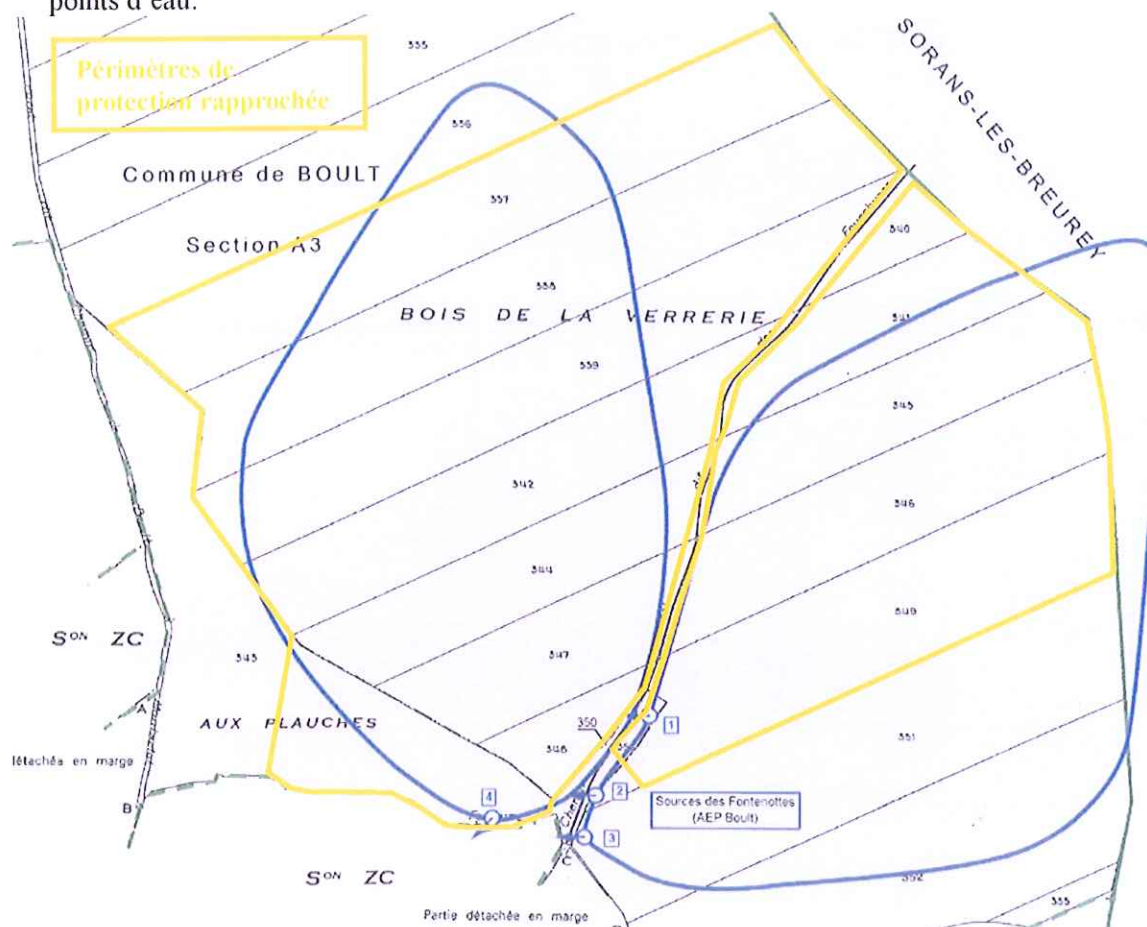
**Le Périmètre de Protection Immédiate des sources de Fontenottes :** Le captage le plus en amont (n°1) surmonté d'un abri se trouve sur la parcelle A3-350 « Bois de la Verrerie » qui appartient à la commune. La matérialisation du périmètre de protection se limitera à la pose d'un grillage autour de l'abri à une distance de 5 m de la construction en englobant le trop-plein. Le captage le plus aval (n°4) est implanté sur la parcelle communale A3-343 " Aux Planches ". L'ouvrage doit également être maintenu dans un espace déboisé, débroussaillé et clôturé à une distance d'au moins 5 m autour de l'abri (ce qui pourrait affecter les parcelles voisines ZC8 et 33 qui appartiennent à des tiers).



Les surfaces dédiées aux périmètres de protection immédiate des deux captages des sources de Fontenottes sont ensuite à entretenir régulièrement (au moins 2 fois/an) avec des moyens exclusivement mécaniques. Les produits de tonte et de débroussaillage sont à évacuer en dehors de la zone de protection rapprochée.



**La Zone de Protection Rapprochée :** Considérant le bassin d'alimentation présenté par le pétitionnaire et la disposition des parcelles forestières, nous proposons de retenir un périmètre de protection calqué sur les limites cadastrales. Le chemin rural des Fourchures traverserait la zone en marquant une séparation théorique entre les périmètres de protection rapprochée des deux points d'eau.



**La Zone de Protection Eloignée :** La proposition est de ne pas définir de périmètre de protection éloignée. En effet, considérant le schéma d'alimentation hydrogéologique de ces points d'eau, on note que, vers l'ouest, la limite d'affleurement coïncide avec le périmètre de protection rapprochée et que, vers l'est, la crête topographique marque le passage avec le bassin d'alimentation d'autres sources qui s'écoulent plein est.

## PROPOSITION de PRESCRIPTIONS dans les PERMETRES de PROTECTION

*Sans préjuger des dispositions législatives et réglementaires concernant les déversements, écoulements rejets, dépôts directs ou indirects d'eau ou de matières, les propositions de servitudes à mettre en œuvre dans les limites des périmètres de protection rapprochée des captages de BOULT sont classées en deux catégories : interdictions et réglementations. La proximité géographique des sites de captage et les similitudes de leurs contextes hydrogéologiques conduit à proposer des prescriptions identiques pour chaque point d'eau.*

### 1 – Dans les périmètres 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.



## 2 - Dans le périmètre de protection rapprochée

Le tableau résume les propositions de réglementations et prescriptions relatives aux captages des sources du Chanois, de la source de Fontaine Saint Martin et des sources de Fontenottes exploités par la commune de BOULT.

DEFINITION des PRESCRIPTIONS pour les ACTIVITES dans les PERIMETRES de PROTECTION A = activités interdites ; B = activités réglementées X = réglementation particulière ; O = réglementation générale		Périmètre de Protection Rapprochée Activités			
		Existantes		Futures	
		A	B	A	B
1	Le forage de puits			X	
2	Les puits filtrants pour évacuation d'eaux usées			X	
3	L'ouverture et l'exploitation de carrières ou de gravières			X	
4	L'ouverture d'excavations autres que celles citées en 3				X
5	Le remblaiement des excavations ou carrières existantes				X
6	L'installation de dépôts de tous produits et matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux			X	
7	L'implantation d'ouvrages de transports des eaux usées brutes ou épurées			X	
8	L'implantation de canalisations d'hydrocarbures ou de tous produits liquides ou gazeux polluants			X	
9	Les installations de stockage de produits liquides ou gazeux polluants			X	
10	L'établissement de toutes constructions même provisoires autres que celles nécessaires à l'exploitation des points d'eau.				X
11	L'épandage ou l'infiltration de lisier et d'eaux usées d'origine industrielle (y compris les matières de vidange)			X	
12	L'épandage ou l'infiltration d'eaux usées ménagères et des eaux vannes			X	
13	Le stockage de matières fermentescibles destinées à l'alimentation du bétail			X	
14	Le stockage de fumier, engrais organiques ou chimiques et de tous produits ou substances destinées à la fertilisation des sols (y compris les boues d'épuration) ou à la destruction des ennemis des cultures			X	
15	L'épandage du fumier, engrais organiques destinés à la fertilisation des sols			X	
16	L'épandage de tous produits ou substances destinés à la lutte contre les ennemis des cultures			X	
17	L'établissement d'étables ou de stabulations libres			X	
18	Le pacage des animaux			X	
19	L'installation d'abreuvoirs ou d'abris destinés au bétail			X	
20	Le défrichement				X
21	La création d'étangs			X	
22	Le camping et le stationnement de caravanes			X	
23	La construction ou la modification des voies de communication ainsi que de leur utilisation				X

Les interdictions font l'objet d'un commentaire qui rappelle leur finalité. Les propositions de réglementation sont précisées par rubrique de manière à les rendre plus explicites d'autant que de nombreuses activités existantes sont à prendre en considération pour protéger la ressource en eau.

### 2.1. Les Activités interdites

Sont strictement interdites les activités futures correspondant aux rubriques : 1 à 3, 6 à 9, 11 à 19 et 21 à 22. Il n'a pas été relevé d'activités existantes à interdire.

#### rubrique 1 : la création de puits et forages

Il n'existe pas de puits recensés à proximité des points d'eau étudiés. Tout ouvrage constitue un point sensible dans la nappe. Les ouvrages abandonnés doivent être neutralisés dans les règles de l'art pour garantir l'absence d'infiltration vers la nappe et le réseau d'eau. Par ailleurs, il convient d'interdire le forage, peu probable, de puits individuels dans les limites des périmètres de protection rapprochée.

#### rubrique 2 : 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. Il s'agit notamment des dispositifs d'assainissement autonome dont la filière se limite à un prétraitement sommaire avant rejet dans un puits perdu. Le contexte forestier ne se prête pas au développement de constructions. Il conviendrait, toutefois, de s'assurer de la conformité des installations de traitement des eaux usées dans les cabanes de chasse par exemple.

***rubrique 3 : l'ouverture et exploitation de carrières ou de gravières***

Les excavations constituent une zone extrêmement sensible puisqu'elles diminuent la couverture naturelle de la nappe et la rendent plus vulnérable. Le secteur est peu favorable à l'exploitation de nouvelle carrière.

***rubrique 6 : l'installation de dépôts de produits et matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux***

L'interdiction vise à ne pas laisser s'installer des points de pollution pérennes ou occasionnels. Les points d'infiltration recensés dans le cadre de l'étude : eaux usées, élevage de lapins... sont à neutraliser conformément aux règles sanitaires.

***rubrique 7 : l'implantation d'ouvrages de transport des eaux usées brutes ou épurées***

Les éventuels ouvrages à réaliser devront être strictement conformes à la réglementation générale.

***rubrique 8 : l'implantation de canalisation d'hydrocarbures ou de tous produits liquides ou gazeux polluants***

La réglementation vise les installations de taille industrielle (oléoduc, gazoduc...). Une demande d'autorisation a priori de l'autorité sanitaire devra être obtenue sur les projets de moindre importance puis nécessiteront l'avis d'un hydrogéologue agréé.

***rubrique 9 : les installations de stockage de produits liquides ou gazeux polluants***

Les mêmes règles que celles énoncées précédemment pour la rubrique 8 sont à retenir. Les éventuelles cuves de stockage d'hydrocarbures sont à recenser et, le cas échéant, à doter d'un bac de rétention adapté.

***rubrique 11 : l'épandage ou infiltration de lisier et d'eaux usées d'origine industrielle***

L'interdiction rejoint les préoccupations de protéger la ressource vis à vis des pollutions non accidentelles générées par des pratiques inadaptées à une zone d'exploitation des eaux souterraines.

***rubrique 12 : l'épandage et infiltration d'eaux usées ménagères et des eaux vannes***

Les mêmes règles que celles énoncées précédemment pour la rubrique 7 sont à retenir.

***rubrique 13 : le stockage de matières fermentescibles destinées à l'alimentation du bétail***

La prescription est a priori sans objet dans le contexte des points d'eau de la commune de BOULT. Le principe à retenir pour des cas particulier est celui du respect des bonnes pratiques agricoles pour éviter la pollution bactériologique des eaux souterraines par infiltration de jus, notamment lors d'intempéries.

***rubrique 14 : le stockage de fumiers, engrais organiques ou chimiques de tous produits ou substances destinées à la fertilisation des sols ou à la destruction des ennemis des cultures***

Les mêmes règles que celles énoncées précédemment pour les rubriques 8, 9 et 13 sont à retenir pour éviter tout risque d'infiltration. Les boues d'épuration des eaux usées domestiques ou industrielles entrent dans cette catégorie.

***rubrique 15 : l'épandage de fumiers, engrais organiques et de tout produit ou substance destinés à la fertilisation des sols***

La même règle que celle énoncée pour la rubrique 13 est à retenir. L'épandage des boues de dispositif d'épuration est à proscrire.

***rubrique 16 : l'épandage de tout produit destiné à la lutte contre les ennemis des cultures***

D'une manière générale, leur utilisation est autorisée dans le respect des doses conseillées par les organismes professionnels et par la réglementation générale.

***rubrique 17 : l'établissement d'étables ou de stabulations libres***

Le cas est peu probable. On souligne que l'installation d'établissements d'élevage à proximité des captages et dans leurs zones d'alimentation présente un risque bactériologique important.

***rubrique 18 : le pacage des animaux***

La même règle que celle énoncée pour la rubrique 17 est à retenir.

***rubrique 19 : l'installation d'abreuvoir***

Le cas est peu probable. Les dispositifs de distribution d'eau ne devront pas être à l'origine d'un écoulement à même le sol.

***rubrique 21 : la création d'étangs***

Il est peu probable que cette éventualité se présente dans le contexte local.

***rubrique 22 : le camping et le stationnement de caravanes***



De tels projets sont à proscrire, le cas échéant, son éventualité serait soumise à l'avis d'un hydrogéologue agréé pour ce qui concerne l'implantation et l'assainissement des effluents domestiques.

## **2.2. Les Activités réglementées**

Des propositions de réglementation sont faites pour les activités futures des rubriques n° 4, 5, 10, 20 et 23. Il n'a pas été relevé d'activités existantes à réglementer

### ***rubrique 4 : l'ouverture d'excavations autres que celles citées en 3***

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, son projet sera soumis à l'avis d'un l'hydrogéologue agréé.

### ***rubrique 5 : le remblaiement des excavations ou carrières existantes***

Le dépôt de déchets y compris ceux réputés inertes pour le remblaiement d'excavations est à proscrire dans les limites des périmètres de protection. Le cas échéant, un avis d'hydrogéologue agréé pourra être demandé sur un projet particulier.

### ***rubrique 10 : l'installation de constructions superficielles ou souterraines***

La remarque porte sur les installations classées pour la protection de l'environnement. Lorsqu'elles ne figurent pas dans la liste des activités interdites, elles seront soumises, quel que soit le projet, à l'avis d'un l'hydrogéologue agréé. Il précisera, au cas par cas, les conditions particulières d'équipement nécessaires pour lutter contre les infiltrations susceptibles de polluer la ressource en eau. Cet avis figurera au dossier présenté par le pétitionnaire aux services administratifs.

### ***rubrique 20 : le défrichement***

La forêt constitue dans le cas présent une protection efficace de la ressource tant en terme qualitatif que quantitatif. Le défrichement doit obéir aux règles de gestion énoncées par la réglementation générale en tenant compte de la présence des points d'eau.

### ***rubrique 23 : la construction ou la modification des voies de communication***

Les chemins qui traversent les périmètres de protection rapprochée devront être entretenus régulièrement pour éviter la formation d'ornières. La recharge des zones de roulement, se fera en matériaux déclarés et contrôlés inertes.

## **↳ PROPOSITION d'un PROGRAMME d'ALERTE**

Le pétitionnaire ne présente pas à ce stdé de programme arrêté en dehors du contrôle sanitaire. Il envisage toutefois d'engager une réflexion sur ce sujet. Le traitement de désinfection de l'eau des captages avant distribution est à maintenir en parfait état de fonctionnement.

***La commune de BOULT 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 30 juillet 2008,

Ph.JACQUEMIN  
Dr.en Géologie Appliquée