

P. REVOL

Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique

32, rue d'Haussonville
54110 DOMBASLE sur Meurthe

26, rue de Lattre de Tassigny
88640 Granges sur Vologne

Tél.: 06 80 10 26 26 / 03 83 45 44 72

Fax : 09 58 71 20 84

Email : revolpierre@free.fr

**Avis d'hydrogéologue agréé réalisé sur
la définition des périmètres de protection
du captage
de la Source de Masibé
(04721X0010/S)
pour la
Commune de la Chapelle Saint Quillin**

pour :

Agence régionale de santé (ARS) de Franche-Comté
Unité territoriale Santé Environnement
3 rue Leblond CS 10215 70004 VESOUL Cedex
Tél. : 03 84 78 53 22 | Fax : 03 81 65 58 65

Août 2015

Sommaire

1. SYNTHÈSE DES ÉLÉMENTS DU DOSSIER TECHNIQUE.....	3
1.1. Informations générales sur l'alimentation en eau de la collectivité.....	3
1.2. Situation géographique des captages.....	4
Situation du captage - fond cartographique IGN.....	4
Situation du captage - fond photographique et cadastral.....	5
1.3. Recensement de la Banque du Sous Sol du BRGM.....	6
1.4. Situation cadastrale du captage.....	6
1.5. Description de l'ouvrage.....	6
1.6. Environnement du captage.....	8
1.7. Le réseau.....	8
1.8. Caractéristiques et qualité des eaux captées.....	9
Analyses de routine.....	9
Analyse de première adduction du 26/1/2015.....	9
Conclusions.....	9
1.9. Traitement des eaux captées.....	9
1.10. Géologie.....	10
1.11. Hydrogéologie.....	11
1.12. Zone d'alimentation.....	11
Vulnérabilité.....	11
Carte de la zone d'alimentation estimée.....	12
2. AVIS DE L'HYDROGÉOLOGUE AGRÉÉ.....	13
2.1. Disponibilités en eau - bilan consommation - ressource.....	13
2.2. Protégeabilité des ouvrages.....	13
2.3. Limites du périmètre de protection immédiate.....	13
2.4. Limites du périmètre de protection rapprochée.....	14
2.5. Périmètre de protection éloignée.....	14
2.6. Plan du Périmètre de Protection immédiate.....	15
2.7. Plan du Périmètre de Protection Rapprochée.....	16
2.8. Prescriptions dans les périmètres.....	17
Périmètre de protection immédiate.....	17
Périmètre de protection rapprochée.....	17
Prescriptions particulières - Périmètre de Protection Immédiate.....	18
2.9. Mises en conformité - Travaux particuliers à réaliser.....	18
Les ouvrages.....	18
2.10. Prescriptions sur la sécurisation de l'alimentation.....	18
Surveillance de l'aquifère.....	18
2.11. Conclusions.....	19

Cet avis d'hydrogéologue agréé est basé sur le dossier réalisé par le bureau d'études "Cabinet Reilé" (rapport d'avril 2015), sur la visite de terrain du 2 juin 2015, ainsi que sur les données disponibles à la Banque du Sous Sol du BRGM.

1. Synthèse des éléments du dossier technique

1.1. Informations générales sur l'alimentation en eau de la collectivité

La commune de La Chapelle Saint Quillain est située entre les Monts de Gy et le Val de Saône, à 20 kilomètres à l'Est de Gray et à 38 kilomètres au Sud-Est de Vesoul.

La visite de terrain du 2 juin 2015 a été réalisée avec la présence et l'aide de M. Guy MOINE, Maire de la commune.

Le captage de la source de Massibé alimente la commune de La Chapelle Saint Quillain. Il est situé au Nord-Est du village, dans les Bois du Saint.

La captage alimente l'ensemble de la commune.

La consommation d'eau varie entre environ 10500 et 13500 m³/an.
Les prélèvements varient culminent à environ 17 000 m³/an (2014).
Le rendement du réseau est de 80% environ en 2014.

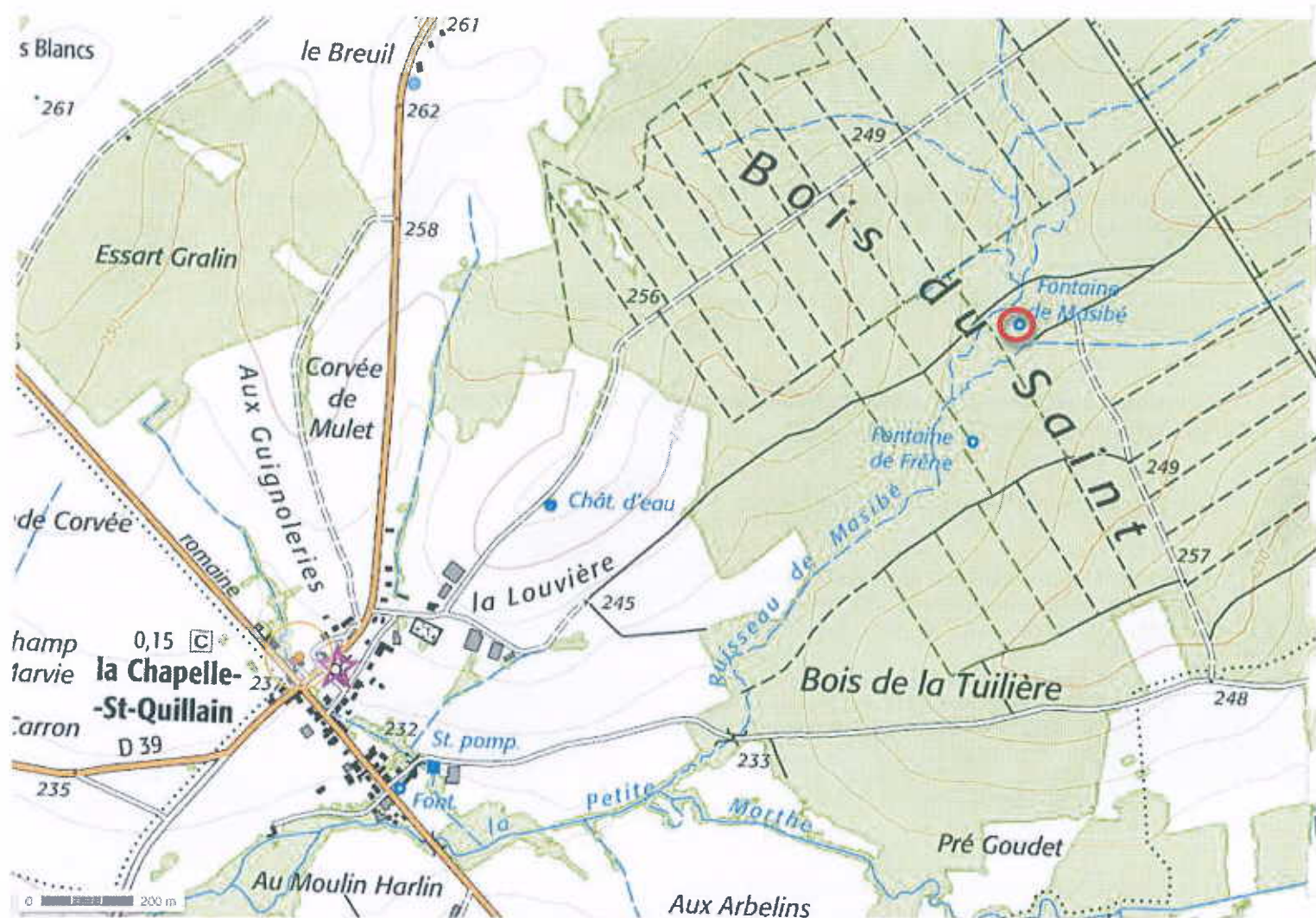
Les 3 exploitations agricoles de la commune constituent les "gros consommateurs d'eau", avec environ 3200 m³/an pour la plus importante, 700 et 550 m³/an pour les deux autres.

L'autorisation de prélèvement demandée est la suivante : 18 000 m ³ / an, soit environ 50 m ³ /jour, avec un maximum journalier de 80 m ³ /jour.
--

1.2. Situation géographique des captages

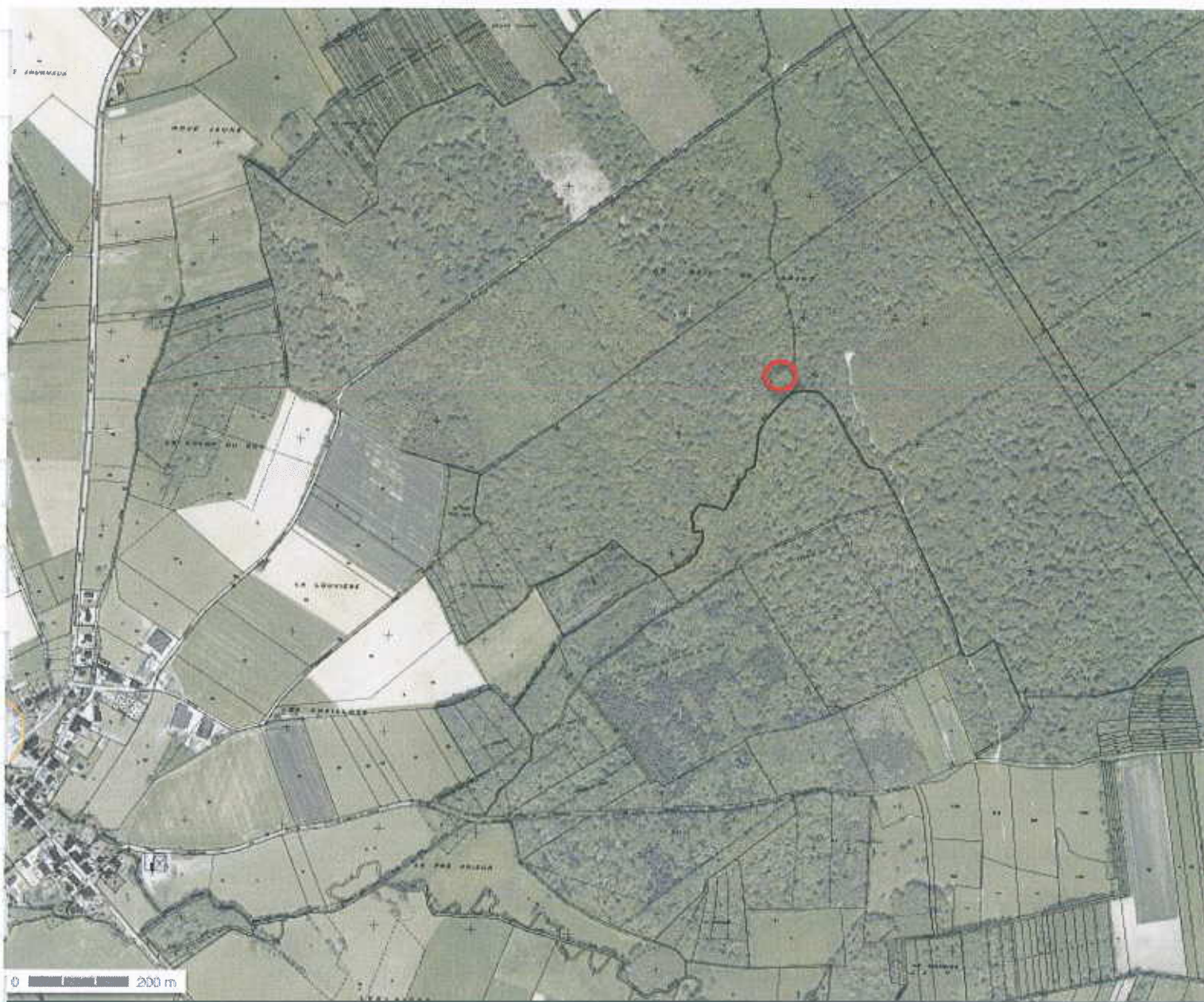
Situation du captage - fond cartographique IGN

(source : Géoportail) - échelle approximative : 1 / 15 000



Situation du captage - fond photographique et cadastral

(source : Géoportail) - échelle approximative : 1 / 12500



1.3. Recensement de la Banque du Sous Sol du BRGM

La Banque du Sous Sol du BRGM recense plusieurs ouvrages à proximité du captage :

n° B.S.S. BRGM	nom	X Llle (m)	Y Llle (m)	Z (m)	Date	Profondeur	Diamètre
04721X4001/GT	Bois du Saint	863100	2281500	245		pour mémoire : ancienne exploitation de minerai de fer	
04721X4004/S	Source du Bois du Saint	863610	2282380	243		source non exploitée	
04721X40010/S	Source Massibé	863600	2281800	239		source servant à l'Alimentation en Eau Potable communale	
04721X40021/S	Source de la Madeleine	862040	2280870	235		Source du village, anciennement exploitée	

1.4. Situation cadastrale du captage

(reprise des données du rapport préalable)

Captage	04721X40010/S
Commune	La Chapelle Saint Quillain
Lieu-dit	Le Bois du Saint
Section	C
Parcelle	671
Surface parcelle	1,5824 ha
Propriétaire	Commune de la Chapelle Saint Quillain
X Llle	863600 m
Y Llle	2281780 m
Z	240 m

(les données X, Y et Z diffèrent légèrement de celles de la fiche de la Banque du Sous Sol du BRGM)

1.5. Description de l'ouvrage

(rappels issus du rapport préalable)

Constitution

	date de création	profondeur	
Source de Massibé	inconnue, après 1954	1,70 mètres environ	<p>deux chambres (L x l x h): 1,5 m x 1,5 m x 2,0 m 2,0 m x 1,5 m x 2,0 m</p> <p>Elles sont reliées par deux tuyaux au travers de la cloison médiane.</p> <p>La canalisation de départ est dotée d'une crépine et d'une vanne.</p> <p>L'ouvrage est doté d'un trop-plein grillagé.</p> <p>L'alimentation se fait par le fond de l'ouvrage</p>

Les eaux non captées forment une source permanente à côté de l'ouvrage.



Vue générale de l'ouvrage, le 2 juin 2015

Débits

Les quantités d'eau captées sont comptabilisées à la station de traitement et de refoulement par un compteur sur l'arrivée d'eau.

Le débit moyen de prélèvement est estimé à 1 litre par seconde environ.

Le débit a été mesuré à 99,36 m³/jour (soit 1,15 litre par seconde) le 8 avril 1954, préalablement à la réalisation de l'ouvrage de captage.

Le cabinet Reilé a réalisé une campagne de mesures mensuelles du débit de la source, entre octobre 2014 et mars 2015 :

Date	trop-plein en litres par seconde	prélèvement en litres par seconde	total en litres par seconde	total en mètres cubes par jour
9/10/2014	1,03	0,975	2,00	172,9
6/11/2014	1,29	0,988	2,27	196,4
15/12/2014	1,49	0,998	2,49	214,9
13/01/2015	2,16	0,916	3,07	265,5
16/02/2015	2,32	0,991	3,31	286,4
13/03/2015	2,42	0,992	3,42	295,1

Ces mesures en période automne - hiver donnent une idée du débit d'étiage, en octobre (170 m³/jour), et montrent que les capacités de la source augmentent ensuite assez rapidement jusqu'à 300 m³/j en mars.

Les prélèvements sont constants aux alentours de 1 litre par seconde. La population de la Chapelle Saint Quillain est stable et aucune variation importante n'est prévue, le prélèvement actuel devrait donc être également stable.

A l'étiage, la source a une capacité du double environ des prélèvements, capacité qui monte ensuite à plus de trois fois ces mêmes prélèvements.

1.6. Environnement du captage

Le captage est situé dans le Bois du Saint et la zone d'alimentation présumée s'étend dans le Bois de Saint Gand vers le Nord-Est. L'environnement est donc exclusivement forestier.

L'environnement proche de l'ouvrage est une zone sourceuse, puisque le captage ne prélève pas toutes les eaux de la source originelle. Les eaux de la source non captées - ainsi que les eaux issues du trop-plein sont évacuées par un fossé, qui constitue l'une des sources du ruisseau de Massibé, affluent de la Petite Morthe, en amont du village. La Petite Morthe, via la Morthe rejoint ensuite la Saône.



La parcelle accueillant le captage, le 2 juin 2015

1.7. Le réseau

(rappels, voir également le rapport préalable)

Les eaux issues du captage rejoignent de manière gravitaire la station de traitement - refoulement (bâche de 12 m³), située à l'entrée du village, d'où les eaux sont renvoyées vers le réservoir de 40 mètres cubes, situé sur un relief au Nord de l'agglomération. Une électrovanne, depuis décembre 2014, régule le prélèvement des eaux nécessaires à la commune en fonction du niveau d'eau dans le bâche de la station.

Pour alimenter les écarts de Les Verrières et de La Madeleine, au Nord, une station de surpression (bâche de 7 m³) a été installée aux Verrières.

Le réseau communal n'est pas interconnecté avec un réseau voisin, mais il faut remarquer qu'au hameau de la Madeleine, le réseau de la commune voisine de Sainte Reine.

1.8. Caractéristiques et qualité des eaux captées (rappels, voir également le rapport préalable)

Analyses de routine

pH - Agressivité - Titre hydrotimétrique

Les valeurs relevées montre un pH légèrement basique (7,4 à 7,95).

Conductivité

Les valeurs observées sont moyennes (360 à 566 $\mu\text{S}/\text{cm}$), conformes aux références de qualité (>200 et <1100 $\mu\text{S}/\text{cm}$).

Nitrates

Les teneurs observées sont très faibles, 0 à 3,8 mg/l (limite de qualité 50 mg/l). Ces faibles valeurs, reflètent l'environnement strictement forestier.

Turbidité

Les teneurs observées sont faibles, avec quelques pics turbides (0 à 3,6 NFU).

Paramètres microbiologiques

Les analyses microbiologiques sont très partagées, avec seulement 36% de conformité entre 2012 et 2015.

Fluorures

Les teneurs observées sont conformes, légèrement inférieures à la limite de qualité, 1,14 à 1,30 mg/l (limite de qualité 1,5 mg/l). Ces valeurs semblent caractériser l'aquifère exploité (calcaires lacustres de l'Oligocène).

Analyse de première adduction du 26/1/2015

Cette analyse confirme les résultats des analyses de routine en précisant :

- > L'eau est à l'équilibre calco-carbonique,
- > Pas de détection de produits phytosanitaires ou de micro-polluants,
- > Elle confirme le besoin d'un traitement de désinfection sur les eaux brutes.

Conclusions

Les eaux brutes présentent une bonne qualité globale, elles nécessitent toutefois un traitement de la bactériologie.

Le traitement de désinfection actuel est insuffisant et devra être amélioré.

1.9. Traitement des eaux captées

Les eaux brutes subissent un traitement de la bactériologie par du chlore liquide au niveau de la station de pompage - refoulement vers le réservoir.

L'efficacité de ce traitement est actuellement insuffisant.

(rappels - voir également le rapport préalable)

échelle : 1 / 20 000 env. (source Infoterre)



Le captage est implanté dans es formations tertiaires lacustres de l'Oligocène, recouverts par des limons des plateaux quaternaires.

Les formations géologiques rencontrées sont les suivantes (notice de la carte géologique de Gy du BRGM)

LP. Limons des plateaux.

p. Pliocène. Localisé dans la même région, le Pliocène n'affleure pratiquement pas : il est surtout connu par les anciennes exploitations d'un minéral de fer pisolitique, contenu dans des formations argilo-sableuses et accompagné de concrétions calcaires.

g1. Oligocène inférieur. Complexe lacustre, puissant de 30 à 50 m tout au plus. On y rencontre des poudingues, des niveaux finement détritiques associés à des marnes et argiles ou à des calcaires à Limnées et Planorbes. Des argiles vertes renfermant de petits lits calcaires et des silex plats sont notées gib.

1.11. Hydrogéologie

La nappe captée est vraisemblablement contenue dans les formations des calcaires lacustres de l'Oligocène inférieur, qui sont ici recouverts par les formations peu perméables du Pliocène et des Limons des Plateaux.

1.12. Zone d'alimentation

En première approximation et faute d'informations plus complètes sur le fonctionnement de cet aquifère potentiellement karstique, le bassin d'alimentation peut être déterminé à partir de la topographie locale.

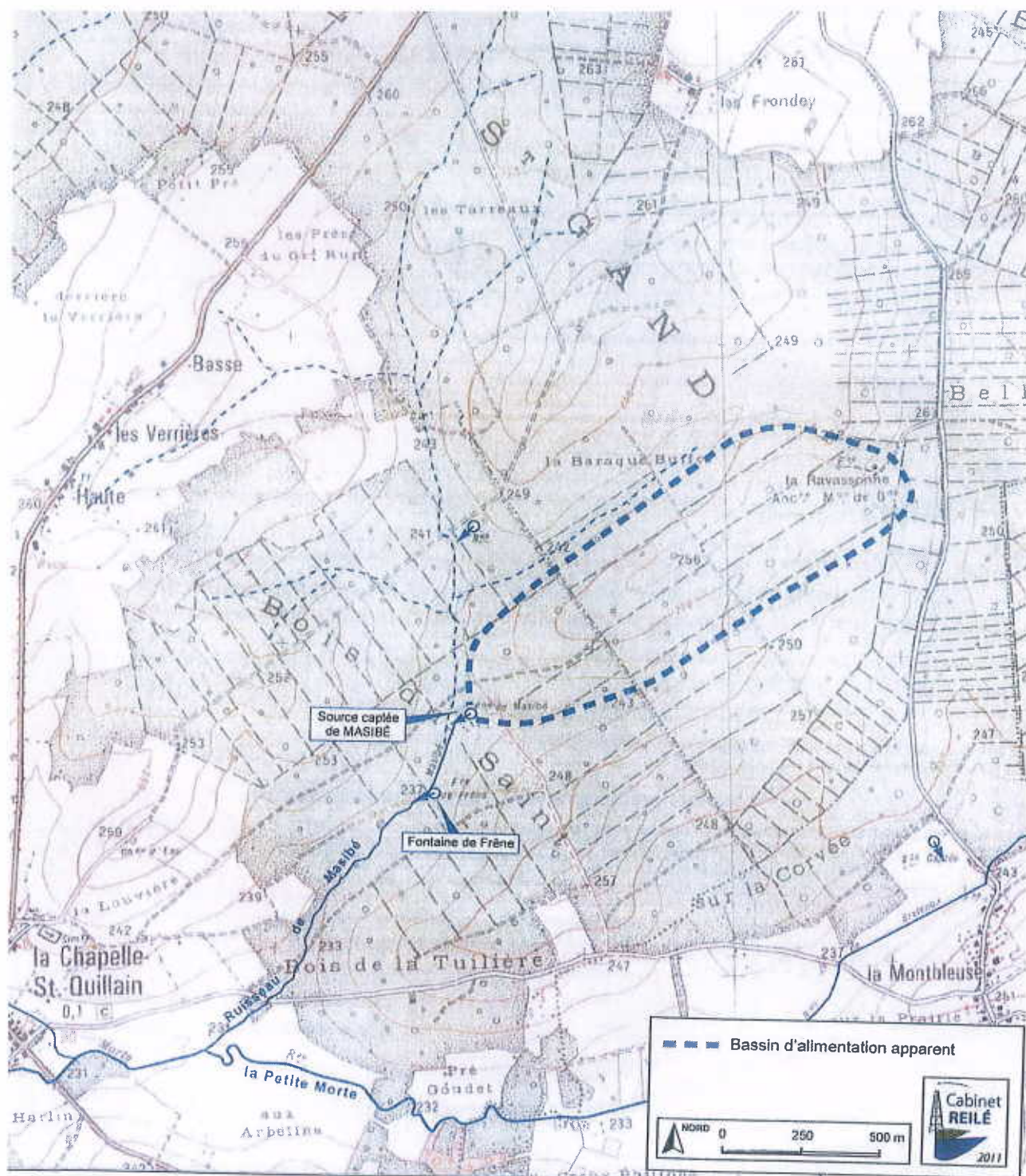
Pour un débit moyen de la source de 3 litres par seconde, une lame d'eau infiltrée de 300 mm par an la surface de la zone d'alimentation peut être estimée en première approximation comme étant de l'ordre de 30 hectares.

Vulnérabilité

L'environnement étant uniquement forestier, et la nappe captée étant partiellement captive, cette ressource peut être considérée comme peu vulnérable. Le risque potentiel principal consisterait en un accident lors de travaux d'exploitation forestière.

Carte de la zone d'alimentation estimée

(source : rapport préalable)



2. Avis de l'hydrogéologue agréé

2.1. Disponibilités en eau - bilan consommation - ressource

(Rappels)

Le captage de la source de Massibé alimente la commune de La Chapelle Saint Quillain. Il est situé au Nord-Est du village, dans les Bois du Saint.

La captage alimente l'ensemble de la commune.

La consommation d'eau varie entre environ 10500 et 13500 m³/an.

Les prélèvements varient culminent à environ 17 000 m³/an (2014).

Le rendement du réseau est de 80% environ en 2014.

Les 3 exploitations agricoles de la commune constituent les "gros consommateurs d'eau", avec environ 3200 m³/an pour la plus importante, 700 et 550 m³/an pour les deux autres.

L'autorisation de prélèvement demandée est la suivante :

18 000 m³/ an, soit environ 50 m³/jour, avec un maximum journalier de 80 m³/jour.

En ce qui concerne la ressource, le cabinet Reilé a réalisé une campagne de mesures mensuelles du débit de la source, entre octobre 2014 et mars 2015.

Ces mesures en période automne - hiver donnent une idée du débit d'étiage, en octobre (170 m³/jour), et montrent que les capacités de la source augmentent ensuite assez rapidement jusqu'à 300 m³/j en mars. A l'étiage, la source a une capacité du double environ des prélèvements, capacité qui monte ensuite à plus de trois fois ces mêmes prélèvements.

Les prélèvements sont constants aux alentours de 1 litre par seconde. La population de la Chapelle Saint Quillain est stable et aucune variation importante n'est prévue, le prélèvement actuel devrait donc être également stable, et cette ressource permet d'alimenter, sans problème prévisible, la commune.

Les eaux brutes présentent une bonne qualité globale, elles nécessitent toutefois un traitement de la bactériologie.

2.2. Protégeabilité des ouvrages

Le captage de la source de Massibé alimente la commune de la Chapelle saint Quillain.

Le captage est situé dans le Bois du Saint et la zone d'alimentation présumée s'étend vers le Nord-Est dans le Bois de Saint Gand. L'environnement est donc exclusivement forestier.

Ce captage est protégeable.

2.3. Limites du périmètre de protection immédiate

Périmètre de protection immédiate : Il vise à protéger le captage de toute introduction directe de substances polluantes dans l'eau prélevée et d'empêcher la dégradation des ouvrages.

Le Périmètre de Protection Immédiate est constitué par la parcelle n° 671 de la section C du cadastre de la Chapelle saint Quillain, lieu dit "Le Bois du Saint".

2.4. Limites du périmètre de protection rapprochée

Le Périmètre de Protection Rapprochée est destiné à conserver la qualité de l'environnement du captage par rapport à ses impacts sur la qualité de l'eau et à l'améliorer si nécessaire. Il vise les risques de pollutions accidentelles et ponctuelles. Il constitue une zone tampon entre les activités à risque pour la qualité de l'eau captée et le captage.

Le tracé proposé devra être contrôlé et validé par un géomètre.

Critères

Le périmètre de protection rapprochée est ici déterminé en fonction des données topographiques et hydrogéologiques.

Parcelles concernées

Commune de La Chapelle Saint Quillain, Section C, parcelles n°671 (Périmètre de Protection Immédiate) et 672

Commune de Saint Gand, Section D, parcelles n°127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135

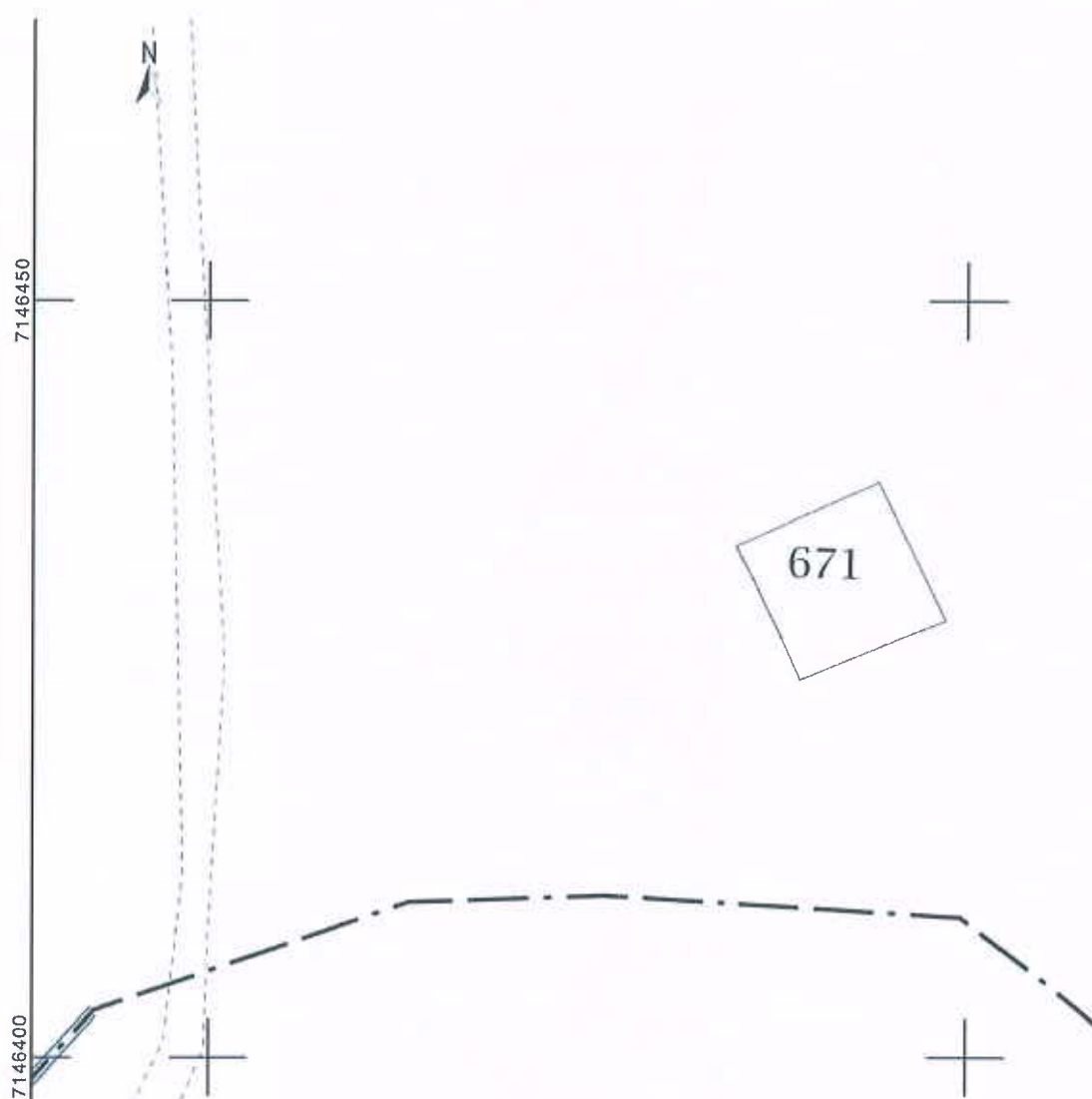
Remarque : Dans le plan proposé, la parcelle n°672, section C du cadastre de La Chapelle Saint Quillain n'est concernée que pour partie, selon la zone d'alimentation présumée. Il sera possible, pour éviter de compliquer la procédure de Déclaration d'Utilité Publique, d'inclure l'ensemble de la parcelle 672 dans le Périmètre de Protection Rapprochée.

2.5. Périmètre de protection éloignée

Le Périmètre de Protection Rapprochée défini couvrant l'ensemble de la zone d'alimentation principale déterminée, il n'est pas nécessaire de définir un Périmètre de Protection Eloignée.

2.6. Plan du Périmètre de Protection immédiate

échelle 1/ 500 env. - fond cadastral - source cadastre.fr



2.7. Plan du Périmètre de Protection Rapprochée

source : Géoportail fond cartographie IGN et cadastral - échelle : 1 / 8500 approx.



2.8. Prescriptions dans les périmètres

Périmètre de protection immédiate

- Le périmètre de protection immédiate sera clôturé
- Les arbres et arbustes y seront exclus.
- L'entretien y exclura les produits phytosanitaires.

Périmètre de protection rapprochée

Réglementation spécifique

- **Risque accidentel - généralités** : Il convient que les personnes fréquentant les parcelles faisant partie du Périmètre de Protection Rapprochée soient informées de la conduite à tenir en cas de déversement accidentel d'un produit potentiellement polluant : alerte, recueil rapide des sols pollués. Les services de la Sécurité Civile définiront les procédures d'alerte, qui seront largement diffusés et rappelés sur place,

○ **Constructions**

- Les constructions sont interdites.
- La création de captages, forages, puits dans le même aquifère, quelque soit leur objet (prélèvement d'eau, géothermie), ne pourront être réalisés qu'après présentation d'un dossier prouvant leur compatibilité quantitative et qualitative vis à vis de la nappe et des captages existants.

○ **Stockages et dépôts**

- Les stockages et dépôts potentiellement polluants sont interdits.

○ **Travaux sur les voies de communication**

- Les travaux de voirie devront utiliser des matériaux inertes provenant de carrière.
- Le traitement des accotements et des voiries de communication (chemins...) utilisera d'autres moyens que des herbicides chimiques.
- Le remblaiement de fouilles, tranchées, sera réalisé à l'aide de matériaux inertes provenant de carrière.

○ **Agriculture**

- La mise en culture des sols est interdite.

○ **Travaux forestiers**

- Le déboisement, quelles que soient les surfaces considérées, est interdit.
- Les entreprises amenées à travailler dans le périmètre de protection rapprochée devront être informées de l'existence du captage, et des risques de pollution.
- Ces entreprises devront également être informées qu'en cas d'accident potentiellement polluant, elles devront informer immédiatement le gestionnaire des captages et l'Agence Régionale de Santé, afin que toutes les mesures de recueil des sols pollués et autres actions destinées à préserver la qualité des eaux puissent être prises.
- Le stockage du bois coupé sera interdit à moins de 100 mètres du captage.
- Le traitement du bois, l'usage de produits phytosanitaires est interdit.

Prescriptions particulières - Périmètre de Protection Immédiate

Les fossés qui permettent l'évacuation des eaux excédentaires au niveau du captage devront être régulièrement entretenus, curés, pour éviter la stagnation de l'eau sur le site.

2.9. Mises en conformité - Travaux particuliers à réaliser

Les ouvrages

L'étanchéité de l'ouvrage de captage, notamment vis à vis de la pénétration de la petite faune devra être établie, puis contrôlée ou moins annuellement.

Des reprises de maçonnerie (notamment pour garantir l'étanchéité) sont à prévoir.

L'ouvrage devra être inspecté, nettoyé et désinfecté au moins annuellement.

2.10. Prescriptions sur la sécurisation de l'alimentation

Surveillance de l'aquifère

Dans les conditions environnementales des captages, il n'est pas utile de définir un système de surveillance particulier des aquifères.

2.11. Conclusions

Compte-tenu des informations apportées par le rapport préalable, des observations de terrain et des éléments concernant l'hydrogéologie qui ont pu être rassemblés lors de ce travail, un avis favorable peut être donné à l'exploitation et à la protection du captage suivant :

captage de la Source de Masibé (04721X0010/S)

pour la Commune de la Chapelle Saint Quillin

le mardi 1 septembre 2015,



P. REVOL

Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique

32, rue d'Haussonville
54110 DOMBASLE sur Meurthe

26, rue de Lattre de Tassigny
88640 Granges sur Vologne

Tél.: 06 80 10 26 26 / 03 83 45 44 72

Fax : 09 58 71 20 84

Email : revolpierre@free.fr