

**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**

**des captages**

**des puits de Saint Antoine (P1, P2, P3, P4, P5)  
des Prés de la Grange (P1, P2)  
de la Source de Belle Fontaine**

**pour le  
SIAEP de CHAMPAGNEY (70290)**

Novembre 2014

# 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	5
Situation des ouvrages - fond cartographique IGN + cadastre	5
Site de Saint Antoine	5
Site des Prés de la Grange	6
Site de Belle Fontaine	7
Situation des ouvrages - fond photographique et cadastral	8
Site de Saint Antoine	8
Site des Prés de la Grange	9
Site de Belle Fontaine	10
1.3. Recensement de la Banque du Sous Sol du BRGM	11
Site de Saint Antoine	11
Site des Prés de la Grange	11
Site de Belle Fontaine	11
1.4. Situation cadastrale des captages	12
Site de Saint Antoine	12
Site des Prés de la Grange	12
Site de Belle Fontaine	12
1.5. Description des ouvrages	13
Site de Saint Antoine	13
Descriptif des ouvrages en fonction	13
Descriptif des nouveaux ouvrages	13
Site des Prés de la Grange	13
Site de Belle Fontaine	14
1.6. Environnement des captages	14
Site de Saint Antoine	14
Site des Prés de la Grange	14
Site de Belle Fontaine	14
1.7. Le réseau	15
1.8. Caractéristiques et qualité des eaux captées	18
Captages de Saint Antoine	18
Conclusions	18
Captages des Prés de la Grange	18
Conclusions	19
Captage de la source de Belle Fontaine	19
Conclusions	19
1.9. Traitement des eaux captées	19
Captages de Saint Antoine	19
Captages des Prés de la Grange	19
Captage de la source de Belle Fontaine	19
1.10. Géologie	20
Site de Saint Antoine	20
Site des Prés de la Grange	21
Source de Belle Fontaine	22
1.11. Hydrogéologie	23
Site de Saint Antoine	23
Site des Prés de la Grange	23
Source de Belle Fontaine	23
1.12. Zones d'alimentation	24
Site de Saint Antoine	24
Vulnérabilité	24
Site des Prés de la Grange	26
Vulnérabilité	26
Source de Belle Fontaine	27
Vulnérabilité	27
2. AVIS DE L'HYDROGÉOLOGUE AGRÉÉ	28
2.1. Disponibilités en eau - bilan consommation - ressource	28
Site de Saint Antoine	29
Site des Prés de la Grange	29
Source de Belle Fontaine	29
Conclusions	29
2.2. Protégeabilité des ouvrages	30
Site de Saint Antoine	30

Site des Prés de la Grange.....	30
Source de Belle Fontaine .....	30
2.3. Limites des périmètres de protection immédiate .....	31
Site de Saint Antoine .....	31
Site des Prés de la Grange.....	31
Source de Belle Fontaine .....	32
2.4. Limites des périmètres de protection rapprochée .....	33
Site de Saint Antoine .....	33
Critères .....	33
Parcelles concernées.....	33
Site des Prés de la Grange.....	33
Critères .....	33
Parcelles concernées.....	33
Source de Belle Fontaine .....	33
Critères .....	33
Parcelles concernées.....	33
2.5. Périmètre de protection éloignée .....	34
Site de Saint Antoine .....	34
Site des Prés de la Grange.....	34
Source de Belle Fontaine .....	34
2.6. Plans des Périmètres de Protection Rapprochée .....	35
Proposition de périmètre de Protection Rapprochée - Site de Saint Antoine .....	35
Proposition de périmètre de Protection Rapprochée - Site des prés de la Grange .....	36
Proposition de périmètre de Protection Rapprochée - Source de Belle Fontaine.....	37
2.7. Prescriptions dans les périmètres .....	38
Périmètres de protection immédiate .....	38
Périmètres de protection rapprochée - sites de Saint Antoine et des Prés de la Grange .....	38
Périmètres de protection rapprochée - Source de Belle Fontaine.....	39
Prescriptions particulières .....	39
Captages de Saint Antoine et des Prés de la Grange .....	39
Captages des Prés de la Grange.....	39
2.8. Mises en conformité - Travaux particuliers à réaliser .....	40
Les ouvrages .....	40
Puits de Saint Antoine et des Prés de la Grange .....	40
Source de Belle Fontaine .....	40
2.9. Prescriptions sur la sécurisation de l'alimentation .....	40
Surveillance des aquifères.....	40
2.10. Conclusions.....	41



Cet avis d'hydrogéologue agréé est basé sur le dossier réalisé par le bureau d'études "B.E. Caille" (rapports d'août 2011, mémoire technique de novembre 2011, rapport (version provisoire) de septembre 2012, compte-rendu des travaux de forage de septembre 2013), sur les visites de terrain du 15 juin 2012 et du 18 septembre 2014, 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

Le syndicat exploite son réseau en régie et dispose de trois sites de captages :

- Le site de Saint Antoine - Commune de Plancher les mines - trois puits
- Le site des Prés de la Grange - Commune de Plancher Bas - deux puits
- La Source de la Belle Fontaine - Commune de Champagny - une source

En 2011, le Syndicat a lancé une étude de renforcement de ses capacités d'alimentation, qui sont limitées à l'étiage.

En particulier, les trois captages du site de Saint Antoine alimentent le réseau gravitairement, par simple siphonage, ce qui rend l'alimentation problématique à l'étiage (une pompe est installée à titre temporaire dans l'ouvrage n°3 pour résoudre ce problème).

Une recherche a donc été menée sur le site afin de créer un nouvel ouvrage.

Cette recherche a été décrite dans les documents du bureau d'études "B.E. Caille" de novembre 2011, septembre 2012, septembre 2013).

Le réseau du syndicat regroupait en 2013, 18 communes, sur trois départements, pour environ 14850 habitants :

(mise à jours des informations fournies dans les rapports du B.E. Caille, selon le rapport annuel 2013 du Syndicat)

Haute Saône:	habitants
Champagny	3826
Plancher Bas	1981
Frahier Chatebier	1258
Chalonvillars	1306
Mandrevillars	242
Errevet	242
Echavanne	203
Echenans	485
Luze	751
Couthenans	816
Chagey	679
Chenebier	739
Tavey	453
Brevilliers	652

Doubs:	habitants
Laire	398

Territoire de Belfort:	habitants
Banvillars	286
Buc	310
Urcerey	224

Les trois communes du territoire de Belfort sont sorties du Syndicat au 1/1/2013, mais restent alimentées par lui.

Les consommations 2013 pour les communes adhérentes sont les suivantes :  
(source : rapport annuel 2013 du Syndicat)

• Consommation annuelle et nombre d'abonnements par commune :

COMMUNES	NOMBRE D'ABONNEMENTS	NOMBRE D'HABITANTS	VOLUME CONSOMME (m <sup>3</sup> )	MOYENNE/ ABONNÉS/ COMMUNE (m <sup>3</sup> )
CHAMPAGNEY	1892	3 826	157 517	41.2
PLANCHER-BAS	933	1981	82 172	41.5
FRAHIER-CHATEBIER	581	1258	56 779	45.1
CHALONVILLARS	532	1306	54 372	41.6
MANDREVILLARS	95	242	11 979	49.5
ERREVET	120	242	14 181	58.6
ECHAVANNE	98	203	9 486	46.7
ECHENANS S/S MT VAUDOIS	213	485	24 966	51.5
LUZE	314	751	30 996	41.3
CHAGEY	299	679	26 853	39.5
CHENEBIER	295	739	30 454	41.2
COUTHENANS	388	816	29 051	35.6
BUC	132	310	5 817	18.8
URCEREY	96	224	3 704	16.5
BANVILLARS	124	286	5 274	18.4
TAVEY	193	453	17 546	38.7
LAIRE	167	398	15 551	39.1
BREVILLIERS	281	652	30 742	47.2
TOTAL	6753	14 851	607 440	41

Par ailleurs le syndicat fournit de l'eau à différents acheteurs :  
(source : rapport annuel 2013 du Syndicat)

- . Volume vendu (compte tenu minimum convention) : 1 106 041 m<sup>3</sup>
- . Volume distribué aux abonnés des communes adhérentes : 607 440 m<sup>3</sup> (dont 14 795 m<sup>3</sup> pour les 3 communes du territoire Buc – Banvillars – Urcerey)
- . Volume vendu en gros aux clients suivants :
  - Ville d'Héricourt : 292 811 m<sup>3</sup>
  - Communauté d'Agglom. Belfortaine : 193 938 m<sup>3</sup>
  - Commune de Plancher-les-Mines : 4 479 m<sup>3</sup>
  - Commune de Magny-Danigon : 2 735 m<sup>3</sup>
  - Syndicat des Eaux de Giromagny : 4 638 m<sup>3</sup>



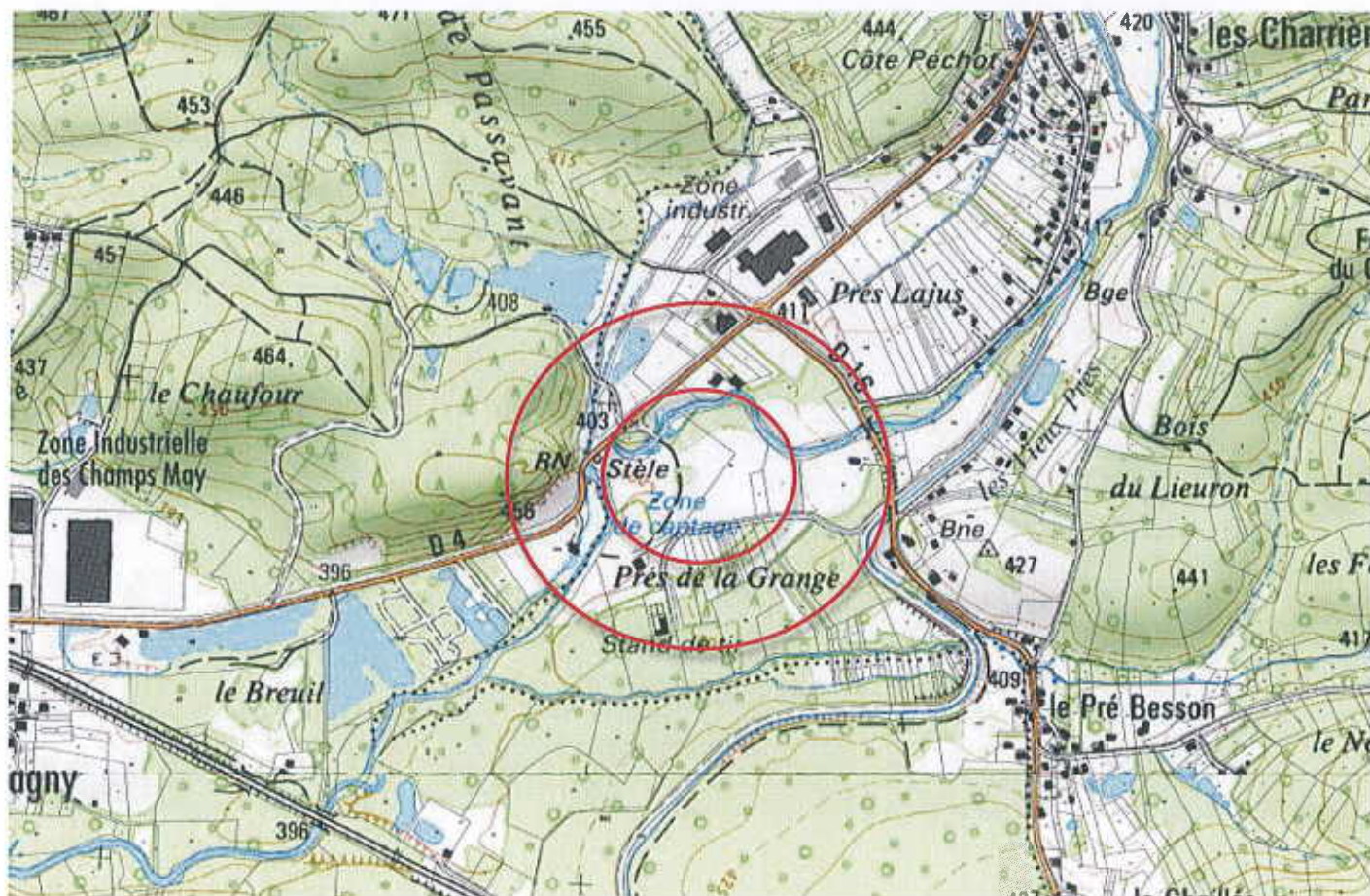




## Site des Prés de la Grange

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

Commune de Plancher Bas





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



---

Situation des ouvrages - fond photographique et cadastral

Site de Saint Antoine

(source : Géoportail) - échelle approximative : 1 / 3600



---

### Site des Prés de la Grange

(source : Géoportail) - échelle approximative : 1 / 3600





---

### *Site de Belle Fontaine*

(source : Géoportail) - échelle approximative : 1 / 7200



### 1.3. Recensement de la Banque du Sous Sol du BRGM

#### Site de Saint Antoine

La Banque du Sous Sol du BRGM recense de nombreux ouvrages sur le site de Saint Antoine :

n° B.S.S. BRGM	nom	X Llle (m)	Y Llle (m)	Z (m)	Date	Profondeur	Diamètre
04118X0004/F1	Forage F1 - Maison forestière <b>P3 ?</b>	931800	2318530	575	1957	20,3 m	
04118X0024/42S1	Sondage - Maison forestière	931850	2318580	575	1972	11,6 m	
04118X0025/42S2	Sondage - Maison forestière	931840	2318530	575	1972	13,0 m	
04 <b>117</b> X0100/PZ1	Piézomètre	931903	2318524	578	2012	21,5 m	52 mm
04118X0103/PZ2	Piézomètre	931772	2318511	578	2012	10,5 m	52 mm
04118X0104/PZ3	Piézomètre	931822	2318614	581	2012	10,5 m	52 mm
04118X0105/PZ4	Piézomètre	931923	2318567	578	2012	10,5 m	52 mm
04118X0106/PZ5	Piézomètre	931903	2318513	577	2012	10,1 m	52 mm
04118X0107/P4	Puits Captage <b>P1 ?</b>	931889	2318524	577	<b>1968 ?</b>	12,0 m	640 mm
04118X0108/P5	Puits Captage <b>P2 ?</b>	931851	2318492	577	<b>1968 ?</b>	20,0 m	815 mm

En rouge et sous toutes réserves sont indiquées les appellations actuelles des trois ouvrages utilisés par le Syndicat, selon les relevés du rapport préalable (voir page suivante). Les coordonnées géographiques ne correspondent pas (de beaucoup pour 04118X0004/F1 "P3")

#### Site des Prés de la Grange

n° B.S.S. BRGM	nom	X Llle (m)	Y Llle (m)	Z (m)	Date	Profondeur	Diamètre
04117X0023/F	Forage - Prés de la Grange	929000	2309670	400	1976	12,0 m	
04117X0081/P	Puits du Prés de la Grange <b>puits n°1 ?</b>	929000	2309700	400			
04117X0082/P1	Sondage - Prés de la Grange <b>puits n°2 ?</b>	929260	2309780	403	1985	9,0 m	400 mm
04117X0084/P4	Sondage - Prés de la Grange	929040	2309860	400	1985	9,0 m	400 mm

En rouge et sous toutes réserves sont indiquées les appellations actuelles des trois ouvrages utilisés par le Syndicat, selon les relevés du rapport préalable (voir page suivante). Les coordonnées géographiques ne correspondent pas et il pourrait exister une confusion, selon les relevés disponibles, entre 04117X0082/P1 et 04117X0084/P4.

#### Site de Belle Fontaine

n° B.S.S. BRGM	nom	X Llle (m)	Y Llle (m)	Z (m)	Date
04432X0054/S	Source de Belle Fontaine - Eboulet	923200	2306300	430	



#### 1.4. Situation cadastrale des captages

(reprise des données du rapport préalable - les situations cadastrales seront à contrôler par un géomètre - voir également les remarques en "mises en conformité")

##### Site de Saint Antoine

(reprise des données du rapport préalable)

Captage	puits n°1	puits n°2	puits n°3
Commune	Plancher les Mines	Plancher les Mines	Plancher les Mines
Lieu-dit	Patachée Graine	Patachée Graine	Patachée Graine
Section	ZA	ZA	ZA
Parcelle	22	22	24
Surface parcelle	1,5824 ha	1,5824 ha	0,2760 ha
Propriétaire	ONF	ONF	Commune de Plancher les Mines
X Llle	931890 m	931856 m	931815 m
Y Llle	2318538 m	2318504 m	2318477 m
Z	576 m	576 m	576 m

##### Site des Prés de la Grange

Captage	puits n°1	puits n°2
Commune	Plancher Bas	Plancher Bas
Lieu-dit	Derrière la Tuilerie	Derrière la Tuilerie
Section	ZH	ZH
Parcelle	28	28
Surface parcelle	5,4470 ha	5,4470 ha
Propriétaire	SIAEP de Champagney	SIAEP de Champagney
X Llle	929058 m	929159 m
Y Llle	2309713 m	2309859 m
Z	402 m	403 m

##### Site de Belle Fontaine

Captage	Source de Belle Fontaine
Commune	Champagney
Lieu-dit	Le Chérumont et le Tonnet
Section	E
Parcelle	882
Surface parcelle	0,1320 ha
Propriétaire	Commune de Champagney
X Llle	923200 m
Y Llle	2306253 m
Z	440 m

## 1.5. Description des ouvrages

(rappels issus du rapport préalable)

### Site de Saint Antoine

#### Descriptif des ouvrages en fonction

La description des trois puits existants est assez succincte, elle est présentée ci-dessous :

	date de création	profondeur	diamètre	capacité
Puits n°1	1961	10,0 m	1 500 mm (buse béton)	128 m <sup>3</sup> /h
Puits n°2	1968	11,6 m	1 500 mm (buse béton)	100 m <sup>3</sup> /h
Puits n°3	1972	10,5 m	1 500 mm (buse béton)	128 m <sup>3</sup> /h

Les trois puits sont équipés d'un capot de fonte à l'exception du puits n°3 (aval) qui est temporairement doté d'une pompe de refoulement car ce puits ne permet pas une bonne alimentation gravitaire du réseau.

#### Descriptif des nouveaux ouvrages

En conséquences des recherches effectuées depuis 2011, deux nouveaux ouvrages ont été créés : P4 et P5

	date de création	profondeur	diamètre	capacité
Puits n°4	2013	12,0 m	300 mm (inox)	50 m <sup>3</sup> /h
Puits n°5	2013	20,0 m	400 mm (inox)	80 m <sup>3</sup> /h

### Site des Prés de la Grange

Deux puits sont exploités sur ce site : "puits aval" et "puits amont".

Ces puits sont également mal connus : créés dans les années 1980, exploités depuis 1988.

Ils ont une profondeur de 9 à 10 m pour un diamètre intérieur de 45 cm.

Le puits aval, situé près de la station de traitement, est équipé de deux pompes de 80 m<sup>3</sup>/h.

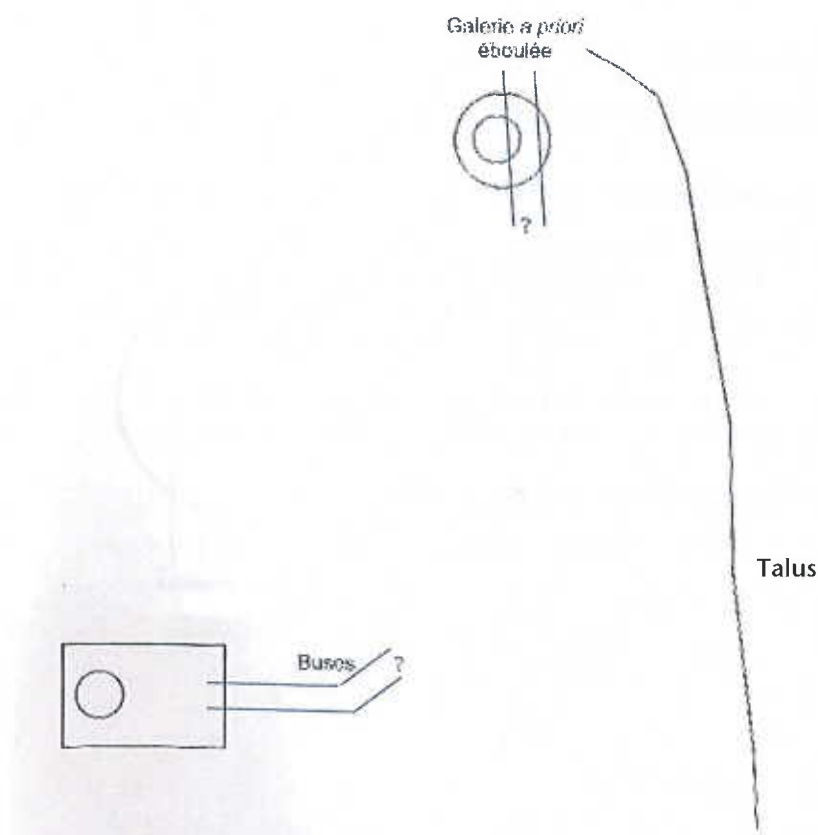
Le puits amont est équipé de deux pompes de 60 m<sup>3</sup>/h.

Des résultats d'essais de pompage sont présentés dans le rapport préalable, mais ils ne sont pas très cohérents : "débit critique de 43 m<sup>3</sup>/h et un débit d'exploitation de 60 m<sup>3</sup>/h". L'inverse serait plus logique et ces chiffres sont de toutes façons supérieurs aux capacités des actuellement pompes actuellement installées.



### Site de Belle Fontaine

Le captage est constitué de deux sous-ouvrages, correspondant au plan suivant (échelle non respectée - voir rapport préalable) :



Cet ouvrage est ancien, et sa géométrie est mal connue. Il est présumé que le drain de l'ouvrage principal correspond à la galerie visible depuis l'ouvrage secondaire.

Il conviendra, au cours de la procédure de Déclaration d'Utilité Publique, de procéder à des recherches permettant de connaître exactement la constitution de l'ouvrage (établissement du plan exact, existence de drains annexes?).

Débits : une seule mesure est disponible, du 26 mai 2011 (étiage modéré), de 2 litre par seconde (soit 7,2 m<sup>3</sup>/h ou 172,8 m<sup>3</sup>/j)

### 1.6. Environnement des captages

(rappels issus du rapport préalable)

#### Site de Saint Antoine

Le site est constitué par une ancienne prairie de fond de vallée, aujourd'hui entièrement entourée de forêts. La maison forestière située légèrement en amont, en pied du versant droit de la vallée, ainsi que la route et les pistes forestières constituent les seuls lieux accueillant des activités humaines dans l'environnement des captages. Le Rahin borde le site à l'Est.

#### Site des Prés de la Grange

L'environnement des captages est constitué par des prairies et des boisements, qui occupent la vallée du Rahin. L'occupation humaine, routes et habitations dispersées, fait également partie de l'environnement.

#### Site de Belle Fontaine

L'environnement de ce captage est exclusivement forestier.

## 1.7. Le réseau

(rappels, voir également le rapport préalable)

Les captages de Saint Antoine et des Prés de la Grange alimentent le réseau général.

Les communes de Plancher Bas, Champagney et une partie de plancher les Mines sont alimentées exclusivement par les captages de Saint Antoine. Les autres communes sont alimentées par les deux ressources, Saint Antoine et Prés de la Grange.

La source de Belle fontaine alimente uniquement le hameau de Eboulet, au Sud de Ronchamp.

Au total, le réseau géré par le Syndicat mesure 400 à 500 kilomètres.

Le réseau du syndicat regroupait en 2013, 18 communes, sur trois départements, pour environ 14850 habitants :

(mise à jours des informations fournies dans les rapports du B.E. Caille, selon le rapport annuel 2013 du Syndicat)

Haute Saône:	habitants
Champagney	3826
Plancher Bas	1981
Frahier Chatebier	1258
Chalonvillars	1306
Mandrevillars	242
Errevet	242
Echavanne	203
Echenans	485
Luze	751
Couthenans	816
Chagey	679
Chenebier	739
Tavey	453
Brevilliers	652

Doubs:	habitants
Laire	398

Territoire de Belfort:	habitants
Banvillars	286
Buc	310
Urcerey	224

Les trois communes du territoire de Belfort sont sorties du Syndicat au 1/1/2013, mais restent alimentées par lui.

Interconnexions : le réseau du SIAEP de Champagney est interconnecté avec plusieurs collectivités qu'elle peut alimenter en secours. A l'inverse, aucune autre collectivité ne peut alimenter le Syndicat.

Les collectivités connectées sont les suivantes :

- Héricourt
- Plancher les Mines
- SIE de Giromagny (Auxelles)
- Magny Danigon
- Ronchamp (très occasionnel)
- Sermamagny (Communauté de l'Agglomération Belfortaine)
- Argiesans (Communauté de l'Agglomération Belfortaine)



Les consommations 2013 pour les communes adhérentes sont les suivantes :  
(source : rapport annuel 2013 du Syndicat)

Consommation annuelle et nombre d'abonnements par commune :

COMMUNES	NOMBRE D'ABONNEMENTS	NOMBRE D'HABITANTS	VOLUME CONSOMME (m <sup>3</sup> )	MOYENNE/ ABONNÉS/ COMMUNE (m <sup>3</sup> )
CHAMPAGNEY	1892	3 826	157 517	41.2
PLANCHER-BAS	933	1981	82 172	41.5
FRAHIER-CHATEBIER	581	1258	56 779	45.1
CHALONVILLARS	532	1306	54 372	41.6
MANDREVILLARS	95	242	11 979	49.5
ERREVET	120	242	14 181	58.6
ECHAVANNE	98	203	9 486	46.7
ECHENANS S/S MT VAUDOIS	213	485	24 966	51.5
LUZE	314	751	30 996	41.3
CHAGEY	299	679	26 853	39.5
CHENEBIER	295	739	30 454	41.2
COUTHENANS	388	816	29 051	35.6
BUC	132	310	5 817	18.8
URCEREY	96	224	3 704	16.5
BANVILLARS	124	286	5 274	18.4
TAVEY	193	453	17 546	38.7
LAIRE	167	398	15 551	39.1
BREVILLIERS	281	652	30 742	47.2
TOTAL	6753	14 851	607 440	41

Par ailleurs le syndicat fournit de l'eau à différents acheteurs :  
(source : rapport annuel 2013 du Syndicat)

- . Volume vendu (compte tenu minimum convention) : 1 106 041 m<sup>3</sup>
- . Volume distribué aux abonnés des communes adhérentes : 607 440 m<sup>3</sup> (dont 14 795 m<sup>3</sup> pour les 3 communes du territoire Buc – Banvillars – Urcerey)
- . Volume vendu en gros aux clients suivants :
  - Ville d'Héricourt : 292 811 m<sup>3</sup>
  - Communauté d'Agglom. Belfortaine : 193 938 m<sup>3</sup>
  - Commune de Plancher-les-Mines : 4 479 m<sup>3</sup>
  - Commune de Magny-Danigon : 2 735 m<sup>3</sup>
  - Syndicat des Eaux de Giromagny : 4 638 m<sup>3</sup>

Le calcul du rendement du réseau donne les résultats suivants : (source : rapport annuel 2013 du Syndicat)

Le rendement du réseau en 2013 :

VOLUME PRODUIT (1)	VOLUME IMPORTE (2)	VOLUME EXPORTE (3)	VOLUME COMPTABILISE (4)	RENDEMENT (5)
1 486 130	0	498 601	607 440	74.42 %

$$\text{Calcul du rendement} = \frac{(3+4) \times 100}{(1 + 2)}$$

Rendements précédents :

2007 : 58 % - 2008 : 64 % - 2009 : 73 % - 2010 : 73.5% - 2011 : 71.31% - 2012 : 72.41%

Il faut noter une nette amélioration du rendement entre 2008 et 2009, puis une stabilisation depuis.

Le réseau syndical dispose de treize réservoirs, répartis comme suit :  
(source : rapport annuel 2013 du Syndicat)

- Répartition par commune des différents ouvrages syndicaux de stockage :

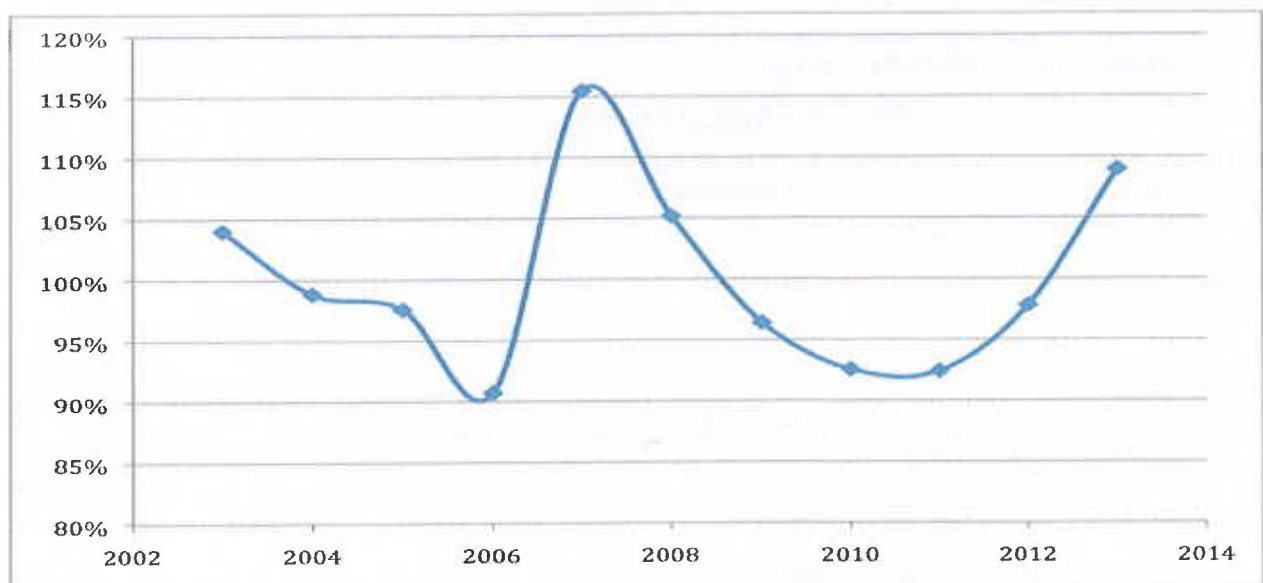
Appellation	Localisation territoriale	Capacité totale ( m <sup>3</sup> )	Volume incendie ( m <sup>3</sup> )	Semi-enterré OUI/NON
Château d'eau	PLANCHER-BAS	300	120	OUI
«	CHAMPAGNEY (Le centre)	900	120	OUI
«	CHAMPAGNEY (Le Ban)	300	120	OUI
«	CHAMPAGNEY (Eboulet)	100	0	OUI
«	FRAHIER	300	120	OUI
«	ECHAVANNE	300	120	OUI
«	CHALONVILLARS	400	120	OUI
«	BUC	300	120	OUI
«	LUZE	300	120	OUI
«	CHAGEY	300	120	OUI
«	COUTHENANS	300	120	OUI
«	LAIRE	300	120	OUI
«	BREVIILLIERS	300	120	OUI

Les chiffres permettant d'estimer l'évolution des prélèvements sont les suivants :  
(source : rapport annuel 2013 du Syndicat)

- Volumes prélevés durant les 10 dernières années :

N°	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	896860	973940	834870	835000	956910	795210	693930	797 740	727210	824 638	1 044 432
2	494461	350247	470112	373871	587562	610476	584984	437 902	510196	482 278	413 848
3	27170	23812	25775	28347	30429	28971	35963	26 703	23032	27 198	27 850
Totaux	1418895	1347999	1330757	1237218	1574901	1434657	1314877	1262345	1260 438	1334 114	1 486 130

Les prélèvements varient dans des proportions de l'ordre de 10 à 15% par rapport à la moyenne (qui est de 1 364 000 m<sup>3</sup> sur la période):





---

## 1.8. Caractéristiques et qualité des eaux captées

(rappels, voir également le rapport préalable) - Résultats selon les analyses de routine, les "analyses de première adduction" n'étant pas disponibles.

### Captages de Saint Antoine

#### pH - Agressivité - Titre hydrotimétrique

Les valeurs relevées montre un pH légèrement acide (variant entre 6,05 et 7,35). Le Titre Hydrotimétrique est très bas, variant entre 0 et 6,24°F. Les eaux sont agressives.

#### Conductivité

Les valeurs observées sont faibles (43 à 91 µS/cm), inférieures aux références de qualité (>200 et <1100 µS/cm)

#### Nitrates

Les teneurs observées sont faibles, entre 0 et 5,21 mg/l (limite de qualité 50 mg/l). Cette valeur est en correspondance avec une zone d'alimentation forestière.

#### Turbidité

Les teneurs observées sont faibles (<1 NFU).

#### Paramètres microbiologiques

Les analyses microbiologiques sont généralement conformes, toutefois, les analyses "eaux brutes" montrent parfois la présence de germes indésirables.

#### Pesticides

Aucun pesticide n'est détecté.

La présence très occasionnelle de fluorures a été signalée, ainsi qu'une turbidité liée à la présence de fer et de manganèse.

### Conclusions

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

### Captages des Prés de la Grange

#### pH - Agressivité - Titre hydrotimétrique

Les valeurs relevées montre un pH légèrement acide (variant entre 5,8 et 7,2). Le Titre Hydrotimétrique est très bas, variant entre 2,6 et 7,6°F. Les eaux sont agressives.

#### Conductivité

Les valeurs observées sont faibles (70,4 à 94 µS/cm), inférieures aux références de qualité (>200 et <1100 µS/cm)

#### Nitrates

Les teneurs observées sont faibles, entre 4 et 9,34 mg/l (limite de qualité 50 mg/l). Cette valeur faible traduit la faible influence des zones agricoles qui se trouvent à l'amont des captages.

#### Turbidité

Les teneurs observées sont très faibles (0 NFU).

#### Paramètres microbiologiques

Les analyses microbiologiques sont généralement conformes, toutefois, les analyses "eaux brutes" montrent parfois la présence de germes indésirables.

#### Pesticides

---

Quelques traces de pesticides sont détectées, inférieures aux références de qualité.

### Conclusions

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

### Captage de la source de Belle Fontaine

#### pH - Agressivité - Titre hydrotimétrique

Les valeurs relevées montre un pH légèrement acide, parfois basique (variant entre 5,9 et 8,2). Le Titre Hydrotimétrique est très bas, variant entre 2,2 et 4,7°F. Les eaux sont agressives.

#### Conductivité

Les valeurs observées sont faibles (58 à 78 µS/cm), inférieures aux références de qualité (>200 et <1100 µS/cm)

#### Nitrates

Les teneurs observées sont faibles, entre 8,3 et 10,5 mg/l (limite de qualité 50 mg/l). Cette valeur faible est cohérente avec l'environnement forestier.

#### Turbidité

Les teneurs observées sont faibles (entre 0 et 2,05 NFU), avec quelques valeurs élevées, cohérentes avec la faible profondeur des ouvrages.

#### Paramètres microbiologiques

Les analyses microbiologiques sont conformes, toutefois, la faible profondeur des ouvrages peut faire craindre des pollutions occasionnelles.

#### Pesticides

Aucun pesticide n'est détecté.

### Conclusions

Les eaux brutes présentent une bonne qualité globale, elles nécessitent toutefois un adoucissement et un traitement de la bactériologie est souhaitable, au vu de la constitution de l'ouvrage de captage.

## 1.9. Traitement des eaux captées

### Captages de Saint Antoine

Les eaux issues des captages de Saint Antoine sont traitées dans la station de Plancher les Mines, située entre le village et le site (alimentation gravitaire).

Les eaux y subissent une neutralisation et un traitement au bioxyde de chlore.

En période d'étiage sévère, l'alimentation gravitaire ne donne pas une pression suffisante pour le fonctionnement des filtres, et l'eau doit être distribuée sans traitement, ce qui a justifié la recherche d'un nouveau puits sur le site de Saint Antoine (création des puits P4 et P5, pour le remplacement du P3, situé trop à l'aval).

### Captages des Prés de la Grange

Les eaux des captages des Prés de la Grange subissent un traitement dans une station située près du puits aval. Les eaux sont refoulées des puits vers deux filtres de neutralisation, et un traitement au dioxyde de chlore a été installé en 2011.

### Captage de la source de Belle Fontaine

Les eaux sont distribuées sans traitement.



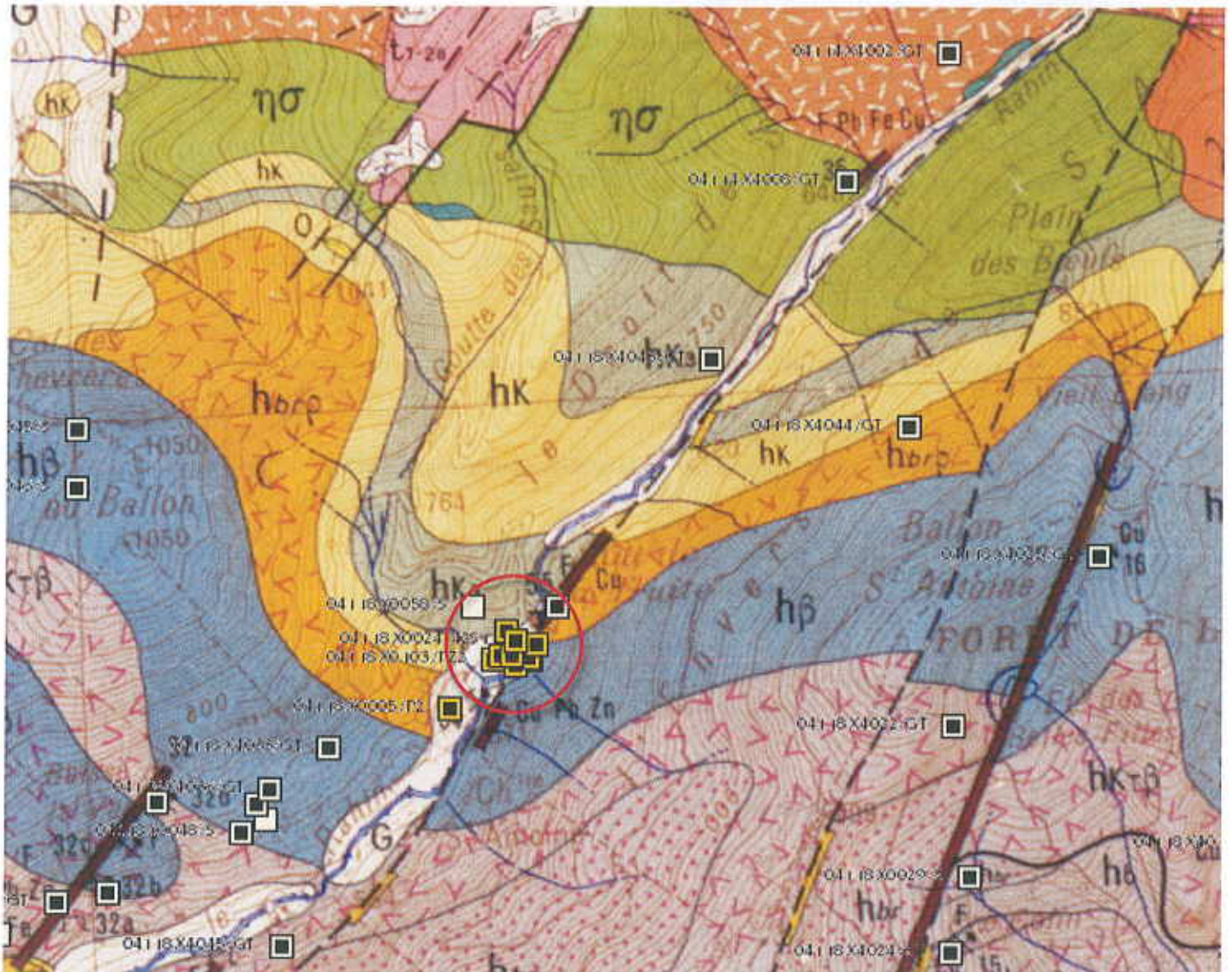
## 1.10. Géologie

(rappels - voir également le rapport préalable)

(source des cartes : Banque du Sous Sol du BRGM - Infoterre) Carte géologique de Giromagny et Lure

### Site de Saint Antoine

échelle : 1 / 22 000 env. (source Infoterre)



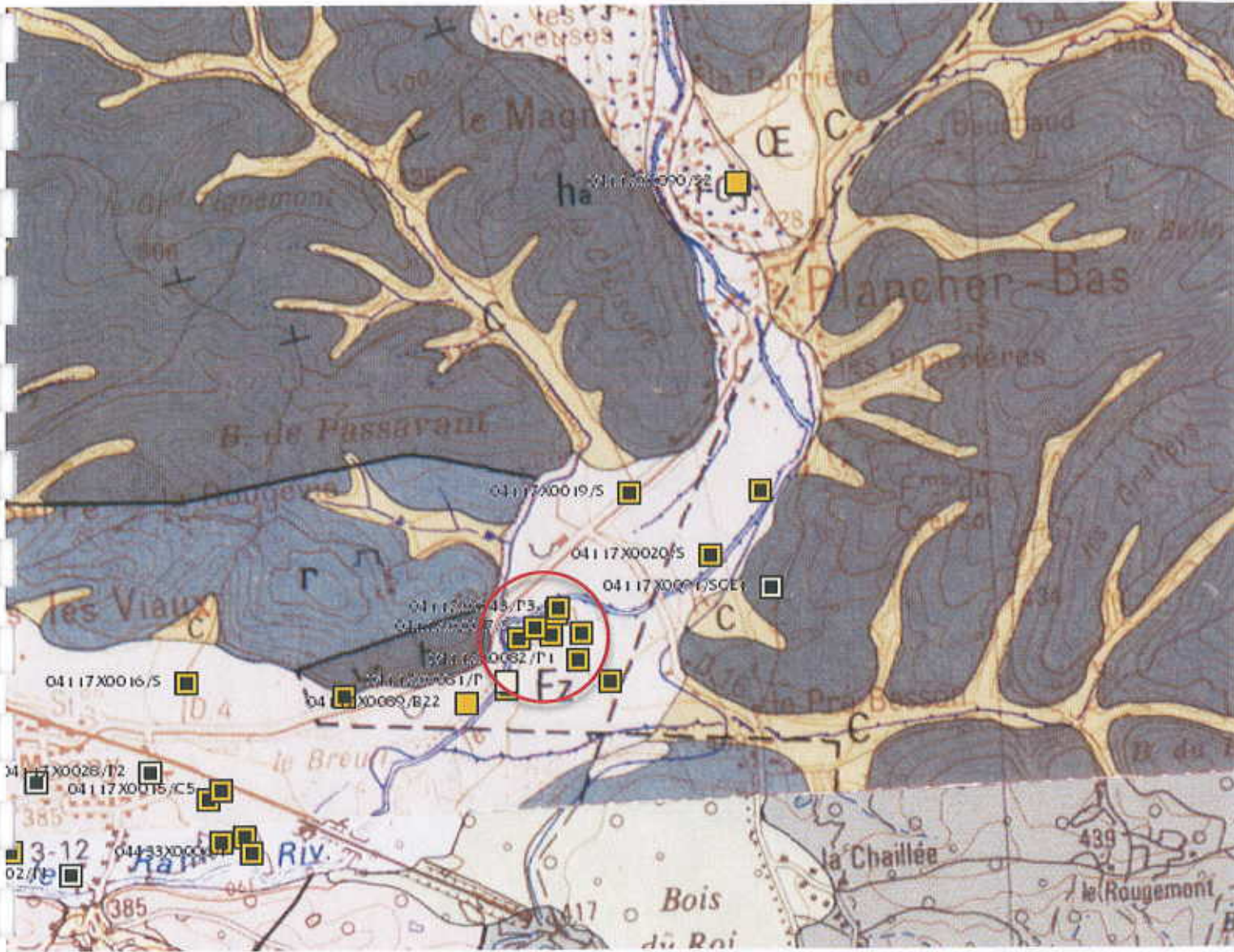
Les captages de Saint Antoine sont situés dans les formations fluvio-glaciaires qui occupent le fond de la haute vallée du Rahin.

Le bassin versant est principalement constitué par les formation volcaniques et volcano-sédimentaires du Viséen (Carbonifère), la partie Nord de ce bassin étant constituée de granites.



Site des Prés de la Grange

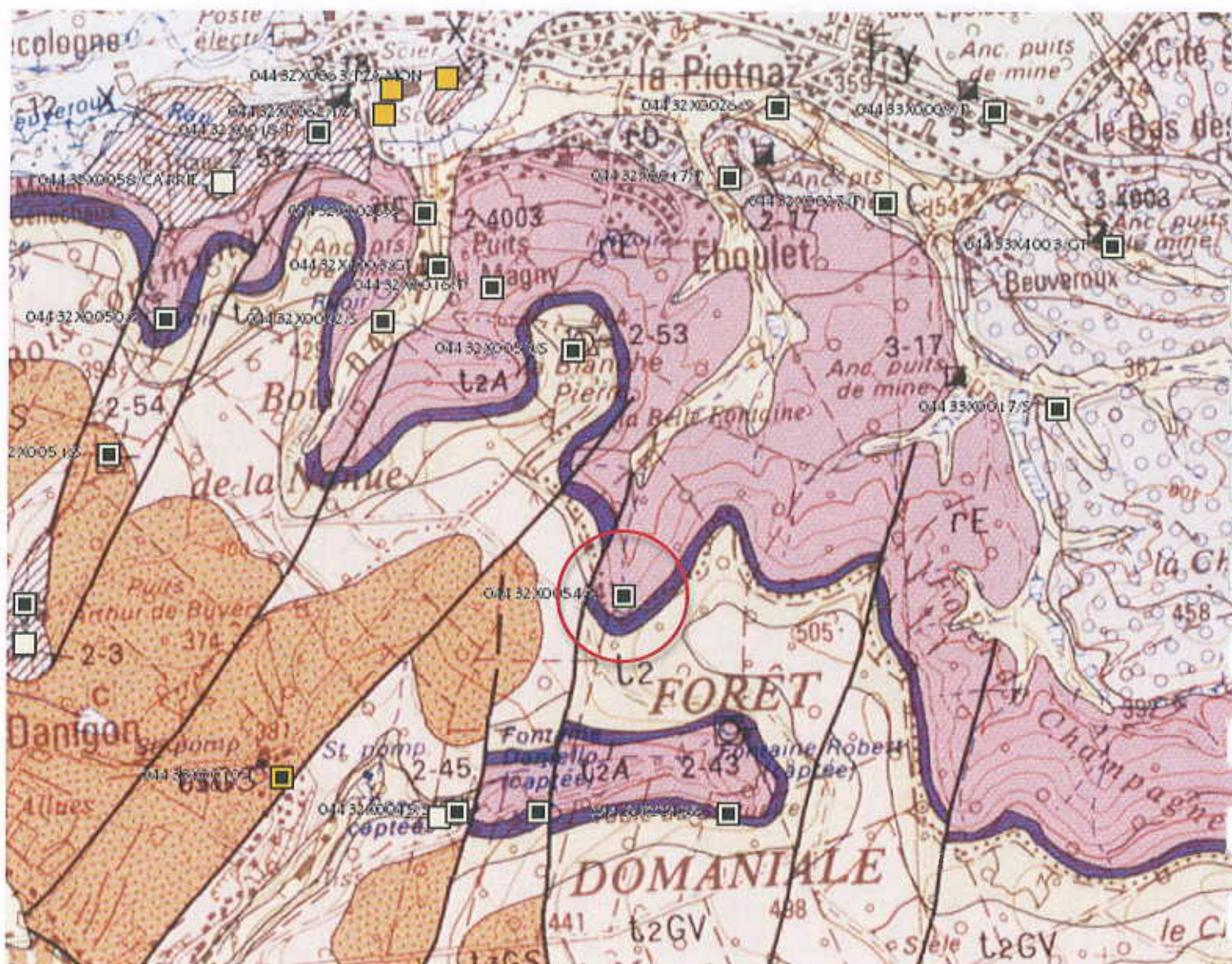
échelle : 1 / 22 000 env. (source Infoterre)



Les captages des Prés de la Grange sont installés dans les formations alluviales récentes du Rahin, qui forme ici une large vallée.

L'environnement géologique est ici constitué par les formations permienues et viséennes, de type arkose (grès feldspathiques).





taire triasique, à la limi

ation de faible surface.

---

## 1.11. Hydrogéologie

### Site de Saint Antoine

Les eaux captées par les puits de Saint Antoine appartiennent à la nappe des formations glaciaires qui occupent le fond de la haute vallée du Rahin.

Cette nappe est alimentée directement par la pluie affectant sa surface ainsi que par les nappes des formations géologiques des versants (zone d'altération superficielle des formations volcano-sédimentaires carbonifères et de granites), et elle est en relation avec le Rahin et sa nappe alluviale.

Les études préalables ont montré que la nappe exploitée n'est pas liée directement au Rahin (cf. conclusions du rapport du B.E. Caille du 12 septembre 2013).

### Site des Prés de la Grange

Les captages des Prés de la Grange exploitent la nappe des alluvions du Rahin, qui est alimentée par la pluie affectant sa surface, par les échanges avec les eaux du Rahin, et par la nappe des formations géologiques des versants (zone d'altération superficielle des formations volcano-sédimentaires carbonifères, tout d'abord en versant gauche de la vallée, mais en théorie sur l'ensemble du bassin versant topographique à l'amont).

### Source de Belle Fontaine

La source de Belle Fontaine est alimentée par la nappe contenue dans le Grès triasques, à l'amont de l'ouvrage. Cette nappe est uniquement alimentée par la pluie affectant sa surface.



## 1.12. Zones d'alimentation

(Source des illustrations : rapport préalable)

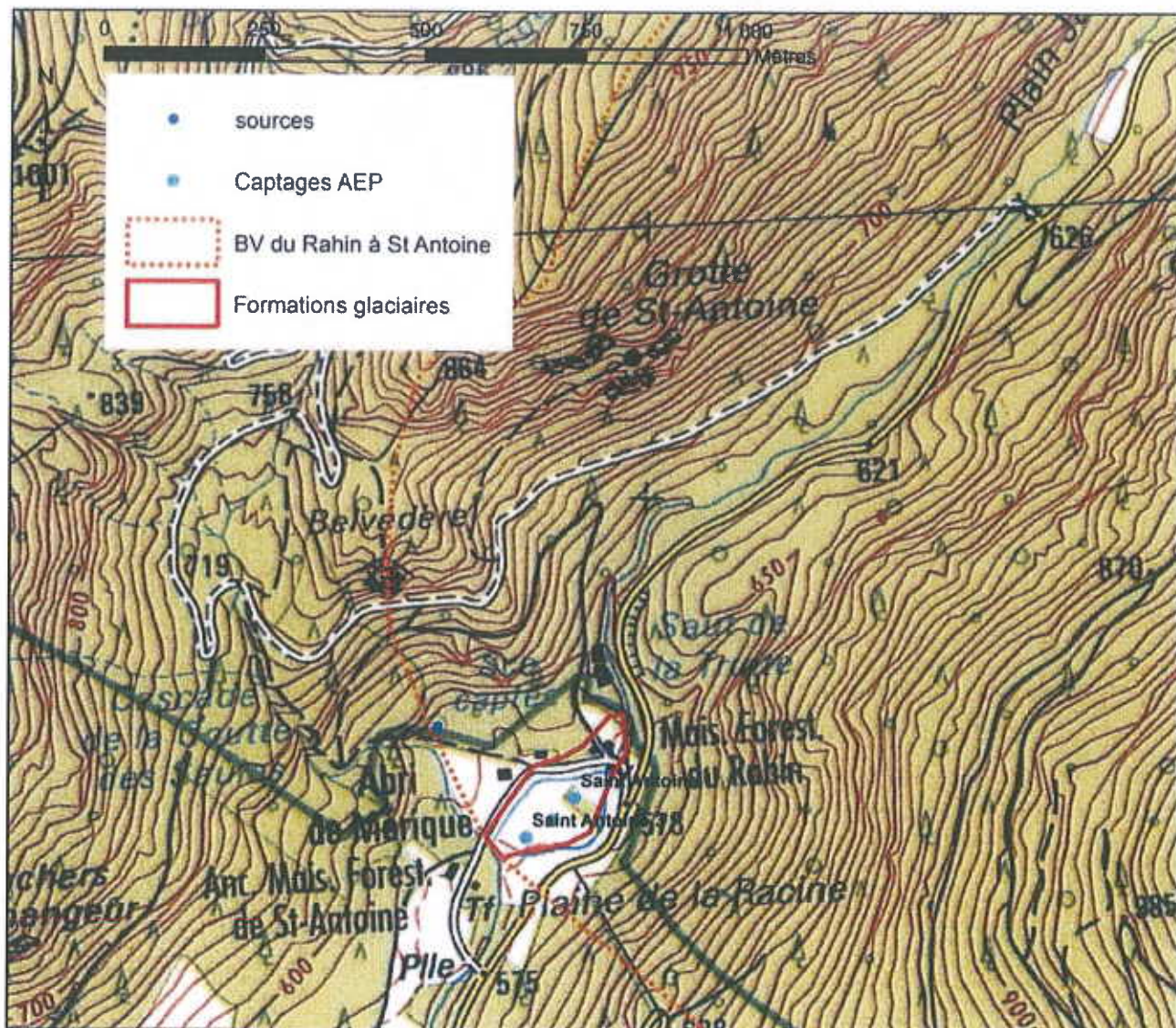
### Site de Saint Antoine

La zone d'alimentation proximale de tous les puits de Saint Antoine est constituée par la surface d'affleurement des formations glaciaires, qui correspond environ au fond de la vallée en amont du verrou glaciaire. Cette petite zone est elle-même alimentée par des écoulements provenant des surfaces du bassin versant du Rahin à l'amont du site.

### Vulnérabilité

La surface des dépôts glaciaires correspond à la dernière surface anciennement agricole de la vallée, elle a accueilli des fermes aujourd'hui abandonnées, mais quelques constructions sont encore habitées, dont la maison forestière. Ces surfaces sont donc susceptibles de présenter quelques risques, liés à la circulation ou au stationnement des véhicules, ou aux activités humaines dans les habitations.

Le reste des surfaces contribuant à l'alimentation des captages, c'est à dire le bassin versant du Rahin à l'amont, est exclusivement forestier. Il s'agit donc d'une zone naturellement bien protégée (faible risque accidentel, notamment lié aux travaux forestiers).









### Site des Prés de la Grange

Les captages étant alimentés par la nappe alluviale du Rahin, et celle-ci étant naturellement en relation avec les eaux de celui-ci, la zone d'alimentation des captages est constituée par le bassin versant du Rahin et de ses affluents à l'amont du site.

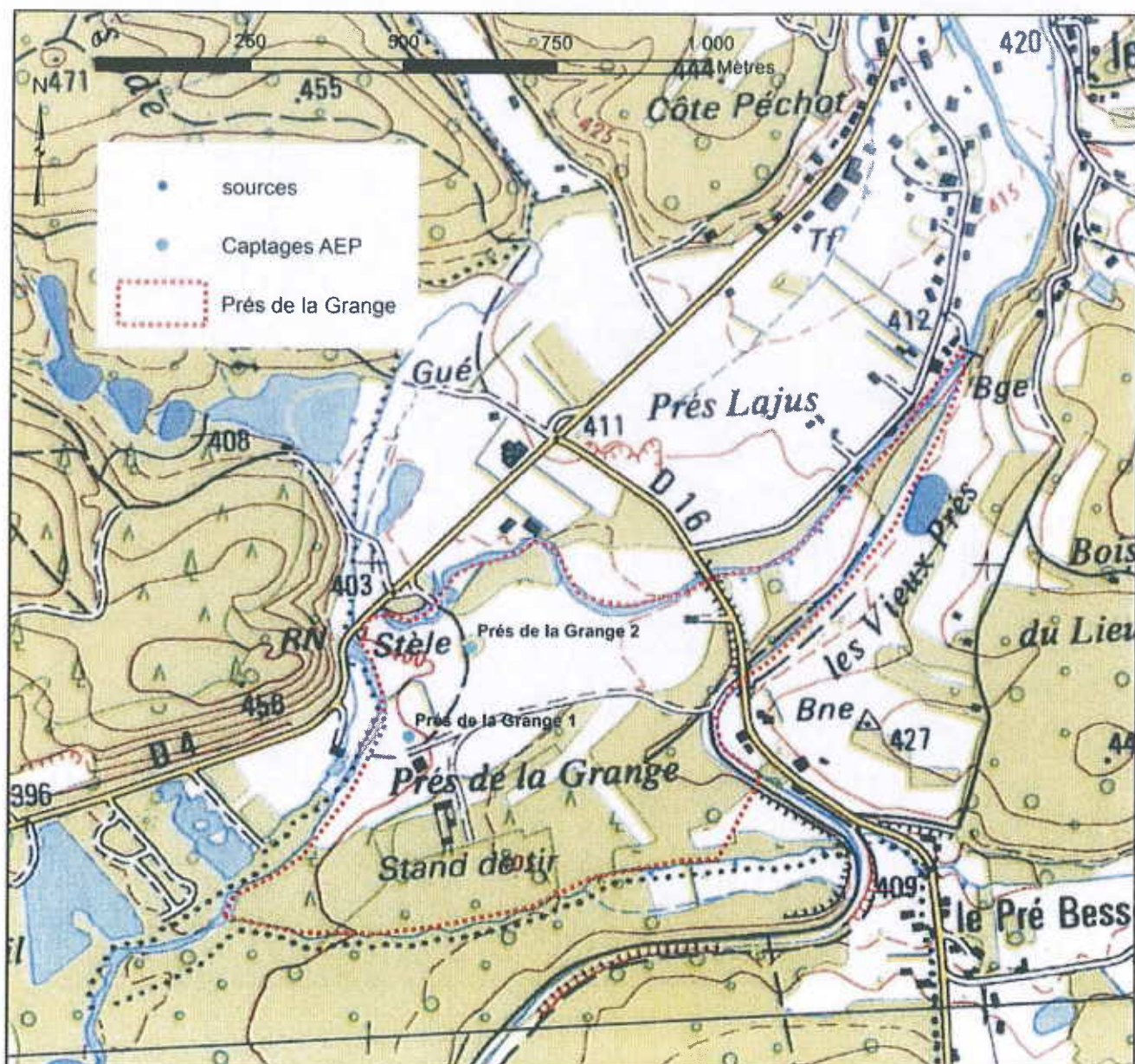
### Vulnérabilité

La surface des alluvions récentes limitée par la berge gauche du Rahin, le versant gauche de la vallée et le ruisseau de Malembre au Sud forme l'unité où les risques d'atteinte à la nappe sont les plus notables.

Le reste de la zone d'alimentation est extrêmement vaste, constituée par l'ensemble du bassin versant du Rahin et de ses affluents à l'amont (une partie d'une pollution affectant tout point de cette surface peut théoriquement atteindre les captages, via un transport par le réseau superficiel, ou plus lentement via l'écoulement des nappes aquifères).

Ce type de pollution serait toutefois extrêmement dilué, et une réglementation spécifique sur de telles surfaces serait illusoire.

D'autre part, les résultats analytiques ne montrent aucune pollution existante des eaux captées sur ce site, ce qui indique une bonne épuration naturelle des eaux, puis qu'aucune trace des activités humaines à l'amont n'a été enregistrée.



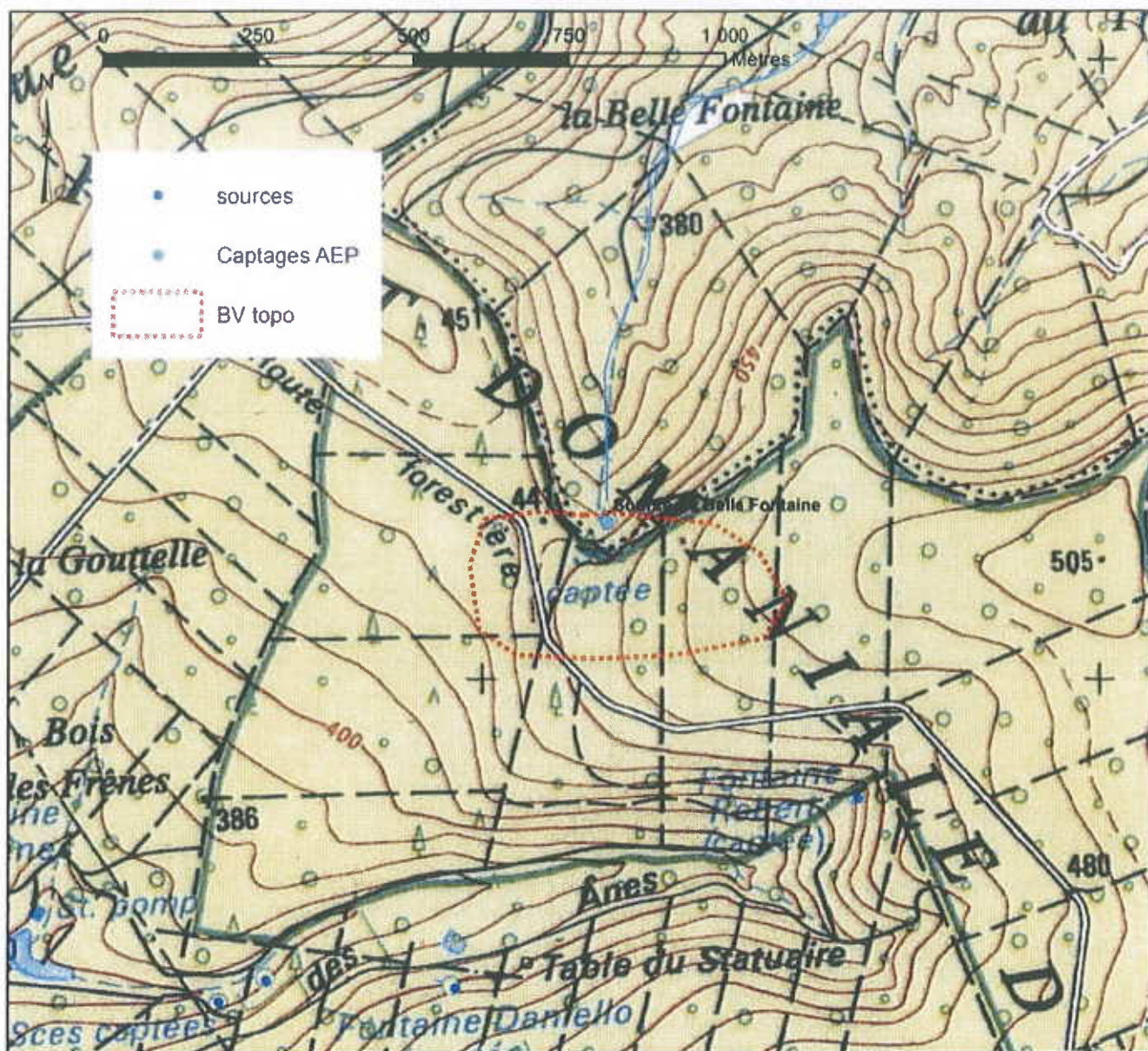


### Source de Belle Fontaine

La zone d'alimentation de la source est sensiblement constituée par le bassin versant topographique en amont de l'ouvrage.

### Vulnérabilité

L'ensemble des surfaces concernées est occupé par la forêt. Il s'agit donc d'une zone naturellement bien protégée (faible risque accidentel, notamment lié aux travaux forestiers).





## 2. Avis de l'hydrogéologue agréé

### 2.1. Disponibilités en eau - bilan consommation - ressource

(Rappels, selon les informations fournies par le rapport préalable et le rapport annuel 2013 du Syndicat)

Les consommations 2013 pour les communes adhérentes sont les suivantes :

(source : rapport annuel 2013 du Syndicat)

#### - Consommation annuelle et nombre d'abonnements par commune :

COMMUNES	NOMBRE D'ABONNEMENTS	NOMBRE D'HABITANTS	VOLUME CONSOMME (m <sup>3</sup> )	MOYENNE/ ABONNÉS/ COMMUNE (m <sup>3</sup> )
CHAMPAGNEY	1892	3 826	157 517	41.2
PLANCHER-BAS	933	1981	82 172	41.5
FRAHIER-CHATEBIER	581	1258	56 779	45.1
CHALONVILLARS	532	1306	54 372	41.6
MANDREVILLARS	95	242	11 979	49.5
ERREVET	120	242	14 181	58.6
ECHAVANNE	98	203	9 486	46.7
ECHENANS S/S MT VAUDOIS	213	485	24 966	51.5
LUZE	314	751	30 996	41.3
CHAGEY	299	679	26 853	39.5
CHENEBIER	295	739	30 454	41.2
COUTHENANS	388	816	29 051	35.6
BUC	132	310	5 817	18.8
URCEREY	96	224	3 704	16.5
BANVILLARS	124	286	5 274	18.4
TAVEY	193	453	17 546	38.7
LAIRE	167	398	15 551	39.1
BREVILLIERS	281	652	30 742	47.2
TOTAL	6753	14 851	607 440	41

Par ailleurs le syndicat fournit de l'eau à différents acheteurs :

(source : rapport annuel 2013 du Syndicat)

- . Volume vendu (compte tenu minimum convention) : 1 106 041 m<sup>3</sup>
- . Volume distribué aux abonnés des communes adhérentes : 607 440 m<sup>3</sup> (dont 14 795 m<sup>3</sup> pour les 3 communes du territoire Buc – Banvillars – Urcerey)
- . Volume vendu en gros aux clients suivants :
  - Ville d'Héricourt : 292 811 m<sup>3</sup>
  - Communauté d'Agglom. Belfortaine : 193 938 m<sup>3</sup>
  - Commune de Plancher-les-Mines : 4 479 m<sup>3</sup>
  - Commune de Magny-Danigon : 2 735 m<sup>3</sup>
  - Syndicat des Eaux de Giromagny : 4 638 m<sup>3</sup>

Le calcul du rendement du réseau donne les résultats suivants : (source : rapport annuel 2013 du Syndicat)

Le rendement du réseau en 2013 :

VOLUME PRODUIT (1)	VOLUME IMPORTE (2)	VOLUME EXPORTE (3)	VOLUME COMPTABILISE (4)	RENDEMENT (5)
1 486 130	0	498 601	607 440	74.42 %

$$\text{Calcul du rendement} = \frac{(3+4) \times 100}{(1 + 2)}$$

Rendements précédents :

2007 : 58 % - 2008 : 64 % - 2009 : 73 % - 2010 : 73.5% - 2011 : 71.31% - 2012 : 72.41%

Il faut noter une nette amélioration du rendement entre 2008 et 2009, puis une stabilisation depuis.

Les prélèvements annuels varient dans des proportions de l'ordre de 10 à 15% par rapport à la moyenne (1 364 000 m<sup>3</sup> sur la période 2003 - 2013).

### Site de Saint Antoine

Les prélèvements annuels (période 2007-2013) varient entre 1 044 432 m<sup>3</sup> en 2013 et 693 930 m<sup>3</sup> en 2009.

### Site des Prés de la Grange

Les prélèvements annuels (période 2007-2013) varient entre 610 477 m<sup>3</sup> en 2008 et 413 848 m<sup>3</sup> en 2013.

### Source de Belle Fontaine

Les prélèvements annuels (période 2007-2013) varient entre 35 963 m<sup>3</sup> en 2009 et 26 903 m<sup>3</sup> en 2010.

### Conclusions

La source de Belle Fontaine ne pose pas de problème particulier, car elle n'alimente qu'un réseau restreint. Le Syndicat sollicite un prélèvement annuel maximal de 36 000 m<sup>3</sup>, avec un prélèvement maximal journalier de 150 m<sup>3</sup>. (débit journalier estimé à l'étiage : 173 m<sup>3</sup>/jour)

Pour les captages des sites de Saint Antoine et des Prés de la Grange, les chiffres indiquent que ces deux ressources sont sollicitées concurremment pour alimenter le vaste réseau du syndicat.

Pour les Prés de la Grange un prélèvement annuel maximal de 600 000 m<sup>3</sup> est demandé, avec un prélèvement maximal journalier de 2 500 m<sup>3</sup>, soit 104 m<sup>3</sup>/h en moyenne, les captages étant équipés pour 130 m<sup>3</sup>/h.

Pour les Prés de la Grange un prélèvement annuel maximal de 900 000 m<sup>3</sup> est demandé, avec un prélèvement maximal journalier de 4 000 m<sup>3</sup>. Il faut souligner que la mise en service d'un nouveau forage (P4 ou P5), en remplacement du forage aval actuel (P3), ne modifiera pas ces chiffres, cette modification étant justifiée par les problèmes d'alimentation gravitaire du réseau qui se rencontrent à l'étiage, en raison de la position du forage P3. Ces 4000 m<sup>3</sup>/j correspondent à 163 m<sup>3</sup>/h, la capacité des pompes installées dans les puits étant actuellement de 356 m<sup>3</sup>/h.

Les besoins du Syndicat sont assurés par les ouvrages des deux sites de Saint Antoine et des Prés de la Grange, mais il apparaît que les ressources peuvent être justes suffisantes en période de pointe, ce qui justifie les travaux actuels pour optimiser le site de Saint Antoine à l'étiage, où il semble proche de ses limites quantitatives.

Il semble toutefois que le site des Prés de la Grange bénéficie d'une ressource de qualité et de plus grandes potentialités quantitatives. En cas de besoin, une rénovation et/ou une création de nouvel ouvrage pourrait y être étudiée.

---

## 2.2. Protégeabilité des ouvrages

### Site de Saint Antoine

Les captages de ce site assurent environ 60% des besoins du Syndicat. Les problèmes rencontrés, qui sont en voie de règlement via la création d'un nouveau forage en remplacement du forage "P3 - aval" sont liés au système d'alimentation gravitaire de cette branche du réseau, et de la station de traitement qui se trouve à l'aval.

La zone d'alimentation éloignée, forestière n'accueille que très peu d'activités potentiellement polluantes (accident au cours de travaux forestiers, de véhicules routiers).

Cet ensemble de captages est donc protégeable.

### Site des Prés de la Grange

Les captages de ce site assurent environ 40% des besoins du Syndicat. Les eaux captées montrent de bonnes caractéristiques analytiques, malgré un environnement plus anthropisé que celui du site de Saint Antoine. La zone d'alimentation proximale, agricole et boisée peut être sécurisée par une réglementation spécifique adaptée.

La zone d'alimentation éloignée est excessivement étendue (ensemble du bassin versant à l'amont), mais les analyses disponibles ne montrent aucune pollution particulière, ce qui semble indiquer une bonne épuration naturelle des eaux de la nappe.

Cet ensemble de captages est donc protégeable.

### Source de Belle Fontaine

Ce captage alimente le hameau de Eboulet. La zone d'alimentation est exclusivement forestière, et donc naturellement bien protégée.

Ce captage est donc protégeable.



### 2.3. Limites des périmètres 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.

Les tracés proposés devront être contrôlés et validés par un géomètre, après relevé de la situation exacte des ouvrages, et adaptation si besoin au parcellaire.

#### Site de Saint Antoine

Le Périmètre de Protection Immédiate du site de Saint Antoine, qui comprend tous les forages concernés, en fonction ou qui pourront être mis en fonction est déjà clôturé. Cette espace clôturé pourra être conservé.

Sous réserve d'un contrôle de la position de la clôture par un géomètre, ce Périmètre de Protection Immédiate concerne les parcelles n°22, 23 et 24 de la section ZA de la commune de Plancher les Mines.

#### Site des Prés de la Grange

La situation des deux puits des Prés de la Grange, au sein de la parcelle n°28 de la section ZH de la commune de Plancher-Bas, n'est actuellement pas très précise. Un lever de géomètre sera donc un préalable à l'établissement des Périmètres de Protection Immédiate.

Les Périmètre de Protection Immédiate du puits n°1 pourra être constitué au minimum par une surface carrée de 20 m x 20 m, centrée sur l'ouvrage. Toutefois, en raison de la proximité de la station de traitement, le Périmètre de Protection Immédiate pourra être agrandi pour inclure la station et si besoin son accès.

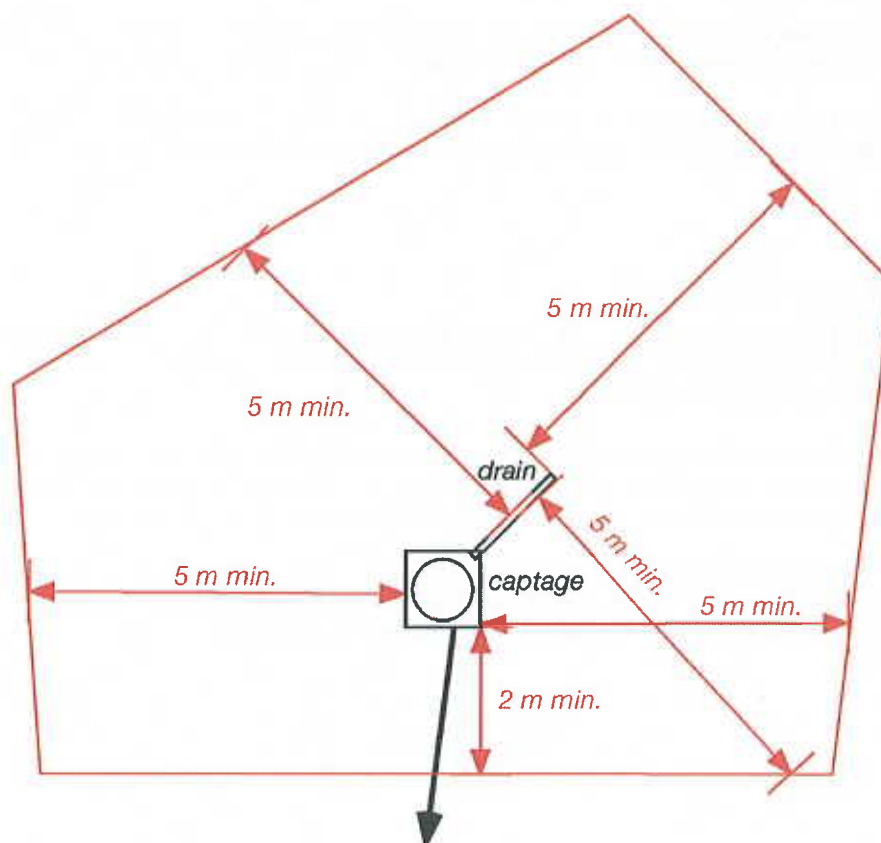
Les Périmètre de Protection Immédiate du puits n°2 pourra être constitué au minimum par une surface carrée de 20 m x 20 m, centrée sur l'ouvrage. Comme pour le puits n°1, ce Périmètre de Protection Immédiate minimum pourra être agrandi, par exemple pour inclure un chemin d'accès à l'ouvrage.

## Source de Belle Fontaine

La situation exacte des deux sous-ouvrages de ce captage reste à établir (parcelles n°880 et/ou 882, section E, du cadastre de la commune de Champagny).

Après établissement d'un plan exact de l'ouvrage avec localisation des drains, le Périmètre de Protection Immédiate sera constitué selon le schéma suivant :

(échelle 1/ 100)



Ce périmètre pourra être adapté aux contraintes locales, notamment dues à l'existence d'un talus très raide en amont des ouvrages.

## 2.4. Limites des périmètres 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.

Les tracés proposés devra être contrôlé et validés par un géomètre, après relevé de la situation exacte des ouvrages, et adaptation si besoin du parcellaire.

### Site de Saint Antoine

#### Critères

Le périmètre de protection rapprochée ici déterminé couvre la quasi-intégralité des surfaces reposant potentiellement sur les formations glaciaires contenant la nappe exploitée, en rive droite du Rahin.

#### Parcelles concernées

Commune de Plancher les Mines, Section ZA, feuille n°1, parcelles n°20 à 24, 61 à 62

### Site des Prés de la Grange

#### Critères

Le périmètre de protection rapprochée ici déterminé couvre l'intégralité de la zone alluvionnaire où sont implantés les captages, entre la rive gauche du Rahin, le canal et le ruisseau de Malembre.

#### Parcelles concernées

Commune de Plancher Bas, Section ZH, feuille n°1, Lieu dit "Derrière la Tuilerie" et "Aux Prés de la Grange", parcelles n°24 à 61, 100, 101, 104

Commune de Plancher Bas, Section ZE, feuille n°1, Lieu dit "Aux Prés du Canal" et "Aux Prés de la Grange", parcelles n°24 à 61, 100, 101, 104

### Source de Belle Fontaine

#### Critères

Le périmètre de protection rapprochée ici déterminé couvre l'intégralité de la zone d'alimentation de l'ouvrage. Les parcelles cadastrales ne sont pas découpées en fonction de la topographie, ce qui amène à définir un Périmètre de Protection Rapprochée plus étendu que la zone d'alimentation préalablement définie.

#### Parcelles concernées

Commune de Champagny, Section E, feuille n°1, parcelles n°880, 882

Commune de Clairegoutte, Section A, feuille n°1, parcelles n°15, 1276



---

## 2.5. Périmètre de protection éloignée

### Site de Saint Antoine

La zone d'alimentation éloignée est constituée par le bassin versant du Rahin à l'amont du site, jusqu'au Ballon de Servance et à la Tête de la grande Goutte. Il s'agit d'un domaine forestier de montagne où ne se remarquent que des activités forestières et une faible circulation automobile. Les sols sont à dominante sableuse et assurent une bonne épuration naturelle.

Il n'est donc pas utile d'instaurer une réglementation particulière sur ces surfaces où les nappes bénéficient d'une bonne protection naturelle, donc d'instituer un Périmètre de Protection Éloignée.

### Site des Prés de la Grange

La zone d'alimentation éloignée des captages est constituée par le bassin versant amont du Rahin et de ses affluents, ce qui constitue des surfaces considérables (de l'ordre de 40 km<sup>2</sup>), où il est impossible de définir une réglementation applicable.

D'autre part, les analyses disponibles ne montrent aucune pollution particulière d'origine humaine qui pourrait justifier la prise de mesures en dehors du Périmètre de Protection Rapprochée, qui couvre l'intégralité de l'unité hydraulique proche des captages.

Il n'est donc pas proposé de Périmètre de Protection Éloignée.

### Source de Belle Fontaine

Il n'est pas défini de Périmètre de Protection Éloignée, le Périmètre de Protection Rapprochée couvrant la totalité de la zone d'alimentation présumée.

## 2.6. Plans des Périmètres de Protection Rapprochée

### Proposition de périmètre de Protection Rapprochée - Site de Saint Antoine

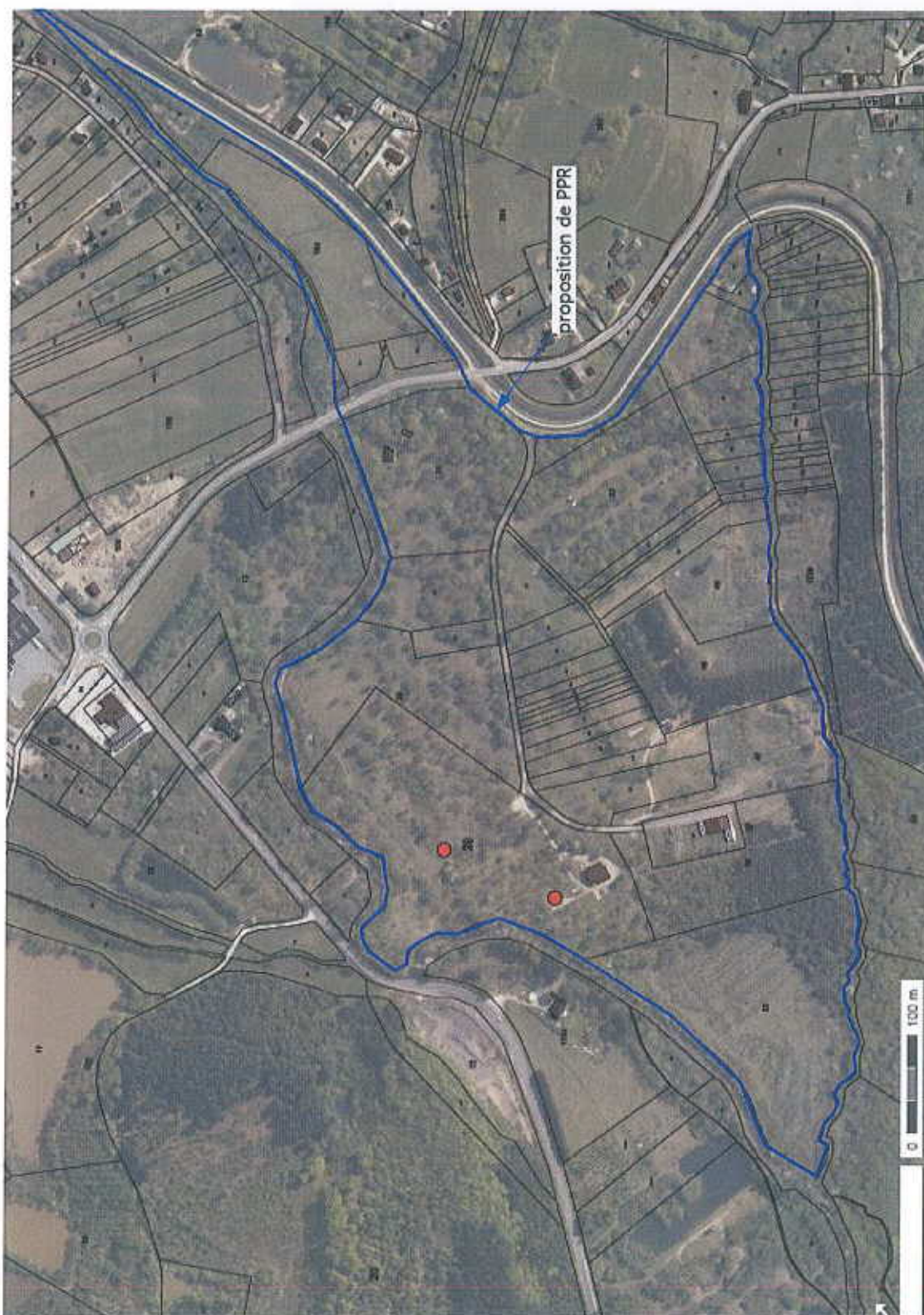
échelle 1/ 2000 env. - fond cadastral et photo aérienne - source Géoportail





## Proposition de périmètre de Protection Rapprochée - Site des prés de la Grange

échelle 1/ 4000 env. - fond cadastral et photo aérienne - source Géoportail





## Proposition de périmètre de Protection Rapprochée - Source de Belle Fontaine

échelle 1/ 4000 env. - fond cadastral et photo aérienne - source Géoportail





## 2.7. Prescriptions dans les périmètres

### Périmètres de protection immédiate

- Les périmètres de protection immédiate seront clôturés
- Les arbres et arbustes y seront coupés, au minimum à une distance de 10 mètres des ouvrages et de leurs annexes, lorsque de grands périmètres sont définis (par exemple site de Saint Antoine).
- L'entretien y exclura les produits phytosanitaires.
- S'ils ne le sont déjà, ils devront devenir la propriété du Syndicat.

### Périmètres de protection rapprochée - sites de Saint Antoine et des Prés de la Grange

#### Interdictions

- Le déboisement, quelles que soient les surfaces considérées, est interdit.
- La création de 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.
- Le traitement des accotements des voiries de communication utilisera d'autres moyens que des phytosanitaires herbicides.

#### Réglementation spécifique

- **Risque accidentel - généralités** : Il convient que la population fréquentant le site soit informée 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 habitations devront être dotées de systèmes d'assainissement conformes à la réglementation (assainissement de type collectif ou non collectif).
    - L'installation d'installations classées pour la protection de l'environnement sera subordonnée à la production d'une étude certifiant le contrôle des risques éventuels de pollution de la nappe.
  - **Stockages et dépôts**
    - Les stockages et dépôts de tous les produits potentiellement polluants devront être réalisés sur des systèmes de rétention dimensionnés en fonction des volumes potentiellement stockés
  - **Travaux sur les voies de communication**
    - Les travaux de voirie devront utiliser des matériaux inertes provenant de carrière.
    - Le traitement des accotements des voiries de communication (routes, 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**
    - Les épandages agricoles seront conduits selon le code de bonnes pratiques agricoles (Arrêté du 22 novembre 1993). Ce code pourra, le cas échéant, en cas de dégradation de la qualité des eaux en raison des activités agricoles, être remplacé par un protocole de mesures agri environnementales, arrêté par le Préfet.
    - Les prairies ne seront pas retournées.
    - Une information des exploitants agricoles sera réalisée, ainsi qu'une recherche avec eux des pratiques applicables permettant une moindre pollution de type diffus et une limitation du risque de pollution accidentelle : choix stratégiques et techniques adaptés, maîtrise des risques de pollution lors de la mise en œuvre de traitements, limitation des risques de transfert vers les eaux souterraines.
  - **Travaux forestiers**
    - 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'ARS, afin que toutes les mesures de recueil des sols pollués et autres actions destinées à préserver la qualité des eaux puissent être prises.

---

## Périmètres de protection rapprochée - Source de Belle Fontaine

### **Interdictions**

Le déboisement, quelles que soient les surfaces considérées, est interdit.

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.

Le traitement des accotements des voiries de communication utilisera d'autres moyens que des phytosanitaires herbicides.

Les constructions sont interdites.

Les stockages et dépôts de matières ou produits potentiellement polluants sont interdits.

Les activités agricoles sont interdites.

### **Réglementation spécifique**

- **Risque accidentel - généralités**

Il convient que la population fréquentant le site soit informée 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,

- **Travaux sur les voies de communication**

Les travaux de voirie devront utiliser des matériaux inertes provenant de carrière.

Le traitement des accotements des voiries de communication (routes, 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.

- **Travaux forestiers**

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'ARS, afin que toutes les mesures de recueil des sols pollués et autres actions destinées à préserver la qualité des eaux puissent être prises. Les coupes à blanc ne devront pas excéder annuellement 1 hectare d'un seul tenant dans la zone d'alimentation.

## Prescriptions particulières

### Captages de Saint Antoine et des Prés de la Grange

Il semble nécessaire que soit réalisé une recherche permettant d'attribuer de façon certaine une référence "Banque du Sous Sol du BRGM" aux ouvrages concernés. Dans les deux sites, de nombreux ouvrages, sondages, piézomètres... ont été créés au cours du temps, éventuellement repris, ce qui crée une situation assez confuse de ce point de vue.

Sur le site de Saint Antoine, les récentes recherches ont conduit à la création de deux nouveaux ouvrages et de piézomètres. Il conviendrait que ces ouvrages soient recensés à la Banque du Sous Sol du BRGM, et que les éventuels ouvrages anciens soient contrôlés et que leurs caractéristiques soient actualisées.

Une campagne d'essais de pompage devrait être réalisée sur les ouvrages afin de mieux connaître les capacités du site et d'optimiser son exploitation dans le futur.

### Captages des Prés de la Grange

Des essais de pompage devraient être réalisés sur les deux ouvrages afin de connaître leurs capacités et de permettre leur exploitation dans le futur.

## 2.8. Mises en conformité - Travaux particuliers à réaliser

La situation cadastrale et la géométrie de chaque ouvrage devront être préalablement contrôlées par un géomètre.

### Les ouvrages

#### Puits de Saint Antoine et des Prés de la Grange

L'étanchéité des ouvrages, notamment vis à vis de la pénétration de la petite faune devra être établie, puis contrôlée ou moins annuellement (capots dotés d'aérations).

Les ouvrages devront être inspectés, nettoyés et désinfectés au moins annuellement.

#### Source de Belle Fontaine

Les ouvrages devront être inspectés, nettoyés et désinfectés au moins annuellement.

Les débouchés des trop-pleins devra être équipé d'un dispositif empêchant la pénétration de la petite faune. L'intégrité de ce dispositif devra être contrôlé annuellement.

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

Cet ouvrage devra être inspecté pour connaître sa géométrie réelle (entre "ouvrage principal" et "ouvrage secondaire"), par exemple lors d'une campagne d'entretien pour enlever les racines signalées dans le drain.

Un système de traitement des eaux devrait être institué (bactériologie, neutralisation).

## 2.9. Prescriptions sur la sécurisation de l'alimentation

### Surveillance des aquifères

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

La surveillance devra principalement se porter sur :

- Le suivi de l'évolution du niveau des nappes (pour les Puits de Saint Antoine et des Prés de la Grange),
- Les accidents pouvant se produire lors de travaux forestiers, agricoles ou sur les voies de communication : ces accidents peuvent être à l'origine de l'épandage dans le sol de polluants, par exemple des hydrocarbures, des produits phytosanitaires... qui pourraient polluer les eaux captées (pour les trois sites).



---

## 2.10. 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 des captages suivants :

des puits de Saint Antoine (P1, P2, P3, P4, P5)  
des Prés de la Grange (P1, P2)  
de la Source de Belle Fontaine

pour le SIAEP de CHAMPAGNEY (70290)

le jeudi 27 novembre 2014,



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