



Gilles CECILLON
Hydrogéologue agréé par
le Directeur Général de l'Agence Régionale
de Santé Auvergne Rhône Alpes

SYNDICAT INTERCOMMUNAL DES EAUX DE LA REGION DE BIOL

CAPTAGES ROSTAING, BUTTIN ET BILLAT

AVIS HYDROGEOLOGIQUE SUR LA DETERMINATION DES PERIMETRES DE PROTECTION

Vu pour être annexé
à la délibération d'approbation du PLU
en date du 29 mars 2022.

Le Maire,
Daniel GAUDE



Gilles CECILLON
110 Montée du Suet
38110 Saint Didier-de-la-Tour
Tél : 06 18 64 79 64
Email : gcecillon@cpgf-horizon.fr

4 avril 2019

SOMMAIRE

1	Préambule	3
2	Rappel sur l'avis hydrogéologique et moyens mis en œuvre	4
2.1	L'avis hydrogéologique sur la définition des périmètres de protection	4
2.2	Moyens mis en œuvre	5
3	Présentation générale	6
3.1	Présentation du SIE de la Région de Biol	6
3.2	Présentation du service d'adduction en eau potable	9
4	Descriptif des Captages de Châteauvilain	14
4.1	Situation géographique	14
4.2	Situation administrative	16
4.3	Description du champ captant	17
4.3.1	L'environnement immédiat des captages	17
4.3.2	Description des ouvrages	18
5	Qualité des eaux	25
5.1	Paramètres physico-chimiques	25
5.2	Paramètres bactériologiques	27
5.3	Conclusion partielle	27
6	Contexte hydrogéologique	28
6.1	Contexte géologique	28
6.2	Bassin d'alimentation des captages de Châteauvilain	30
6.3	Suivi des débits des sources	31
6.4	Bilan hydrique	32
6.4.1	Données météorologiques	32
6.4.2	Estimation du bilan hydrique par la méthode de Thornthwaite	32
6.4.3	Estimation de la capacité de ruissellement (R)	34
6.4.4	Bassin d'alimentation des sources de Châteauvilain	34
7	Environnement et vulnérabilité de la ressource	35
7.1	Généralités	35
7.2	Protection naturelle de l'aquifère	35
7.3	Enquête environnementale	36
7.3.1	Risques agricoles	36
7.3.2	Risques liés aux infrastructures routières	36
7.3.3	Risques liés aux habitations	36
7.3.4	Risques liés aux établissements et installations classées	36
7.3.5	Risque liés à l'inondabilité	36
7.3.6	Synthèse des sources de pollution	38
8	Détermination des périmètres de protection	39
8.1	Périmètre de protection immédiate	40
8.2	Périmètre de protection rapprochée	41
8.3	Périmètre de protection éloignée	43
9	Conclusions	46



Gilles CECILLON
Hydrogéologue agréé par
le Directeur Général de l'Agence Régionale
de Santé Auvergne Rhône Alpes

**SYNDICAT INTERCOMMUNAL DES EAUX
DE LA REGION DE BIOL**

CAPTAGES ROSTAING, BUTTIN ET BILLAT

**AVIS HYDROGEOLOGIQUE SUR LA
DETERMINATION DES PERIMETRES DE
PROTECTION**

Gilles CECILLON
110 Montée du Suet
38110 Saint Didier-de-la-Tour
Tél : 06 18 64 79 64
Email : gcecillon@cpgf-horizon.fr

4 avril 2019

SOMMAIRE

1 Préambule	3
2 Rappel sur l'avis hydrogéologique et moyens mis en œuvre	4
2.1 L'avis hydrogéologique sur la définition des périmètres de protection	4
2.2 Moyens mis en œuvre	5
3 Présentation générale	6
3.1 Présentation du SIE de la Région de Biol	6
3.2 Présentation du service d'adduction en eau potable	9
4 Descriptif des Captages de Châteautilain	14
4.1 Situation géographique	14
4.2 Situation administrative	16
4.3 Description du champ captant	17
4.3.1 L'environnement immédiat des captages	17
4.3.2 Description des ouvrages	18
5 Qualité des eaux	25
5.1 Paramètres physico-chimiques	25
5.2 Paramètres bactériologiques	27
5.3 Conclusion partielle	27
6 Contexte hydrogéologique	28
6.1 Contexte géologique	28
6.2 Bassin d'alimentation des captages de Châteautilain	30
6.3 Suivi des débits des sources	31
6.4 Bilan hydrique	32
6.4.1 Données météorologiques	32
6.4.2 Estimation du bilan hydrique par la méthode de Thornthwaite	32
6.4.3 Estimation de la capacité de ruissellement (R)	34
6.4.4 Bassin d'alimentation des sources de Châteautilain	34
7 Environnement et vulnérabilité de la ressource	35
7.1 Généralités	35
7.2 Protection naturelle de l'aquifère	35
7.3 Enquête environnementale	36
7.3.1 Risques agricoles	36
7.3.2 Risques liés aux infrastructures routières	36
7.3.3 Risques liés aux habitations	36
7.3.4 Risques liés aux établissements et installations classées	36
7.3.5 Risque liés à l'inondabilité	36
7.3.6 Synthèse des sources de pollution	38
8 Détermination des périmètres de protection	39
8.1 Périmètre de protection immédiate	40
8.2 Périmètre de protection rapprochée	41
8.3 Périmètre de protection éloignée	43
9 Conclusions	46

FIGURES

Figure 1 : Situation géographique	7
Figure 2 : Synoptique du réseau	11
Figure 3 : Plan cadastral	15
Figure 4 : Périmètres de protection proposés en 1994 par M. MICHAL.....	16
Figure 5 : Environnement immédiat du champ captant.....	17
Figure 6 : Captage de Buttin (Source : Rapport ECE).....	20
Figure 7 : Captage de Billat (Source : Rapport ECE)	22
Figure 8 : Captage de Rostaing (Source : Rapport ECE)	24
Figure 9 : Contexte géologique	29
Figure 10 : Bassin hydrologique des captages.....	30
Figure 11 : Occupation des sols	37
Figure 12 : Tracés des périmètres de protection des captages de Châteauvilain.....	44

1

Préambule

Conformément aux dispositions de l'article R 1321-7 de la Santé Publique, J'ai été sollicité par l'Agence Régionale de Santé d'Auvergne Rhône-Alpes (Délégation territoriale d'Isère) en tant qu'hydrogéologue agréé pour donner un avis hydrogéologique sur les captages de Rostaing, de Buttin et de Billat (ou captages de Châteauvilain) situés sur la commune de Châteauvilain. Ces ouvrages sont exploités par le Syndicat Intercommunal des Eaux de la Région de Biol pour l'alimentation en eau destinée à la consommation humaine des communes de Châteauvilain et Succieu.

Plus précisément, l'avis porte sur les disponibilités en eau et débits d'exploitation et mesures de protection des ressources à mettre en œuvre sur les captages Rostaing, de Buttin et de Billat.

2

Rappel sur l'avis hydrogéologique et moyens mis en œuvre

2.1 L'avis hydrogéologique sur la définition des périmètres de protection

Dans le cadre de la constitution d'un dossier de demande d'autorisation d'utilisation d'eau destinée à la consommation humaine et conformément à l'article R. 1321-6 du CSP, l'avis d'un hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique est requis.

Cet avis porte sur les disponibilités en eau, sur les mesures de protection à mettre en œuvre et sur la définition des périmètres de protection mentionnés à l'article L. 1321-2 du CSP.

Cet article L. 1321-2 du CSP indique que trois périmètres de protection, dont un facultatif, doivent être définis :

1. un périmètre de protection immédiate acquis en pleine propriété ou de façon dérogatoire par l'établissement d'une convention de gestion entre la ou les collectivités publiques propriétaires et l'établissement public de coopération intercommunale ou la collectivité publique responsable du captage ;
2. un périmètre de protection rapprochée à l'intérieur duquel toutes sortes d'installations peuvent être interdites ou réglementées ;
3. et éventuellement un périmètre de protection éloignée où les installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages, aménagements ou occupation des sols peuvent être réglementés.

2.2 Moyens mis en œuvre

Cet avis s'est basé sur :

- ✚ l'étude préalable à la définition des périmètres de protection des captages réalisée par le bureau d'étude Etudes Conseils Engineering en décembre 2015 ;
- ✚ une analyse bibliographique :
 - Avis hydrogéologique de M. MICHAL sur la détermination des périmètres de protection autour des captages de Châteauvilain le 7 septembre 1994 ;
 - Notice et carte géologique au 1/50 000^{ème} du BRGM ;
 - Collecte de données auprès des services de l'Etat (ARS, DDT, DREAL...), des services départementaux (Conseil Général 38), des organismes professionnels (Chambre d'agriculture...) ;
 - Base de données disponibles via Internet (BSS, ADES, Banque Hydro, etc.)
- ✚ une visite du site effectuée le 27 avril 2018, en compagnie de Monsieur DROUET (Vice Président du SIE de la Région de Biol) et des agents techniques du SIE de la Région de Biol.

3

Présentation générale

3.1 Présentation du SIE de la Région de Biol

(a) *Situation géographique*

Le SIE de la Région de Biol regroupe 6 communes situées à une quinzaine kilomètres au sud de la Ville de Bourgoin-Jallieu, dans la région dit des Terres Froides :

- ✚ Commune de Belmont,
- ✚ Commune de Biol ;
- ✚ Commune de Châteauvilain ;
- ✚ Commune de Saint-Didier-de-Bizonnes ;
- ✚ Commune de Succieu ;
- ✚ Commune de Torchefelon.

Les Terres froides est une région naturelle du nord de l'Isère marquée par des collines ondulées et verdoyante. Elles se trouvent sur la ligne de partage des eaux entre l'Isère au sud et le Rhône au nord et à l'ouest, à l'intérieur d'une boucle formée par la Bourbre.

Le territoire communal est marqué par la présence des affluents de l'Hien à l'est et de l'Agy au nord-ouest.

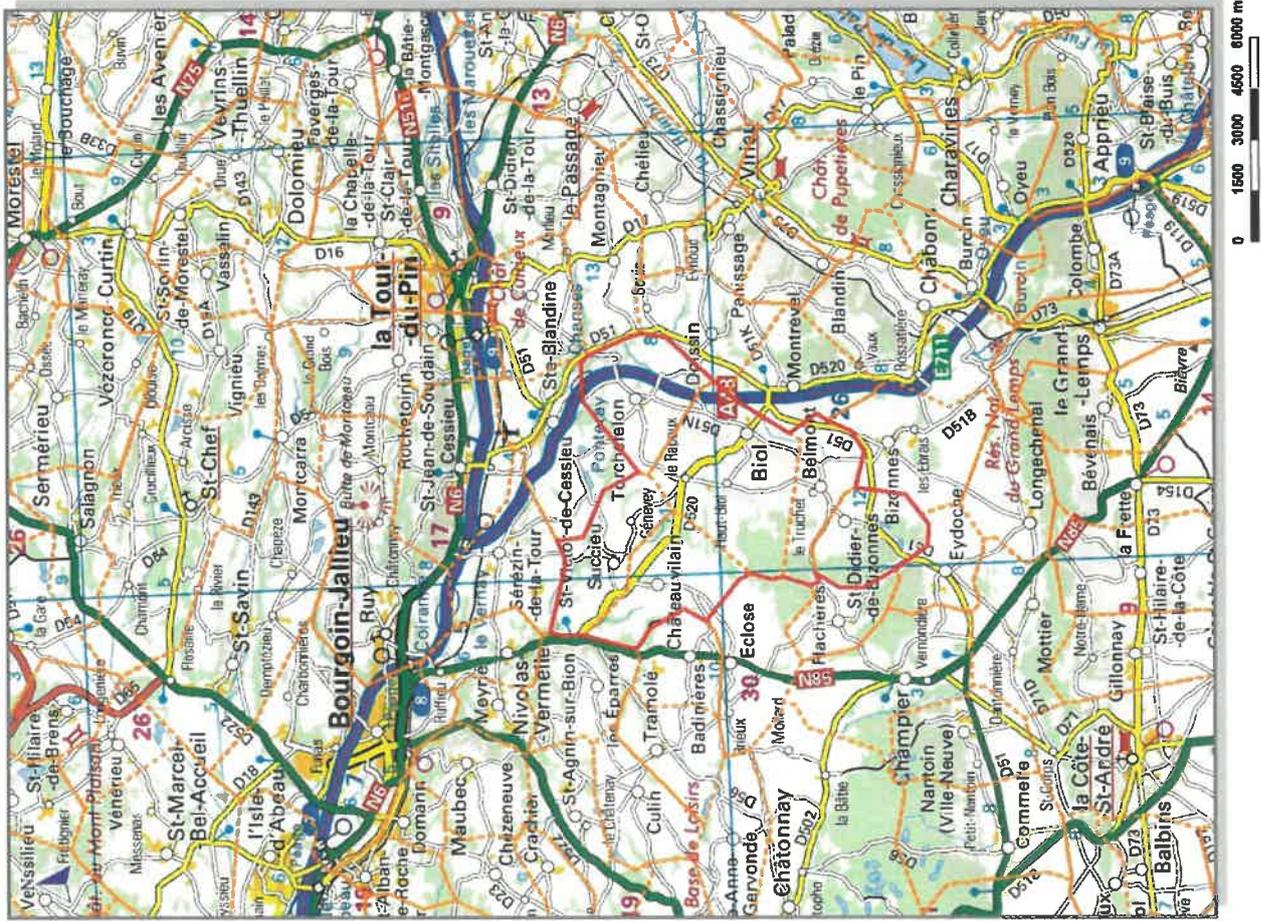
L'Hien et l'Agy sont les affluents de la Bourbre

L'altitude sur le SIE de la Région de Biol est comprise entre 325 m dans la vallée de la Agy et à plus de 691 m sur les collines de Biol.

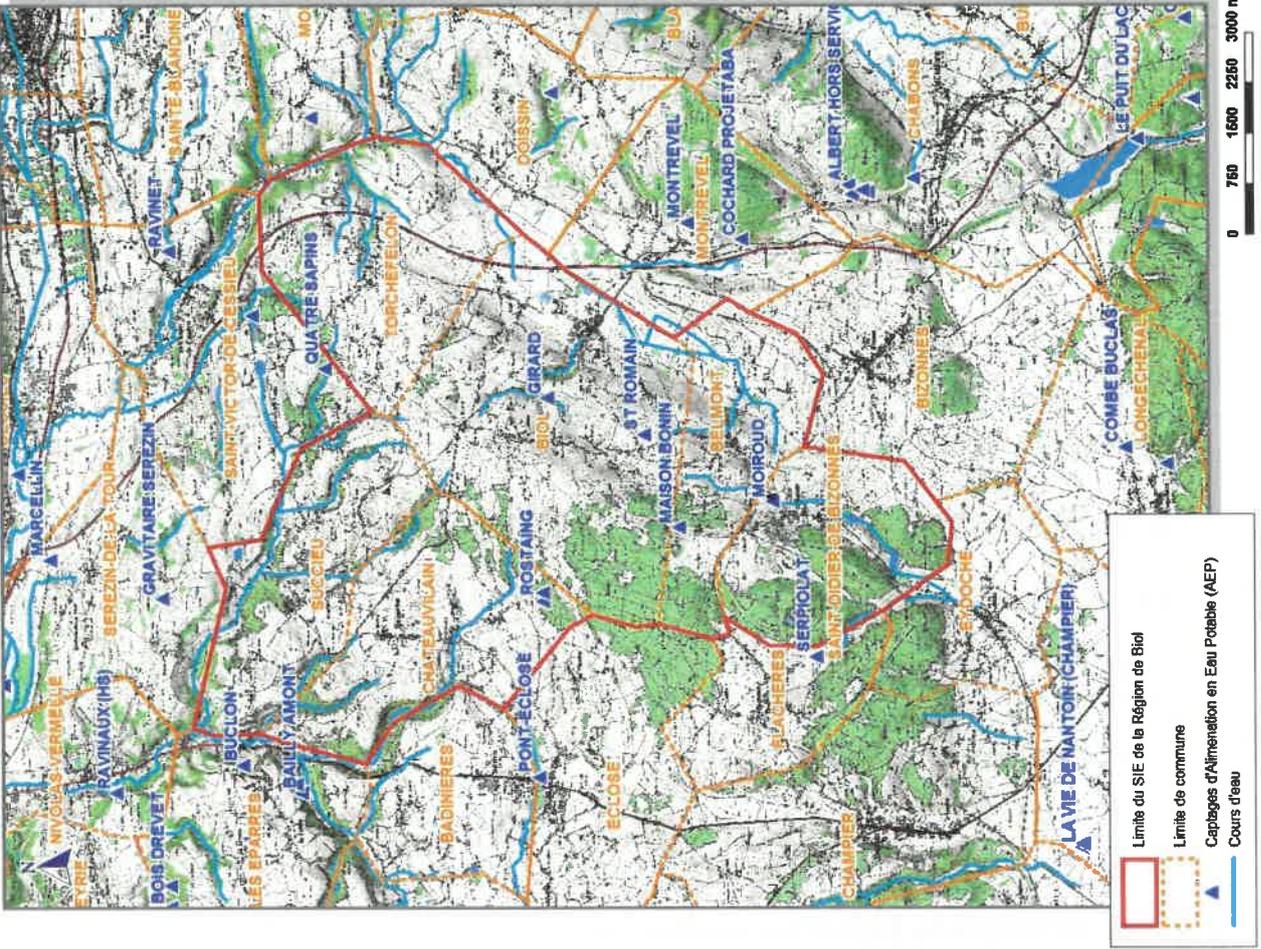
La figure 01, page 7, présente la situation géographique du SIE de la Région de Biol.

SITUATION GEOGRAPHIQUE

Extrait carte IGN 1/100000



Extrait carte IGN 1/25000



(b) Démographie et habitat

Selon les données fournies par le SIE de la Région de Biol, le nombre d'habitants desservis en 2015 par les ressources du SIE de la Région de Biol est de 4 538 habitants, ce qui représente 1 822 abonnés.

L'évolution de la population est la suivante :

Tableau 1 : Evolution de la population du SIE de la région de Biol depuis 1990

	1990	1999	2009	2015
Nombre d'habitants	2 768	3 156	3 889	4 538

(c) Activité économique

Le secteur agricole reste la principale activité économiques du territoire du SIE de la Région de Biol avec en 2010 (source : site AGRESTE) :

- ✓ 70 exploitations agricoles ;
- ✓ 2835 UGB (Unité Gros Bétail) ;
- ✓ 2552 ha de superficie agricole utilisée dont 1420 ha consacrés aux céréales.

Tableau 2 : Données agricoles du territoire du SIE de la Région de Biol

	Exploitations agricoles	Superficie agricole utilisée en hectare	Cheptel en unité de gros bétail tous aliments	Superficie en terres labourables en hectare	Superficie toujours en herbe en hectare
Belmont	8	420	509	201	219
Biol	22	646	718	369	274
Châteauvilain	10	346	599	189	152
Saint-Didier-de-Bizone	8	239	235	116	122
Succlieu	10	489	449	279	209
Torchefelon	12	412	325	266	146
Total	70	2552	2835	1420	1122

En 2009, le volume consommé par les activités agricoles était de l'ordre de 10 927 m³/an.

(d) Projet de développement

A moyen terme, la commune ne prévoit aucun projet d'urbanisme induisant une augmentation notable de la population desservie.

3.2 Présentation du service d'adduction en eau potable

Source : Dossier préparatoire à la visite de l'hydrogéologue agréé réalisée en 2015 par le bureau d'étude ECE

(a) Mode d'exploitation

Le service d'eau potable est géré en régie directe par le SIE de la Région de Biol.

(b) Ressources en eau potable du SIE de la Région de Biol

Le SIE de la Région de Biol est alimenté actuellement par 6 ressources en eau (cf. figure 1, page 7) :

1. Le puits Saint-Romain situé sur la commune de Biol ;
2. Le forage de Moyroud situé sur la commune de Saint-Didier-de-Bizonnes ;
3. Les sources de Châteautilain (Rostaing, Buttin et Billat) à Châteautilain situées sur la commune de Châteautilain ;
4. La source Girard située sur la commune de Biol ;
5. La source de Bonin située sur la commune de Belmont ;
6. Le puits de Longecheval à Longecheval, en appoint Cet ouvrage est sous maîtrise d'ouvrage de la Communauté de Commune Bièvre-Est.

(c) Population desservie

Le nombre d'habitants desservis par le SIE de la Région de Biol en 2015 s'élevait à 4 538.

Les captages de Châteautilain alimentent les communes de Châteautilain et de Succieu, soit 1 464 habitants en 2015.

(d) Descriptif du réseau d'adduction en eau potable du SIE de la région de Biol

La description du réseau d'adduction en eau potable du syndicat est représentée sur la figure 02, page 11.

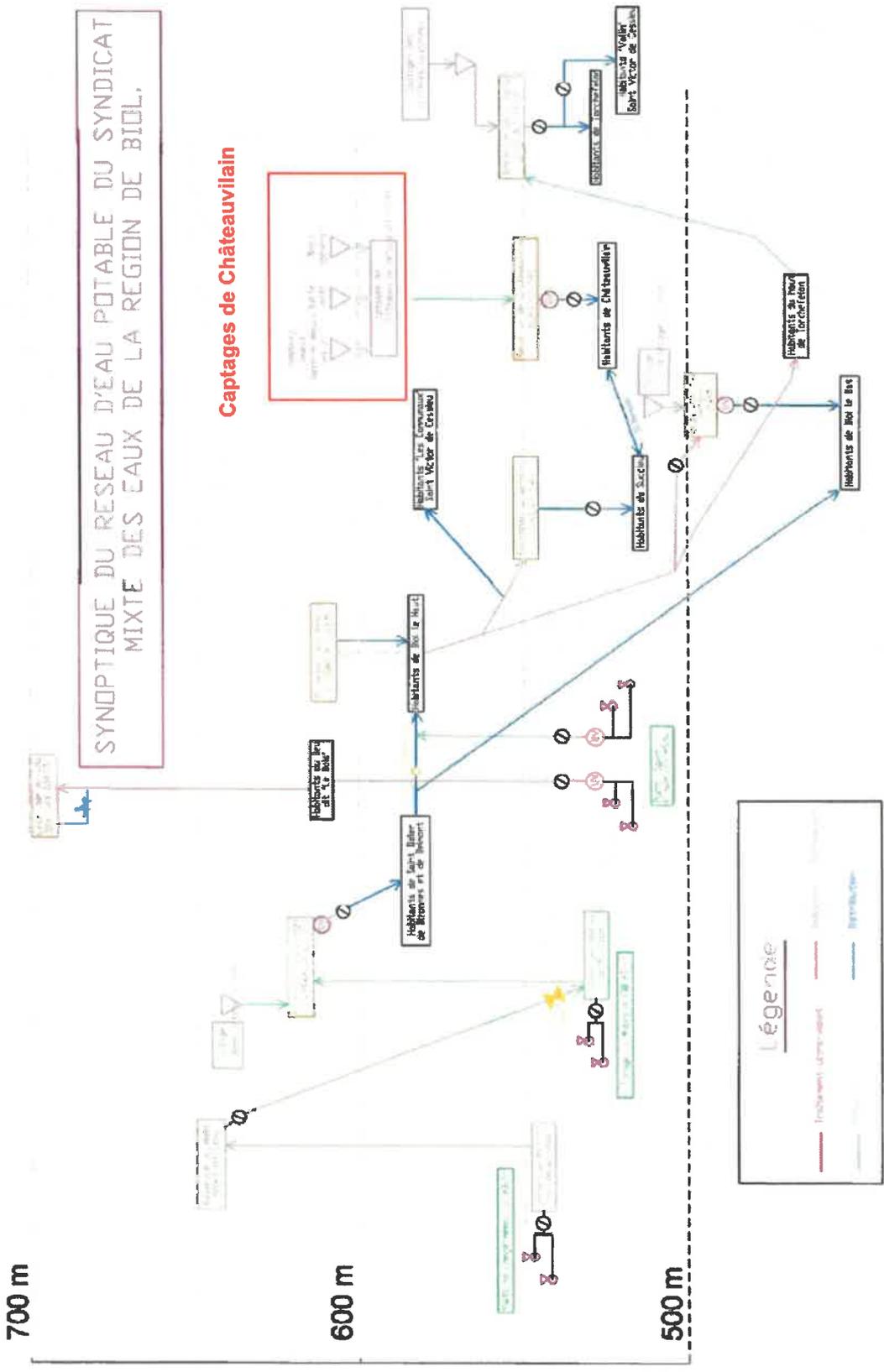
Elle est divisée en 7 secteurs de distribution dont les caractéristiques sont les suivantes :

Tableau 3 : Secteurs de fonctionnement du réseau AEP

	Source d'eau	Distribution	Secteur distribué	Nombre d'abonnés desservis ¹
Secteur n°1 : Réservoir de Bouchet	Captage Borin + Forage de Mayroud + complément forage de Longechenal	Gravitaire Réseau d'adduction indépendant de la distribution	Saint-Didier de Bizonnes + Belmont + Biol le bas (en partie)	137 + 195 + 60 (approx) = 338 total
Secteur n°2 : Réservoir de Bois	Puits Saint-Romain	Refoulement/ distribution	Biol le haut (en partie)	45 total
Secteur n°3 : Réservoir des Azimets	Puits Saint-Romain + Complément possible depuis le réservoir Bouchet	Refoulement/ distribution	Biol le haut (en partie) + Torchefelon (en partie) + Vente au SIE Hte Bourbre	442 total
Secteur n°4 : Réservoir des Cipareilles	Captage Girard + Complément possible depuis le réservoir Azimets	Adduction gravitaire + Distribution gravitaire	Biol le bas	160 total
Secteur n°5 : Réservoir de Genevey	Puits Saint-Romain (depuis rés. Azimets) + complément possible captage de RostaingButtin Billat	Adduction gravitaire + Distribution gravitaire	Succieu	280 total
Secteur n°6 : Réservoir de Sibuet	Captage de Chateauvillain Rostaing Buttin Billat + complément Possible depuis rés. Genevey	Adduction gravitaire + Distribution gravitaire	Châteauvillain	276 total
Secteur n°7 : Réservoir de La Taillat	Puits Saint-Romain (depuis Azimets) complément possible depuis le réservoir Bouchet	Adduction gravitaire + Distribution gravitaire	Torchefelon	231 total

Les captages de Châteauvillain alimentent les secteurs 6 et 5.

Figure 2 : Synoptique du réseau



(e) Le Traitement

Les eaux du SIE de la Région de Biol subissent un traitement continu par UV. En complément, un traitement au chlore est réalisé une fois par mois par adjonction de javel dans les réservoirs.

Tableau 4 : Traitement des eaux

Ressource	Localisation du traitement UV
Puits Saint Romain	Station de pompage du puits Saint Romain
Forage Moyroud	Réservoir du Bouchet
Captage Bonin	Réservoir du Bouchet
Captages Buttin, Rostaing et Billiat	Chambre sous VC sur la conduite de distribution entre le réservoir de Sibuet et les premiers abonnés de Chateauvillain.
Captage Girard	Réservoir des Ciparelles
En complément, un traitement au chlore est effectué 1 fois par mois par adjonction d'un berlingot de javel dans tous les réservoirs	

(f) Production et distribution du réseau

Les volumes produits et distribués sont suivis par le Syndicat. Le suivi depuis 2007 est rassemblé dans le tableau suivant :

Tableau 5 : Volume d'eau produit et distribué par le SIE de la région de Biol depuis 2007

Année	Volume total prélevé sur le SIE (m ³)	Volume prélevé sur les captages de Chateauvillain (m ³)	Volume total consommé (m ³)	Volume consommé sur les secteurs 5 à 6 (m ³)	Rendement total du réseau
2007	440 230	53 179	183 774	Aucune donnée	42 %
2008	293 501	38 717	166 748		57 %
2009	274 738	40 328	186 260		68 %
2010	296 141	27 184	193 097		65 %
2011	268 280	37 355	190 660		71 %
2012	257 737	42 093	193 071		75 %
2013	243 857	43 072	188 548		77 %
2014	249 878	40 540	192 091		77 %

Entre 2007 et 2014, la consommation moyenne journalière du Syndicat est de 510 m³/j pour un prélèvement moyen de 800 m³/j.

Le rendement du réseau est bon, de l'ordre de 77 % sur les 2 dernières années.

Depuis 2014, le volume moyen prélevé sur les captages de Chateauvillain est 110 m³/j, soit environ 16 % de la production du SIE de la Région de Biol.

(g) Besoins du Syndicat

D'après l'étude de bureau d'études Etudes Conseils Engineering, le besoin de consommation de pointe à l'horizon 2035 du secteur desservi par les captages Châteautilain nécessite une autorisation de prélèvement maximum de :

Captages de Châteautilain
54 000 m³/an
600 m³/j
25 m³/h

4

Descriptif des Captages de Châteauvilain

Les captages de Châteauvilain sont référencés en BSS (Base de données du Sous-Sol) sous l'indice :

- ✚ BSS001VTQK pour le captage de Rostaing ;
- ✚ BSS001VTQJ pour le captage de Billat ;
- ✚ BSS001VTQL pour de Buttin.

4.1 Situation géographique

Les captages sont situés sur la commune de Châteauvilain, à environ 2,2 km à l'est du bourg. Plus précisément, ils sont situés au lieudit « Le Chatinet », sur le versant d'une combe humide et boisée.

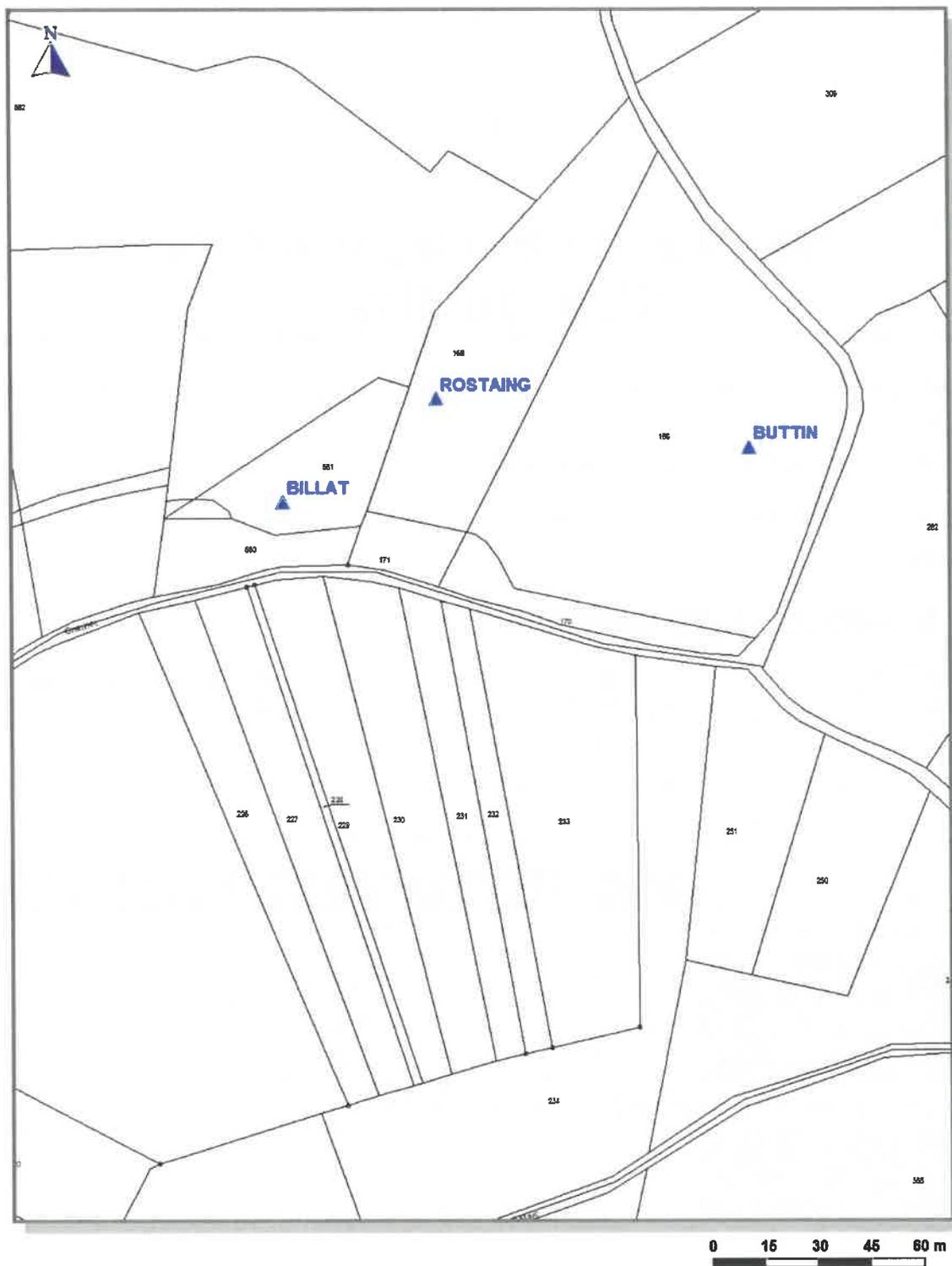
Les localisations des ouvrages sont les suivantes :

Tableau 6 : Localisation des ouvrages du champ captant

	Captage de Rostaing	Captage de Billat	Captage de Buttin
Coordonnées géographiques			
X (RGF93)	882 448 m	882 402 m	882 542 m
Y (RGF93)	6 491 515 m	6 491 484m	6 491 495 m
Z en m NGF	≈ 580 m	≈ 595 m	≈ 590 m
Localisation cadastrale (propriété du SIE de la Région de Biol)			
Section	D		
N° de Parcelle	168	551	169

L'implantation parcellaire est présentée en figure 3, page 15.

Figure 3 : Plan cadastral



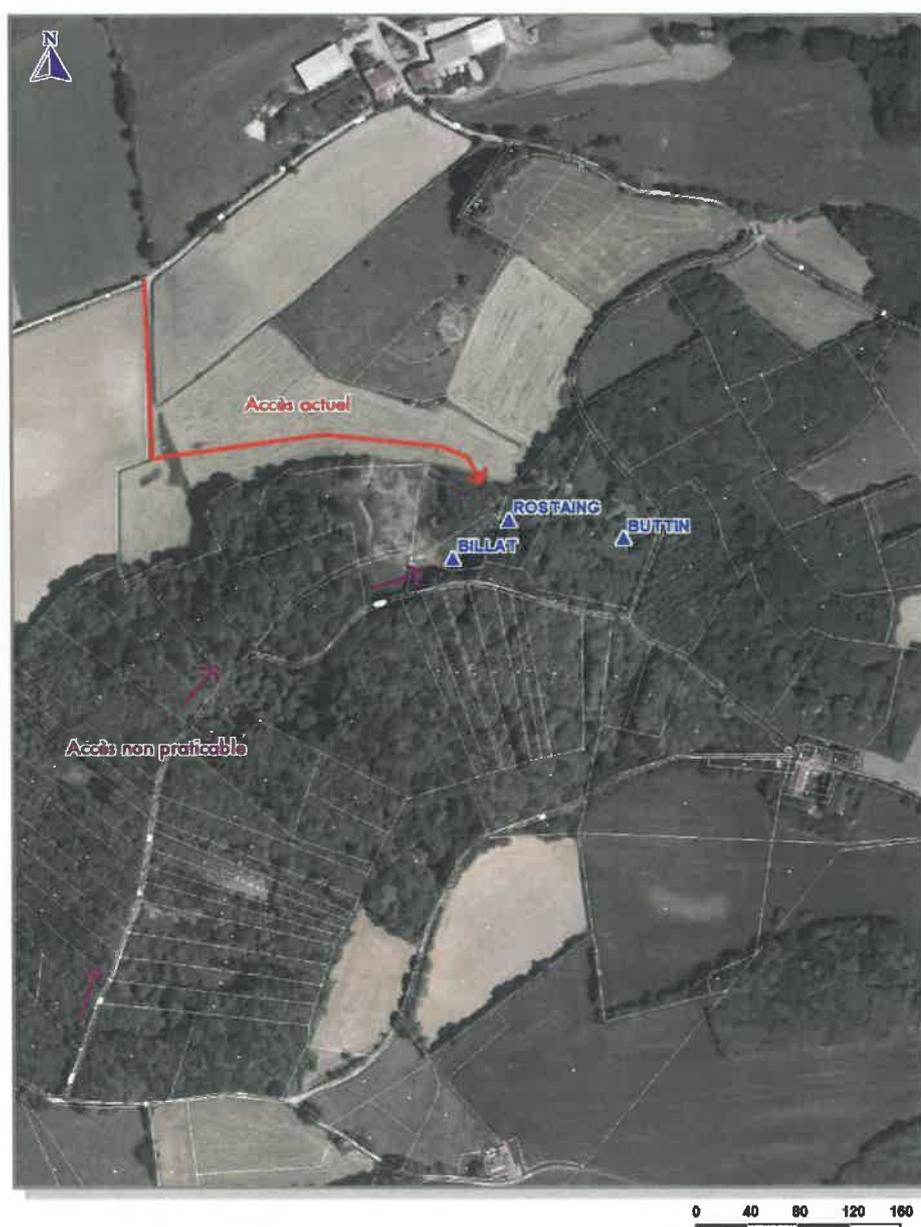
4.3 Description du champ captant

Les descriptions qui suivent sont basées sur le dossier préparatoire à la visite de l'hydrogéologue agréé réalisé en 2015 par le bureau d'étude ECE sur les captages de Châteaivilain et sur mes observations de terrain du 27 avril 2018.

4.3.1 L'environnement immédiat des captages

Les captages sont localisés dans une zone boisée sur le versant nord boisé de la Combe du Chatinet. L'ensemble du secteur présente donc une pente générale vers le nord comprise entre 12 et 80 %.

Figure 5 : Environnement immédiat du champ captant



L'accès initial aux captages se réalise au sud depuis le hameau « les Planches » par le chemin rural des bois de Chatinet. Ce chemin situé en amont des captages est actuellement non praticable en véhicule.

Par conséquent, actuellement le SIE de la Région de Biol accède aux captages par le sud via des pâtures privées.

Les captages ne sont pas situés à l'intérieur de périmètres clôturés et fermés par des portails cadenassés.

Aucun fossé périphérique pouvant détourner les eaux de ruissellement des captages n'existe.

4.3.2 Description des ouvrages

4.3.2.1 Le captage de Buttin

Le captage est un ouvrage en béton rectangulaire, semi-enterré. L'accès se fait par une porte fermée à clé.

Cet ouvrage de captage est constitué d'une chambre de collecte de l'ordre de 1,1 m³ (largeur 1,4 m x longueur 1,4 m x hauteur 0,57 m) dans lequel abouti :

- ✚ une galerie étanche sur quelques mètres suivi d'un drain en béton d'au minimum de 16,8 m de long et orienté sud-est ;
- ✚ un drain en béton de plus 3,2 m orienté sud-ouest.

Les drains ont fait l'objet d'inspections caméra indiquant la présence de racines et queues de renard obstruant partiellement les écoulements. Compte tenu de cette présence les longueurs drains ne peuvent être connues avec précisions (cf. figure 6). Toutefois, ils sont très probablement circonscrits sur la parcelle D169 compte tenu de sa grande superficie et de la présence d'un chemin rural à l'est.

La chambre est équipée d'une canalisation de départ sans crépine et d'une bonde crépinée servant de trop-plein permettant la vidange du bac.

Le trop-plein du captage se déverse quelques mètres en contrebas de la combe.

L'examen de l'ouvrage de captage ne révèle aucun dysfonctionnement des équipements hydrauliques (vanne...). Les ouvrages métalliques sont corrodés (échelle, bonde de vidange...).

Globalement, les cimentations intérieures de l'ouvrage sont en bon état général.

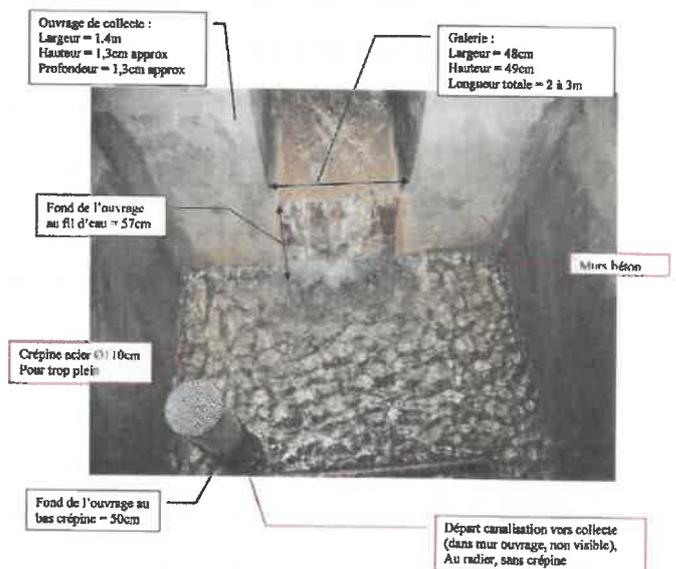
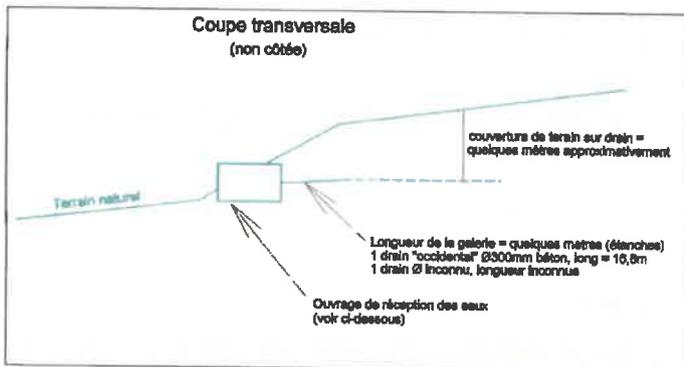
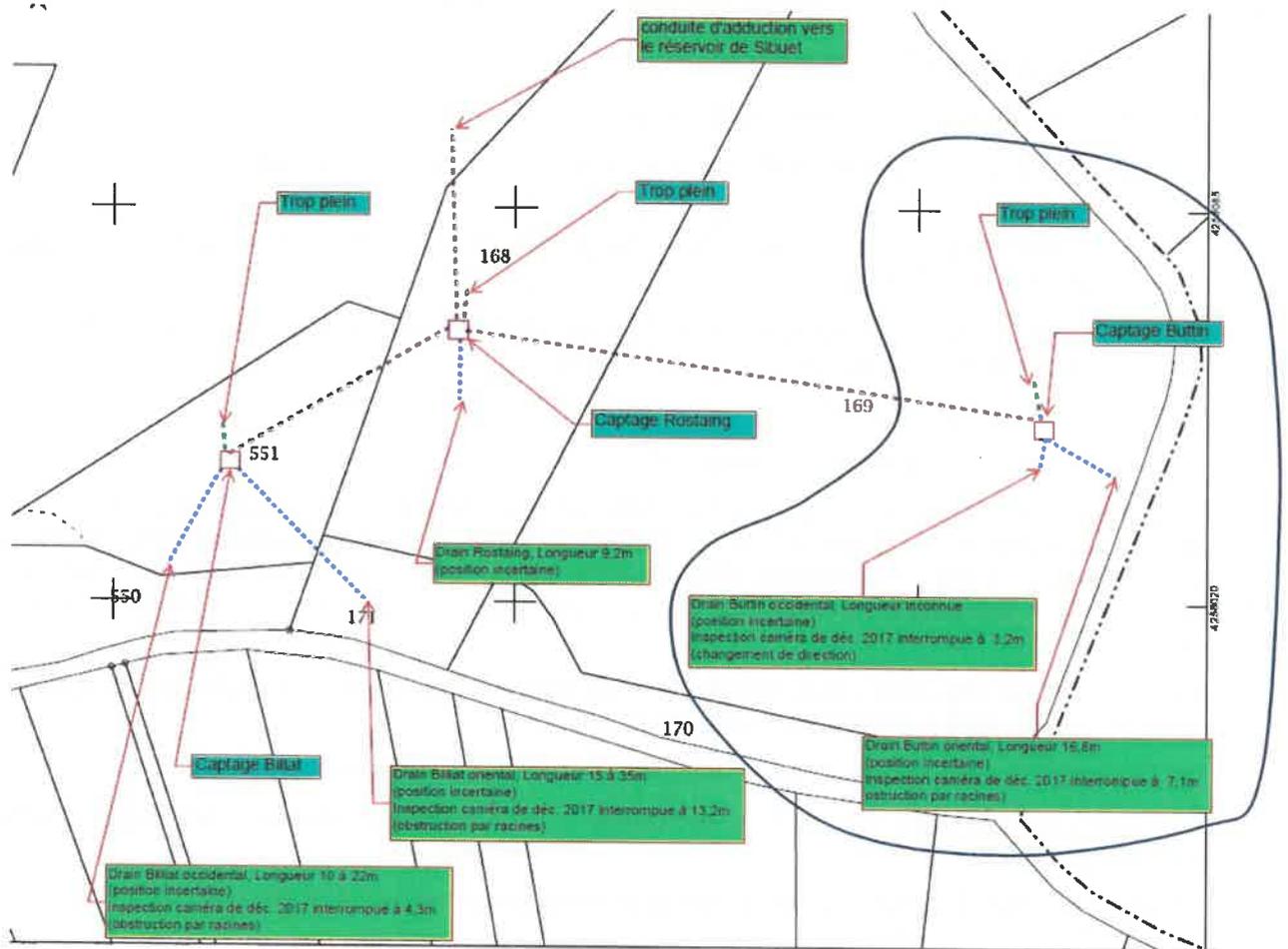
Les défauts relevés sur le captage sont les suivants :

- ✚ présence de végétation sur le toit pouvant entraîner à terme une dégradation du captage ;
- ✚ présence d'arbres à proximité des drains pouvant induire à terme un colmatage des drains par les racines ;
- ✚ absence d'aération sur le captage ;
- ✚ absence de périmètre clôturé autour de l'ouvrage.

Pour améliorer ou protéger la ressource, il est nécessaire:

- ✚ d'élaguer des arbres au droit des drains (sans dessouchage afin de préserver les drains) ;
- ✚ de nettoyer les drains via un procédé mécanique (brossage) si on observe une baisse de productivité importante ;
- ✚ d'amélioration l'étanchéité de la porte ;
- ✚ de mettre en place d'une aération au niveau de la porte ;
- ✚ de mettre en place une crépine sur la canalisation de départ ;
- ✚ de maintenir le nettoyage et la désinfection régulier de l'ouvrage ;
- ✚ de réaliser un périmètre clôturé autour de l'ouvrage (mise en place d'un portail cadenassé..).

Figure 6 : Captage de Buttin (Source : Rapport ECE)



4.3.2.2 Le captage de Billat

Le captage de Billat est quasi-identique à celui de Butin soit :

- ✚ ouvrage béton rectangulaire, semi-enterré dont l'accès se fait par une porte fermée à clé ;
- ✚ présence d'une d'une chambre de collecte de l'ordre de 0,57 m³ (largeur 1 m x longueur 1 m x hauteur 0,57 m).

Les eaux arrivent dans la chambre via une galerie étanche de 2 mètres de long qui récupère les eaux de 2 drains en béton de 300 mm diamètre :

- ✚ un drain de 35 m de long orienté sud-est ;
- ✚ un drain de 22 m de long orienté sud-ouest.

Ces drains ont fait l'objet d'inspections caméra indiquant la présence de racines et queues de renard obstruant partiellement les écoulements (cf. figure 7). Compte tenu de cette présence les longueurs drains ne peuvent être connues avec précision. Toutefois, ils sont très probablement circonscrits en amont du chemin rural situé au sud, soit sur les parcelles D550 et D171.

La chambre est équipée d'une canalisation de départ sans crépine et d'une bonde crépinée servant de trop-plein permettant la vidange du bac.

Le trop-plein du captage se déverse quelques mètres en contrebas de la combe.

L'examen de l'ouvrage de captage ne révèle aucun dysfonctionnement des équipements hydrauliques (vanne...).

Globalement, les cimentations intérieures de l'ouvrage sont en bon état général.

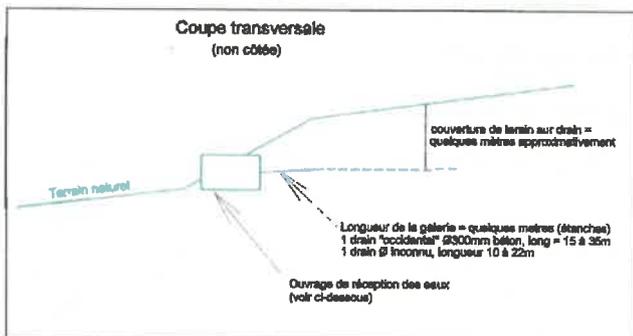
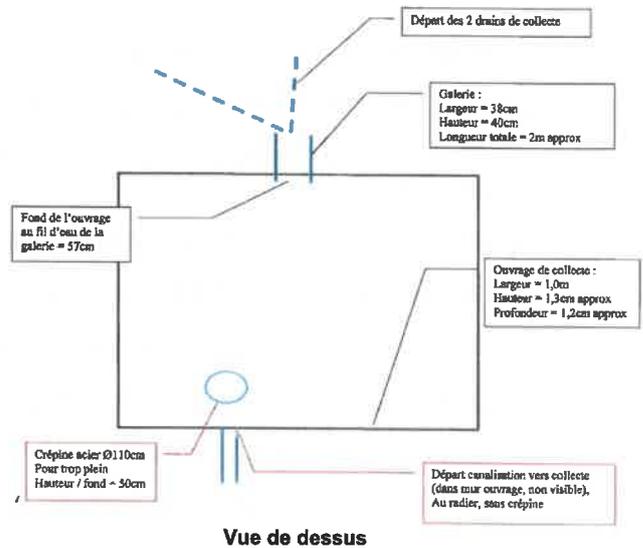
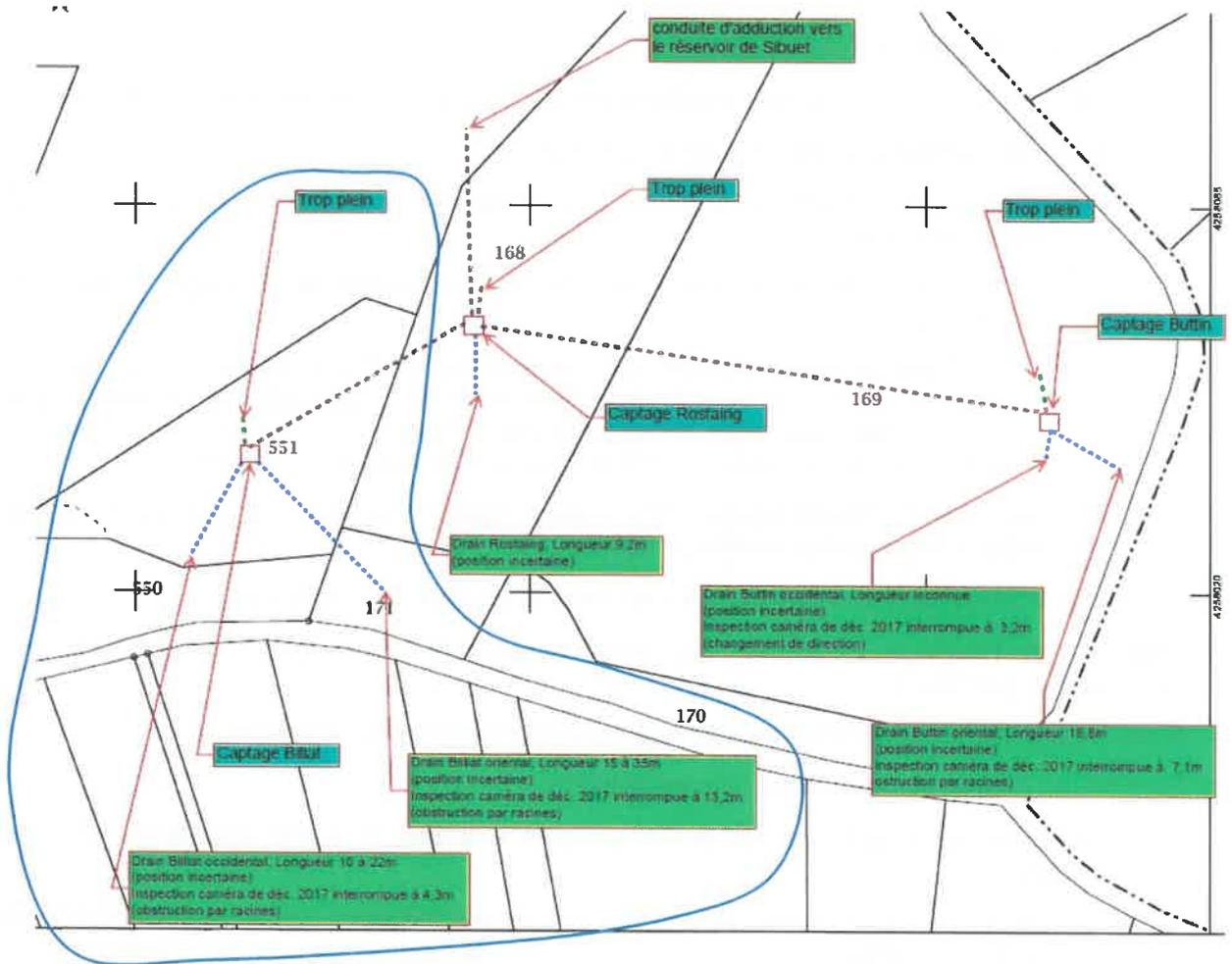
Les défauts relevés sur le captage sont les suivants :

- ✚ présence de végétation sur le toit pouvant entraîner à terme une dégradation du captage ;
- ✚ présence d'arbres à proximité des drains pouvant induire à terme un colmatage des drains par les racines ;
- ✚ absence d'aération ;
- ✚ absence de périmètre clôturé autour de l'ouvrage.

Pour améliorer ou protéger la ressource, il est nécessaire:

- ✚ d'élaguer des arbres au droit des drains (sans dessouchage afin de préserver les drains) ;
- ✚ de nettoyer les drains via un procédé mécanique (brossage) si on observe une baisse de productivité importante ;
- ✚ d'améliorer l'étanchéité de la porte ;
- ✚ de mettre en place d'une aération au niveau de la porte ;
- ✚ de mettre en place une crépine sur la canalisation de départ ;
- ✚ de maintenir le nettoyage et la désinfection régulière de l'ouvrage ;
- ✚ de réaliser un périmètre clôturé autour de l'ouvrage (mise en place d'un portail cadenassé..).

Figure 7 : Captage de Billat (Source : Rapport ECE)



4.3.2.3 Le captage de Rostaing

Le captage est un ouvrage bétonné, semi-enterré. L'accès se fait par une porte fermée à clé.

Cet ouvrage de captage est constitué de 2 compartiments :

- ✚ une chambre de collecte de l'ordre de 5,2 m³ (largeur 2 m x longueur 2 m x hauteur 1,3 m) dans lequel abouti :
 - les canalisations d'exhaures de 125 mm de diamètre des captages de Buttin et de Billat ;
 - un drain en béton de 185 mm de diamètre et d'au minimum 9,2 m de long orienté vers le sud. Aucune inspection caméra n'a été réalisée sur le drain afin de contrôler son état et sa longueur. Toutefois, il est très probablement circonscrit sur la parcelle D168 compte tenu de sa grande superficie.
- ✚ une chambre de départ équipé d'une crépine captant les eaux et d'une bonde servant de trop-plein permettant la vidange du bac.

Le trop-plein du captage se déverse quelques mètres en contrebas de la combe.

L'examen de l'ouvrage de captage ne révèle aucun dysfonctionnement des équipements hydrauliques (vanne...).

Globalement, les cimentations intérieures de l'ouvrage sont en bon état général.

Les défauts relevés sur le captage sont les suivants :

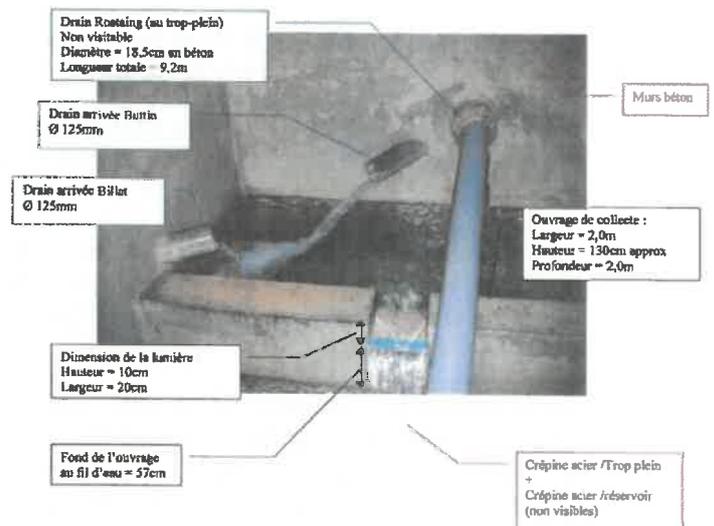
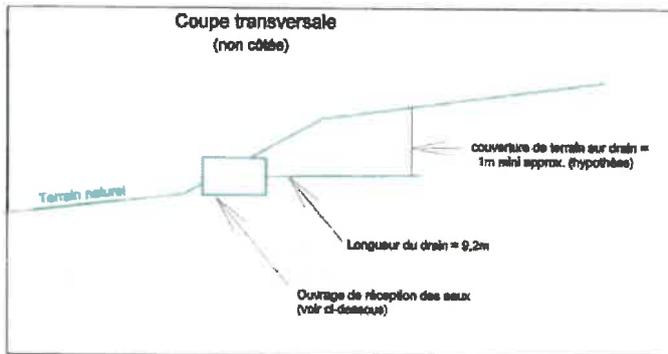
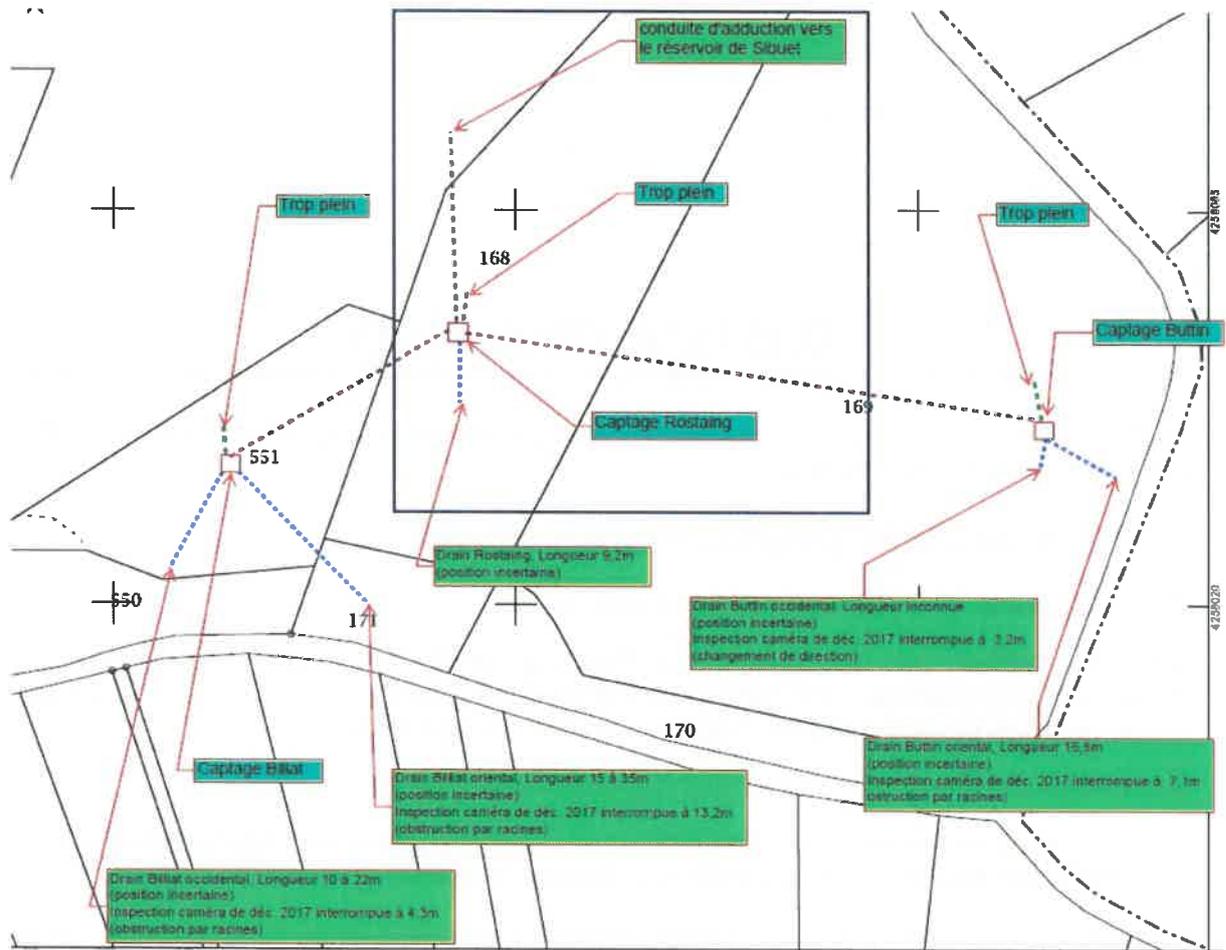
- ✚ présence de végétation sur le toit pouvant entraîner à terme une dégradation du captage ;
- ✚ présence d'arbres à proximité des drains pouvant induire à terme un colmatage des drains par les racines ;
- ✚ présence d'insectes ;
- ✚ absence d'aération ;
- ✚ absence de périmètre clôturé autour de l'ouvrage.

Pour améliorer ou protéger la ressource, il est nécessaire:

- ✚ d'élaguer des arbres au droit des drains (sans dessouchage afin de préserver les drains) ;
- ✚ de réaliser une inspection vidéo du drain ;
- ✚ d'améliorer l'étanchéité de la porte (présence d'insectes) ;
- ✚ de mettre en place d'une aération au niveau de la porte ;
- ✚ de mettre en place une crépine sur la canalisation de départ ;
- ✚ de maintenir le nettoyage et la désinfection régulier de l'ouvrage ;
- ✚ de réaliser un périmètre clôturé autour de l'ouvrage (mise en place d'un portail cadenassé..).

Remarque : Depuis 2007, les eaux captées par le captage de Rostaing sont déconnectées du réseau d'adduction pour des raisons de qualité (cf. chapitre suivant).

Figure 8 : Captage de Rostaing (Source : Rapport ECE)



5

Qualité des eaux

La qualité des eaux des captages de Châteauvilain est connue au travers des analyses réalisées par l'ARS depuis les années 2002.

5.1 Paramètres physico-chimiques

Source : Analyse de l'ARS depuis 2002 ans sur les eaux

Les eaux captées par les captages de Rostaing, de Buttin et Billat sont moyennement minéralisées (conductivité : 460-490 $\mu\text{S/cm}$), dure (TAC $\approx 22^\circ\text{F}$), de pH légèrement basique ($\approx 7,5$) et de faciès physico-chimique à dominante bicarbonatée calcique.

Les teneurs en métaux sont nettement inférieures aux normes en vigueur.

Les concentrations en chlorures et en sulfates sont stables, autour de 4 mg/l pour les chlorures et 11 mg/l pour les sulfates, ce qui est très inférieur à la limite de qualité (250 mg/l).

Les eaux ne présentent pas de problématique particulière vis-à-vis de la turbidité. Les teneurs ont toujours été inférieures à la limite de qualité (limite à 1,0 NTU – code de la Santé publique pour les eaux destinées à la consommation humaine) indiquant une bonne filtration des eaux dans l'aquifère et un temps de séjour dans l'aquifère important.

Aucune trace d'hydrocarbure n'a été constatée sur les eaux des 3 sources.

Par contre, des traces d'atrazine et de son métabolite déséthylatrazine (pesticides) sont observées dans les eaux des 3 captages.

Les teneurs en atrazine et déséthylatrazine sont baisse depuis 2007. Et depuis 2013, elles sont en dessous des limites de qualité (soit 0,1 $\mu\text{g/l}$ par substance et 0,5 $\mu\text{g/l}$ pour la somme des pesticides).

Le captage de Rostaing est le captage le plus touché avec des dépassements réguliers de la limite de qualité vis-à-vis de la déséthylatrazine jusqu'en 2012 (soit 0,1 $\mu\text{g/l}$). Cette présence a entraîné la mise hors service du captage de Rostaing via un détournement des eaux vers le trop plein du captage.

Cette présence d'atrazine et de son métabolite déséthylatrazine dans les eaux des 3 sources depuis qu'elles sont analysées (soit 1992), nous indique que le temps de transfert des eaux dans l'aquifère capté par les sources peut atteindre plusieurs années, montrant l'important de la composante lente de la recharge des sources. En effet, des traces de triazines sont encore présentes en 2015 dans les eaux malgré leur interdiction depuis juin 2003.

Tableau 7 : Analyse des eaux brutes de 2007 à 2015 (rapport ECE)

CAPTAGE ROSTAING								
date analyses	01/03/2007	18/03/2008	23/03/2009	15/03/2010	15/03/2011	19/03/2013	11/07/2014	06/03/2015
conductivité						463	584	474
Escherichia coli								
entérocoques intestinaux								
TAC								
turbidité								
Nitrates								
Atrazine µg/l	0,076	0,074	0,08	<0,05	0,057	0,038	0,039	<0,03
Deséthyl atrazine µg/l	0,16	0,2	0,18	0,13	0,11	0,083	0,068	0,052
total pesticides	0,24	0,27	0,26	0,13	0,17	0,121	0,107	0,052

CAPTAGE BILLAT							
date analyses	01/03/2007	13/03/2008	23/09/2009	15/03/2010	19/03/2013	07/03/2014	06/03/2015
conductivité					476	491	491
Escherichia coli							
entérocoques intestinaux							
TAC							
turbidité							
Nitrates							
Atrazine µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,054	0,046	0,038
Deséthyl atrazine µg/l	<0,05	0,079	0,078	0,052	0,104	0,057	0,062
total pesticides		0,079	0,078	0,052	0,158	0,103	0,1

CAPTAGE BUTTIN							
date analyses	01/03/2007	23/09/2009	13/03/2010	15/03/2011	19/03/2013	07/03/2014	06/03/2015
conductivité					490	489	465
Escherichia coli							
entérocoques intestinaux							
TAC							
turbidité							
Nitrates							
Atrazine µg/l	0,063	0,055	<0,05	<0,05	<0,02	<0,03	<0,03
Deséthyl atrazine µg/l	0,13	0,14	0,12	<0,05	0,04	0,034	<0,03
total pesticides	0,19	0,2	0,12	0,091	0,04	0,034	<0,5

MELANGE BUTTIN / BILLAT									
date analyses	24/09/2007	04/09/2008	24/09/2009	21/09/2010	22/12/2011	06/09/2012	20/09/2013	24/09/2014	24/09/2015
conductivité	476		483				463	513	490
coliformes totaux	3		0						
Escherichia coli	0		0						
entérocoques intestinaux	0		0				<1	<1	<1
TAC	21		21,6				21,85		22,4
turbidité	<0,10		<0,10				0,13		0,21
Nitrates	23		21,4		32,7		24,7		22,2
Atrazine µg/l	0,052	0,039	0,055	0,056	<0,05	<0,05	0,037	0,036	<0,03
Deséthyl atrazine µg/l	0,12	0,13	0,11	0,15	0,064	0,057	0,058	0,051	0,045
total pesticides	0,17	0,19	0,17	0,21	0,064	0,057	0,095	0,087	0,045

Enfin, les teneurs en nitrates sont globalement comprises entre 20 et 25 mg/l. Ces concentrations sont supérieures au bruit de fond naturel (5 à 10 mg/l).

Les présences de nitrates au-dessus du bruit fond naturel et de traces de pesticides indiquent la présence d'une pression agricole.

5.2 Paramètres bactériologiques

Du point de vue bactériologique, les analyses réalisées sur l'eau brute présentent sporadiquement des contaminations bactériennes (Bactéries coliformes et germes aérobies). En moyenne, plus de 90 % des analyses sont conformes (vis-à-vis des valeurs de référence et/ou des limites de qualités).

En distribution, la qualité bactérienne de l'eau est conforme, la présence de coliformes, d'entérocoques et d'Escherichia coli reste rare (moins d'une analyse sur 10).

Le traitement aux UV actuel est efficace.

5.3 Conclusion partielle

Les eaux brutes et de distribution des captages de Châteauvilain en service sont conformes aux limites de potabilité en vigueur.

A l'état actuel, aucun aménagement n'est nécessaire pour s'assurer de la qualité des eaux distribuées.

Concernant le captage de Rostaing, actuellement déconnecté du service en raison de la présence de déséthylatrazine (pesticide), sa remise en service pourra être réalisée après vérification dans le temps de la conformité de ces eaux vis-à-vis des pesticides.

Toutefois, des mesures doivent être prises dans l'aire d'alimentation des ouvrages pour maintenir cette qualité.

6

Contexte hydrogéologique

6.1 Contexte géologique

Les informations présentées sont issues de la feuille géologique de la Côte Saint André (1/50 000^{ème}).

La zone d'étude se situe dans les collines du Bas-Dauphiné, dont la structure d'ensemble appartient à un vaste bassin sédimentaire situé à l'ouest de la chaîne alpine. Ce dernier a été faiblement tectonisé durant la formation des Alpes, ce qui se traduit par une succession de plis d'axe globalement est-ouest, à ossature miocène et remplissage quaternaire

Les terrains sont ainsi composés de formations conglomératiques d'âge miocène (m2bc , la molasse), recouverts partiellement par des formations glaciaires (Gx et Gxv), issues de la dynamique quaternaire des glaciers alpins qui s'étendaient alors jusqu'à Lyon, et par des formations alluvionnaires (Fy), mises en place après le retrait complet du glacier würmien dans les vallées témoins du réseau hydrographique récent, dont la vallée de la Bourbre.

D'après la carte géologique (cf. figure page suivante), les captages de Châteauvilain sont implantés dans les dépôts morainiques wurmiens.

Ces dépôts correspondent à des formations très hétérogènes et hétérométriques, constitué de blocs, cailloux et graviers, emballés dans une matrice sablo-argileuse et calcaire. L'épaisseur de ces dépôts peut varier suivant les secteurs, de quelques mètres (placages), à plusieurs dizaines de mètres.

Compte tenu de la nature parfois graveleuse des ces formations, ces dépôts morainiques peuvent constituer un aquifère d'importance.

Ainsi, les sources de Châteauvilain correspondent à une émergence issue des formations graveleuses et sableuses des moraines.

Les eaux météoriques qui s'infiltrent sur la colline percolent facilement dans les formations graveleuses et sableuses des moraines et sourdent au contact d'un niveau argileux des moraines ou des formations conglomératiques d'âge miocène, la molasse.

Les sources de Châteauvilain sont des sources de déversement. Elles émergent des formations graveleuses des moraines en faveur du contact avec l'horizon marneux (imperméable).

CONTEXTE GEOLOGIQUE

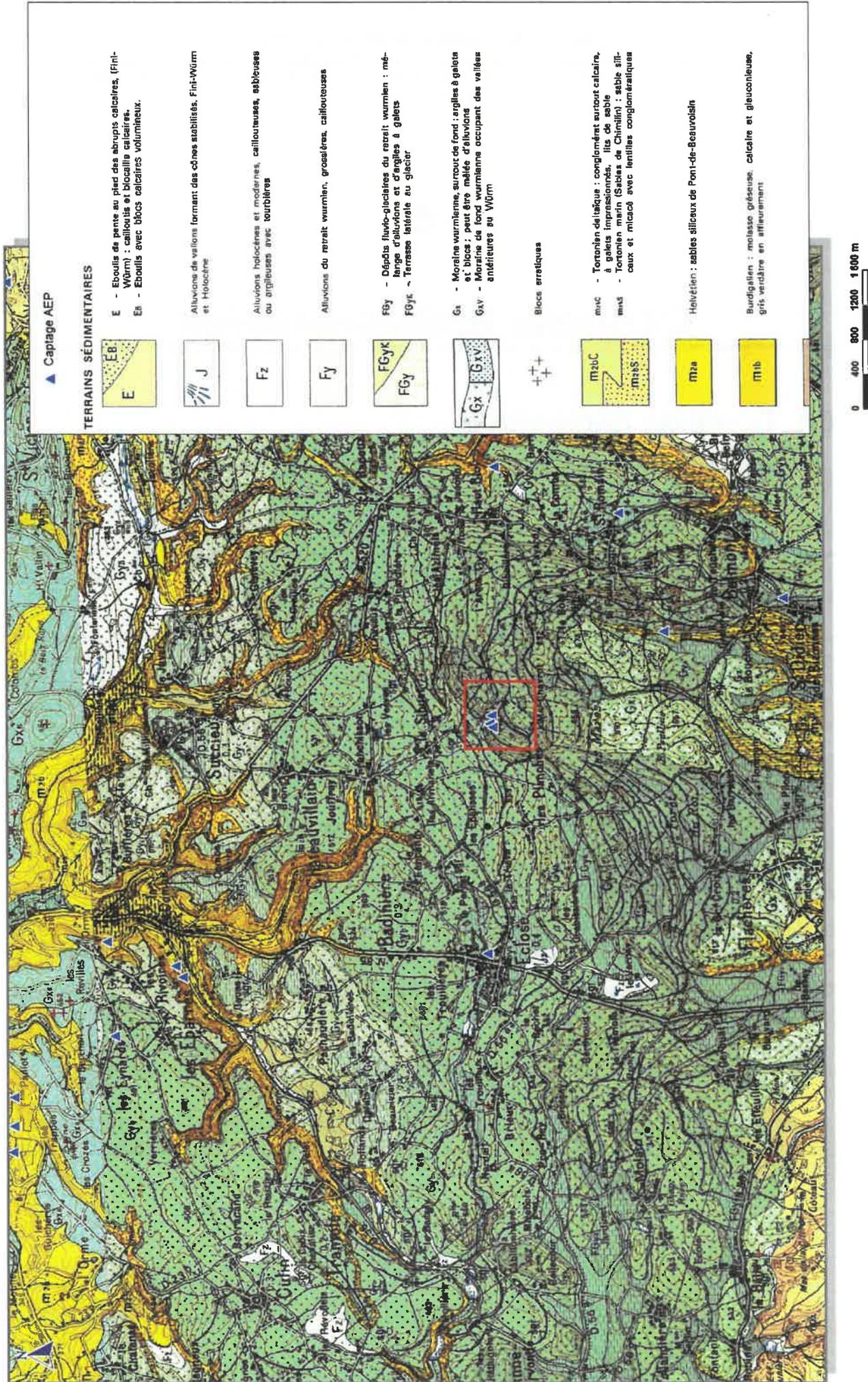
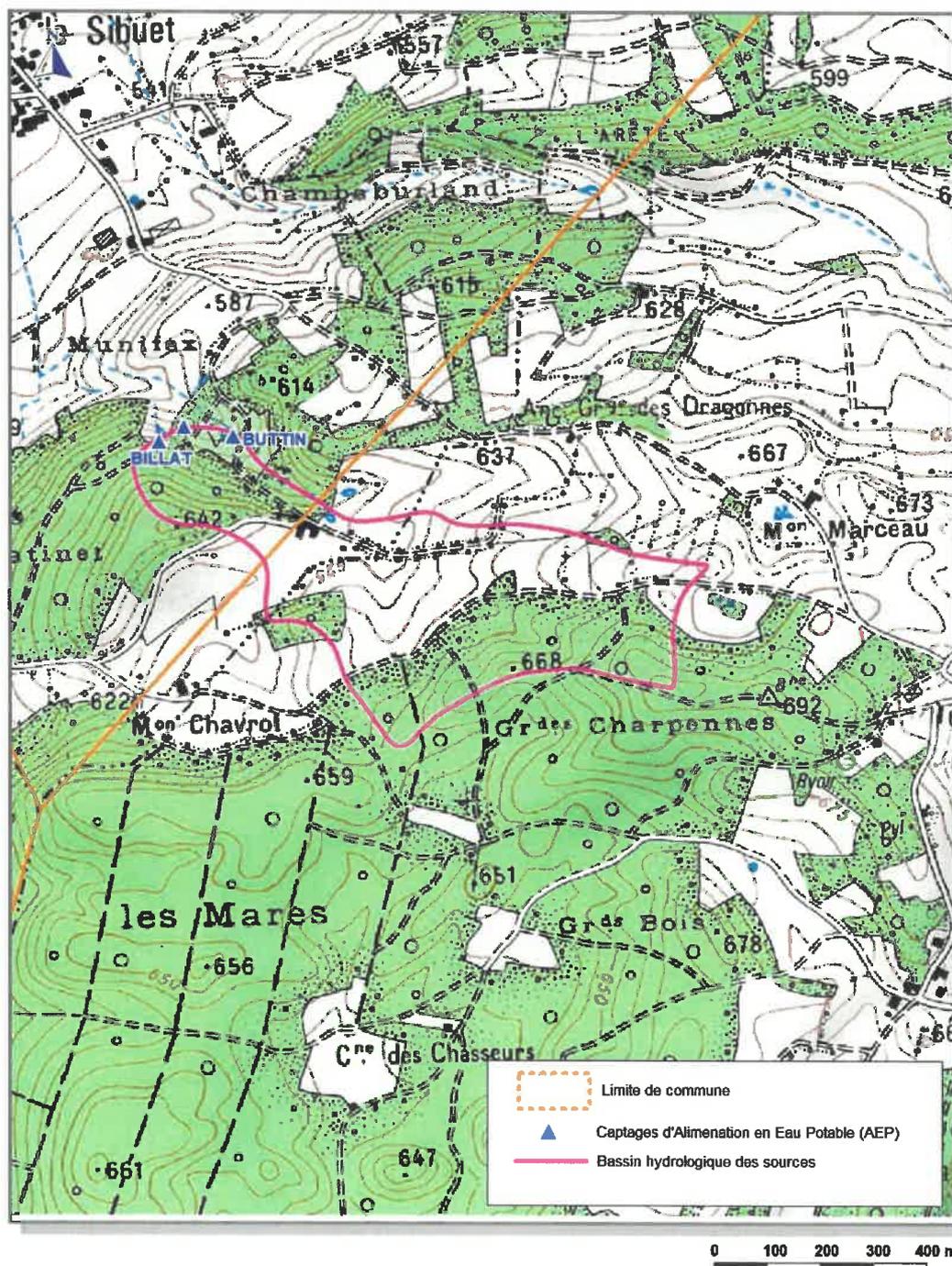


Figure 09

6.2 Bassin d'alimentation des captages de Châteauvilain

D'après les éléments à ma disposition, le bassin d'alimentation des captages correspond au maximum à son bassin hydrologique. La superficie de ce bassin au niveau des captages est de l'ordre 0,26 km².

Figure 10 : Bassin hydrologique des captages



6.3 Suivi des débits des sources

Un suivi mensuel des débits des sources est réalisé par le SIE de la région de Biol depuis 2007.

D'après ce suivi entre 2007 et 2017 :

- Les sources sont pérennes sauf en période de forte sécheresse pour les sources de Rostaing et du Buttin ;
- Le régime hydrologique des sources est de type pluvial. En effet, nous observons une réponse relativement rapide (moins de 30 jours) des sources (augmentation du débit) à un événement pluvieux conséquent (> 10 mm) et notamment en période de hautes et moyennes eaux.
- Les débits sont les suivants :

	Débit d'étéage sévère	Débit médian	Débit hautes eaux
Billat	54,7 m³/j	162 m³/j	298,1 m³/j
Rostaing	0 m³/j	12 m³/j	17,3 m³/j
Buttin	0 m³/j	82 m³/j	278,6 m³/j
Total	54,7 m³/j	256 m³/j	594 m³/j

Les volumes demandés par le SIE de la Région de Biol, soit 600 m³/j sont en adéquation avec le potentiel de l'aquifère en hautes eaux.

Toutefois en période d'étéage sévère, les sources ne pourront pas satisfaire le besoins des secteurs desservis. Une ressource d'appoint est nécessaire. Le puits Saint-Romain du SIE de la Région de Biol situé sur la commune de Biol permet d'assurer cet appoint.

6.4 Bilan hydrique

L'étude des données climatologiques locales permet de déterminer les grandes périodes de pluies et leurs caractéristiques, ainsi que de vérifier l'adéquation entre l'extension du bassin d'alimentation supposé des captages et les potentialités effectives de celui-ci.

6.4.1 Données météorologiques

Le calcul du bilan hydrique a été réalisé à partir des données hydroclimatiques du secteur (Source : Cilmate-data.org).

Tableau 8 : Données météorologiques moyennes à Châteauvilain

Mois	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Pluio.(mm)	73	73	82	75	96	90	67	82	89	88	84	81	980
Temp(degC)	0,8	2,3	6,4	9,5	13,5	16,8	19,2	18,6	15,8	10,6	5,7	1,6	10,1
ETP(mm)	2,5	8,4	27,1	42,6	63,8	82	95,5	92,1	76,4	48,3	23,7	5,5	567,9

ETP : Quantité d'eau susceptible d'être prélevée par la végétation et l'évaporation en mm

La pluviométrie moyenne interannuelle est de l'ordre de 980 mm et la température moyenne de 10,1°C.

L'évapotranspiration potentielle interannuelle est de 567 mm.

6.4.2 Estimation du bilan hydrique par la méthode de Thornthwaite

A partir de ces données brutes et de la méthode de Thornthwaite, nous avons calculé un bilan hydrique mensuel permettant de connaître la pluie efficace, correspondant aux lames d'eau susceptibles d'alimenter les sources.

6.4.2.1 Rappel :

Sur un bassin versant, le bilan hydrique s'exprime par l'égalité suivante :

$$P = ETR + P_{\text{eff}} \quad (1) \qquad P = ETR + R + I \quad (2)$$

Avec : P = Précipitations totales (mm) ;

ETR = Evapotranspiration réelle (mm) ;

P_{eff} = Pluie efficace (mm)

R = ruissellement de surface (mm) ;

I = Infiltration.

P constituant le terme entrant (E) et ETR, R et I constituant le terme sortant (S).

Ce bilan peut se révéler :

- ✓ équilibré : si (E) = (S)
- ✓ déficitaire : si (E) < (S), ce qui se traduira par un appauvrissement de la réserve globale en eau.
- ✓ excédentaire : si (E) > (S), ce qui permettra une recharge des nappes.

La méthode de Thornthwaite consiste à calculer l'évapotranspiration réelle mois par mois connaissant l'ETP et la pluviosité P et en admettant que les premières couches du sol et du sous-sol contiennent un stock optimum d'eau (soit la portion de réserve hydrique mobilisable, RFU) qu'il faut reconstituer avant qu'il puisse y avoir infiltration ou ruissellement.

Plusieurs cas de figure se posent :

- ✓ Si P > ETP, on admet qu'il y a suffisamment d'eau disponible, et dès lors ETR = ETP
- ✓ Si P < ETP, on admet que toute pluie est reprise par l'évaporation. La valeur d'ETR se situera alors entre la valeur d'ETP (valeur maximale), et la valeur des précipitations (valeur minimale). C'est ensuite la réserve hydrique mobilisable stockée dans le sol, la RFU, qu'il faut estimer et qui déterminera la valeur définitive de l'ETR.

La RFU dépend des caractéristiques du sol. Elle est de l'ordre de 100 mm pour des sols argilo-limoneux (sols du secteur).

A partir des valeurs de P et de RFU, sont calculées des valeurs de pluie efficace ou débit d'écoulement Q et Q3, exprimées en lame d'eau en mm et en l/s/km².

Le débit Q (mm) est calculé sur la base des précipitations et de la RFU du mois précédent.

Le débit Q3 (mm) est calculé en répartissant sur 3 mois la pluie efficace, en additionnant 50 % de l'écoulement du mois précédent (m-1) et 20 % de l'écoulement deux mois auparavant (m-2).

Enfin le débit spécifique Qs (l/s/km²) traduit la valeur de débit Q rapporté à la surface du bassin versant. Il est estimé de la manière suivante :

$$Qs = \frac{Q3 \times 10^6}{(nbjours_dans_le_mois) \times 24 \times 3600}$$

6.4.2.2 Estimation de la pluie efficace et du bilan hydrique :

Le bilan hydrique mensuel de la zone d'étude, calculé par la méthode de Thornthwaite est :

Tableau 9 : Bilan hydroclimatique

Mois	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Pluvio.(mm)	73	73	82	75	96	90	67	82	89	88	84	81	980
Temp(degC)	0,8	2,3	6,4	9,5	13,5	16,8	19,2	18,6	15,8	10,6	5,7	1,6	10,1
ETP(mm)	2,5	8,4	27,1	42,6	63,8	82	95,5	92,1	76,4	48,3	23,7	5,5	567,9
RFU	100	100	100	100	100	100	71,5	61,4	74	100	100	100	
ETR(mm)	2,5	8,4	27,1	42,6	63,8	82	95,5	92,1	76,4	48,3	23,7	5,5	567,9
Q(mm)	70,5	64,6	54,9	32,4	32,2	8	0	0	0	13,7	60,3	75,5	412,1
Q3 (mm)	70	68,6	60,9	45,6	36,8	20,1	8,8	1,6	0	6,9	34,3	58,6	412,2
Qs(l/s/km2)	26,3	24,1	20,5	12,1	12	3	0	0	0	5,1	22,5	28,2	12,8

Ainsi, la pluie efficace annuelle moyenne est d'environ 412 mm.

En prenant en compte uniquement la pluie efficace, le débit spécifique moyen interannuel sur le bassin versant des sources s'établirait à **12.8 l/s/km²** avec une période de déficit hydrique de juin à octobre.

6.4.3 Estimation de la capacité de ruissellement (R)

Le ruissellement s'appliquant sur un bassin versant s'exprime par :

$$R = Cr \times P \text{ (3)}$$

Avec : R = ruissellement de surface (mm) ;

P = Précipitations totales (mm) ;

Cr = coefficient de ruissellement (%).

Le Cr est fonction de la pente, de la couverture et de la nature du sol du bassin versant.

D'après les caractéristiques du bassin versant : pente modérée, sol favorable à l'infiltration, le coefficient de ruissellement peut être estimé de l'ordre de 10 %.

Ainsi la capacité de ruissellement sur le bassin versant des sources est de l'ordre de 98 mm/an (980 mm x 0,1).

6.4.4 Bassin d'alimentation des sources de Châteautilain

En prenant en compte uniquement la pluie efficace, ci-dessus (pluie efficace, capacité de ruissellement) et notre connaissance du débit en moyennes eaux des sources de Châteautilain, nous pouvons estimer la surface potentiel du bassin d'alimentation de ces sources.

D'après le bilan hydrique, le potentiel en moyennes eaux du bassin versant peut être estimé à 11,5 l/s/km² (12,8 x 0,90).

Ainsi, en prenant en compte le débit moyen des sources (2,7 l/s), nous pouvons estimer la surface du bassin d'alimentation des sources. Cette surface théorique minimale est 0,23 km², ce qui est donc moins étendu que le bassin d'alimentation déterminé dans le paragraphe 6.2 pour la source (0,26 km²)

Ainsi, à l'état des connaissances hydrogéologiques actuelles du secteur, le dimensionnement du bassin d'alimentation défini dans le chapitre 6.2 est concevable vis-à-vis de la protection de la ressource.

7

Environnement et vulnérabilité de la ressource

7.1 Généralités

La vulnérabilité d'une zone de captage dépend de différents facteurs, qui sont d'une part, liés au milieu naturel et d'autre part, à l'impact des activités humaines.

La protection naturelle de la ressource va être déduite en fonction de la nature et de l'épaisseur des formations superficielles argilo-limoneuses susceptibles de modérer la propagation d'une pollution superficielle.

L'occupation des sols peut exercer différents types de pressions anthropiques sur la zone d'alimentation du captage : agricole, urbaine, activités artisanales ou industrielles.

7.2 Protection naturelle de l'aquifère

La zone non saturée du sous-sol joue un rôle important dans l'épuration et/ou la rétention des polluants. L'épuration dans le sol dépend de mécanismes liés à sa nature propre, propriétés physico-chimiques, hydrodynamiques et cinématiques, ainsi que du rôle joué par les végétaux et les micro-organismes associés.

La perméabilité d'un sol se traduit par ses capacités de filtration et de transmission de l'eau, alors que la présence d'argile, de matières organiques (humus) d'hydroxydes et d'oxydes métalliques reflète sa capacité d'adsorption.

Sur le bassin d'alimentation, la couverture superficielle correspond aux moraines glaciaires. Ces formations étant très hétérogènes (graves à argiles), elle offre une protection aléatoire des eaux souterraines vis-à-vis d'une pollution superficielle. Toutefois, l'absence de zone humide ou de cours d'eau sur l'aire d'alimentation des captages indique que les formations superficielles sont à dominante graveleuses.

La ressource est donc vulnérable aux contaminations qui pourraient avoir lieu sur son bassin d'alimentation. La présence de nitrates et de pesticides dans les eaux captées confirme cette vulnérabilité.

7.3 Enquête environnementale

Une enquête environnementale a été réalisée par ECE.

D'après cette enquête et la photo aérienne du secteur, les facteurs de risques existant sur le bassin d'alimentation des sources de Châteautilain ont été définis.

L'occupation des sols est présentée en figure 11, page 37.

7.3.1 Risques agricoles

Le bassin d'alimentation des sources est occupé essentiellement, par ordre d'importance, par des bois et des cultures céréalières.

Aucune exploitation agricole n'est située dans le bassin d'alimentation.

Ainsi, l'activité agricole sur la zone d'alimentation de la source est moyenne. Elle constitue un risque pour la ressource. Ce risque est essentiellement d'ordre chronique.

Les teneurs en nitrates supérieures à 20 mg/l et la présence de pesticides sur les captages attestent de l'influence des activités agricoles.

7.3.2 Risques liés aux infrastructures routières

Sur la zone d'alimentation des sources, les voies de circulation recensées sont uniquement des chemins ruraux et d'exploitations en terre permettant de desservir les cultures et une habitation ;

L'entretien de ces axes est assuré par fauchage des accotements et talus.

Ces voiries ne disposent pas de système de gestion des eaux pluviales.

Au vu de la fréquentation et de la nature de l'entretien, les voies de communication ne constituent pas un risque notable de contamination chronique important vis-à-vis des sources. Le seul risque notable provenant de ces axes de circulation serait lié à une pollution accidentelle (déversement d'hydrocarbures...).

7.3.3 Risques liés aux habitations

Une seule habitation est incluse dans la zone d'alimentation potentielle des captages. Elle peut donc être une source de pollution via l'assainissement, les cuves de fioul...

7.3.4 Risques liés aux établissements et installations classées

Aucune installation classée n'est présente sur le bassin d'alimentation des sources.

7.3.5 Risque liés à l'inondabilité

Le secteur d'étude ne se trouve pas en zone inondable.

7.3.6 Synthèse des sources de pollution

D'après l'étude environnementale, les sources de pollutions potentielles sont les suivantes :

Tableau 10 : Inventaire des activités ou sites à risques

Source potentielle de pollution	Nature de la source	Localisation	Nature du risque	Commentaires/Risques potentiels
Agriculture	Bois	Bassin d'alimentation	Pollution chimique accidentelle lors de débardages	Risque nul à très faible
	Céréalière / pâture		Pollution bactérienne/chimique accidentelle ou chronique des eaux (engrais, pesticides...)	Risque moyen à fort
Dépôt temporaire fumier	Matériaux peu fermentescibles		Pollution bactérienne des eaux	Risque moyen
Voies de communication	Chemin ruraux et d'exploitation		Pollution chimique accidentelle des eaux (hydrocarbures)	Risque moyen à faible
Habitation	-		Pollution chimique chronique ou accidentelle des eaux	

8

Détermination des périmètres de protection

Les critères de détermination pris en compte pour estimer le degré de protection souhaité sont les suivants :

- ✚ le pouvoir protecteur ou épurateur du recouvrement ;
- ✚ l'occupation des sols (activités à risques ou zones potentiellement polluées) ;
- ✚ les zones préférentielles d'infiltrations ;
- ✚ la distance au point de captage et la vitesse d'écoulement dans l'aquifère ;
- ✚ les directions d'écoulement.

Les propositions de délimitation des périmètres de protection réglementaires se sont basées sur les bassins versants topographique et hydrogéologique des sources.

8.1 Périmètre de protection immédiate

Les parcelles où sont implantés les ouvrages et les drains doit être dans le périmètre de protection immédiate et appartenir au SIE de la Région de Biol.

Compte tenu l'incertitude de la position et la longueur exactes des drains, je propose que le périmètre de protection immédiate :

- ✚ des captages de Billat et Rostaing soit commun et qu'il s'étend au sud jusqu'au chemin rural soit sur les parcelles de Châteauvilain D 168 pp, 171, 550, 551 (surface : 3 900 m²; cf. figure 12, page 44). Les parcelles D550 et D551 appartiennent déjà à la collectivité. La collectivité devra acquérir les parcelles D 168 et 171.
- ✚ du captage de Buttin s'étend à l'est jusqu'au chemin rural et à 20 m au sud, soit pour partie sur la parcelle D 169 de Châteauvilain (Surface 390 m²; cf. figure 12, page 44).

Dans ce périmètre, les prescriptions seront les suivantes :

- ✚ A l'intérieur de ce périmètre, sont strictement interdits toutes activités, installations et dépôts, à l'exception des activités d'exploitation et de contrôle du point d'eau.
- ✚ Les terrains compris dans le périmètre devront être soigneusement entretenus ainsi que toutes les installations (clôtures, captage,...) qui devront, en outre, être contrôlées périodiquement.
- ✚ La végétation présente sur le site doit être entretenue régulièrement (taille manuelle ou mécanique). Les arbres et arbustes situés à proximité des drains doivent être coupés sans toutefois les déraciner pour ne pas endommager les drains ; l'emploi de produits phytosanitaires est interdit. La végétation, une fois coupée, doit être extraite de l'enceinte du périmètre de protection immédiate.

Les aménagements et travaux particuliers à réaliser dans le périmètre de protection immédiate sont les suivants :

- ✚ Mise en place une aération sur les captages. Cette aération comprendra une grille afin d'empêcher l'intrusion d'animaux/insectes ;
- ✚ Nettoyage les drains via un procédé mécanique (brossage) si on observe une baisse de productivité importante ;
- ✚ Amélioration l'étanchéité des portes ;
- ✚ Mise en place de crépines sur les canalisations de départ et de trop plein ;
- ✚ Maintien d'un nettoyage et d'une désinfection régulier de l'ouvrage ;
- ✚ Création un fossé périphérique autour du périmètre de protection immédiate avec un exutoire en aval du captage d'exploitation. Ce fossé permettra de détourner les eaux de ruissellement provenant de l'amont du captage ;
- ✚ Mise en place d'une clôture le long du périmètre de protection immédiate via un grillage infranchissable par l'homme et les animaux (type : grillage soudé ou tissé) avec un portail cadénassé. Le bâtiment où se situe le captage devra être inclus dans le périmètre clôturé.
- ✚ Aménagement d'un chemin de desserte permettant l'accès aux captages par des véhicules motorisés en aval des drains des captages.

8.2 Périmètre de protection rapprochée

En règle générale, il est de coutume de définir le périmètre de protection rapprochée selon l'isochrone 50 jours, soit la zone correspondant à un temps de transfert de 50 jours dans l'aquifère. Ce temps permet la disparition des bactéries pathogènes.

Compte tenu du temps de réponse relativement rapide des sources de Châteauvilain après des phénomènes pluvieux ou de sécheresses (environ 1 mois), les temps de transfert d'une partie des eaux dans l'aire d'alimentation du captage est important (environ 1 mois).

Ainsi, le périmètre de protection rapprochée devra correspondre à la totalité de l'aire d'alimentation du captage. Cette aire d'alimentation a été définie via la réalisation d'une expertise hydrogéologique et d'un bilan hydrique.

Ainsi, le périmètre de protection rapprochée comprendra les parcelles suivantes (cf. figure page 46) :

Tableau 11 : Parcelles circonscrites dans le PPR

Commune	Section	Numéro
Châteauvilain	D	169pp, 170, , 225pp à 234, 245, 248 à 252pp, 255, 256 pp, 292, 294 à 299, 308, 553 à 556
Biol	G	67 pp, 75 à 77, 78pp, 80 à 92, 169 à 186pp, 472, 485 et 486

La superficie de ce périmètre de protection rapprochée est de 0,36 km².

A l'intérieur du périmètre de protection rapprochée sont interdits :

1. Toute nouvelle construction, superficielle ou souterraine, ainsi le changement de destination des bâtiments existants.
Peuvent néanmoins être autorisés, sous réserve que le maître d'ouvrage prenne des dispositions appropriées aux risques, y compris ceux créés par les travaux :
 - ✓ les bâtiments strictement liés à l'exploitation du réseau d'eau,
 - ✓ les équipements et travaux liés au transport d'énergie électrique et aux télécommunications,
 - ✓ la reconstruction à l'identique en cas de sinistre sans changement de destination.
2. Les rejets d'eaux usées d'origine domestique, industrielle ou agricole.
3. La pose de canalisations de transport d'eaux usées et de tout produit susceptible d'altérer la qualité des eaux.
4. Les stockages, même temporaires, de tous produits susceptibles de polluer les eaux : produits chimiques (fuel, phytosanitaires...), fermentescibles (fumier, lisier...) compte tenu des vitesses importantes des eaux souterraines (cf. paragraphes 1 à 3 du présent chapitre).
5. Les doublets géothermiques.
6. Les dépôts de déchets de tous types (organiques, chimiques, radioactifs...), y compris les déchets inertes.

7. La création d'aires de camping.
8. Les affouillements, les exhaussements et les extractions de matériaux du sol et du sous-sol, ainsi que la création de carrières.

La réalisation ponctuelle de remblais est autorisée sous réserve de l'emploi de matériaux d'origine naturelle strictement inertes et après déclaration auprès de la collectivité.
9. L'ouverture d'Installation Classée Pour l'Environnement (ICPE).
10. L'implantation d'éolienne en raison de la nécessité d'excavation importante du terrain et du chantier associé.
11. La création de nouvelles voies de communication routières et ferroviaires à l'exception de celles destinées à réduire des risques.
12. Les travaux sur les voies existantes feront l'objet d'un plan de prévention.
13. En cas de remise en service du chemin rural des bois de Chatinet au sud des captages, ce dernier devra faire l'objet d'une limitation de vitesse et de la mise en place de dispositifs de gestion des eaux pluviales avec rejets hors du périmètre de protection rapprochée du captage AEP ou avec un traitement avant rejet.
14. La création de parkings, ainsi que l'infiltration d'eaux de ruissellement issues d'aires imperméabilisées.
15. Les compétitions et passages d'engins à moteur tout terrain de loisirs sur les voies non revêtues. Ces voies devront faire l'objet d'une signalisation spécifique à cette interdiction.
16. Tout nouveau point de prélèvement d'eau d'origine superficielle ou souterraine à l'exception de ceux au bénéfice de la collectivité bénéficiaire de l'autorisation et après autorisation préfectorale.
17. La création de cimetière.
18. La création de plan d'eau, mare, étang ou retenue.
19. Les préparations, rinçages, vidanges de produits phytosanitaires et de tout produit polluant, ainsi que l'abandon des emballages.
20. L'épandage de lisiers, purins, boues de stations d'épuration compte tenu des vitesses importantes des eaux souterraines (cf. paragraphes 1 à 3 du présent chapitre).
21. L'entretien des bois, des talus, des fossés, des cours d'eau et de leurs berges et des accotements des routes dans le périmètre avec des produits phytosanitaires.
22. La création de chemins d'exploitation forestière et de chargeoirs à bois, le déboisement "à blanc".
23. La suppression de l'état boisé (défrichage, dessouchage).
24. Le retournement des prairies naturelles.
25. Et tout fait susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité de l'eau.

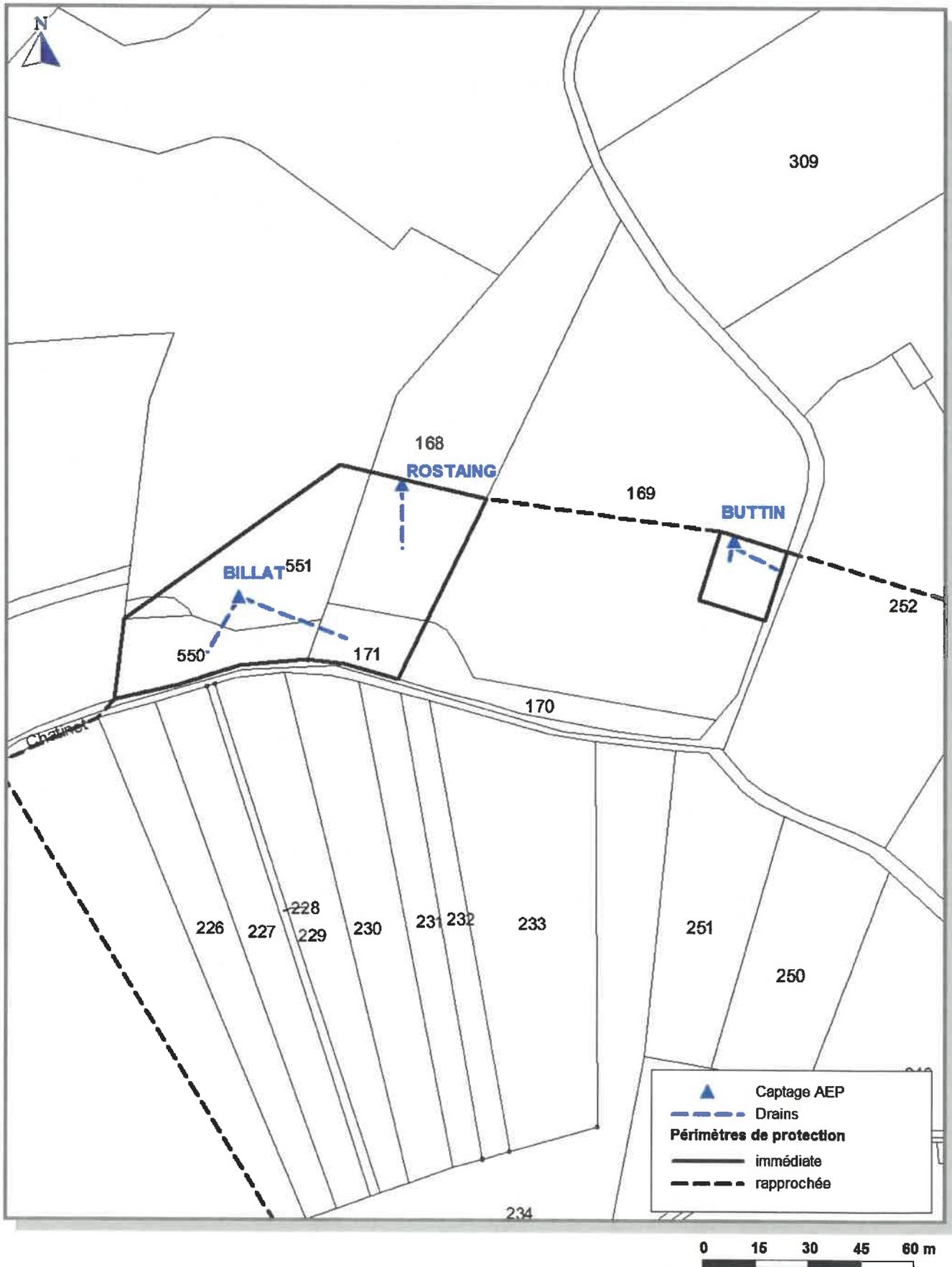
A l'intérieur du périmètre de protection rapprochée sont réglementés :

26. Les habitations existantes devront être en conformité avec la réglementation sur l'assainissement autonome (vérification par le SPANC) et le stockage d'hydrocarbures (stockage non enterré ; cuve à double paroi avec bac de rétention).
27. Le pacage du bétail, dont la charge ne devra pas dépasser :
 - ✓ 1 U.G.B. par hectare en moyenne annuelle,
 - ✓ 3 U.G.B. par hectare en charge instantanée.
28. Les abreuvoirs d'alimentation en eau du bétail seront aménagés afin d'éviter le lessivage des déjections et la contamination des eaux souterraines : mise en place de systèmes automatiques d'arrêt et suppression des trop-pleins.
29. L'apport de produits phytosanitaires sur les cultures devra être réglementé. Un cahier de charges devra être défini avec les différents intervenants (exploitant, Chambre d'agriculture, SIE de la Région de Biol...) pour limiter au strictement minimum l'emploi des phytosanitaires sur les cultures.
30. L'apport de fertilisants organiques, hormis ceux interdits au point 20, dont la dose annuelle ne devra pas dépasser 170 kg d'azote organique à l'hectare épandu.
31. L'apport de fertilisants minéraux devra répondre à l'équilibre de la fertilisation azotée à la parcelle conformément à la directive nitrate,.

8.3 Périmètre de protection éloignée

Je ne propose aucun périmètre de protection éloignée.

Figure 12 : Tracés des périmètres de protection des captages de Châteauvilain



9

Conclusions

Sur la base du descriptif du projet (des débits sollicités...), de l'étude préalable réalisée par le bureau d'étude ECE en 2015 et des éléments que j'ai collectés, et sous réserve que les dispositions indiquées au chapitre 8 soient effectives et que la qualité des eaux soit maintenue, un **AVIS FAVORABLE** à l'exploitation de ces captages pourront être donnés.

Saint-Didier-de-la-Tour, le 04/04/2019

Gilles CECILLON
Hydrogéologue agréé par
le Directeur Général de l'Agence
Régionale de Santé Auvergne Rhône
Alpes



