

- Département de la Haute-Saône -

**Commune de Genevrey
Mise en place des périmètres de protection**

Source de la Tranchée de Tutoi 1 et 2

Avis et propositions de l'hydrogéologue agréé



Vue extérieure du bassin de décantation n°1

Alexandre BENOIT-GONIN
Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique
pour le département de la Haute-Saône

Juillet 2011

SOMMAIRE

Préambule	4
I – Informations générales sur la commune de Genevrey	5
I.1 – Généralités sur l'alimentation en eau potable de la commune	5
I.2 – Population desservie.....	5
I.3 – Besoins quantitatifs	6
II – Contexte géologique et hydrogéologique des sources	6
III – Caractéristiques des sources de la Tranchée de Tutoi	8
III.1 – Source de la Tranchée de Tutoi n°1	8
III.1.1 – Localisation et environnement immédiat.....	8
III.1.2 – Caractéristiques du captage de la source de la Tranchée de Tutoi 1	8
III.1.3 – Caractéristiques de la chambre de décantation de la source de la Tranchée de Tutoi 1..	8
III.2 – Sources de la Tranchée de Tutoi n°2	9
III.2.1 – Localisation des sources et environnement immédiat.....	9
III.2.2 – Caractéristiques du captage de la source de la Tranchée de Tutoi 2	10
III.2.3 – Caractéristiques de la chambre de décantation de la source de la Tranchée de Tutoi 2	10
IV – Qualité de l'eau	11
V - Délimitation et occupation du bassin versant	12
VI – Périmètres de protection.....	13
VI.1 – Généralités et définition des périmètres.....	13
VI.2 – Périmètres de protection des sources de la Tranchée de Tutoi	14
VI.2.1 – Périmètre de protection immédiate.....	14
VI.2.2 – Périmètre de protection rapprochée	16
VI.2.3 – Périmètre de protection éloignée	17

TABLE DES ILLUSTRATIONS

<i>Figure 1 : Plan de situation (1 / 25 000)</i>	<i>5</i>
<i>Figure 2 : Carte géologique</i>	<i>7</i>
<i>Figure 3 : Vues du captage de la source de la Tranchée de Tutoi 1.....</i>	<i>8</i>
<i>Figure 4 : Vues du captage de la source de la Tranchée de Tutoi 2.....</i>	<i>9</i>
<i>Figure 5 : Schéma du dispositif d'adduction.....</i>	<i>10</i>
<i>Figure 6 : Bassin d'alimentation proposé par Sciences Environnement.....</i>	<i>12</i>
<i>Figure 7 : Périmètre de Protection Immédiate de la source de la Tranchée de Tutoi 1.....</i>	<i>14</i>
<i>Figure 8 : Périmètre de Protection Immédiate de la source de la Tranchée de Tutoi 2.....</i>	<i>15</i>
<i>Figure 9 : Périmètre de Protection Rapprochée des sources de la Tranchée de Tutoi 1 et 2</i>	<i>17</i>

TABLE DES ANNEXES

<i>Annexe 1 : Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique</i>	<i>19</i>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

Préambule

Dans le cadre de la procédure de mise en place des périmètres de protection autour des captages des deux sources de la Tranchée de Tutoi, la commune de Genevrey a confié la réalisation du dossier de consultation de l'hydrogéologue agréé au bureau d'études Sciences Environnement.

Ce dossier qui date de juillet 2010 a été jugé recevable par l'ARS (délégation territoriale de la Haute-Saône). L'exemplaire qui m'est parvenu date de mars 2011.

Suite à mes remarques, un correctif m'a été adressé par Sciences Environnement le 11 juillet 2011.

Sur proposition de Pierre REVOL, hydrogéologue agréé coordonnateur pour le département de la Haute-Saône, j'ai été désigné officiellement le 11 janvier 2011 pour émettre un avis portant sur la disponibilité en eau, sur les mesures de protection à mettre en œuvre et sur la définition des périmètres de protection autour des sources de la Tranchée de Tutoi destinées à l'alimentation en eau potable de la commune de Genevrey.

La réunion préalable à la visite des installations de production d'eau, nécessaire à la rédaction de l'avis a eu lieu le 2 avril 2011 en présence de Monsieur Dizain, maire de Genevrey.

Les documents m'ayant permis d'établir le présents avis sont :

- ✓ le dossier préliminaire en vue de la consultation de l'hydrogéologue agréé (Sciences Environnement – mars 2011) ;
- ✓ le correctif de Sciences Environnement en date du 11 juillet 2011 ;
- ✓ les informations issues du site internet <http://infoterre.brgm.fr/>;
- ✓ les informations et les supports cartographiques issus du site internet <http://www.geoportail.fr>.

I – Informations générales sur la commune de Genevrey

I.1 – Généralités sur l'alimentation en eau potable de la commune

La commune de Genevrey qui se situe à égale distance de Vesoul, Luxeuil-les-Bains et Lure utilise les sources de la Tranchée de Tutoi pour son alimentation en eau potable.

Les sources qui apparaissent dans le Grand Bois de Genevrey à l'est de l'agglomération alimentent gravitairement le réservoir semi-enterré de Genevrey d'une capacité de 120 m³, en passant préalablement par deux chambres de décantation.

La distribution depuis le réservoir est gravitaire sur la totalité du village.

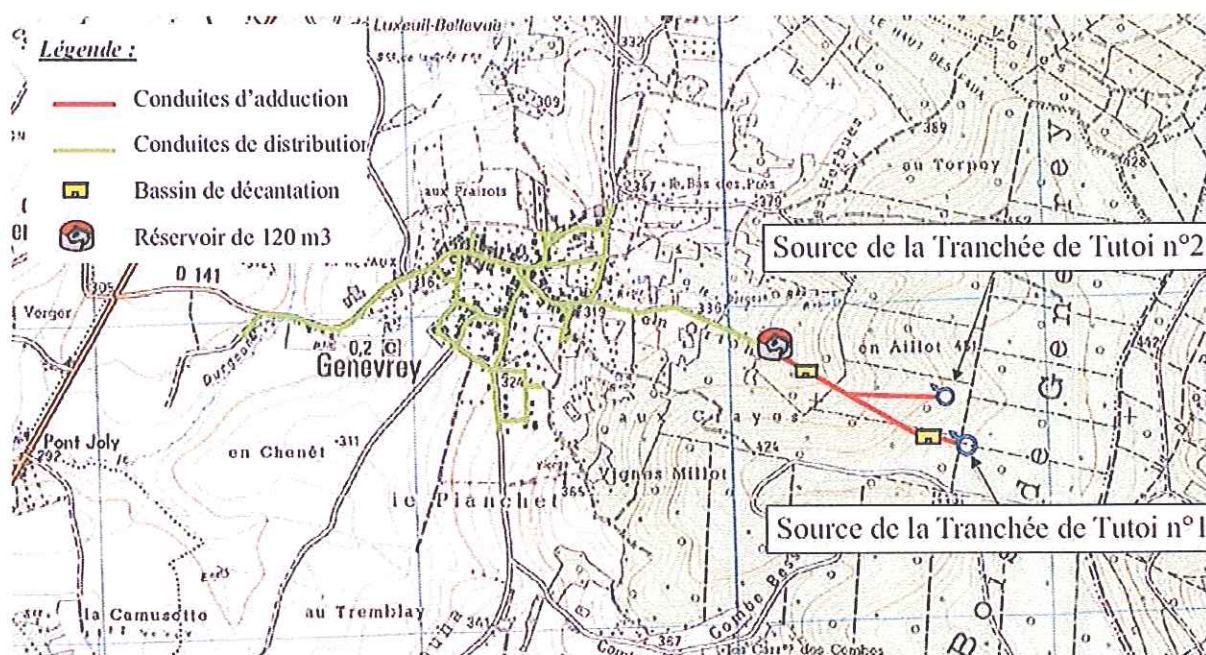


Figure 1 : Plan de situation (1 / 25 000)

L'eau des sources ne subit aucun traitement avant d'être distribuée.

La commune est interconnectée au Syndicat Mixte des Eaux du Breuchin (SMEB).

I.2 – Population desservie

D'après l'INSEE, la population de la commune était de 234 habitants pour l'année 2008.

Hormis la consommation domestique, on dénombre 3 exploitations agricoles dont une est reliée au réseau AEP. Elle compte environ 500 têtes de bétail.

D'après les renseignements pris par Sciences Environnement, la population devrait peu évoluer à l'avenir.

1.3 – Besoins quantitatifs

Les besoins de l'ensemble de la commune s'élèvent à environ 17 000 m³/an dont près de 3 000 m³ sont destinés à l'exploitation agricole.

Le rendement du réseau n'est pas connu mais grâce aux travaux réalisés en 2000 sur les canalisations de distribution, la mairie l'estime à 75 %.

Par conséquent, pour satisfaire les besoins de consommation, la production annuelle (au départ du réservoir) doit s'élever à $17\,000 / 0,75 \approx 23\,000\text{ m}^3$.

La production moyenne journalière s'élève donc à 63 m³/j.

Or, le débit d'étiage des sources a été mesuré à 28,8 m³/j à l'été 1977. Il n'existe pas de mesures de débits plus récentes, mais il apparaît que les deux sources ne suffisent pas pour satisfaire les besoins en eau de la commune en période de sécheresse.

C'est pourquoi, un appoint est assuré par le SMEB à hauteur de 1 000 m³/an en moyenne.

II – Contexte géologique et hydrogéologique des sources

Le secteur de Genevrey se situe dans une zone de dépression marginale séparée des premiers contreforts des Vosges saônoises par une large zone d'alluvions correspondant à la confluence du Breuchin et de la Lanterne.

Les terrains en présence qui datent du Trias et du Lias sont affectés, à l'ouest des sources, par un système de failles N/S à NNE/SSW.

Les sources de la Tranchée de Tutoi n°1 et 2 sortent des grès du Rhétien qui constituent le cœur d'un synclinal à axe NNE/SSW.

La vitesse de circulation de l'eau dans ce type d'aquifère à porosité d'interstices est relativement lente, de l'ordre de quelques mètres par jour, ce qui favorise une filtration plutôt efficace et des débits relativement constants. La perméabilité de l'aquifère va croître avec l'existence de fractures qui draineront les écoulements.

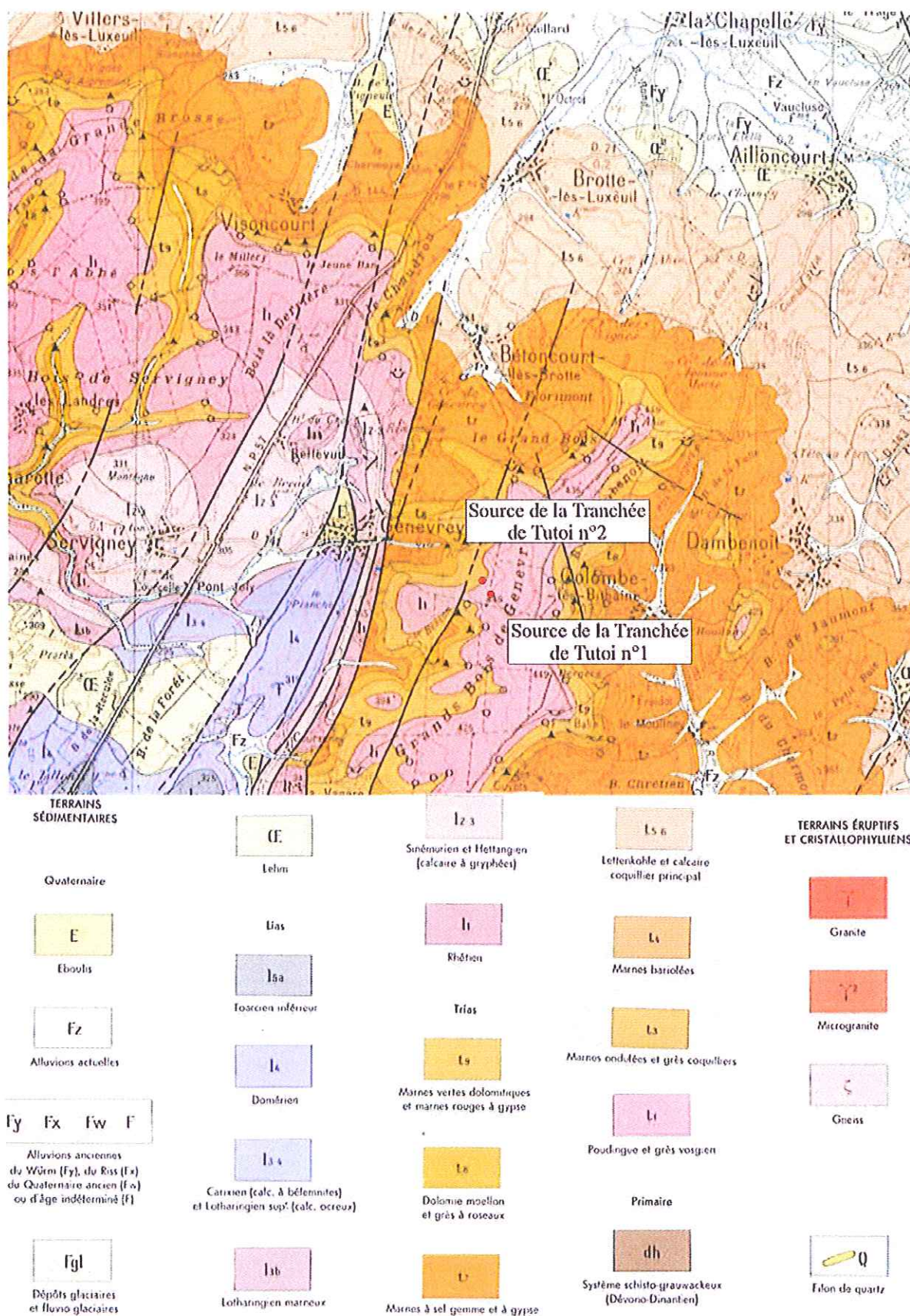


Figure 2 : Carte géologique

III – Caractéristiques des sources de la Tranchée de Tutoi

III.1 – Source de la Tranchée de Tutoi n°1

III.1.1 – Localisation et environnement immédiat

Commune	Situation cadastrale	Propriétaire	Coordonnées Lambert II étendu	Altitude	Code BSS
Genevrey	Section B parcelle n°911	Commune de Genevrey	X : 900 480 Y : 2 309 905	448 m NGF	04107X0065/SCE

Le captage se situe en milieu forestier non loin d'un chemin. **L'ouvrage devra être positionné sur le cadastre.**

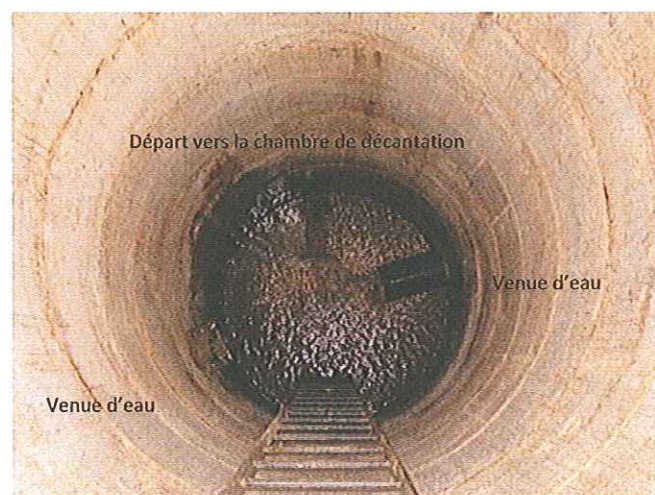


Figure 3 : Vues du captage de la source de la Tranchée de Tutoi 1

III.1.2 – Caractéristiques du captage de la source de la Tranchée de Tutoi 1

Il s'agit d'un puits de 1,5 m de diamètre et de 7 m de profondeur dont la tête dépasse du sol d'environ 1,4 m.

L'eau se jette dans l'ouvrage par deux arrivées avant d'être acheminée vers une chambre de décantation à une soixantaine de mètres à l'aval. **La conduite de départ vers la chambre de décantation devra être équipée d'une crépine.**

Le puits qui capte les deux arrivées d'eau est en bon état général. Il est fermé par un capot de type « Foug ».

III.1.3 – Caractéristiques de la chambre de décantation de la source de la Tranchée de Tutoi 1

Il s'agit d'un ouvrage maçonné en pierres de tailles fermé par une porte métallique qui n'a pas pu être ouverte lors de ma visite. Il se situe vraisemblablement sur la parcelle B 910.

Il sera nécessaire de réfléchir sur la réelle utilité de cet ouvrage (dont l'état est assez mauvais) au regard des résultats des analyses de turbidité sur les eaux brutes au captage. En effet, la plupart des analyses à disposition ont été réalisées sur les eaux en distribution.

De plus, sur les photographies qui figurent dans le rapport Sciences Environnement, on distingue 4 bacs dans cette chambre, mais aucune surverse indispensable à une réelle décantation n'est visible.

Enfin, d'après les traces apparentes sur les parois, il semble que l'ensemble des 4 bacs soient submergés en hautes eaux, ce qui ne permet aucune décantation alors qu'elle serait peut-être nécessaire lors de ces périodes.

S'il doit être conservé pour des raisons de turbidité sur les eaux brutes, cet ouvrage devra être positionné sur le cadastre.

Il sera recalibré pour permettre une décantation efficace surtout en hautes eaux.

Les abords immédiats devront être dégagés.

L'étanchéité de la porte devra être revue pour éviter l'intrusion de petits animaux.

De même, l'étanchéité globale de l'ouvrage devra être vérifiée pour éviter l'infiltration d'eaux superficielles de ruissellement ou météoriques. Il sera nécessaire de créer un dispositif d'aération muni d'une grille fine pour éviter les entrées d'insectes et il ne devra pas permettre les entrées d'eau.

La conduite d'adduction devra être équipée d'une crépine et la sortie du trop-plein devra être munie d'une grille de protection ou d'un clapet anti-intrusion.

III.2 – Sources de la Tranchée de Tutoi n°2

III.2.1 – Localisation des sources et environnement immédiat

Commune	Situation cadastrale	Propriétaire	Coordonnées Lambert II étendu	Altitude	Code BSS
Genevrey	Section B parcelle n°910	Commune de Genevrey	X : 900 413 Y : 2 310 050	430 m NGF	04107X0024/S

Le captage se situe en milieu forestier assez bien dégagé.

La position devra être vérifiée par un géomètre et indiquée sur le cadastre.



Figure 4 : Vues du captage de la source de la Tranchée de Tutoi 2

III.2.2 – Caractéristiques du captage de la source de la Tranchée de Tutoi 2

Le captage est profond d'environ 6,5 m. Il est surmonté d'une tête circulaire en béton de 1,2 m de diamètre légèrement surélevée par rapport au niveau du sol et fermée par un tampon en fonte.

Le fond de l'ouvrage correspond à une chambre rectangulaire de 1,10 x 1,20 m de diamètre qui accueille les eaux d'une galerie drainante.

Une conduite de départ achemine l'eau jusqu'à la conduite en provenance du bassin de décantation de la source n°1. La jonction se situe en amont de la chambre de décantation n°2.

Système d'adduction

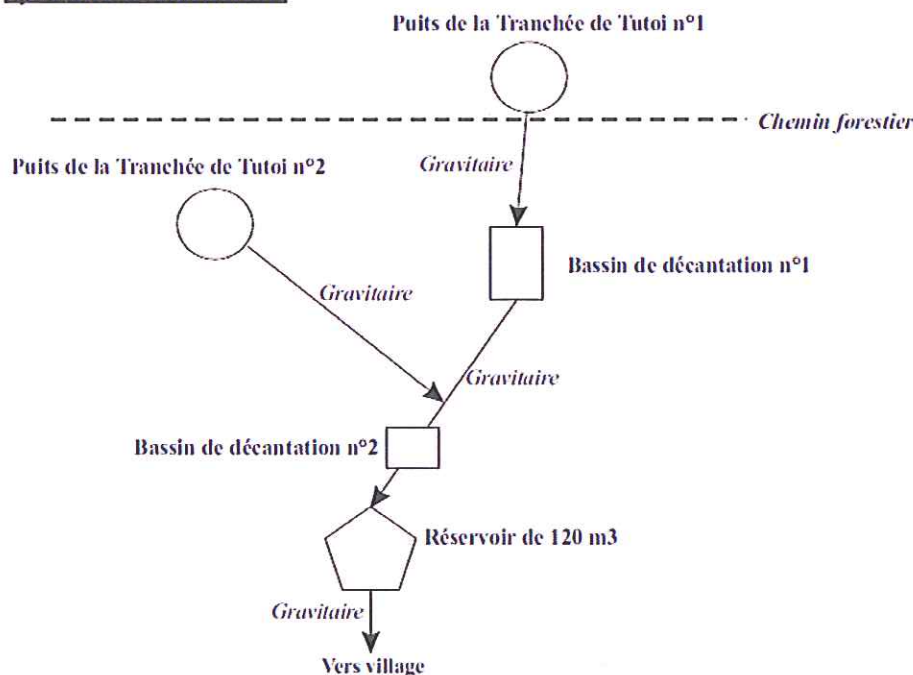


Figure 5 : Schéma du dispositif d'adduction

La conduite d'adduction semble crépinée.

La sortie de trop-plein devra être bien dégagée pour éviter son obstruction. Elle devra être équipée d'une grille pour éviter la remontée de petits animaux à l'étiage.

Le tampon de fermeture en fonte devra être remplacé par un capot de type « Foug » avec cheminée d'aération.

III.2.3 – Caractéristiques de la chambre de décantation de la source de la Tranchée de Tutoi 2

Cet ouvrage qui est constitué de deux bacs doit recueillir les eaux des sources 1 et 2. Lors de ma visite, le débit d'arrivée me semblait plutôt faible par rapport à celui des deux sources. Des racines obturent la conduite d'arrivée et devront être supprimées. Cela signifie que les canalisations d'adduction ou que l'ouvrage n'est pas étanche. L'étanchéité générale devra être revue et il devra être fermé par un capot de type « Foug » muni d'une cheminée d'aération. Une crépine sera ajoutée à la conduite de départ vers le réservoir. Le trop-plein devra être équipé d'une grille ou d'un clapet anti-intrusion.

IV – Qualité de l'eau

Ce commentaire ne s'appuie que sur le bilan du contrôle sanitaire réalisé par la DDASS puis l'ARS. En effet, lors de la rédaction de mon avis, les analyses de première adduction n'avaient pas été réalisées.

Les analyses réalisées sur l'unité de distribution correspondent au mélange des deux sources, avec parfois celles du SMEB.

Les principales caractéristiques qualitatives de ce mélange sont :

- ✓ un pH moyen de 7,2 mais qui peut descendre en dessous de la limite de 6,5 lorsque seules les deux sources sont utilisées ;
- ✓ une conductivité faible ;
- ✓ une turbidité parfois supérieure à 1 NFU en distribution ;
- ✓ la présence de bactéries compte-tenu de l'absence de traitement automatique ;
- ✓ une teneur en nitrates faible caractéristique d'un bassin d'alimentation à vocation forestière ;
- ✓ l'absence de micropolluants.

Notons qu'hormis la teneur d'aluminium de 290 µg/l relevée en 2006, aucun dépassement de la norme de 200 µg/l n'a été constaté.

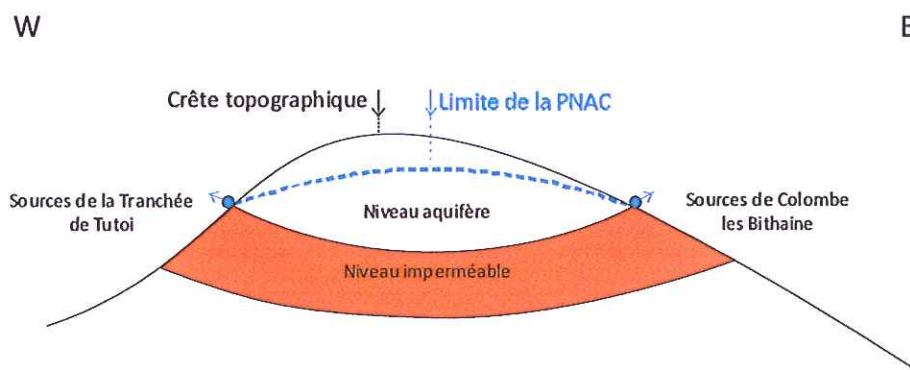
Ce bilan devra être complété par une analyse de première adduction sur chaque source.

Il est impératif que les eaux des sources de la Tranchée de Tutoi soient désinfectées par un dispositif automatique. Par ailleurs, compte tenu du déséquilibre calco-carbonique lié à une faible minéralisation de l'eau et un pH faible qui peut provoquer la dissolution des métaux constitutifs des canalisations publiques ou privées et notamment le plomb (pour les canalisations des habitations anciennes), un traitement de reminéralisation est indispensable.

Enfin, ce type d'aquifère ne connaît généralement pas de problèmes de turbidité. Il sera donc nécessaire de vérifier que les fortes valeurs parfois observées ne soient pas dues à des infiltrations d'eaux superficielles dans les ouvrages ou dans les canalisations d'adduction dont des défauts d'étanchéité sont soupçonnés. Si ces défauts sont avérés, leur correction permettra sans doute de ne plus utiliser les chambres de décantation existantes qui en l'état actuel, n'ont pas l'effet escompté.

V - Délimitation et occupation du bassin versant

Compte tenu de la nature de l'aquifère et de la légère structure synclinale des grès, on peut considérer que le bassin d'alimentation des sources de la Tranchée de Tutoi dépend de la zone d'impluvium des grès et de la topographie dissymétrique d'est en ouest. Ainsi, il est possible que la limite amont du bassin versant des sources (définie par la limite de nappe alimentant le captage) dépasse la crête topographique, comme l'illustre le schéma ci-dessous.



Ainsi, la limite amont pourrait se situer plus à l'est que celle proposée par Sciences Environnement.

Néanmoins, l'occupation du sol est exclusivement forestière sur tout le massif, ce qui constitue une bonne protection de l'aquifère.

Par conséquent, les sources de la Tranchée de Tutoi sont protégeables dans les conditions décrites au chapitre VI, qui auront pour but de limiter au maximum tout risque de pollution chronique et accidentelle.

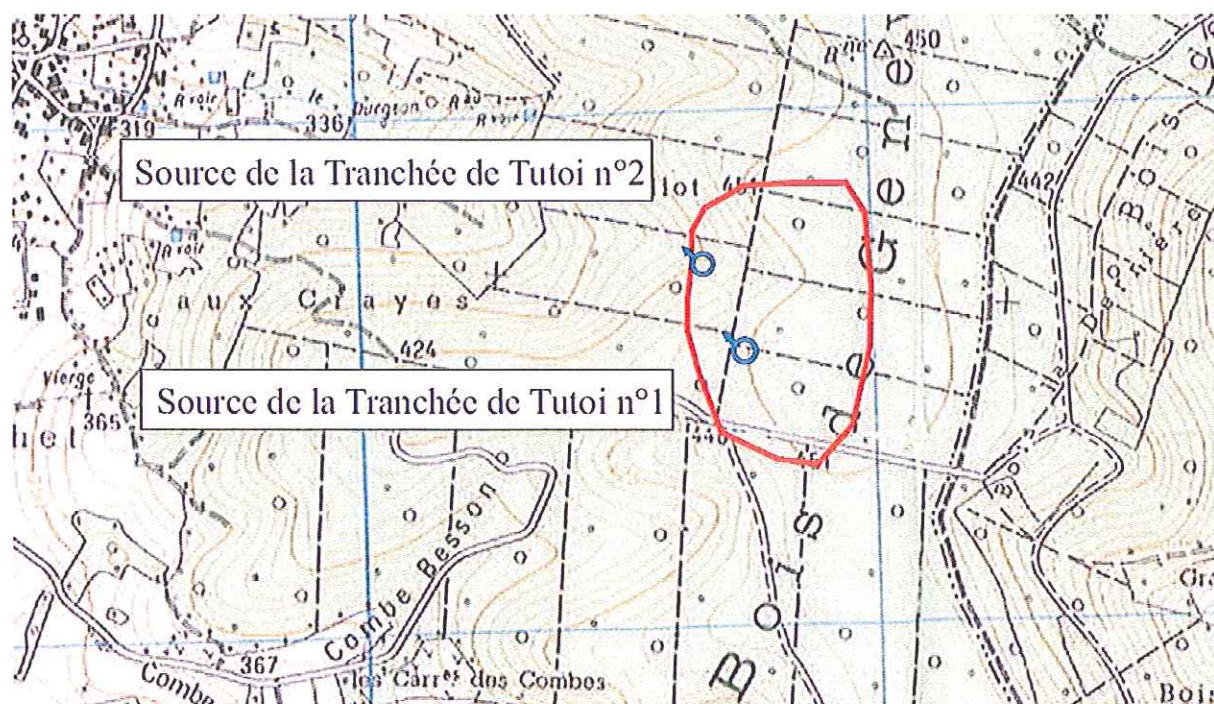


Figure 6 : Bassin d'alimentation proposé par Sciences Environnement

VI – Périmètres de protection

VI.1 – Généralités et définition des périmètres

Les périmètres de protection ont pour objectifs principaux :

- D'empêcher la détérioration des ouvrages de captages ;
- D'éviter des déversements ou des infiltrations d'éléments polluants à l'intérieur ou à proximité des ouvrages de captages ;
- D'interdire ou de réglementer les activités autres que celles nécessaires à l'exploitation ou à l'entretien du captage et qui auraient des conséquences dommageables sur la qualité de l'eau ou sur le débit ;
- D'imposer la mise en conformité des activités existantes ;
- De protéger l'eau et le captage contre les pollutions ponctuelles et accidentelles.

Pour y parvenir, trois types de périmètres de protection peuvent être mis en place :

- **Le Périmètre de Protection Immédiate (PPI)** : il correspond à la parcelle d'implantation du captage et représente une surface assez limitée comprenant l'ouvrage et la zone de captage à l'intérieure de laquelle toutes les activités en dehors de celles nécessaires à l'exploitation du captage et à son entretien sont interdites. La parcelle constituant le PPI est acquise en pleine propriété par la collectivité et clôturée efficacement de manière à en interdire l'accès tant aux personnes qu'aux animaux.
- **Le Périmètre de Protection Rapprochée (PPR)** : il concerne le bassin d'alimentation du captage et doit le protéger efficacement vis-à-vis de la migration souterraine des substances polluantes. Selon la nature du sol, plusieurs PPR peuvent être envisagés afin de distinguer les prescriptions qui y seraient préconisées.
- **Le Périmètre de Protection Eloignée (PPE)** : il prolonge le PPR et constitue une zone de vigilance pour l'application de la réglementation générale. Ce périmètre n'est pas institué dans le cas où la vulnérabilité est moindre.

VI.2 – Périmètres de protection des sources de la Tranchée de Tutoi

VI.2.1 – Périmètre de protection immédiate

Tranchée de Tutoi 1

Compte tenu de l'alimentation du captage par 2 venues d'eau, l'extension du PPI selon leur direction sera de 10 m de chaque côté de l'ouvrage et à l'amont et de 5 m vers l'aval.

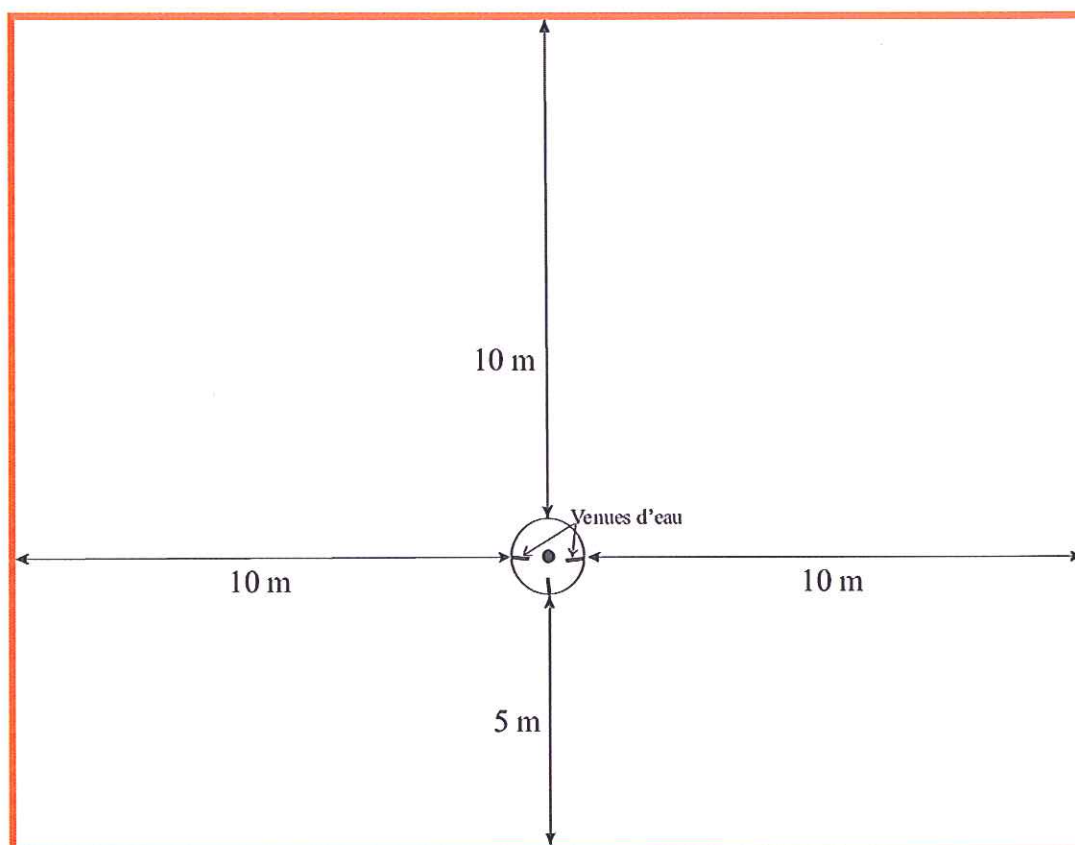


Figure 7 : Périmètre de Protection Immédiate de la source de la Tranchée de Tutoi 1

La surface du périmètre de protection immédiate est d'environ 360 m².

Ce périmètre sera clôturé par un grillage de 2 m de hauteur qui devra être maintenu en bon état. L'accès se fera par un portail muni d'un verrou.

Au sein de ce périmètre, toutes les activités seront interdites, à l'exception de celles liées à l'exploitation du captage et à l'entretien mécanique du terrain.

Tous les arbres inclus dans le PPI seront abattus.

L'utilisation de produits phytosanitaires sera strictement interdite.

Tranchée de Tutoi 2

Puisque l'eau n'arrive que par une galerie, ce périmètre immédiat s'étendra à 10 m vers l'amont, de 5 m de chaque côté et vers l'aval.

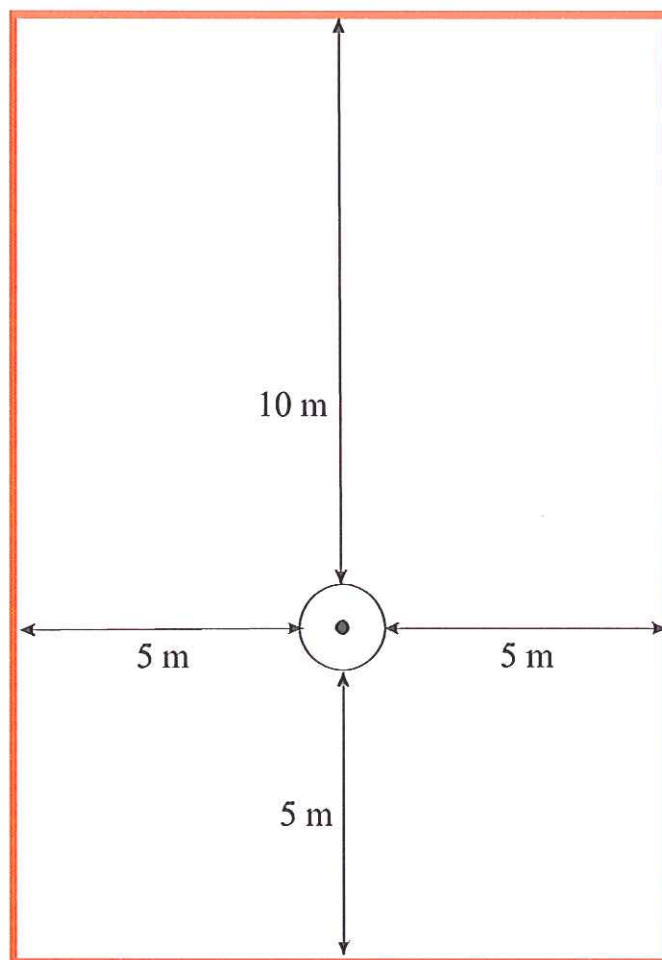


Figure 8 : Périmètre de Protection Immédiate de la source de la Tranchée de Tutoi 2

La surface du périmètre de protection immédiat est d'environ 195 m².

Ce périmètre sera clôturé par un grillage de 2 m de hauteur qui devra être maintenu en bon état. L'accès se fera par un portail muni d'un verrou.

Au sein de ce périmètre, toutes les activités seront interdites, à l'exception de celles liées à l'exploitation du captage et à l'entretien mécanique du terrain.

Tous les arbres inclus dans le PPI seront abattus.

L'utilisation de produits phytosanitaires sera strictement interdite.

Chambre de décantation

Si les chambres de décantation sont conservées, elles devront être protégées au même titre que les captages. Les limites des PPI se situeront à 3 m de chaque côté des ouvrages, hormis pour la chambre de décantation de la source 2 qui se situe le long d'un chemin forestier. Dans ce cas, la clôture sera posée au plus près du chemin.

Les prescriptions à appliquer au sein des PPI des sources sont valables pour les PPI des chambres de décantation.

VI.2.2 – Périmètre de protection rapprochée

Compte tenu de l'extension du bassin d'alimentation commun des sources, un seul PPR est proposé ici et sa surface est très inférieure à celle des parcelles 910 et 911 de la section B. Par conséquent, pour des raisons de lisibilité cartographique et physique, les limites du PPR correspondront aux limites des parcelles forestières telles qu'elles sont définies par les layons reportés sur la carte IGN.

Les prescriptions au sein du PPR des sources de la Tranchée de Tutoi 1 et 2 ont pour objectif de maintenir une occupation forestière du sol. Ces prescriptions sont :

- Le maintien en l'état des zones boisées et a fortiori l'interdiction de coupe à blanc;
- L'interdiction de création de nouvelles exploitations agricoles ;
- L'interdiction de création de stockages temporaires ou permanents de matières fermentescibles et de produits fertilisants ;
- L'interdiction d'épandage d'effluents organiques liquides (lisier, purins, boues issues du traitement des eaux usées) ;
- L'interdiction d'utilisation de produits phytosanitaires ;
- L'interdiction de rejets concentrés d'effluents domestiques, y compris pour les cabanes de chasse ;
- L'interdiction de brûlage de toute sorte ;
- L'interdiction d'ouverture de carrières ou de galeries ;
- L'interdiction de création de nouvelles voies de communication routière ;
- L'interdiction de stationnement d'engins à moteur autres que ceux nécessaires à l'exploitation forestière. De plus, leur ravitaillement en carburant sera interdit dans l'emprise du PPR ;
- L'interdiction de création de nouveaux points d'eau souterraine ou superficielle ;
- L'interdiction de création ou de modification de plans d'eau, marres ou étangs ;
- L'interdiction de dépôts ou stockages de déchets de toute sorte, susceptibles de porter atteinte à la qualité de l'eau qu'ils soient temporaires ou permanents ;

- L'interdiction d'installation de canalisations de réservoirs ou de dépôts d'hydrocarbures liquides et de produits chimiques ou d'eaux usées de toute nature ;
- L'interdiction de création de nouvelles constructions ou zones d'habitat ;
- L'interdiction de création de cimetière et l'interdiction d'inhumation sur fonds privés ou d'enfouissement de cadavres d'animaux ;
- L'interdiction de création de camping.

Les limites du PPR des sources de la Tranchée de Tutoi 1 et 2 sont reportées ci-dessous.

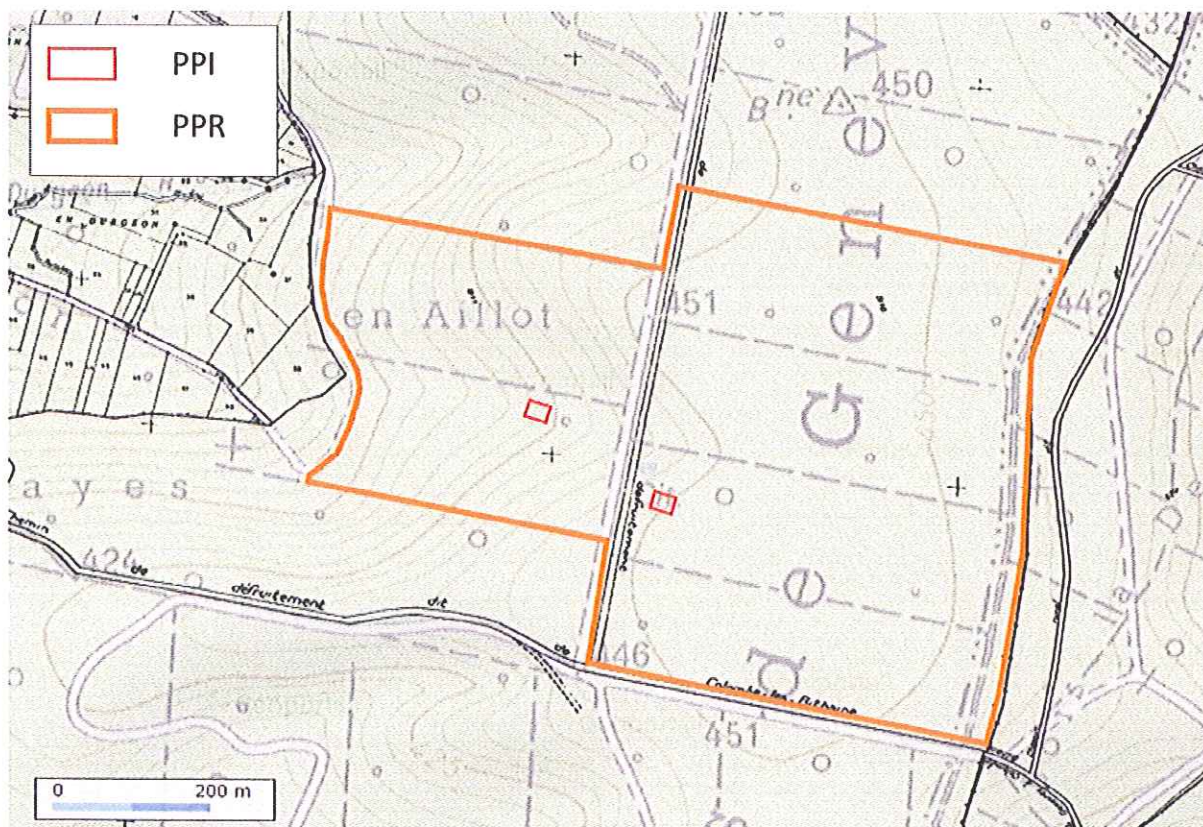


Figure 9 : Périmètre de Protection Rapprochée des sources de la Tranchée de Tutoi 1 et 2

VI.2.3 – Périmètre de protection éloignée

Le périmètre de protection rapproché incluant la majeure partie du bassin d'alimentation des sources, l'instauration d'un PPE n'est pas nécessaire.

Fait à Mamirolle, le 15 juillet 2011

Alexandre BENOIT-GONIN
Hydrogéologue agréé pour le département de la Haute-Saône