

DÉPARTEMENT DE LA SAÔNE-ET-LOIRE

**Syndicat Mixte de l'Eau Morvan Autunois Couchois
(S.M.E.M.A.C.)**

***Avis hydrogéologique sur la protection de la prise
d'eau de l'étang de la Toison - Etang Paillard***

***Jérôme GAUTIER
Hydrogéologue Agréé
en matière d'hygiène publique
pour le département de la Saône-et-Loire***

Rapport H.A. 12-7105b1-AUTUN

Mars - Avril 2014

SOMMAIRE

1. OBJET DE L'INTERVENTION	4
2. LISTE DES DOCUMENTS CONSULTES	5
3. PRESENTATION DE LA COLLECTIVITE ET DE LA RESSOURCE EN EAU POTABLE	6
3.1. PRESENTATION DE LA COLLECTIVITE	6
3.2. RESSOURCES DISPONIBLES	7
3.2.1. L'étang du Brandon	8
3.2.2. La prise d'eau de la retenue-barrage du Pont du Roi	8
3.2.3. Les captages de Saint Blaise	8
3.2.4. Les captages de Saint Blaise visés par la procédure	9
3.3. INTERCONNEXIONS – ALIMENTATION DE SECOURS	12
3.4. BILAN D'EXPLOITATION	12
3.4.1. Production	12
3.4.2. Consommation	14
3.5. EVOLUTION PREVISIBLE DES BESOINS	15
3.6. LES CAPACITES ET LA FILIERE DE TRAITEMENT DE L'USINE DE SAINT-BLAISE	15
3.7. STOCKAGES ET RESEAU DE DISTRIBUTION	16
3. GEOLOGIE, PEDOLOGIE, HYDROGEOLOGIE ET ORIGINE DES EAUX	16
3.1. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET PEDOLOGIQUE	16
3.2. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE	18
4. QUALITE DES EAUX BRUTES ET DISTRIBUEES	19
4.1. QUALITE BACTERIOLOGIQUE DU MELANGE DES EAUX BRUTES	19
4.2. QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DU MELANGE DES EAUX BRUTES	19
4.3. QUALITE BACTERIOLOGIQUE DES EAUX DISTRIBUEES	20
4.4. QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX DISTRIBUEES	20
5. LE CAPTAGE DE L'ETANG DE LA TOISON – ETANG PAILLARD	21
5.1. SITUATION ET ENVIRONNEMENT NATUREL	21
5.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE LOCAL	22
5.3. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE LOCAL	23
5.4. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU CAPTAGE	23
5.4.1. Les retenues	23
5.4.2. La prise d'eau	26
5.5. DONNEES QUANTITATIVES SUR L'ETANG DE LA TOISON – ETANG PAILLARD	26
5.6. DONNEES QUALITATIVES PARTICULIERES	26
6. ENVIRONNEMENT, OCCUPATION DU SOL ET VULNERABILITE	27
7. DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION ET DESCRIPTION DES SERVITUDES	28
7.1. DISPONIBILITE DE LA RESSOURCE	28
7.2. LIMITES ET PRESCRIPTIONS RELATIVES AU PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE	29
7.2.1. Limites du périmètre de protection immédiate	29
7.2.2. Prescriptions relatives au périmètre de protection immédiate	29

7.3.	LIMITES ET PRESCRIPTIONS RELATIVES AU PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE.....	32
7.3.1.	Limites du périmètre de protection rapprochée.....	32
7.3.2.	Prescriptions relatives au périmètre de protection rapprochée.....	34
7.4.	LIMITES ET PRESCRIPTIONS RELATIVES AU PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE.....	39
7.4.1.	Limites du périmètre de protection éloignée.....	39
7.4.2.	Prescriptions relatives au périmètre de protection éloignée.....	39
8.	CONCLUSIONS ET AVIS DE L'HYDROGÉOLOGUE AGRÉÉ	43

LISTE DES FIGURES

Figure 1 :	les communes intégrées au SMEMAC	6
Figure 2 :	les captages de Saint-Blaise	11
Figure 3 :	localisation de l'étang Paillard - Toison sur extrait de carte géologique au 1/50 000 ^e d'AUTUN.....	17
Figure 4 :	différents de l'environnement de l'étang de la Toison, de la digue et de la prise d'eau.....	24
Figure 5 :	différents clichés de l'étang Paillard	25
Figure 6 :	cuves à fuel de la ferme des Gaudoirs	28
Figure 7 :	délimitation du périmètre de protection immédiate de la prise d'eau de l'étang de la Toison – Etang Paillard	31
Figure 8 :	Délimitation du périmètre de protection rapprochée de l'étang de la Toison – Etang Paillard sur fond cadastral.	33
Figure 9 :	Délimitation des périmètres de protection rapprochée et éloignée du captage de l'étang de la Toison – Etang Paillard sur fond IGN	42

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	volumes produits par le SMEMAC.....	12
Tableau 2 :	volumes et débits moyens produits à l'usine de Saint-Blaise	12
Tableau 3 :	débits de référence des groupes des captages retenus.....	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 4 :	volumes vendus par le SMEMAC et la ville d'Autun	14
Tableau 5 :	identification et volumes consommés par les gros consommateurs de la ville d'Autun.....	15
Tableau 6 :	implantation parcellaire et coordonnées des étangs	21
Tableau 7 :	caractéristiques des étangs.....	25
Tableau 8 :	parcelles incluses dans le périmètre de protection rapprochée du captage de l'étang de la Toison – Etang Paillard	32

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 :	liste des captages retenus en 2011	44
ANNEXE 2 :	résultats des analyses eaux brutes sur la période 2005 - 2010	46
ANNEXE 3 :	résultats des analyses eaux distribuées sur la période 2005 - 2010	49
ANNEXE 4 :	coupe et plan de l'ouvrage de captage (source = dossier CPGF-Horizon)	53

1. OBJET DE L'INTERVENTION

Le Syndicat Mixte de l'Eau Morvan Autunois Couchois (S.M.E.M.A.C.) a sollicité la nomination d'un hydrogéologue agréé pour un avis sanitaire sur la délimitation des périmètres de protection des captages de Saint-Blaise dont fait partie la prise d'eau de l'étang de la Toison – Etang Paillard, objet du présent rapport.

A la demande de l'Agence Régionale de Santé (A.R.S.) Bourgogne, Délégation Territoriale de la Saône-et-Loire, et sur proposition de **Monsieur Michel TIRAT**, Coordonnateur Départemental, j'ai été désigné comme hydrogéologue agréé le **4 mai 2012**.

Une visite sur site a été réalisée sur 3 jours, **du 9 au 11 juillet 2012**. Lors de celle-ci j'étais accompagné par :

Lundi 9 juillet :

- **Monsieur SIMONIN**, Président du S.M.E.M.A.C.
- **Monsieur DE MASIN**, Vice-président du S.M.E.M.A.C chargé de la protection des ressources en eau.
- **Monsieur IPER**, S.M.E.M.A.C.
- **Madame DECROO**, Ingénieur hydrogéologue au S.M.E.M.A.C.
- **Monsieur LABOPIN**, VEOLIA EAU.
- **Madame POIRIER**, A.R.S. Délégation Territoriale de la Saône-et-Loire.

Mardi 10 juillet :

- **Monsieur DE MASIN**, Vice-président du S.M.E.M.A.C chargé de la protection des ressources en eau.
- **Monsieur IPER**, S.M.E.M.A.C.
- **Madame DECROO**, Ingénieur hydrogéologue au S.M.E.M.A.C.
- **Monsieur LABOPIN**, VEOLIA EAU.
- **Monsieur LEON**, Domaine de Montjeu.
- **Monsieur SAVIER**, ONF Dijon.
- **Monsieur DECHAUME**, ONF.
- **Madame POIRIER**, A.R.S. Délégation Territoriale de la Saône-et-Loire.

Mercredi 11 juillet :

- **Monsieur IPER**, S.M.E.M.A.C.
- **Madame DECROO**, Ingénieur hydrogéologue au S.M.E.M.A.C.
- **Monsieur LABOPIN**, VEOLIA EAU.
- **Monsieur BARNAY**, Ville d'Autun.
- **Madame POIRIER**, A.R.S. Délégation Territoriale de la Saône-et-Loire.

Suite à la visite des captages, j'ai fait un certain nombre de remarque et souhaité disposer d'éléments complémentaires détaillés notamment dans mon rapport préalable référencé HA 12-7105a-AUTUN et daté du 29 juillet 2012. Il s'agissait entre autres pour l'étang de la Toison – Etang Paillard de :

- repérer géographiquement la prise d'eau avec et la positionner précisément sur plan cadastral ;
- préciser les volumes prélevés ;
- fixer une valeur seuil du niveau de l'étang à ne pas dépasser au cours de l'exploitation.

En mars 2014, le SMEMAC et son délégataire VEOLIA, ont apporté les précisions demandées.

2. LISTE DES DOCUMENTS CONSULTES

Les documents consultés pour rendre mon avis sont les suivants :

- **Etude préalable à l'avis de l'hydrogéologue agréé – Protection des ressources pour l'alimentation en eau potable de l'unité de Saint-Blaise sur le territoire du SMEMAC** – Etude référencée 09-086/71 de septembre 2011 établie par le bureau d'études CPGF-HORIZON Centre-Est.
- **Extrait de délibération du comité syndical** – Délibération n°2011-47 en séance du 02 novembre 2011.
- **Plans schématiques des groupes de sources et des différents captages** – Plans fournis par le S.M.E.M.A.C. le jour de la visite.
- **Synoptique de la station de Saint-Blaise** – Schéma fourni par VEOLIA EAU le jour de la visite.
- **Dossier technique pour la demande de subventions pour l'exploitation par câble-mât et débardage à cheval en forêt domaniale de Planoise** – Dossier fourni par l'O.N.F.
- **Note sur le protocole d'analyse de l'eau et du sol sur le drain de la Fée en forêt domaniale de Planoise** – Note fournie par l'ONF.
- **La forêt de Montmain – Communauté de communes de l'Autunois** – Dossier fourni par la ville d'Autun.
- **Domaine de Montjeu** – Gestion de la ressource en eau – dossier fourni par M. Léon.
- **Rapport suite aux demandes de complément de l'hydrogéologue agréé – Délimitation des périmètres de protection des captages de Saint-Blaise** – Rapport établi par le SMEMAC daté de novembre 2013.
- **Carte géologique au 1/50 000^e d'Autun.**

3. PRESENTATION DE LA COLLECTIVITE ET DE LA RESSOURCE EN EAU POTABLE

3.1. Présentation de la collectivité

Depuis le 1^{er} janvier 2011, le S.M.E.M.A.C. détient la compétence « Eau Potable » de la ville d'Autun, des 15 communes rattachées au SIVOM de Brandon, de la commune d'Auxy et des communes rattachées aux ex syndicats SIVU de la Drée, SIE de la Cozanne et SIE de Collonge (FIGURE 1). Il produit plus de 2 millions de m³ d'eau potable par an pour environ 28 000 habitants dont la moitié pour la population Autunoise.



Figure 1 : les communes intégrées au SMEMAC

Les captages de Saint-Blaise sont utilisés prioritairement pour l'alimentation en eau potable de la population de la ville d'Autun (85% en hiver, 50% en période sèche, 20% en 2003, année exceptionnellement sèche), autant pour des raisons évidentes de coût (captages gravitaires) que pour la qualité des eaux de cette ressource.

La ville d'Autun est une sous-préfecture et un chef lieu de canton du département de la Saône-et-Loire située en bordure du Parc Naturel du Morvan.

Elle est située sur le rebord sud du bassin d'Autun, dépression du Permien entourée au nord par des prairies bocagères, à l'ouest par le massif du Morvan et au sud et à l'est par les forêts domaniales de Planoise et des Battées.

Les altitudes varient de 282m environ à l'ouest au niveau de l'Arroux, à 610m environ au sud d'Autun au niveau de la montagne de Saint Sébastien et de la Coiffe au Diable, et à 630m, point culminant au sud-ouest au sommet du bois des Garennes.

La commune est traversée dans son quart nord-ouest par la vallée de l'Arroux et son affluent le Ternin.

D'un point de vue démographique, la population de la commune d'Autun décroît depuis 1975 et retrouve aujourd'hui avec 14 426 habitants (recensement 2011) le même effectif qu'au début du 20^{ème} siècle. La densité de population est de 234 habitants/km².

D'un point de vue économique, au début du 19^{ème} siècle, la ville d'Autun a connu un essor industriel lié à la richesse de son sous-sol avec l'extraction du charbon et des schistes bitumineux. En 1957, l'exploitation minière s'est arrêtée avec la concurrence du pétrole.

Depuis la seconde moitié du 20^{ème} siècle, l'activité économique repose sur la confection, la câblerie, l'industrie du bois, le commerce, le tourisme et les services. La commune reste enfin un centre d'enseignement régional important avec plusieurs collèges et lycées.

3.2. Ressources disponibles

La gestion des services de l'eau et d'assainissement est déléguée par affermage à la société VEOLIA EAU.

Le SMEMAC assure son alimentation en eau potable à partir de trois ressources qui correspondent à trois unités de distribution :

- L'étang du Brandon ;
- La retenue du Pont-du-Roi ;
- Les captages de Saint-Blaise.

Chaque unité dispose d'une usine de potabilisation qui assure le traitement et la distribution en eau potable.

La ville d'Autun assure son alimentation en eau potable à partir de l'étang du Pont-du-Roi (bas service) et des captages de Saint Blaise (haut service).

Pour Autun, il existe également deux réseaux secondaires au droit des hameaux de Couhard et de Fragny, lesquels peuvent être exclusivement alimentés depuis l'usine de Saint-Blaise par refoulement en raison d'une altitude trop élevée pour une distribution gravitaire.

3.2.1. L'étang du Brandon

L'étang du Brandon est utilisé depuis 1961 pour la production d'eau potable. Il est protégé par 3 périmètres de protection définis dans l'arrêté du 17 décembre 2010. Il est situé dans la partie Est du territoire intégré au SMEMAC, sur un bassin versant de 13,5 km² qui s'étend sur les communes de Saint-Pierre-de-Varennes, Couches, Saint-Emiliand, Saint-Martin-de-Commune, Saint Firmin et Antully. L'étang présente une surface de 40,5 ha et une profondeur faible et maximum de 5,65m auprès de la prise d'eau.

Le volume total de la retenue est de l'ordre de 840 000 m³ en basses eaux et proche d'un million de m³ en hautes eaux. Seulement 62% de la surface de la retenue sont utilisables pour la production d'eau potable (profondeur > 1,50m).

La production d'eau potable est assurée par une prise d'eau fixée à l'extrémité d'un bras mobile qui renvoi l'eau vers une unité de traitement située au pied de la digue.

Les volumes annuel et journalier prélevés sont fixés à 800 000 m³/an et 4000 m³/jour. Un débit réservé continu de 16l/sec est restitué à l'aval de la retenue pour l'alimentation du ruisseau de Brandon, à l'exception des situations exceptionnelles d'étiage sévère où le débit réservé est de 10l/sec.

3.2.2. La prise d'eau de la retenue-barrage du Pont du Roi

Le barrage du Pont-du-Roi est situé sur la commune de Tintry et appartient au Conseil Général de Saône-et-Loire. Son bassin versant est d'environ 46,6 km².

Au début des années 1970, face aux besoins croissants en eau potable, la ville d'Autun a complété son alimentation en eau par un prélèvement dans la retenue du Pont-du-Roi située à 15 km à l'Est laquelle dispose d'un volume utile de 3 000 000 m³. Conçu en 1959 pour réguler les eaux de la rivière de La Drée et pour constituer un réservoir d'eau brute destinée à l'alimentation en eau potable des communes de la région, la ville d'Autun a obtenu l'autorisation de dériver 1 600 000 m³/an et 6 000 m³/jour de l'eau stockée dans cette retenue pour ses besoins en eau potable. Le même arrêté fixe un débit réservé de 15 l/s à la Drée. Le prélèvement est effectué par une tour de prise d'eau située au centre du barrage avec une capacité de pompage de 400 m³/h.

3.2.3. Les captages de Saint Blaise

Les captages de Saint-Blaise sont situés sur les reliefs qui dominent le bassin d'Autun et sont répertoriés en 4 groupes (FIGURE 2) :

- Le groupe des Garniers (5 captages) ;
- Le groupe de Montjeu (5 captages) ;
- Le groupe de Fragny (7 captages et 3 prises d'eaux superficielles) ;
- Le groupe de Planoise (9 captages).

Il s'agit pour la majorité d'entre eux de captages souterrains peu profonds réalisés en tranchées ou en galerie dans les formations d'altération du plateau gréseux et granitique situé au sud du bassin Autunois. Des prises d'eaux superficielles dans les étangs des Cloix, et Toison - Paillard complètent les débits fournis par les captages, notamment en période estivale.

Les eaux des captages sont canalisées vers l'usine de traitement de Saint Blaise située au pied du plateau gréseux et granitique, dans les faubourgs situés au sud d'Autun.

Les captages de Saint-Blaise représentent une véritable ressource de substitution vis-à-vis des prélèvements effectués en eau superficielle.

3.2.4. Les captages de Saint Blaise visés par la procédure

En septembre 2011, une première sélection des captages à conserver a été validée par le SMEMAC en concertation avec le bureau d'étude CPGF-Horizon Centre-Est en charge de l'étude préalable à l'avis de l'hydrogéologue agréé (ANNEXE 1). Les captages retenus pour la procédure étaient alors au nombre de 21 et les suivants :

- **Pour le groupe de Montjeu :**
 - Captage Saint-Claude ;
 - Captage Pré Geoffroy.

- **Pour le groupe des Garniers :**
 - Captage du Maquet ;
 - Captage Belle Place ;
 - Captage des Brosses ;
 - Captage du Mesplier ;
 - Captage des Garennes.

- **Pour le groupe de Fragny :**
 - Captage de Chenelotte ;
 - Captage de Montmain ;
 - Captage de Source Chaude ;
 - Captages Nord et Sud des Luineries ;
 - Captage de la galerie de puits des Cloix ;
 - Prise d'eau de l'Etang des Cloix ;
 - Prise d'eau de l'étang de la Toison-Paillard ;
 - Captage de Saint-Georges.

- **Pour le groupe de Planoise :**
 - Captage de Pouilloux ;
 - Captage de La Fée ;
 - Captage Gravier ;
 - Captage des Grondes ;

- Captage de Pré Moussus.

Suite à ma visite des captages en juillet 2012 et aux investigations mises en œuvre par le SMEMAC en 2013, j'ai donné un premier avis défavorable (Note complémentaire HA 12-7105b-AUTUN datée du 20 décembre 2013) à la conservation des captages suivants :

- Pour le groupe de Montjeu :
 - Le captage de Pré Geoffroy en raison de la vétusté de l'ouvrage, de son faible débit à l'étiage, de l'absence de connaissance et d'une localisation précise des drains, de leur positionnement en terrain privé et de l'existence d'un droit d'eau.
- Pour le groupe des Garniers :
 - Le captage des Garennes en raison de son faible débit à l'étiage et du coût financier important prévisible pour repérer, caractériser et réhabiliter le drain d'une longueur de près de 500m.
 - Le captage du Mesplier en raison d'un débit faible à l'étiage, d'un accès difficile pour réaliser des travaux de repérage et de réhabilitation sur 260m (longueur du drain) et d'une origine superficielle des eaux.
- Pour le groupe de Fragny :
 - Le captage des Luineries Nord en raison de son faible débit et d'une conception technique archaïque qui obligerait à reprendre l'ouvrage en totalité.
 - Le captage de Saint-Georges en raison de son faible débit et de la position de l'émergence située immédiatement à l'aval de la RD120, à l'origine d'un risque de pollution accidentelle potentielle.
- Pour le groupe de Planoise :
 - Le captage de Prés Moussus en raison de l'absence totale de connaissance et d'un repérage du drain et du très faible débit de ce captage.

Au final, le nombre des captages retenus pour la procédure a été réduit à 14, les captages des Brosses et de Belle Place devant être à terme regroupés sur un seul et même ouvrage.

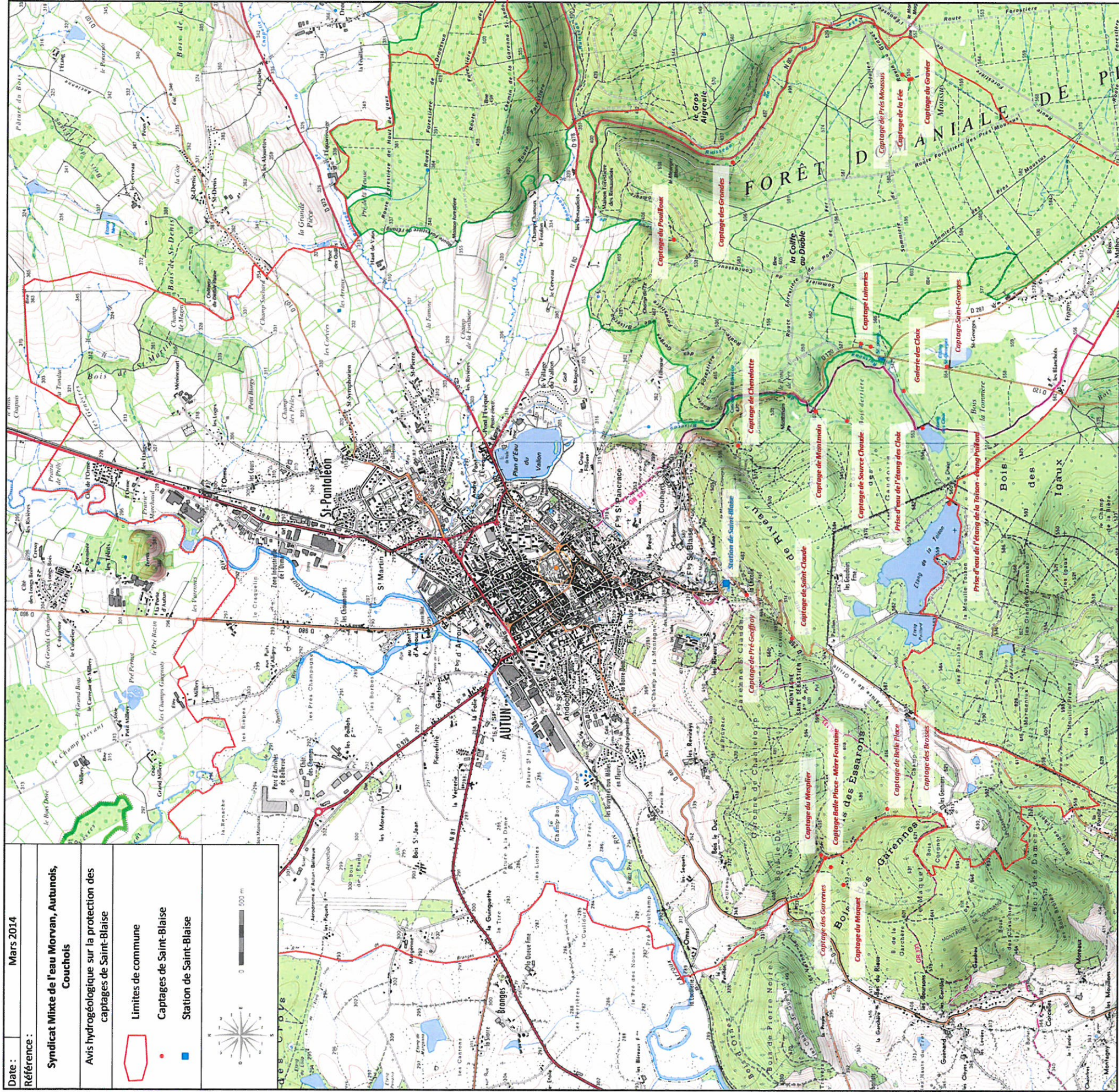


Figure 2 : les captages de Saint-Blaise

3.3. Interconnexions – alimentation de secours

L'unité de distribution de Saint Blaise dispose d'une interconnexion majeure avec l'usine de production du Pont-du-Roi par le réservoir des Renaudiots. Elle est également interconnectée en 4 points avec le SIVOM du Brandon, la commune d'Auxy et les ex SIVU de la Drée et SIE de Collonge qui achètent de l'eau en secours.

La retenue- barrage de Pont-du-Roi assure donc aujourd'hui le principal secours des captages de Saint Blaise sans pour autant pouvoir se substituer totalement à cette ressource pour l'alimentation en eau potable de certains quartiers de la commune d'Autun distribués par le haut-service.

3.4. Bilan d'exploitation

3.4.1. Production

La production en eau fournie par le SMEMAC sur 2011-2012 est répartie de la manière suivante :

Ouvrage	Production 2011 (m ³)	2011%	Production 2012 (m ³)	2012%
Usine de Brandon	678 870	33%	626 925	29%
Usine du Pont-du-Roi	592 324	28%	589 323	27%
Usine de Saint-Blaise	809 726	39%	948 821	44%
TOTAL	2 080 920		2 165 069	

Tableau 1 : volumes produits par le SMEMAC

La ressource de Saint-Blaise joue un rôle majeur puisqu'elle représente environ 40% de la production en eau du SMEMAC.

Les volumes et débits moyens produits à l'usine de Saint-Blaise de 2005 à 2012 sont récapitulés dans le tableau suivant.

Année	Production (m ³)	Volume journalier moyen (m ³ /jour)	Débit horaire moyen (m ³ /h)
2005	922 370	2 527	105
2006	1 009 140	2 765	115
2007	1 052 375	2 883	120
2008	977 860	2 679	112
2009	938 385	2 571	107
2011	809 726	2 218	92
2012	948 821	2 600	108

Tableau 2 : volumes et débits moyens produits à l'usine de Saint-Blaise

Le volume de production journalier moyen sur ces 7 années est de 2606 m³/jour et le débit horaire de 109 m³/h.

En théorie, la production de pointe journalière est fixée par la capacité nominale de traitement de l'usine de Saint-Blaise (5000 m³/jour). En pratique, cette production est rarement atteinte, à l'étiage, le volume journalier peut diminuer jusqu'à 500 m³/jour.

A partir des données anciennes et des jaugeages récents, les débits de référence mesurés sur chaque captage retenu pour la procédure sont récapitulés dans le tableau suivant.

GROUPES	CAPTAGES	DEBIT D'ETIAGE (m ³ /h)	DEBIT MOYEN (m ³ /h)	DEBIT HAUTES EAUX (m ³ /h)
GARNIERS	Belle Place - Broses	8,20	19,03	38,80
	Le Maquet	10,00	21,30	42,35
Sous-total GARNIERS		18,20	40,33	81,15
MONTJEU	Saint Claude	2,00	5,20	12,00
FRAGNY	Chenelotte	1,88	8,87	36,00
	Montmain	7,17	18,60	72,00
	Source Chaude	3,04	12,88	36,00
	Luineries sud	2,30	7,60	28,80
	Galerie des Cloix	9,00	17,65	40,00
	Etang des Cloix	17,50	??	20,00
	Etang de la Toison - Paillard	17,50	??	80,00
sous-total FRAGNY		58,39	65,60	312,80
PLANOISE	Pouilloux	6,80	9,41	16,35
	Grondes	1,17	5,07	15,67
	La Fée	10,33	12,80	19,00
	Gravier	7,70	10,63	15,58
sous-total PLANOISE		26,00	37,91	66,60
TOTAL		104,59	149,04	472,55

Tableau 3 : débits de référence des captages retenus

Les débits totaux journaliers fournis par les captages de Saint-Blaise retenus pour la procédure sont donc les suivants :

- Débit d'étiage : 2510 m³/jour ;
- Débit moyen minimum (sans les étangs) : 3577 m³/jour ;
- Débit de hautes eaux : 11340 m³/jour.

De telles variations montrent que la ressource de Saint Blaise est particulièrement sensible aux conditions pluviométriques. La mise à l'écart de certaines sources doit être compensée par une amélioration des dispositifs de captage qui doit permettre d'augmenter sensiblement les volumes disponibles.

3.4.2. Consommation

Les besoins en eau du SMEMAC et de la ville d'Autun sont évalués sur la base des volumes facturés et exportés. Ces volumes sont présentés dans le tableau 4 pour 2011-2012.

Entité	Volumes vendus		2011	2012
Autun	Volumes facturés	Abonnés domestiques	772 065	801 177
		Abonnés non-domestiques	112 852	101 545
		Sous-total	884 917	902 722
	Volumes exportés		394 025	407 251
	Sous-total des volumes vendus		1 278 942	1 309 973
SMEMAC	Volumes facturés	Abonnés domestiques	1 417 045	1 406 900
		Abonnés non-domestiques	112 852	106 339
		Sous-total	1 529 897	1 513 239
	Volumes exportés		656 092	645 653
	Sous-total des volumes vendus		2 185 989	2 158 892

Tableau 4 : volumes vendus par le SMEMAC et la ville d'Autun

Les volumes facturés à la ville d'Autun (environ 900 000 m³ et 14 426 habitants en 2011 + gros consommateurs) représentent près de 60% des volumes facturés par le SMEMAC.

La consommation moyenne par habitant est calculée pour 2011-2012 à 149 l/jour/habitant, soit une consommation pratiquement égale à la moyenne nationale (150 l/jour/habitant).

Suivant les volumes facturés pour Autun sur 2011 – 2012, le besoin journalier moyen est de 2450 m³/jour et 3550 m³/jour si l'on tient compte des exportations. On constate donc que le bilan est déficitaire en période d'étiage.

En pointe, le besoin journalier atteint la capacité de traitement de la station sur 20h soit 4400 m³/jour.

Les ventes clients qui concernent les collectivités voisines et les gros consommateurs d'eau (tableau 5) sur la commune d'Autun représentent environ 30% des volumes distribués depuis l'usine de Saint-Blaise.

Les consommations des gros consommateurs sont globalement stables d'une année sur l'autre, seules DIM ROSY 2 et les abattoirs montrent une augmentation significative sur 2011 et 2012.

Volume consommé (m ³)	2008	2009	2010	2011	2012
Caserne Changarnier	9 778	8 024	8 146	6 468	6 876
DIM ROSY 1	12 678	13 310	10 772	8 718	8 840
DIM ROSY 2	80 811	73 791	71 578	84 363	93 702
Ecole Préparatoire Militaire	17 825	17 468	18 044	16 694	17 085
Foyers jeunes travailleurs	3 158	3 000	3 527	3 634	3 438
Lycée Bonaparte	9 778	8 024	8 146	6 468	6 172
Nexans	9 237	4 371	12 652	9 638	12 620
SICA Abattoirs	11 210	7 700	8 343	13 425	21 336
Village Personnes Agées	6 046	5 860	6 071	5 474	5 722
TOTAL	160 521	141 548	147 279	154 882	175 791

Tableau 5 : identification et volumes consommés par les gros consommateurs de la ville d'Autun

3.5. Evolution prévisible des besoins

Tenant compte d'une stabilisation du nombre d'habitants, de la baisse de l'activité industrielle, d'une stabilisation des consommations des gros préleveurs et d'une amélioration du rendement du réseau de distribution, aucune augmentation significative des besoins ne semble être attendue.

3.6. Les capacités et la filière de traitement de l'usine de Saint-Blaise

L'usine de Saint-Baise a été construite en 1956 pour un débit nominal de traitement de 220 m³/h et une capacité de production de 5000 m³/jour soit une capacité de production équivalente à l'usine de Brandon alors que l'usine du Pont-du-Roi peut produire 6000 m³/jour. L'usine comporte deux compteurs, l'un sur l'arrivée eaux brutes et l'autre sur le départ eaux traitées.

Les eaux sont acheminées à l'usine suivant deux arrivées distinctes, celle en provenance des captages des groupes des Garniers et de Montjeu, et celle en provenance des groupes de Fragny et de Planoise.

Les procédés de potabilisation de l'eau sont destinés à relever le pH et à éliminer les matières en suspension et le carbone organique en excès. Ils sont suivis d'un processus de désinfection par injection de bioxyde de chlore. En revanche, il n'est pas prévu de procédé pour la reminéralisation de l'eau.

Le processus de traitement comprend successivement une coagulation et une floculation par injection de sels d'alumine, une décantation, une filtration sur filtre à sable puis une neutralisation à l'eau de chaux et enfin la désinfection au bioxyde de chlore.

En 1987, une filière d'ozoflottation a également été installée pour traiter un débit jusqu'à 110 m³/h.

Le traitement intègre également un contrôle de certains paramètres pour optimiser le traitement, il s'agit d'une mesure du voile de boues, des mesures du pH et de la turbidité.

L'usine de Saint-Blaise traite un mélange d'eaux souterraines et d'eaux superficielles représentatives du socle cristallin (eau brute présentant des contaminations bactériologiques, des matières organiques et des dépassements de la turbidité lors ou après des épisodes pluvieux, un pH faible, de l'aluminium, du fer et du manganèse). Les paramètres les plus problématiques sont la turbidité et les matières organiques.

Des interventions manuelles et des réglages minutieux au niveau de l'usine de Saint-Blaise sont mis en œuvre pour gérer les excédents d'eau brute l'hiver et pour optimiser le traitement du mélange eaux souterraines – eaux superficielles.

3.7. Stockages et réseau de distribution

L'alimentation en eau potable de la ville d'Autun est réalisée par plusieurs réservoirs totalisant un volume d'eau de 6 800 m³ et permettant une autonomie de 36 heures. Les réservoirs de Saint Blaise (2500 m³) et des Renaudiots (3000 m³) sont les plus importants.

Le réseau de distribution a une longueur totale de 162km. Une partie de la commune ne peut être alimentée qu'exclusivement par les captages et l'usine de Saint-Blaise. Il s'agit du haut service : quartier de la cathédrale, les hameaux de Fragny et Couhard.

3. GEOLOGIE, PEDOLOGIE, HYDROGEOLOGIE ET ORIGINE DES EAUX

3.1. Contexte géologique et pédologique

D'un point de vue géologique, la commune d'Autun est située au sud-est du massif cristallin du Morvan, prolongement septentrional le plus avancé du socle paléozoïque entre la bordure Sud-est du bassin parisien et le val de Saône. Sur le territoire communal se partage deux grandes zones géologiques distinctes (FIGURE 3) :

- Au nord, les formations sédimentaires du Permien (jusqu'à 1000m d'épaisseur) installées dans une vaste dépression du socle granitique et représentées par des grès, de la houille et des schistes bitumineux qui ont été largement exploités par le passé ;
- Au sud, sur les collines qui dominent Autun, affleurent les formations granitiques sous l'appellation locale « granite de Mesvres », roche claire rosée ou grisâtre, siliceuse, riche en aluminium et en potassium, composée à proportion égale des deux micas (biotite et muscovite).

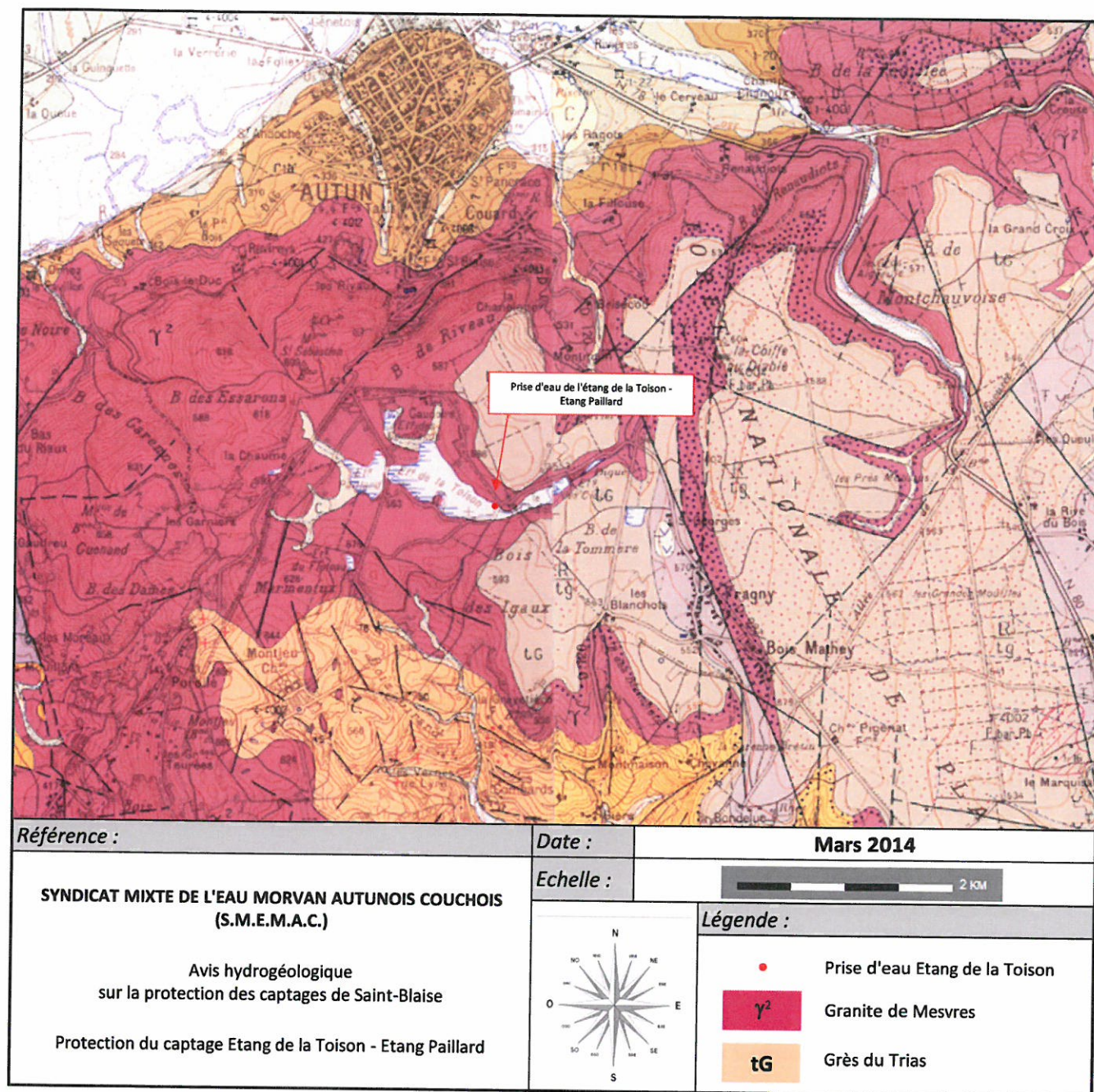


Figure 3 : localisation de l'étang Paillard - Toison sur extrait de carte géologique au 1/50 000° d'AUTUN

La roche granitique saine est généralement compacte et imperméable mais elle peut également être fissurée ou fracturée (porosité de fissures). En effet, sous l'action des eaux de pluies, ces roches s'altèrent en surface, elles deviennent friables puis se désagrègent pour donner une arène. Le produit de cette altération est constitué principalement par des formations argilo sableuses à blocs plus ou moins imposants. Les arènes peuvent atteindre une dizaine de mètres d'épaisseur sur la roche saine et jusqu'à 25 mètres dans les zones fracturées. Dans les dépressions topographiques, l'épaisseur des arènes est plus importante grâce à leur accumulation par glissement.

La couleur sombre des arènes et notamment de la fraction sableuse est liée à la présence d'oxydes de fer nés de l'altération des micas du granite. La matrice, moins abondante, est souvent argileuse et provient de l'altération des micas et des feldspaths. Cette matrice fine, entraînée par les circulations d'eau vers le bas de pente, forme des colluvions argileuses à l'origine des phénomènes d'hydromorphie et la formation des tourbes.

Le socle granitique est recouvert, à l'est, sur le plateau, des grès et argiles du Trias qui forment un empilement tabulaire subhorizontal ou à léger pendage vers l'est et le sud-est, sur lequel repose la forêt domaniale de Planoise. Leur épaisseur moyenne est de 5m. Ce sont des grès feldspathiques siliceux et fins, stratifiés en bancs horizontaux.

Le socle cristallin et les grès du Trias sont affectés par des failles subméridiennes NW-SE et SW-NE dont la faille de Fragny, qui remontent localement le compartiment de la forêt de Planoise à l'Est. De nombreuses fissures et diaclases orthogonales accompagnent les failles principales, drainent et favorisent les écoulements souterrains.

D'un point de vue pédologique, on retrouve les séquences des sols caractéristiques du massif du Morvan avec une prépondérance de sols bruns acides présents aussi bien sur les versants qu'en fond de vallée.

Les groupes de Montjeu et des Garniers sont localisés sur le socle cristallin alors que les groupes de Fragny et de Planoise sont majoritairement installés sur les Grès du Trias.

3.2. Contexte hydrogéologique

D'une manière générale, les **granites** fissurés sont le siège de circulation plus ou moins développées. Le granite sain, situé en profondeur constitue un écran imperméable.

L'arène granitique est généralement plus ou moins perméable et joue un rôle d'emménagement car elle est constituée de sables plus ou moins argileux qui s'imbibent des eaux météoriques par infiltration et écoulement lent, selon les lignes de plus grande pente. Localement, et dans les zones d'accumulation au droit des replats, cette arène constitue de petites nappes peu profondes ou des zones humides dont le mur correspond au contact entre la base de l'arène et la roche saine sous-jacente.

Au niveau des ruptures de pente ces nappes discontinues et localisées donnent naissance à des sources de débit faible et irrégulier en lien étroit avec la recharge par les précipitations. Les fissures peuvent également drainer ces sources et augmenter sensiblement le débit. Localement, les principaux ruisseaux rencontrés sur le plateau correspondent bien souvent au drainage principal des sources présentes dans chaque vallon.

A la différence des granites, les **grès du Trias** présentent une perméabilité en grand qui favorise l'infiltration et la circulation d'eaux souterraines et explique l'absence de réseau hydrographique hiérarchisé.

Les niveaux fins argileux intercalés dans les grès s'opposent toutefois à une infiltration rapide des eaux météoriques. Les terrains gréseux peuvent donc être ainsi rapidement imbibés d'eau en surface après les épisodes pluvieux formant ainsi de nombreuses zones humides dans les dépressions topographiques alimentées par les eaux de ruissellement.

Les eaux finalement infiltrées forment de petites nappes localisées qui peuvent donner naissance à des émergences au contact du socle imperméable ou dans les niveaux d'éboulis au pied des ruptures de pente.

Dans le cas des sources issues du socle comme celles issues du Trias, la mauvaise conception et la faible profondeur d'un captage sont les deux paramètres qui peuvent faciliter le mélange d'eaux souterraines et d'eaux superficielles.

4. QUALITE DES EAUX BRUTES ET DISTRIBUEES

Le programme du contrôle sanitaire de l'usine de traitement de Saint-Blaise intègre annuellement 3 analyses de type RS sur le mélange à l'entrée de l'usine, 6 analyses de type P1 MS avec mesure du paramètre manganèse et dénombrement des bactéries sulfito-réductrices, et 3 analyses de type P2 sur les eaux distribuées.

Sur la période 2005 – 2010, 66 analyses issues de prélèvement sur les eaux brutes (ANNEXE 2) et 134 analyses sur eaux distribuées (ANNEXE 3) ont été réalisées.

4.1. Qualité bactériologique du mélange des eaux brutes

Les eaux brutes issues du mélange arrivant à la station de Saint-Blaise présentent une bonne qualité microbiologique avec peu de germes pathogènes (entérocoques, E. Coli) et aucun dépassement des limites de qualité dans la période 2005 – 2010 (ANNEXE 2).

Des coliformes sont détectés à l'occasion des épisodes pluvieux et coïncident avec des pics de turbidité et de matières organiques.

4.2. Qualité physico-chimique du mélange des eaux brutes

D'un point de vue physico-chimique, les eaux brutes issues des captages de Saint-Blaise sont typiques d'un mélange d'eaux souterraines et d'eaux superficielles issues du milieu cristallin.

Les eaux brutes sont de type bicarbonaté calcique et sodique, elles sont douces, peu minéralisées (<100 µS/cm), acides à neutres, agressives, ce qui justifierait leur reminéralisation avant distribution.

Les paramètres problématiques sont la turbidité et les matières organiques qui impliquent des réglages fins au niveau de l'usine notamment à l'occasion des périodes pluvieuses ou après les orages.

Les paramètres azotés sont présents en faible quantité (nitrates <10 mg/l), les teneurs en phosphore sont inférieures à 0,10 mg/l, l'ensemble témoigne d'un milieu bien protégé des intrants de l'activité agricole.

Les teneurs en fer et manganèse peuvent ponctuellement montrer des pics à l'occasion des évènements pluvieux.

L'aluminium apparaît parfois à des teneurs supérieures à la référence de qualité fixée à 200 µg/l. Il s'agit d'un élément typique du milieu granitique qui doit faire l'objet d'une surveillance particulière au droit de l'usine car les produits coagulants utilisés sont à base de sulfate d'alumine.

Les micropolluants organiques et métalliques sont inférieurs aux limites et références de qualité.

En ce qui concerne les produits phytosanitaires, des traces de glyphosate et de trifluraline ont été retrouvées en 2008 et 2007. Il s'agit d'herbicides utilisés notamment sur les pépinières, le trifluraline étant interdit depuis 2008.

4.3. Qualité bactériologique des eaux distribuées

Du point de vue de la qualité microbiologique, les eaux distribuées sont conformes à 100%. Des bactéries sulfito-réductrices ont été dénombrées sur un seul prélèvement à 110 UFC/100ml au niveau de la bache de stockage en décembre 2005. Des prélèvements révèlent également la présence d'une flore saprophyte.

4.4. Qualité physico-chimique des eaux distribuées

Du point de vue de la qualité physico-chimique, les eaux distribuées ont un pH légèrement basique (moyenne de 7,3) et une conductivité faible (moyenne de 92 µS/cm). Les eaux distribuées sont peu minéralisées et bien que conformes aux limites et références de qualité, elles montrent quelques dépassements pour les paramètres suivants :

- Turbidité : 2 dépassements de la limite de qualité (1,9 NFU le 26/06/2007 et 1,4 NFU le 18/09/2007) ;
- Carbone organique total : 4 dépassements de la référence de qualité fixée à 2,0 mg/l (2,5 mg/l le 15/11/2006, 2,1 mg/l le 26/06/2007, 2,79 mg/l le 18/09/2007 et 2,53 mg/l le 07/11/2007) ;
- Aluminium : 4 dépassements de la référence de qualité (260 µg/l et 420 µg/l le 13/01/2005, 220 µg/l le 09/08/2005 et 70 µg/l le 26/07/2007) ;
- Manganèse : 4 dépassements de la référence de qualité (60 µg/l le 20/09/2006, 100 µg/l le 18/09/2007, 290 µg/l le 23/06/2009 et 60 µg/l le 07/07/2009).

Ces dépassements témoignent du mélange d'eaux souterraines et d'eaux superficielles et la difficulté de maîtriser les pics de matières en suspension et de métaux dissous. Les dépassements de la teneur

en aluminium sont expliqués par l'usage de floculant à base de sulfate d'alumine et par des teneurs naturellement élevées dans les eaux brutes captées.

Les valeurs en fer, nitrates, nitrites et ammonium sont bien inférieures aux limites de qualité et ne constituent pas des paramètres à risque sur cette unité de distribution.

Aucunes traces de produits phytosanitaires ou d'hydrocarbures n'ont été décelées.

5. LE CAPTAGE DE L'ETANG DE LA TOISON – ETANG PAILLARD

5.1. Situation et environnement naturel

L'entité Etang de la Toison - Etang Paillard est exploitée depuis 1947 pour l'alimentation en eau potable de la ville d'Autun. Ces retenues sont disposées en série et séparées par une digue. Comme l'étang des Cloix, cette ressource est utilisée comme complément en période d'étiage. Elle constitue la ressource en eau superficielle la plus importante des captages de Saint-Blaise dans un site privé protégé exceptionnel : le domaine de Montjeu.

Cette ressource est utilisée en complément des captages gravitaires de Saint Blaise en période d'étiage.

D'un point de vue géographique et administratif, la situation approximative des étangs (position centrale approximative) est fournie dans le tableau 6.

Etangs	Coordonnées (Lambert 93)			Parcelles
	X (m)	Y (m)	Z (m)	
Etang Paillard	798 512	6 647 568	559	Section H2, lieu-dit Etang Paillard – parcelle n°121
Etang de la Toison	799 222	6 647 496	559	Section H2, lieu-dit Etang de la Toison – parcelle n°120

Tableau 6 : implantation parcellaire et coordonnées des étangs

Les parcelles qui accueillent les étangs font parties du domaine de Montjeu.

Depuis 1999, ce domaine est la propriété de la fondation pour la protection du patrimoine culturel, historique et artisanal dont le siège est installé à Lausanne en Suisse. Cette fondation a pour but la protection, l'amélioration et la gestion des biens immobiliers ou mobiliers de valeur historique et architecturale, des sites naturels, forestiers et agricoles ayant une valeur d'intérêt général en

Europe. Cette fondation favorise la culture, l'artisanat local et les traditions européennes, ainsi que toute activité dans les domaines de la protection de la nature, des sites et de l'écologie.

Le Domaine de Montjeu, c'est d'abord un château datant de la fin du XVI^e - début du XVII^e siècle, classé au monument historique depuis 1958, puis un parc et ses jardins à la Française, et enfin un domaine couvert à 80-90% par une forêt variée composée de feuillus au nord et de résineux au sud du domaine.

La propriété compte aujourd'hui 1400 ha environ dont 700 ha clos par un mur d'enceinte de 11,6 km de long et 2,50 à 3,00m de haut.

Les activités sont exclusivement tournées vers l'entretien permanent du domaine et de son château ; de manière non exhaustive, il s'agit de l'entretien du château et des dépendances, des étangs, des digues, des voies de circulation, des espaces verts, des jardins, des forêts, d'une exploitation agricole et d'un élevage de type extensif pour la propre consommation du domaine.

Le bassin versant de l'étang de la Toison – Etang Paillard est constitué par un plateau granitique entaillé par des ruisseaux qui s'écoulent dans de petites combes qui s'encaissent en direction d'Autun et sur lequel dominent les zones forestières constituées de feuillus et de conifères. Une grande partie de ce bassin versant est occupé par le domaine de Montjeu.

Les étangs de la Toison et Paillard sont la conséquence du barrage des cours d'eau de la Toison et Paillard et de leurs affluents potentiels. La superficie de leur bassin versant est de 4 km².

Les étangs sont alimentés par au moins 5 ruisseaux recensés sur la carte IGN dont le ruisseau Paillard et celui du Verne Mentoux. Il s'agit de ruisseaux plus ou moins pérennes qui drainent les combes et prennent naissance au pied du bois des Essarons à l'ouest, et du bois de Riveau au nord.

Les débits de ces cours d'eau ne sont pas connus car ils ne sont pas suivis, ils subissent très certainement un étiage estival conséquent qui limite, voire annule leur participation à l'alimentation des étangs en été. Ils représentent en revanche des vecteurs privilégiés des pollutions potentielles en provenance de la surface lorsqu'ils sont en eau, le temps de transfert étant rapide et estimé à environ quelques heures.

L'étang Paillard joue le rôle de tampon dans les transferts de polluants vers l'étang de la Toison, le temps de séjour des eaux dans les deux retenus n'est cependant pas connu.

De manière plus modeste et diffuse, des ruissellements pérennes ou non pérennes complètent l'alimentation des retenues. Il s'agira d'en établir un recensement précis.

5.2. Contexte géologique local

D'après la carte géologique au 1/50 000^e d'AUTUN (FIGURE 3), l'étang de la Toison - Etang Paillard se situe dans une dépression localisée au sein du granite aluminopotasique de Mesvres (noté Y²). Le massif est affecté plus au sud par des fractures et des fissures, notamment localisées aux alentours

du château de Montjeu. La dépression se trouve comblée par une arène plus ou moins développée d'une épaisseur estimée au moins égale à 5m et issue des colluvions nées du démantèlement de la roche saine sur les légères pentes et au fond des petites combes entaillées par les ruisseaux qui alimentent les étangs.

5.3. Contexte hydrogéologique local

Sur les sommets qui cernent l'étang de la Toison - Paillard, les pluies abondantes et fréquentes tombent sur le bassin versant (800 à 900 mm sur les plateaux au sud qui dominent le bassin d'Autun), s'infiltrant dans les arènes et ruissellent pour s'écouler ensuite lentement selon les lignes de plus grande pente. Au fur et à mesure qu'elles descendent vers le bas de pente, les quantités d'eau augmentent en même temps que la superficie du bassin versant. Les eaux infiltrées forment des nappes souterraines localisées dans la partie inférieure de l'arène et dans la partie fissurée et altérée de la roche située au contact de l'arène.

Plus en profondeur, les fissures créent un milieu de perméabilité variable, fonction de leur degré de colmatage. Dans les zones colmatées ou non fissurées, la présence de roche saine et d'une matrice argileuse s'opposent à l'infiltration et favorisent les écoulements superficiels.

La porosité diminue proportionnellement à l'augmentation de l'argilosité et peut donner naissance à des émergences plus ou moins pérennes.

L'alimentation en eau de l'étang de la Toison - Paillard résulte donc de la part d'alimentation par les ruisseaux, notamment le ruisseau Paillard et celui du Verne Mentoux, d'une alimentation latérale par les nappes à l'intérieur de l'arène et par les ruissellements qui drainent le bassin versant.

La nature et la structure sableuse de l'arène granitique favorisent l'épuration naturelle des eaux qui y circulent lentement. Le maintien de ces arènes en place est un élément fondamental pour le maintien de la qualité de l'eau des différentes retenues.

5.4. Caractéristiques techniques du captage

5.4.1. Les retenues

La ressource est constituée de deux retenues séparées par une digue destinée à créer un plan d'eau à niveau constant. L'étang Paillard situé en amont de l'étang de la Toison est isolable. La digue qui sépare les deux étangs correspond à une voie circulaire privée située entièrement à l'intérieur du domaine de Montjeu, laquelle permet l'accès au château.

La digue située à l'aval de l'étang de la Toison est également circulaire et correspond à un autre accès au château depuis l'entrée Est du domaine.



Figure 4 : différents de l'environnement de l'étang de la Toison, de la digue et de la prise d'eau



Figure 5 : différents clichés de l'étang Paillard

La profondeur des étangs est au maximum de 3m avec une profondeur moyenne de 2m. La profondeur de l'étang Paillard (3m) est légèrement supérieure à celle de l'étang de la Toison (2,50m). Leur surface et volume sont récapitulés dans le tableau 7.

Etangs	Surface (m ²)	Volume (m ³)
Etang Paillard	136 065	408 000
Etang de la Toison	346 065	865 000

Tableau 7 : caractéristiques des étangs

L'étang Paillard alimente l'étang de la Toison et le trop-plein de l'étang de la Toison alimente l'étang des Cloix situé à l'aval.

Il convient également de signaler l'existence de deux autres petits étangs situés à l'amont, l'étang des Gaudoirs et l'étang de la Chaume à l'origine de petits ruisseaux qui participent à l'alimentation des étangs de la Toison et Paillard.

5.4.2. La prise d'eau

La prise d'eau est implantée au niveau de l'étang de la Toison sur une digue. Un regard maçonné permet de capter les eaux superficielles qui transitent ensuite dans une canalisation d'adduction jusqu'à l'usine (ANNEXE 4). Le regard comporte une vanne qui permet d'isoler le captage ou de faire varier les débits, il est fermé par une plaque métallique non cadenassée. Le tuyau de prise d'eau immergé n'est pas visible depuis la surface, il aurait une longueur approximative de 6m depuis le bord de la digue.

5.5. *Données quantitatives sur l'étang de la Toison – Etang Paillard*

Dans le fonctionnement actuel, les eaux superficielles des étangs sont utilisées en période d'étiage lorsque les autres captages de Saint Blaise deviennent déficitaires, notamment en été et en début d'automne. Une convention est établie entre la ville d'Autun et la fondation pour le droit à utiliser cette ressource privée ; elle fixe à 0,70m la hauteur maximum d'abaissement du plan d'eau sous le niveau du déversoir de l'étang de la Toison. Cette hauteur d'eau correspond historiquement à une ré-hausse de 70 cm de la digue de l'étang par la Ville d'Autun, pour accroître le stockage des eaux brutes.

Le volume d'eau exploitable chaque année fixé par le seuil conventionné est d'environ 250 000 m³. Ce volume semble dépassé régulièrement avec un abaissement de plus de 0,70m de la ligne d'eau des étangs. Après une longue période de prélèvement, la remontée de la ligne d'eau peut atteindre une quinzaine de jours.

En l'absence d'un dispositif de comptage unitaire des débits et volumes sur la prise d'eau, il est impossible de connaître précisément les volumes prélevés sur ces retenues. VEOLIA-EAU indique cependant que le débit instantané peut atteindre jusqu'à 80 m³/h. Le débit d'étiage serait de 17,5 m³/h.

5.6. *Données qualitatives particulières*

Des analyses microbiologiques réalisées entre 1984 et 1997 sur les étangs montrent des contaminations régulières par des germes pathogènes d'origine fécale.

Sur les analyses réalisées en hautes et basses eaux en janvier et mai 2011, les eaux brutes présentent peu de différence entre les deux régimes et une qualité très médiocre : présence d'une flore saprophyte, de germes pathogènes (2 E. Coli en hautes eaux, 25 en basses eaux) et de kystes de Giardia en hautes eaux.

D'un point de vue physico-chimique, les eaux brutes de la prise d'eau de l'étang de la Toison – Etang Paillard ont un caractère agressif et un pH neutre, elles sont peu minéralisées (49 µS/cm). La

turbidité, la concentration en carbone organique total et en fer sont élevées et respectivement, en hautes et basses eaux de 3,3 et 4,3 NFU, 7,0 et 7,5 mg/l et 469 et 748 µg/l.

Les teneurs en aluminium, manganèse et en phosphore sont inférieures aux limites de qualité.

La recherche des composés organiques volatils, des hydrocarbures aromatiques polycycliques, des pesticides et des PCB a été négative.

6. ENVIRONNEMENT, OCCUPATION DU SOL ET VULNERABILITE

L'étang de la Toison - Etang Paillard profite d'un contexte environnemental idéal en raison d'une importante couverture boisée, une faible densité de population, l'absence de pollution industrielle, une activité agricole peu ou pas développée, facteurs favorables qui s'ajoutent au caractère filtrant des arènes granitiques pour maintenir une bonne qualité d'eau. Ils se situent en outre dans un domaine privé, le domaine de Montjeu clos de hauts murs sur une surface de près de 800 hectares et non accessible au public. Les quelques activités agricoles et maraîchères du domaine sont respectueuses du code des bonnes pratiques.

Le bassin d'alimentation des étangs comprend le domaine de Montjeu et les cultures de pépinières du secteur de la Chaume-Garniers. Sur ce bassin versant, les principales sources et risques de pollution identifiées sont les suivantes :

- La ferme des Gaudoirs avec présence de cuves à fuel et d'un assainissement autonome ;
- Les logements présents au droit du hameau de la Chaume avec cuves à fuel et assainissements autonomes ;
- L'élevage de chevaux du domaine de Montjeu ;
- Les parcelles cultivées du domaine de Montjeu ;
- Les parcelles cultivées en pépinières avec usages de produits fertilisants et phytosanitaires au droit du hameau des Garniers ;
- Le passage du CD 256 ;
- Les voies de circulation intégrées au domaine.

Concernant le domaine de Montjeu, la ferme des Gaudoirs dispose d'un stockage de fuel en citerne posée sur bac de rétention. L'assainissement autonome est de type filtre à sable normalisé. Le domaine comprend un élevage de chevaux et des cultures uniquement fourragères et maraîchères. Les pratiques agricoles sont réalisées sans utilisation de produits phytosanitaires. Le désherbage est réalisé manuellement ou thermiquement. Les écuries et le stockage des fumiers sont raccordées à une fosse de rétention étanche.

Les voies de circulation sont exclusivement réservées aux ayants droits du domaine et sont, de fait, peu fréquentées.

Les eaux de ruissellement concernant les parcelles de la pépinière située au hameau des Garniers migrent dans le réseau de petits rus et étangs privés avant de rejoindre l'étang Paillard. Des micropolluants peuvent donc être mobilisés. Les risques de dégradation de la qualité des eaux brutes restent faibles vues les masses d'eau en présence.

Enfin, les étangs peuvent présenter des phénomènes de développement algaux ou de chlorophylle en période de forte chaleur. L'étang Paillard semble plus concerné par ce type de développement.



Figure 6 : cuves à fuel de la ferme des Gaudoirs

7. DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION ET DESCRIPTION DES SERVITUDES

7.1. Disponibilité de la ressource

Le prélèvement maximum sur l'étang de la Toison – Paillard est fixé par la convention établie entre la ville d'Autun et la fondation pour le droit à utiliser cette ressource privée. Celle-ci fixe à 0,70m la hauteur maximum d'abaissement du plan d'eau sous le niveau du déversoir de l'étang. Ceci représente environ 250 000 m³ d'eau exploitable pour la période estivale.

L'étang de la Toison – Paillard peut être exploité jusqu'au débit instantané maximum de 80 m³/h, soit jusqu'à 1920 m³/jour. Le débit d'étiage retenu est de 17,5 m³/h soit 420 m³/jour. L'étang ne sert que de complément pendant la période estivale.

De mon point de vue, et sur la base des quelques éléments fournis, la demande des prélèvements en eau sur cette ressource doit donc être calée sur les éléments suivants :

- 1920 m³/jour en débit de pointe journalière ;

- 242 250 m³/an correspondant au volume d'eau autorisé par la convention.

D'autre part, en raison d'une relation directe entre le débit déversé par l'étang de la Toison et l'alimentation en eau de l'étang des Cloix, autre captage d'eau potable intégré aux captages de Saint Blaise situé à l'aval, un débit réservé continu, qui reste à définir en concertation avec l'ONEMA, devra être restitué à l'aval de la retenue pour l'alimentation du ruisseau de la Toison. Il sera néanmoins difficile d'assurer ce débit réservé en période estivale, il pourrait alors être compensé annuellement par les excédents de hautes eaux.

L'ouvrage de prélèvement sera équipé d'un système de comptage ou d'un moyen d'évaluation approprié permettant de mesurer en permanence le débit prélevé. Le SMEMAC doit en assurer la pose, le fonctionnement et le bon entretien. L'installation doit également permettre le prélèvement d'échantillons d'eau brute. Un dispositif de comptage sera également installé sur le ruisseau de la Toison pour vérifier le débit restitué.

7.2. Limites et prescriptions relatives au périmètre de protection immédiate

7.2.1. Limites du périmètre de protection immédiate

Un périmètre de protection immédiate unique est proposé pour la protection de l'ouvrage de prélèvement de l'étang de la Toison (FIGURE 7). Il intègre la prise d'eau immergée et la chambre de vanne sur la berge.

Sur l'étang, les limites amont et latérales de la prise d'eau immergée sont définies à une distance de 15m par rapport à l'axe de la conduite. Sur la berge, les limites latérales sont ramenées à 5m de part et d'autre de la chambre de vanne (prise à l'axe de la conduite). A l'aval, la limite est placée à 5 m de la chambre de vanne.

Ainsi, le périmètre de protection immédiate de l'étang de la Toison – Etang Paillard inclut sur la commune d'Autun, section H02 :

- Lieu-dit "Etang de la Toison", la parcelle n°120 pour partie.
- Lieu-dit "Bois des Gaudouires", la parcelle n°119 pour partie.

7.2.2. Prescriptions relatives au périmètre de protection immédiate

Le périmètre de protection immédiate ainsi défini doit être acquis par le SMEMAC et devra le rester pendant toute la durée d'exploitation du captage.

Le périmètre est, sur le plan d'eau, signalé par un dispositif adapté (barrage flottant, bouée...). La prise d'eau est également signalée. Sur la berge, la mise en place d'une clôture n'est pas obligatoire.

L'accès au périmètre de protection immédiate est strictement réservé aux ayants droits, c'est-à-dire au personnel chargé du contrôle et de l'entretien de la prise d'eau. Une signalisation pérenne et visible est mise en place.

La prise d'eau et la chambre de vanne sont visitables ; la chambre de vanne est maintenue en bon état et elle est munie d'une fermeture inviolable. Les installations sont nettoyées régulièrement par des moyens mécaniques exclusivement. La présence d'une crépine sur la prise d'eau est vérifiée. En cas d'absence, celle-ci est mise en place.

Les terrains inclus dans le périmètre de protection immédiate sont régulièrement entretenus ; les résidus végétaux résultant de cet entretien, par procédé mécanique ou manuel exclusivement, sont évacués en dehors du périmètre de protection immédiate. Le fauchage ou l'abattage mécanique est réalisé à l'aide d'engins lubrifiés avec une huile végétale biodégradable.

A l'intérieur du périmètre de protection immédiate, toutes activités autres que celles nécessaires à l'exploitation et à l'entretien de la prise d'eau, ses ouvrages annexes et des terrains inclus dans la zone du périmètre y sont interdites.

Sont également interdits :

- Tout rejet d'eaux usées, d'eaux de ruissellement ;
- Le jet de tout objet ou produit dans l'étang de la Toison ;
- Le stationnement de bateau ou engin à moteur ;
- Le stockage de toutes substances ou produits.

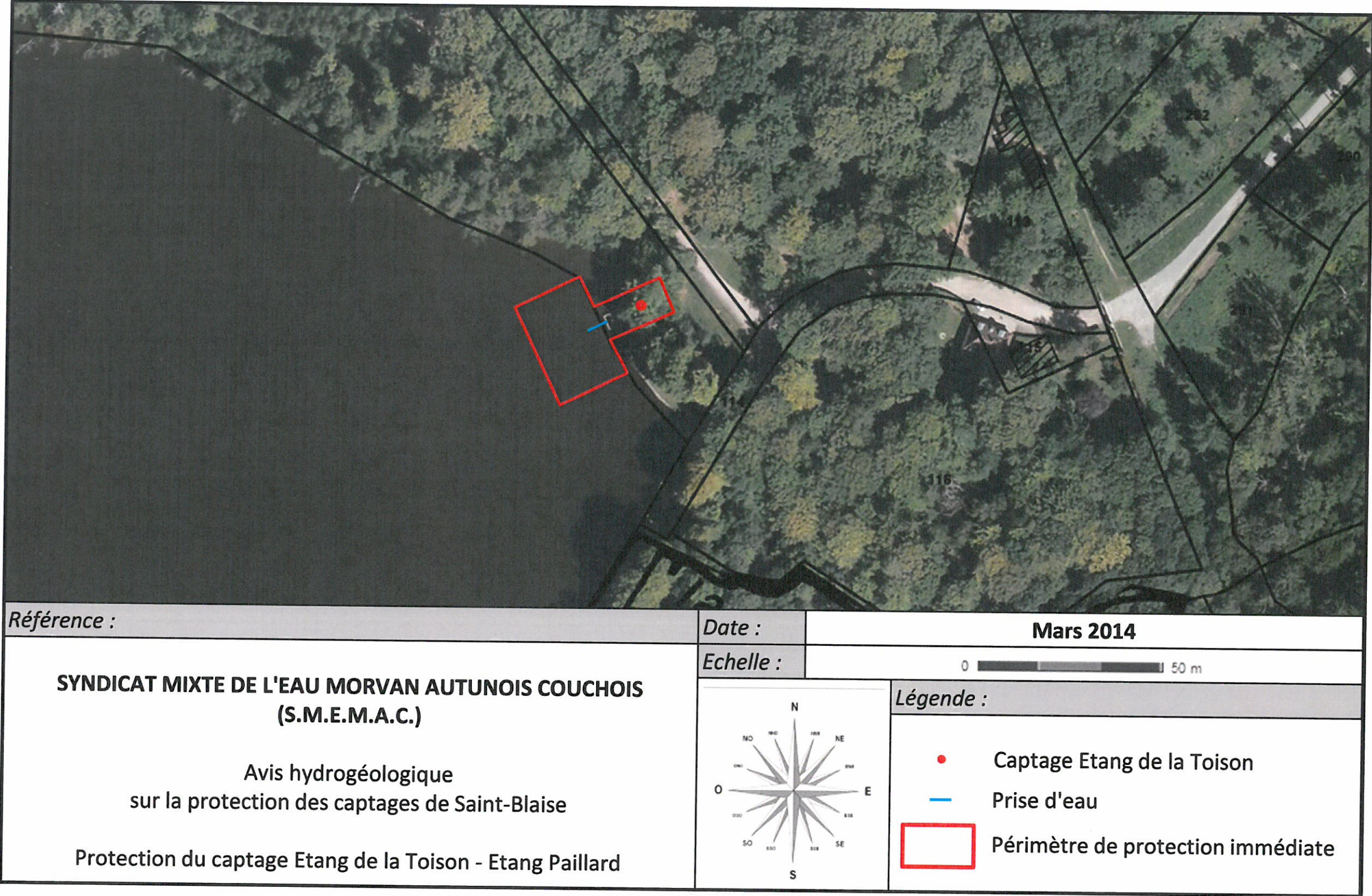


Figure 7 : délimitation du périmètre de protection immédiate de la prise d'eau de l'étang de la Toison – Etang Paillard

7.3. Limites et prescriptions relatives au périmètre de protection rapprochée

7.3.1. Limites du périmètre de protection rapprochée

Un périmètre de protection rapprochée unique d'une surface approximative de 226 ha est proposé (FIGURE 8). Il a pour objectif d'éviter la dégradation de la qualité de l'eau et de protéger efficacement les retenues et ses sources d'alimentation vis-à-vis de la migration souterraine des substances polluantes. Le périmètre comprend les plans d'eau (étang de la Toison, étang Paillard, étang des Gaudoirs et étang de la Chaume), et tout ou partie des parcelles jouxtant les étangs et les ruisseaux qui alimentent les retenues. Les parcelles intégrées au périmètre de protection rapprochée sont récapitulées dans le tableau 8.

Commune	Section	Lieu dit	Parcelles	Surface (ha)
Autun	H02	Etang de la Toison	120pp	35
		Bois des Gaudoirs	112/117/118/119pp	15
		Les Gaudoirs	103/104/105/106/107/108/109/ 110/214/215/216	47,70
		Les Prés Martin	122/123/124/125/126/217/ 218/219/220	20,75
		Etang Paillard	121	13,60
		La Chaume	155/156/157/164/165/168	2,48
		Route de la Chicolle et Montjeu	163/239/240	0,40
Broye	A01	Le Verne Nantoux	19/20	16,60
		La Coupe Paillard	21pp	22,65
		La Mouille Toison	22/23pp	37,90
		La Coupe Erolle	17pp/18	14,20

Tableau 8 : parcelles incluses dans le périmètre de protection rapprochée du captage de l'étang de la Toison – Etang Paillard

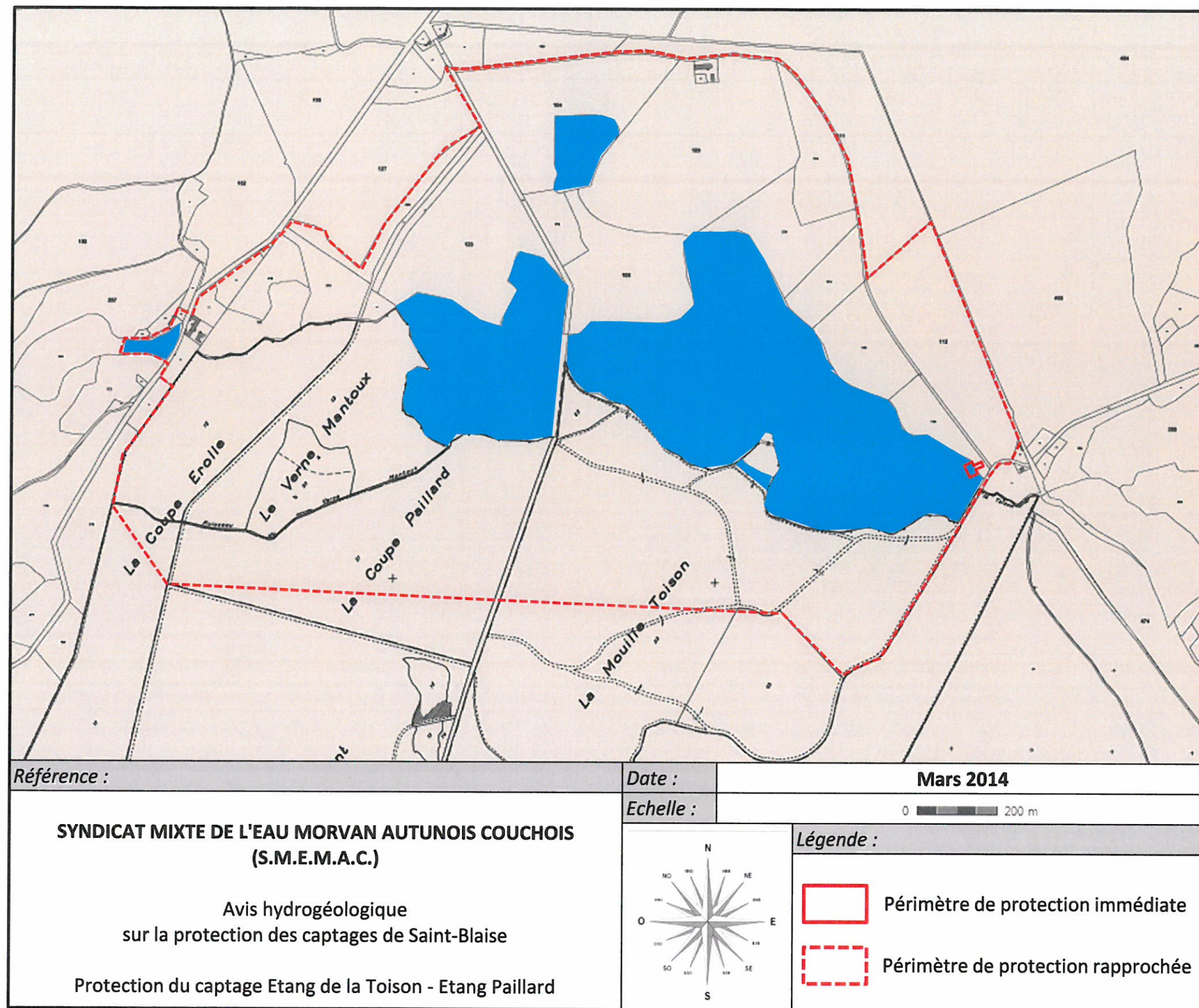


Figure 8 : Délimitation du périmètre de protection rapprochée de l'étang de la Toison – Etang Paillard sur fond cadastral

7.3.2. Prescriptions relatives au périmètre de protection rapprochée

En ce qui concerne les plans d'eau (Toison, Paillard Chaume et Gaudoirs), sont interdits :

- Le jet de tout déchet ou produit dans les plans d'eau.
- Le traitement chimique des plans d'eau.
- Le rejet d'eaux usées ou d'eaux de ruissellement ou issues des chaussées et tout autre rejet susceptibles d'altérer la qualité de la ressource en eau. Les rejets existants, y compris les rejets dans les affluents des étangs sont recensés pour être filtrés ou épurés, détournés ou supprimés. Les principales sources d'alimentation des retenues sont également identifiées.
- La circulation et le stationnement de bateaux ou engins à moteur, y compris ceux destinés aux activités de sports et de loisirs, à l'exception des embarcations à rames, des bateaux chargés de la surveillance, des secours, des travaux d'entretien et de contrôles des ouvrages et notamment de la prise d'eau.
- La baignade.
- Les travaux autres que ceux destinés à l'entretien des plans d'eau.
- La destruction des zones humides situées en périphérie des étangs.

Le curage des sédiments des étangs, dont il est reconnu qu'ils participent à l'eutrophisation de l'eau par relargage des phosphores est préconisé.

Dans le cas où la vidange des plans d'eau est nécessaire au regard des règles de bonne gestion des ressources en eau potable, la pratique de la pêche préalable est tolérée. Cette pratique sera conforme à la réglementation générale en vigueur et n'augmentera pas la vulnérabilité de la ressource concernée.

La pratique de la pêche sans amorçage est autorisée à 100m du périmètre de protection immédiate ; les restrictions liées à ces activités sont signalées par affichage.

En ce qui concerne les zones boisées et l'exploitation forestière :

- Les zones boisées devront conserver leur vocation et ne pourront en aucun cas être utilisées à des fins de mise en culture.
- Le renouvellement progressif des boisements est effectué par un mélange d'essence et par régénération naturelle. Les compléments de plantation sont utilisés uniquement si nécessaire.

- L'utilisation et l'épandage de produits phytosanitaires pour l'entretien des zones d'exploitation forestière ou le traitement des bois sont interdits.
- La fertilisation minérale ou organique des sols forestiers est interdite.
- La suppression des boisements (défrichage, dessouchage, écobuage) est interdite.
- Les propriétaires forestiers, les entreprises d'exploitation et les entreprises en charge des travaux informent la commune et l'exploitant des installations d'eau, de tous travaux d'exploitation forestière.
- Le débardage et le débusquage sont mis en œuvre de façon à éviter la déstructuration des sols, la création d'ornières ou de zones de stagnation d'eau.
- La création de nouvelles aires et le stockage de dépôts de bois sont interdits en dehors des places de dépôts aménagées existantes.
- La création de nouvelle desserte forestière (route, piste et tire de débardage) est interdite.
- Les stationnements des véhicules et des engins sont interdits.
- Les voies et chemins sont entretenus régulièrement de manière à éviter des travaux importants de réfection. Tout projet de modification des dessertes existantes situées dans le périmètre de protection rapprochée, devra obligatoirement intégrer des mesures visant à réduire le risque de pollution accidentelle ou chronique : dispositif anti-renversement en bordure de chaussée, imperméabilisation des fossés, continuité du réseau d'évacuation des eaux pluviales, détournement de ces eaux superficielles de manière à ce qu'elles ne s'écoulent pas dans les étangs. Le recalibrage des voies existantes en vue de leur élargissement est évité. Seuls les ayants droits sont autorisés à circuler de manière motorisée sur les pistes et routes forestières.
- Les coupes à blanc dans une bande de 100m de largeur autour des étangs sont interdites. Au-delà, les surfaces exploitables par coupe rase sont limitées à des placettes de 20 ares disposées en damier pour limiter les effets de l'érosion. Les rémanents sont étalés sans prélèvements ni rangements.
- Pour les travaux, il est conseillé d'avoir recours à des entreprises de travaux à la qualification certifiée. Les travaux d'exploitation forestière sont effectués sur sol sec, ressuyé ou gelé et avec des engins bien entretenus et fonctionnant avec des huiles biodégradables. Les stockages de carburants, les remplissages des réservoirs et les opérations d'entretien des engins sont effectués en dehors du périmètre de protection rapprochée. En outre, les exploitants disposent de kits d'absorption destinés à maîtriser toute fuite accidentelle d'hydrocarbures. A l'issue de la coupe, les dessertes existantes doivent être remises en état

(les creux et les ornières créés dans les dessertes doivent être comblés, damés et nivelés pour éviter toute stagnation des eaux).

En ce qui concerne les zones de prairies :

- Les zones de prairies devront conserver leur vocation et ne pourront en aucun cas être utilisées à des fins de mise en culture. Leur retournement pour mise en culture est donc interdit. Exceptionnellement, en cas de dégradation avérée, la prairie peut faire l'objet d'un retournement pour une réimplantation qui aura lieu immédiatement après le labour, entre août et septembre, en dehors des périodes pluvieuses.
- L'utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien des zones de prairies est interdite.
- L'épandage de tous les engrais organiques ou chimiques destinés à la fertilisation des sols est interdit, **à l'exception du fumier sec, en apport fractionné, dans la limite des prescriptions d'un plan d'épandage et sur des prairies fauchées uniquement.** Dans le cas où la prairie est destinée au pâturage seul, aucune fertilisation n'est tolérée.

Concernant les voies de circulation :

- Sur la digue qui sépare l'étang Paillard de l'étang de la Toison, la vitesse de circulation des véhicules transportant des matières dangereuses susceptibles de porter atteinte à la qualité de l'eau des étangs, est limitée à 50 km/h.
- La circulation et le stationnement de tous véhicules motorisés sur les chemins d'accès au plan d'eau sont limitées au strict minimum et réservés aux personnels du domaine de Montjeu, aux véhicules de secours, aux besoins du service et aux exploitants forestiers.
- Le revêtement des voies et chemins par des produits bitumineux ou des goudrons est interdit.
- La création de nouvelles voies de communication équestres, pédestres ou routières, à l'exception de celles destinées à rétablir des liaisons existantes ou visant à réduire des risques vis-à-vis du captage est interdite. Celles-ci seront réalisées avec des matériaux non nocifs, chimiquement neutre et imputrescibles. Les réparations des voies de communication seront également effectuées à l'aide de matériaux inertes.
- La création d'aires de stationnement destinées aux véhicules à moteur, ainsi que l'infiltration d'eaux de ruissellement issues de ces surfaces sont interdites.
- Le stationnement des véhicules à moteur sur tous les accotements en bordure des plans d'eau est interdit.

- En raison des risques non négligeables de pollution associés à la présence de fossés et du réseau hydrographique dans le bassin versant de l'étang de la Toison et de l'étang Paillard, **un plan d'alerte et de secours sera mis en place pour pallier à toute pollution provenant d'un déversement accidentel sur la RD256 et les fossés jouxtant cette voie, d'une part, et sur le chemin d'accès situé sur la digue qui sépare l'étang Paillard et l'étang de la Toison d'autre part.** Ce ou ces plan(s) visera(ont) à limiter l'impact d'un déversement accidentel de produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux de la ressource. **Il sera élaboré sur la base d'une étude de risque qui identifiera notamment les points identifiés comme les plus à risques.** Ce plan devra intégrer une sensibilisation de tous les services de secours engagés en cas d'accident vis-à-vis du risque de pollution des eaux du captage. Il devra permettre ensuite la mise en place d'un protocole d'alerte et d'intervention en fonction du produit déversé. Son efficacité devra être éprouvée grâce à la mise en place d'un exercice à fréquence annuelle.

En application du Code de la Santé Publique et de l'article 5 du décret n°2001-1220 du 20-12-2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine, **les autres activités, aménagements ou faits interdits dans l'enceinte du périmètre de protection rapprochée sont :**

a. Les aménagements ou activités susceptibles de favoriser les infiltrations rapides et en particulier :

- La création de tout nouvel ouvrage de prélèvement d'eau souterraine ou superficielle, de sondages pour recherches d'hydrocarbures ou de minerais, à l'exception :
 - des ouvrages destinés à l'alimentation en eau potable,
 - des ouvrages destinés à protéger le captage contre les pollutions accidentelles (en cas de pollution accidentelle aux hydrocarbures par exemple).
- L'ouverture et l'exploitation de carrières ou de gravières pour l'extraction de matériaux.
- L'ouverture d'excavations ou d'affouillements de sol de plus de 1m de profondeur, autres que carrières, à l'exception de ceux nécessaires à la collectivité pour la production et la distribution d'eau potable (exemple : tranchées de réseau), et leurs équipements connexes. On veillera à ce que ces excavations soient ouvertes pendant la période la plus courte possible. Le remblaiement sera réalisé uniquement avec des matériaux chimiquement neutres, non nocifs et non toxiques, imputrescibles. Je rappelle aussi la nécessité de reconstituer les terrains en surface (1m minimum de matériaux de faible perméabilité : argile ou limon) et l'obligation de stopper la production d'eau pendant les travaux.
- La création de nouvelles retenues d'eau (mares, étangs) et de retenues collinaires.
- L'implantation d'éoliennes en raison de la nécessité d'excavation importante du terrain et du chantier associé.

b. Les activités ou faits susceptibles de créer des foyers de pollution, ponctuel ou diffus et en particulier :

- L'installation de cultures.
- Le dépôt, le stockage, les réseaux, le rejet, l'épandage, l'enfouissement dans le sol, l'infiltration de produits radioactifs, toxiques, chimiques ou fermentescibles (litière, purin, lisier, fumiers et engrais et matières liquides, tous déchets, ordures ménagères, eaux usées, boues valorisées ou non, matières de vidanges, hydrocarbures) et de tous les produits et matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux par infiltration ou par ruissellement.
- Toutes installations ou constructions, ouvrages, superficiels ou souterrains y compris à usages agricoles, autres que celles nécessaires à la production, au traitement, au stockage et à la distribution d'eau destinée à la consommation humaine. Sont réglementés l'aménagement ou l'extension unique et limitée des habitations existantes situées à la ferme des Gaudoirs et au hameau de La Chaume.
- Les installations de stockage de fioul domestique existantes sont recensées et mis aux normes conformément à la réglementation en vigueur. Le maître d'ouvrage vérifie cette mise aux normes.
- La création d'activités de nature artisanale ou industrielle.
- Tout nouveau dispositif d'assainissement autonome ou collectif à l'exception de ceux nécessaires à l'aménagement d'une habitation existante. Les installations d'assainissement existantes feront l'objet d'un contrôle de leur conformité et les installations non-conformes, de travaux pour mise aux normes.
- Le remblaiement des retenues (mares, étangs) avec du matériau non inerte et dont l'origine ne serait pas contrôlée.
- La création de terrains de camping, de caravanning et d'aires d'accueil des gens du voyage. La pratique du camping, y compris sauvage, ainsi que le stationnement de caravanes et de bungalows.
- La création de cimetières, l'inhumation sur fonds privés ou l'enfouissement de cadavres d'animaux.
- L'utilisation de produits phytosanitaires, de biocides et défoliants destinés à l'entretien des jardins et espaces verts, des abords de voiries et des fossés.
- Les parcours équestres sportifs, les compétitions d'engins à moteur. La promenade non motorisée reste autorisée autour des étangs. Les promenades à cheval restent autorisées mais sont limitées en terme de fréquence et de taux de chargement.
- Le parcage et le pâturage des animaux, autre que celui existant dans la limite du taux de chargement actuel, lequel devra être précisé dans un cahier de chargement des parcelles

pâturées. Les abreuvoirs fixes ou mobiles sont placés à au moins 50m des retenues et des ruisseaux inclus dans le périmètre de protection rapprochée. L'abreuvement des animaux directement dans les ruisseaux, mares et étangs est interdit.

- Le brûlage de déchets et de végétaux.

7.4. Limites et prescriptions relatives au périmètre de protection éloignée

7.4.1. Limites du périmètre de protection éloignée

Un périmètre de protection éloignée unique est proposé (FIGURE 9) ; ce périmètre a une surface approximative de 190 ha ; il correspond au bassin versant de l'étang de la Toison – Etang Paillard qu'il convient de protéger et préserver en raison de l'existence d'une ressource superficielle destinée à l'alimentation en eau potable.

7.4.2. Prescriptions relatives au périmètre de protection éloignée

A l'intérieur du périmètre de protection éloignée, **les activités et les installations susceptibles de porter atteinte à la qualité ou à la quantité de la ressource en eau devront faire l'objet d'une stricte application de la réglementation sanitaire**, et seront soumises préalablement à l'avis de l'administration compétente.

En raison du fort risque de pollution directe et indirecte qu'ils induisent, les activités suivantes sont fortement déconseillées :

- **Tous rejets directs ou indirects dans le réseau superficiel**, infiltration ou enfouissement dans le sol de produits susceptibles de dégrader la qualité des eaux.
- Tous les dépôts d'ordures ménagères, d'immondices, de détritiques, de déchets industriels et de produits chimiques et radioactifs.
- L'enfouissement des cadavres d'animaux en cas d'épizootie.
- La création de cimetière ou la réalisation d'inhumation en terrain privé.

Sont renforcées les dispositions de la réglementation générale pour les activités et installations suivantes :

- **Le pâturage** : il reste de type extensif. Les parcs devront être équipés de clôtures maintenues en bon état, afin d'interdire l'accès à la zone de protection rapprochée. Les abreuvoirs seront alimentés sans débordement et seront déplacés régulièrement ; ils seront positionnés suffisamment à l'écart des talwegs et ruisseaux pour limiter le lessivage des abords par les eaux de ruissellement. Les stockages de fumier en bout de champ sont autorisés à plus de 50m des cours d'eau.

- L'exploitation des bois et forêts et les pratiques agricoles plus généralement devront exclure les pratiques intensives et inclure la mise en œuvre du code des bonnes pratiques. Le maître d'ouvrage informe les exploitants agricoles et forestiers des risques de pollution des eaux liés aux surcharges de fertilisants minéraux ou organiques et de produits de lutte contre les ennemis des cultures et des forêts. Il veille à limiter l'épandage de ces produits sur les terrains inclus dans le périmètre de protection éloignée et encourage les pratiques agricoles raisonnées, respectueuses de l'environnement.
- Les espaces actuellement boisés sont maintenus. L'exploitation du bois est réalisée conformément aux bonnes pratiques (stockages, vidanges des hydrocarbures effectués en dehors du PPE ou sur des aires étanches munies de bacs de rétention).
- La recherche et le captage de sources, les mouvements de terre importants sont déconseillés.
- L'entretien des fossés est réalisé par broyage ou fauchage exclusivement.
- Les dispositifs d'assainissement autonome existants sont contrôlés et mis en conformité si nécessaire avec la réglementation en vigueur. Il en est de même pour les installations de stockage de fioul existantes.
- Les nouvelles installations de stockages de fioul sont conformes à la réglementation en vigueur, elles sont réalisées avec une sécurité renforcée, les réservoirs ne sont pas enterrés et restent en permanence accessibles aux contrôles.
- Toute activité nouvelle dans le périmètre de protection éloignée prend en compte la protection de la ressource en eau de surface, dans le cadre de la réglementation applicable à chaque projet.
- Dans le cas de projets soumis à une procédure d'autorisation ou de déclaration auprès de l'autorité administrative, les documents d'impact à fournir font le point sur les risques de pollution des eaux superficielles créées par les projets.
- En raison des risques non négligeables de pollution associés à la présence de fossés et du réseau hydrographique dans le bassin versant de l'étang de la Toison et de l'étang Paillard, **un plan d'alerte et de secours sera mis en place pour pallier à toute pollution provenant d'un déversement accidentel sur la RD256 et les fossés jouxtant cette voie.** Ce plan visera à limiter l'impact d'un déversement accidentel de produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux du captage. **Il sera élaboré sur la base d'une étude de risque qui identifiera notamment les points identifiés comme les plus à risques.** Ce plan devra intégrer une sensibilisation de tous les services de secours engagés en cas d'accident vis-à-vis du risque de pollution des eaux du captage. Il devra permettre ensuite la mise en place d'un protocole d'alerte et d'intervention en fonction du produit déversé. Son efficacité devra être éprouvée grâce à la mise en place d'un exercice à fréquence annuelle.

- Le maître d'ouvrage installe et entretient, à ses frais, au droit d'emplacement judicieusement choisis, des panneaux informant le public de la présence des périmètres de protection en l'invitant à éviter tout acte de nature à porter atteinte à la qualité des eaux.

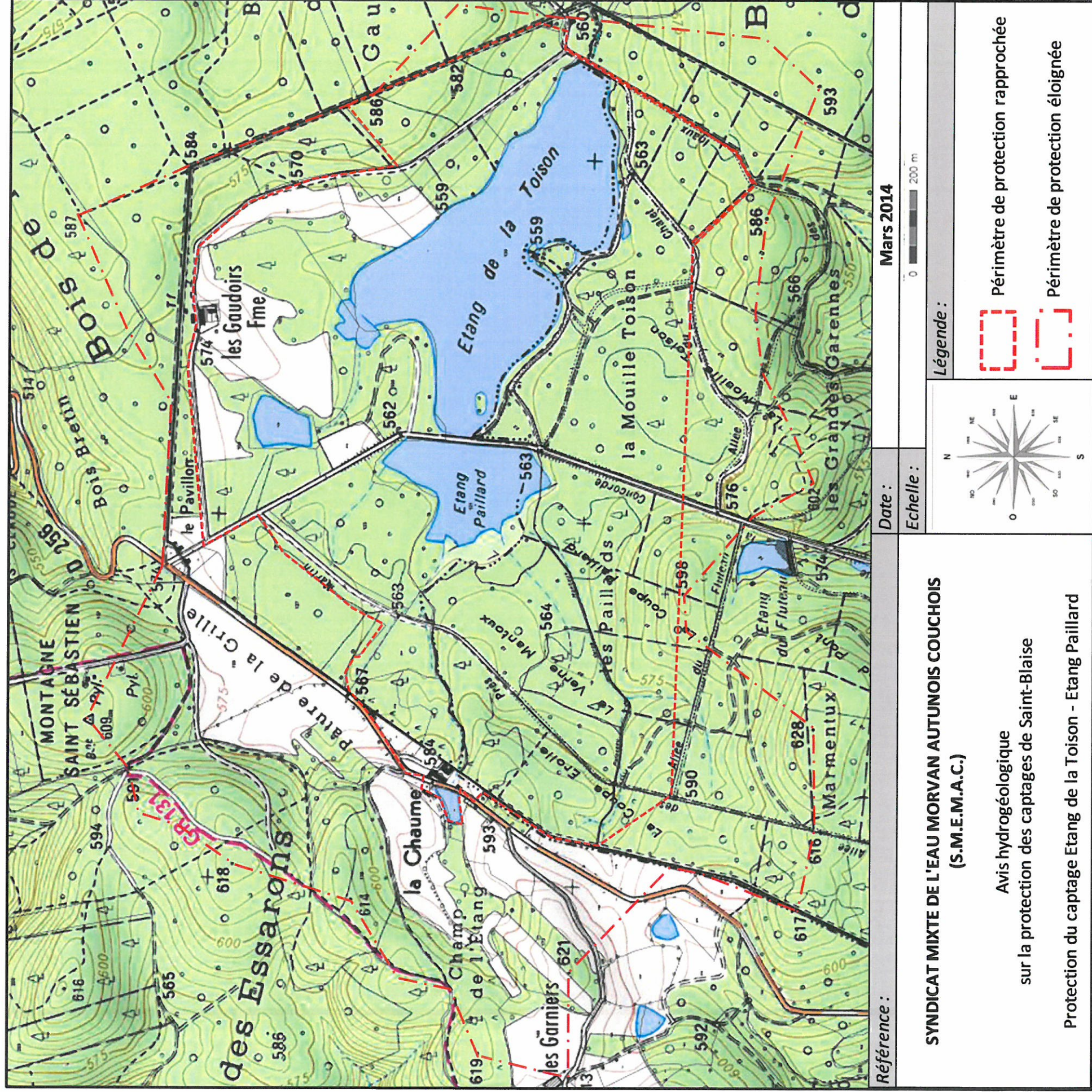


Figure 9 : Délimitation des périmètres de protection rapprochée et éloignée du captage de l'étang de la Toison – Etang Paillard sur fond IGN

8. CONCLUSIONS ET AVIS DE L'HYDROGÉOLOGUE AGRÉÉ

Je souligne donc le rôle de soutien important en période estivale de l'étang de la Toison – Etang Paillard dans le dispositif de production des captages de Saint Blaise. Ce captage d'eaux superficielles bénéficie d'un environnement particulier en domaine privé qui est bien préservé. J'insiste donc sur la continuité de la préservation de cet environnement.

Sous réserve du respect des prescriptions énoncées dans le présent avis et de la mise en place des périmètres de protection proposés, j'émet donc **un avis favorable à l'utilisation de la ressource Etang de la Toison - Etang Paillard** pour un usage eau potable.

Romans-sur-Isère le 05 avril 2014,

*L'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène
publique pour le département de la Saône-et-Loire*

Jérôme GAUTIER



ANNEXE 1 : liste des captages retenus en 2011

S.M.E.M.A.C. – COMMUNE D'AUTUN

AVIS HYDROGEOLOGIQUE SUR LA PROTECTION DE LA PRISE D'EAU ETANG DE LA TOISON – ETANG PAILLARD

Groupes	Captages	Communes	Débits étiage retenu (en m3/h)	Longueur des drains	Etat général	Vulnérabilité	Qualité Eaux brutes	Avis SMEMAC
Garniers	Mesplier	Autun	1,2	260 ml	Moyen	Faible	Peu de turbidité	Tranche optionnelle
	Belle Place - Brosses	Autun	8,2	990 ml	Moyen	Faible	Turbidité + Phyto	Tranche ferme
	Le Maquet	Brion	10	1300 ml	Moyen	Faible	Peu de turbidité	Tranche ferme
	Les Garennes	Brion, Autun	0,6	492 ml	Moyen	Faible	Peu de turbidité	Tranche optionnelle
Montjeu	Salvar	Autun	0,95	150 ml	Mauvais	Moyenne	Peu de turbidité	Abandon
	Creuse	Autun	0,4	85 ml	Mauvais	Moyenne	Peu de turbidité	Abandon
	Pré-Geoffroy	Autun	0,5	115 ml	Mauvais	Moyenne	Peu de turbidité	Tranche optionnelle
	Saint-Claude	Autun	3,1	125 ml	Mauvais	Moyenne	Turbidité	Tranche optionnelle
	Broyans	Autun	0,05	350 ml	Mauvais	Faible	Peu de turbidité	Abandon
Fragny	Chenelotte	Autun	4	480 ml	Moyen	Faible	Peu de turbidité	Tranche ferme
	Montmain	Autun	8	1 700 ml	Moyen	Faible	Peu de turbidité	Tranche ferme
	Chaude	Autun	3	75 ml	Moyen	Faible	Peu de turbidité	Tranche ferme
	Luineries	Autun	3	150 ml	Mauvais	Faible	Peu de turbidité	Tranche ferme
	Galerie des Cloix	Autun	9	340 ml	Moyen	Moyenne	Peu de turbidité	Tranche ferme
	Etang des Cloix	Autun	# 17,5	-	Bon	Moyenne	Turbidité	Tranche ferme
	Etang Toison-Paillard	Autun	# 17,5	-	Bon	Moyenne	Turbidité	Tranche ferme
	Saint-Georges	Autun	5	265 ml	Mauvais	Moyenne	Peu de turbidité	Tranche optionnelle
Planoise	Pouilloux	Autun	3,5	23 ml	Moyen	Faible	Turbidité	Tranche ferme
	Grondes	Autun	0,8	150 ml	Mauvais	Moyenne	Peu de turbidité	Tranche optionnelle
	Murger	Autun	0,4	40 ml	Mauvais	Elevée	Peu de turbidité	Abandon
	Coeur	Autun	0,2	120 ml	Mauvais	Elevée	Peu de turbidité	Abandon
	Garenne St-Julien	Autun	0,3	75 ml	Mauvais	Moyenne	Peu de turbidité	Abandon
	Reuils	Autun	0,2	70 ml	Moyen	Elevée	Peu de turbidité	Abandon
	La Fée	Autun	7,1	1400 ml	Moyen	Moyenne	Turbidité	Tranche ferme
	Gravier	Autun	5	1500 ml	Moyen	Moyenne	Turbidité	Tranche ferme
	Prés Moussus	Autun	0,5	150 ml	Moyen	Faible	Turbidité	Tranche optionnelle

ANNEXE 2 : résultats des analyses eaux brutes sur la période 2005 - 2010

S.M.E.M.A.C. – COMMUNE D'AUTUN

AVIS HYDROGEOLOGIQUE SUR LA PROTECTION DE LA PRISE D'EAU ETANG DE LA TOISON – ETANG PAILLARD

Ville d'Autun (71) - Suivi sanitaire des eaux brutes à l'entrée de l'usine de Saint-Blaise (années 2005 à 2010)

Lieux prélèvements	Paramètres Unités	Hydrocarb. mg/L	pH unité pH	TAC °F	TH °F	Fer µg/l	Mg µg/l	Cd 25 µg/l	As µg/l	F mg/l	COT mg/L C	M oxyd. mg/L O2	NH4 mg/L	NO3 mg/L	NO2 mg/L	Ptot mg/L	Turb. NTU	GT22 n/mL	GT36 n/mL	CTF n/100mL	Bact. SR n/100mL	STRF n/100mL	ECOLI n/100mL	THM (4) µg/l
Type d'eau	Dates prélev.																							
bâche	T2 17/02/2009			1,6	2,9			90			1,11		<0,02	3,2	<0,02		1,2	2	<1	<1	<1	<1	<1	
bâche	T2 27/04/2009			1,5	2,9		<40	97			<1,00		<0,02	3	<0,02		0,5	1	<1	<1	<1	<1	<1	
robinet eaux brutes	A2 26/05/2009	< 0,05		0,9	0,4		<40	41	<5	0,56	2,66		<0,02	2,3	<0,02	<0,10	4			6				
bâche	T2 23/06/2009			2	3,5		230	91			1,13		<0,02	2,5	<0,02		<0,4	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
bâche	T2 07/07/2009						60																	
bâche	T2 24/08/2009			1,4	2,7	<100	<40	97	<5	0,3	1,35		<0,02	2,1	<0,02		<0,4	3	<1	<1	<1	<1	<1	
bâche	T2 05/10/2009			1,4	1,9	<100	<40	93	<5	0,34	1,66		<0,02	1,3	<0,02		1,1	<1	4	<1	<1	<1	26,2	
robinet eaux brutes	A2 05/10/2009	< 0,05		1,1	0,5		<40	42	<5	0,48	3,97		<0,02	1,6	<0,02	<0,10	4,5			1				9,5
bâche	T2 15/12/2009			1,4	2,7	<100	<40	95	<5	0,3	1,96		<0,02	3,4	<0,02		<0,4	<1	1	<1	<1	<1	<1	
bâche	T2 15/12/2009																							
robinet eaux traitées	T2 21/01/2010			1,1	2,6	<10	<10	99	<2	0,39	1,1		<0,05	4,8	<0,02		<0,1	<1	<1	<1	<1	<1	28	
bâche	T2 15/03/2010			1,1	2,2	<10	<10	73		1,2			<0,05	3,6	<0,02		0,21	<1	<1	<1	<1	<1	13	
robinet eaux brutes	A2 15/03/2010	<0,1					<10	37	<2	0,41	3,3		<0,05	3,6	<0,02	<0,05	1,7			<1	<1	<1	<1	
Tintry	T2 08/06/2010			1,45	2,7	<10	<10	94	<2	0,34	1,4		<0,05	1,8	<0,02		0,24	100	<1	<1	<1	<1	<1	28
bâche	T2 07/07/2010			4,4	2,4	<10	13	84			1,4		<0,05	1,8	<0,02		<0,1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	

ANNEXE 3 : résultats des analyses eaux distribuées sur la période 2005 - 2010

AVIS/ REF. HA-12-7105b1-AUTUN

Ville d'Autun (71) - Suivi sanitaire des eaux distribuées sur les UDI d'Autun, Courhard et Fragny (années 2005 à 2010)																											
Unités Distribution UDI	Paramètres Unités	Turb. NFU	Hydroc. mg/L	pH	TAC °F	TH °F	Fer µg/L	Mn µg/L	COD225 µS/cm	Al µg/L	As µg/L	F µg/L	COT mg/L C	MOAC mg/L O2	NH4 mg/L	NO3 mg/L	NO2 mg/L	Ptot mg/L	TURB NTU	GT22 n/mL	GT36 n/mL	ECOLI n/100mL	Geyn. µg/L	Pestic. Tot. µg/L	Triflu. µg/L	Isopro. µg/L	THM4 µg/L
	Vannura Umies										10	1,5			50	0,5						0	0,1	0,5	0,1	100	44
UDI Autun	T 09/11/2006								98	26					<0,02				0,5	2	<1	<1	<1				
UDI Autun	T 09/11/2006								97	10					0,02				0,4	<1	<1	<1	<1				
UDI Courhard	T 09/11/2006								96	33					0,02				0,3	<1	<1	<1	<1				
UDI Autun	T2 15/11/2006				1,5	2,5	<100	<50	98	23	<5	0,24	2,9		<0,02	1,5	<0,02		1	3	5	<1	<1				
UDI Autun	T2 15/11/2006																										
UDI Autun	T 23/01/2007				1,5	2,4	<100	<50	92	180	<5	0,31	1,9		<0,02	4,3	<0,02		0,6	1	<1	<1	<1				41
UDI Autun	T2 30/01/2007								95	116	<5				<0,02				0,7	1	<1	<1	<1				
UDI Autun	T2 30/01/2007								95	50					<0,02				0,6	1	<1	<1	<1				32
UDI Autun	T 14/02/2007								94	27					<0,02				0,5	1	<1	<1	<1				
UDI Courhard	T 14/02/2007								94	40					<0,02				0,5	<1	<1	<1	<1				
UDI Autun	T 22/03/2007								83	44					<0,02				0,5	2	<1	<1	<1				
UDI Fragny	T 22/03/2007								83	40					<0,02				0,5	1	<1	<1	<1				
UDI Autun	T2 24/04/2007				1,5	2,3	<50	<50	84	387	<5	0,31	2,9		<0,02	2,8	<0,02		0,5	1	<1	<1	<1				
Eaux brutes	A2 24/04/2007				0,8		<50	<50	44						<0,02	2,9	<0,02	<0,10	2,4	300							
UDI Autun	T 03/05/2007								89	28					0,03				0,4	2	4	<1	<1				29
UDI Autun	T 03/05/2007								80	35					0,02				0,3	1	<1	<1	<1				
UDI Courhard	T 03/05/2007								89	27					0,02				0,2	<1	<1	<1	<1				
UDI Autun	T2 26/06/2007				2	3,4	<100	<50	91	780	<5		2,1		<0,02	2,3	<0,02		1,9	<1	<1	<1	<1				
UDI Autun	T2 26/06/2007														<0,02												
UDI Autun	T 28/06/2007														<0,02				0,3	<1	<1	<1	<1				
UDI Autun	T2 10/07/2007				1,7	3,3	<50	<50	86	450	<5	0,87	5,22		<0,02	2,56	<0,02	<0,10	2,8			80					
Eaux brutes	A2 10/07/2007				0,9				92	<10					<0,02				0,41	<1	<1	<1	2				
UDI Courhard	T 18/07/2007								92,5	<10					<0,02				0,36	<1	1	<1	<1	<1			
UDI Autun	T 18/07/2007								97	52					<0,02				0,4	4	1	<1	<1	<1			
UDI Fragny	T 08/08/2007														<0,02												
UDI Autun	T2 18/09/2007				1,7	2,9	100	90	87	74					<0,02	1,8	<0,02		1,4	25	<1	<1	<1	<1			
UDI Autun	T 27/09/2007	0,3							87	74					0,02					5	2	<1	<1	<1			
UDI Autun	T 27/09/2007	0,3							86	21					<0,02					1	<1	<1	<1	<1			
UDI Autun	T 27/09/2007	0,3							86	17					<0,02					1	<1	<1	<1	<1			
Eaux brutes	A2 18/10/2007	1,2	< 0,05		1,1		<50	54	74	<5	0,23	1,27			<0,02	6,3	<0,02	<0,10				7					
UDI Autun	T 18/10/2007														<0,02												
UDI Courhard	T 18/10/2007	0,4							94	33					<0,02												
UDI Fragny	T 18/10/2007	0,4							94	33					<0,02												
UDI Autun	T2 07/11/2007	0,8			2,4		<100	<50	86	55	<5	0,28	2,53		0,02	1,2	<0,02					<1	<1	<1			
UDI Autun	T2 07/11/2007																										
UDI Autun	T2 07/11/2007								91	126					<0,02												
UDI Autun	T 22/11/2007	0,6							91	30					<0,02				2	<1	<1	<1	<1	<1			
UDI Autun	T 22/11/2007	0,6													<0,02												
UDI Autun	T 12/12/2007	0,6							108	79					<0,02				<1	1	<1	<1	<1	<1			
UDI Autun	T2 30/01/2008				1,6		<100	<50	90	100	<5	0,4	1,28		<0,02	3,6	<0,02		1	1	<1	<1	<1	<1			
UDI Autun	T2 30/01/2008														<0,02												19,1
UDI Autun	T 30/01/2008	0,3							90	65					<0,02				11	<1	<1	<1	<1	<1			
UDI Autun	T 30/01/2008	0,4							90	97					<0,02				<1	<1	<1	<1	<1	<1			
UDI Autun	T 13/02/2008	1,9							86	47					0,02				<1	<1	<1	<1	<1	<1			
Eaux brutes	A2 19/03/2008	2,7	< 0,05						47	250	<5	0,43	3,54		0,02	4,7	<0,02	<0,10				30					
UDI Autun	T2 19/03/2008	1,1							94						<0,02				20	1	<1	<1	<1	<1			
UDI Courhard	T 27/03/2008	1,3			1,4	2,7			94	88					<0,02				<1	<1	<1	<1	<1	<1			
UDI Fragny	T 27/03/2008	0,8							94	41					<0,02				10	4	<1	<1	<1	<1	<1		
UDI Autun	T 10/04/2008	0,5							90	62					<0,02				1	2	<1	<1	<1	<1	<1		
UDI Autun	T2 19/05/2008	0,44			1,6	1,9	<100	<40	85	29	<5	0,31	1,63		<0,02	3,6	<0,02		1	1	<1	<1	<1	<1			
UDI Autun	T2 19/05/2008														<0,02												5,9
UDI Autun	T 19/05/2008	0,5							87	110					<0,02				40	<1	<1	<1	<1	<1			
UDI Autun	T 19/05/2008	0,2							87	32					<0,02				<1	1	<1	<1	<1	<1			
Eaux brutes	A2 10/06/2008	2,6	< 0,05		0,9	0,5	<40	43	424	<5	0,35	5,19			<0,02	2,6	<0,02	0,223				100					
Eaux brutes	A2 10/06/2008														<0,02												
UDI Autun	T2 10/06/2008	0,6			1,5	2,9	<100	<40	93						<0,02	3,3	<0,02		1	<1	<1	<1	<1	<1			
UDI Courhard	T 10/06/2008	0,2							98	26					<0,02	2,8	<0,02		2	<1	<1	<1	<1	<1			
UDI Courhard	T 10/06/2008														<0,02												
UDI Autun	T 22/07/2008	0,6							91	36					<0,02												54
UDI Fragny	T 31/07/2008	0,9							93	20					<0,02				45	<1	<1	<1	<1	<1			
UDI Autun	T 13/09/2008	1							89	50					<0,02				5	2	<1	<1	<1	<1	<1		
UDI Autun	T 03/03/2009	0,7							90	40					<0,02				<1	<1	<1	<1	<1	<1			
UDI Courhard	T 03/03/2009	0,7							88	60					<0,02				<1	1	<1	<1	<1	<1			

Page 52

[illegible]

ANNEXE 4 : coupe et plan de l'ouvrage de captage (source = dossier CPGF-Horizon)

Conception du captage			
Regard de jonction :	oui	Nature des drains :	absence
Chambre humide :	oui	Nombre de drains :	absence
Chambre sèche :	non	Longueurs des drains :	absence
Ouverture :	oui	Crépine :	non
Ventilation :	non	Trop plein :	non
Echelle de descente :	non	Vanne d'isolement sur départ :	oui

