



HAL
open science

Actualisation d'un diagnostic du système d'Alimentation en Eau Potable, définition et suivi d'un Programme de travaux - Mission d'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage Commune de PROVENCHERES-SUR-FAVE

Laetitia Bessot

► To cite this version:

Laetitia Bessot. Actualisation d'un diagnostic du système d'Alimentation en Eau Potable, définition et suivi d'un Programme de travaux - Mission d'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage Commune de PROVENCHERES-SUR-FAVE. Sciences de la Terre. 2012. hal-01870002

HAL Id: hal-01870002

<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01870002>

Submitted on 7 Sep 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-memoires-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

RAPPORT DE STAGE

Actualisation d'un diagnostic du système d'Alimentation en Eau Potable, définition et suivi d'un Programme de travaux

-
Mission d'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage
Commune de PROVENCHERES-SUR-FAVE



BESSOT Laetitia

Septembre 2012

Maître de stage : Arnaud HOGNON – Chargé d'affaires – BEPG

Rapporteur : Frédéric JORAND – Maître de Conférences – LCPME

Responsable de formation : Sylvie DOUSSET – Professeur - LIMOS

SOMMAIRE

I. PRESENTATION DE L'ENTREPRISE	2
1. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE.....	2
2. HISTORIQUE	2
3. SECTEURS D'ACTIVITES.....	2
II. INTRODUCTION	3
III. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE	4
1. SITUATION GEOGRAPHIQUE	4
2. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE	4
a. <i>Géologie structurale</i>	4
b. <i>Hydrogéologie</i>	6
3. PRESENTATION GENERALE DU RESEAU D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE	7
IV. PROBLEMATIQUE RESEAU	7
1. ANALYSE DES RESSOURCES EN EAU	7
a. <i>Les sources des Brûlées</i>	7
b. <i>Les sources du Vallon de la Goutte</i>	8
2. ANALYSE DE LA CONSOMMATION	9
3. ANALYSE DES RENDEMENTS	10
4. AMELIORATIONS DU RESEAU D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE	11
V. PROBLEMATIQUE QUALITE DES EAUX	12
1. AVANT-PROPOS.....	12
2. QUALITE DE L'EAU DE LA COMMUNE	12
a. <i>Analyses des eaux brutes</i>	12
b. <i>Analyses en sortie de station de traitement</i>	12
c. <i>Analyses en mise en distribution</i>	14
3. PROBLEMATIQUE NEUTRALISATION	17
a. <i>Agressivité de l'eau</i>	17
b. <i>Arrêt de production du Maërl</i>	17
VI. PROPOSITIONS DE REHABILITATIONS.....	18
1. AVANT-PROPOS.....	18
2. DETAILS DES PROPOSITIONS DE TRAVAUX.....	18
a. <i>Création d'une station unique de traitement pour les ressources : Opération NEUT</i>	18
b. <i>Réhabilitation du captage n°8 des sources du Vallon de la Goutte : Opération CAPT 1</i>	20
c. <i>Destruction du captage n°2 des sources du Vallon de la Goutte : Opération CAPT 2</i>	21

d.	Interconnexion Provençères-sur-Fave – Petite Fosse : Opération INT.....	21
e.	Création d'un réservoir au Hole : Opération RES.....	21
f.	Mise en conformité des réservoirs existants : Opération RENOV.....	22
g.	Création d'un surpresseur équipé d'une bâche tampon à Mayegoutte : Opération DECI 1.....	22
h.	Création d'une réserve incendie à Mayegoutte : Opération DECI 2.....	22
i.	Renouvellement du parc de comptage : Opération COMP.....	22
VII.	CONCLUSIONS	23
1.	CONCLUSIONS DE L'ÉTUDE.....	23
2.	CONCLUSIONS SUR LE STAGE	23
VIII.	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	25

Liste des Figures

Figure 1 :	Localisation géographique de BEPG	2
Figure 2 :	Localisation géographique sur fond IGN au 1/50 000 ^e de la Commune de Provençères-sur-Fave	4
Figure 3 :	Localisation de Provençères-sur-Fave sur fond de carte géologique de Saint-Dié n° 306 au 1/25 000 ^e (BRGM)	5
Figure 4 :	Evolution de la population de Provençères-sur-Fave depuis 2004 (INSEE et Collectivité)	7
Figure 5 :	Usages domestiques de Provençères-sur-Fave	9
Figure 6 :	Usages industriels et agricoles de la Commune de Provençères-sur-Fave	10
Figure 7 :	Usages municipaux et collectifs de la Commune de Provençères-sur-Fave	10
Figure 8 :	Evolution de la turbidité de l'eau en sortie de station de traitement.....	13
Figure 9 :	Evolution du pH de l'eau en sortie de station de traitement	13
Figure 10 :	Evolution de la conductivité de l'eau en sortie de station de traitement	14
Figure 11 :	Evolution de la turbidité de l'eau mise en distribution	15
Figure 12 :	Evolution du pH de l'eau mise en distribution	15
Figure 13 :	Evolution de la conductivité de l'eau mise en distribution	16
Figure 14 :	Schéma de principe du nouvel ouvrage annexe à la chambre de captage de la source n°8 du Vallon de la Goutte (Rapport de réhabilitation d'un ouvrage de captage et périmètre de protection ASGA 2009).....	21
Figure 15 :	Schéma coté non contractuel de la réserve incendie	22

Liste des tableaux

Tableau 1 : Débits disponibles pour les ressources de Provenchères-sur-Fave.....	9
Tableau 2 : Rendements adduction et global du système AEP de la Commune de Provenchères-sur-Fave entre 2009 et 2011	11
Tableau 3 : Anomalies observées sur les analyses effectuées en sortie de station de traitement de la Commune de Provenchères-sur-Fave	14
Tableau 4 : Anomalies observées sur les analyses effectuées sur l'eau mise en distribution de la Commune de Provenchères-sur-Fave	16

Liste des Annexes

Annexe 1 : Organigramme du Bureau d'études	
Annexe 2 : Coupe géologique AB	
Annexe 3 : Fiches techniques des ouvrages de stockage et de la station de traitement des Brûlées	
Annexe 4 : Localisation des sources des Brûlées sur fond IGN et fiche technique des ressources	
Annexe 5 : Localisation des sources du Vallon de la Goutte sur fond IGN et fiches techniques des ressources	
Annexe 6 : Tableaux récapitulatifs des consommations de la Commune	
Annexe 7 : Arrêté du 11 Janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine	
Annexe 8 : Analyses des eaux des sources des Brûlées	
Annexe 9 : Analyses des eaux des sources du Vallon de la Goutte	
Annexe 10 : Analyses des eaux en sortie de station de traitement	
Annexe 11 : Analyses des eaux mises en distribution	
Annexe 12 : Tableau des opérations et plan général des travaux	
Annexe 13 : Fiche détaillée du dimensionnement et plan de l'opération NEUT	
Annexe 14 : Plan de l'opération INT	
Annexe 15 : Plan de l'opération RES	
Annexe 16 : Plan de l'opération DECI 1	
Annexe 17 : Plan de l'opération DECI 2	

REMERCIEMENTS

Je souhaite remercier toutes les personnes qui m'ont permis d'effectuer ce stage professionnel et de le mener à bien.

Je remercie tout d'abord Madame Sylvie DOUSSET, responsable de formation, pour m'avoir permis de réaliser le Master 2 GPRE spécialité Sol, Eau et Environnement et pour avoir validé mon sujet de stage.

Je remercie Monsieur Frédéric JORAND, Maître de conférences au LCPME pour avoir accepté d'être le rapporteur de ce présent rapport.

Je souhaite vivement remercier tout le personnel de BEPG, chargés d'affaires, chargés d'études, techniciens, employés administratif et autres stagiaires pour leur bonne humeur qui a rendu ce stage très plaisant. Un merci particulier pour David VERDIER pour son aide et sa bonne humeur lors des visites de terrain.

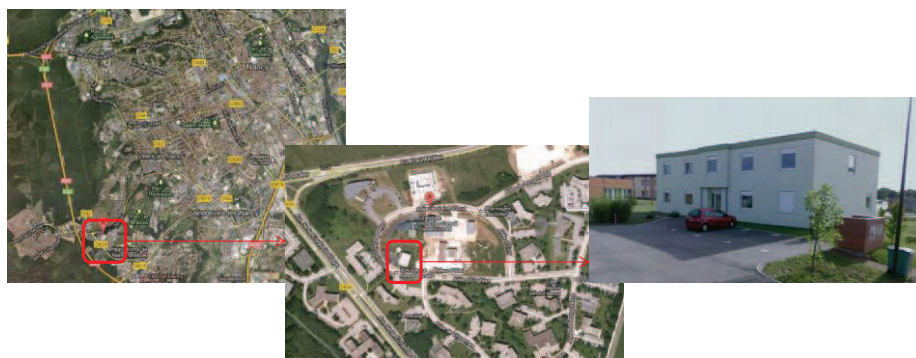
Enfin, je tiens à remercier Monsieur Gilles UDA, Directeur des Etudes, pour m'avoir acceptée au sein de sa société et Monsieur Arnaud HOGNON pour m'avoir fait découvrir avec passion son métier, en qualité de Maître de Stage. Je le remercie également pour sa confiance dans les missions qui m'ont été données et sa disponibilité.

I. PRESENTATION DE L'ENTREPRISE

1. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Le Bureau d'études en Environnement, Pédologie et Géologie (BEPG) se situe au cœur du Technopôle de NANCY-BRABOIS à VILLERS-LES-NANCY, dans le département de la Meurthe-et-Moselle ([Figure 1](#)).

Figure 1 : Localisation géographique de BEPG



2. HISTORIQUE

BEPG est un bureau d'études en Environnement créé en 1987 par Gilles UDA, Directeur des Etudes. Depuis le 1^{er} Janvier 2000, BEPG est devenu une SARL (Société A Responsabilité Limitée) qui est composée d'une équipe pluridisciplinaire proposant ses compétences aux professionnels, aux collectivités et aux particuliers.

Cette équipe est actuellement composée de :

- Un directeur des études ;
- Neufs chargés d'affaires et d'études ;
- Cinq techniciens ;
- Deux employés administratifs ;

Un organigramme de l'entreprise se situe en **Annexe 1**.

3. SECTEURS D'ACTIVITES

Spécialisé dans les domaines des eaux pluviales et usées, BEPG a également développé depuis 2009 un pôle Eau Potable. Ces activités se localisent principalement sur les régions Alsace et Lorraine.

- Services aux professionnels : Gestion des eaux pluviales et des eaux usées, études d'assainissement non collectif, dossiers Loi sur l'Eau, sites et sols pollués et études pédologiques ;
- Services aux collectivités : Schéma Directeur d'Assainissement, études diagnostiques d'assainissement, zonages d'assainissement collectif et non collectif, études du milieu naturel, dossier « Loi sur l'Eau », assistance technique et réglementaire en assainissement, eau potable et assistance à Maîtrise d'Ouvrage ;
- Services aux particuliers : Assainissement non collectif, dossier « Lois sur l'Eau » et assistance technique et réglementaire en assainissement ;

II. INTRODUCTION

Afin d'assurer l'alimentation en eau potable de leur population, la plupart des collectivités vosgiennes captent l'eau brute au sein de terrains acides. Ces terrains procurent à l'eau captée des propriétés particulières.

Depuis la parution de l'Arrêté du 11 Janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R 1321-2, R 1321-3, R 1321-7 et R 1321-38 du Code de la Santé Publique, l'Agence Régionale de la Santé (ARS) exige que la qualité des eaux distribuées respecte cet Arrêté.

Les Communes vosgiennes doivent donc adapter leur système de traitement et mettre aux normes leur réseau de distribution afin de fournir à leurs abonnés une eau potable conforme.

Les collectivités n'ayant pas de fonds propres suffisants pour mettre aux normes leurs systèmes d'Alimentation en Eau Potable, elles peuvent bénéficier d'une aide financière de l'Agence de l'Eau Rhin Meuse et du Conseil Général si le rendement de leur réseau est supérieur à 70 %. Ce rendement correspond au rapport entre le volume d'eau facturé aux abonnés (consommé facturé) et le volume d'eau produit par an. Il reflète la part de perte au sein du réseau d'Alimentation en Eau Potable.

Si le rendement du réseau d'alimentation en eau potable de la Commune est inférieur à 70 %, la mise en place d'une démarche de réhabilitation pour atteindre l'objectif de rendement peut être financée par les partenaires financiers cités ci-dessus.

La démarche de réhabilitation d'un système d'Alimentation en Eau Potable passe tout d'abord par une étude diagnostique qui permet une description complète du réseau, l'analyse du rendement et la définition d'un Schéma Directeur de travaux d'amélioration [1].

La Commune de Provenchères-sur-Fave a fait appel à BEPG, dans le cadre d'une mission d'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage, afin d'étudier les opportunités d'améliorer son système d'Alimentation en Eau Potable, de requalifier son système de traitement et de définir un programme de travaux répondant à ses besoins.

Le rôle d'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage consiste en l'apport d'une aide technique, réglementaire ou financière à la collectivité dans la définition et le choix des moyens à mettre en place, leur organisation et leur animation dans l'ensemble des besoins du projet : administratifs, juridiques, économiques, financiers, techniques, exploitation...

Au sein du pôle Eau Potable de BEPG, dirigé par Arnaud HOGNON, chargé d'Affaires, mon rôle d'Assistant à Maître d'Ouvrage a compté différents aspects [3, 4 et 5] :

- Actualiser l'étude diagnostique effectuée par la société SLI en 2004 et proposer à la collectivité un programme de travaux adapté à ses besoins [6] ;
- Recruter un Maître d'œuvre pour la définition et la réalisation des travaux proposés.

Ce rapport présente le premier aspect de la Mission d'Assistance à Maîtrise d'ouvrage, c'est-à-dire la description complète du système d'Alimentation en Eau Potable qui permet de mettre en lumière les dysfonctionnements du réseau et les améliorations à effectuer. Il se concentre en particulier sur l'étude de la qualité de l'eau captée et distribuée au sein de la Commune et la requalification de la station de traitement. D'après ce diagnostic, un programme de travaux a été présenté à la Commune. Ce programme, repris dans le cadre de ce rapport ne sera pas chiffré afin de respecter la clause de confidentialité acquise entre BEPG et la Municipalité de Provenchères-sur-Fave.

III. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

Provenchères-sur-Fave est une Commune rurale du département des Vosges (88) située à 8 km à l'Est de Saint-Dié-des-Vosges ([Figure 2](#)).

Elle s'étend sur 7,3 km² avec une topographie variant entre 393 m NGF au Sud et 651 m NGF au Nord [8].

Les ressources en eau de cette Commune sont puisées au sein de deux champs captant :

- Le Vallon de la Goutte à l'Ouest ;
- Les Brûlées au Nord ;

Figure 2 : Localisation géographique sur fond IGN au 1/50 000^e de la Commune de Provenchères-sur-Fave



2. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

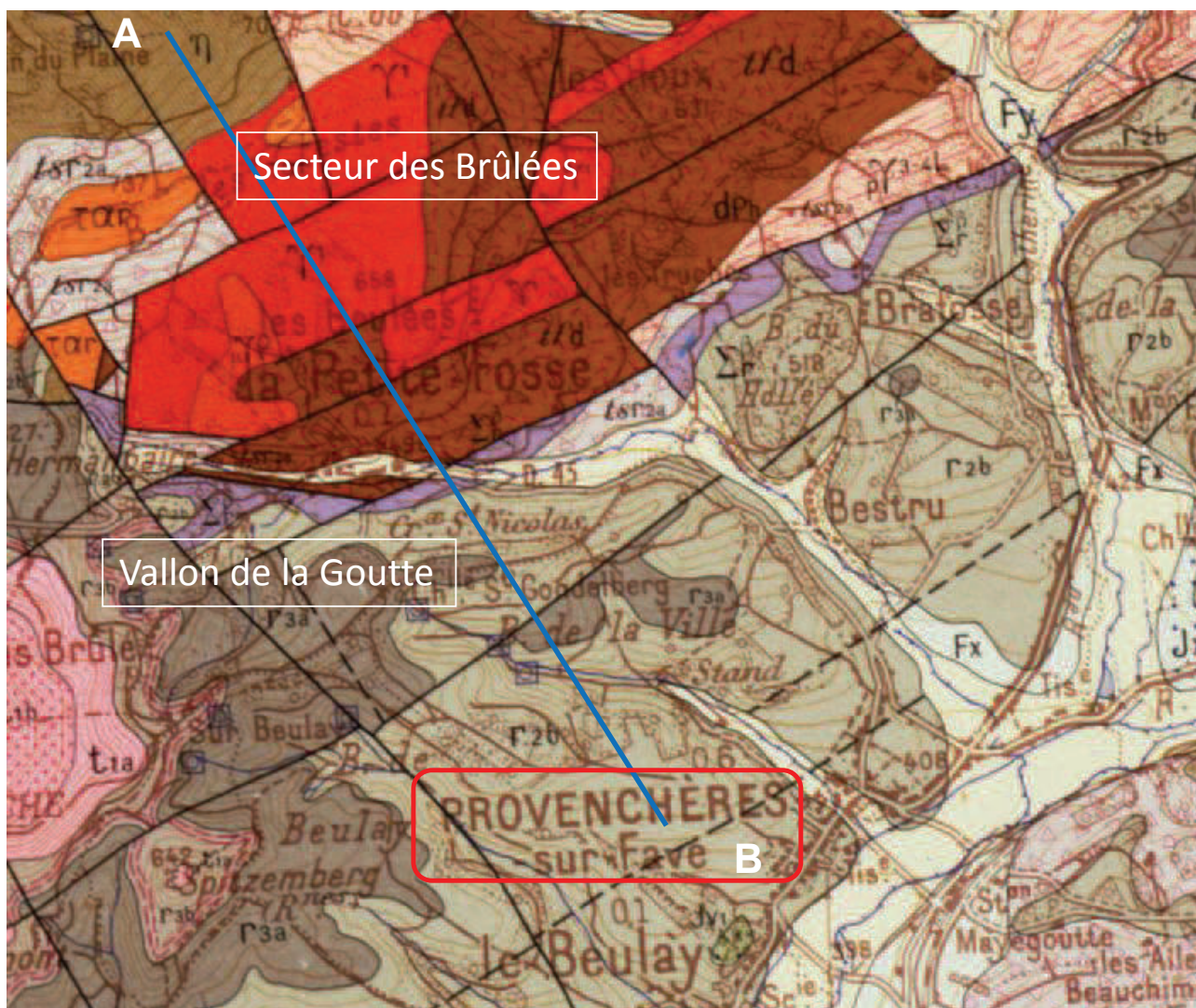
a. Géologie structurale












Les terrains rencontrés à Provenchères-sur-Fave appartiennent essentiellement au socle cristallin. Les terrains sédimentaires rencontrés sont d'âge Quaternaire.

Dans le secteur des sources du Vallon de la Goutte, deux formations sont essentiellement représentées ([Figure 3](#)) :

- Les couches de Frapelle (r2b) correspondant à des brèches rouges et grises et des schistes argileux rouges. Cette formation atteint 80 mètre à Provenchères-sur-Fave ;
- Les couches de Champenay (r3a) indiquées par des grès feldspathiques et des schistes argileux avec liant carbonaté ;

Figure 3 : Localisation de Provenchères-sur-Fave sur fond de carte géologique de Saint-Dié n° 306 au 1/25 000° (BRGM)



Fy		Würm : Alluvions : limons, sables, graviers
Fx		Riss : Alluvions : sables et galets recouverts d'une épaisseur variable de limons en surface
Jx		Riss : Cônes de déjection : cailloutis
t1a		Trias : Grès vosgien inférieur : grès arkosiques (Grès tigrés) - Couches de Senones
r3a		Permien : Thuringien : Grès feldspathiques, schistes argileux : Couches de Champenay
r2b		Permien : Saxonien : Grès feldspathiques, conglomérats et brèches : Couches de Frapelle
tør		Permien : Saxonien : Trachyandésites
tsr2a		Permien : Saxonien : Tufs hyperacides et ignimbrites intercalés dans les brèches pyroclastiques : Couches de Meisenbuckel
dPh		Dévonien inférieur à moyen non différenciés : Domaine du Champ-du-Feu et de la Grande Fosse : Bande médiane : roches sédimentaires (schistes et phanites)
tfd		Dévonien inférieur à moyen non différenciés : Domaine du Champ-du-Feu et de la Grande Fosse : Bande médiane : roches pyroclastiques, diabases
γ1		Roches cristallines : Domaine du Champ-du-Feu et de Senones : Granite acide, hypercalcin de Raon-l'Etape ; Granite de la Petite-Fosse, granophyre et rhyolite

Commune de Provenchères-sur-Fave

Actualisation du diagnostic du système d'Alimentation en Eau Potable

Le secteur des sources des Brûlées se compose lui de séries datées du Dévonien inférieur à Moyen (- 385 à - 416 Ma, [Figure 3](#)) :

- Des granites et rhyolites appartenant au Massif de Schirmeck-Moyenmoutier ;
- Des roches pyroclastiques appartenant au Domaine du Champ du Feu et de la Grande Fosse ;

L'ensemble de ces terrains est traversé par des failles perpendiculaires les unes aux autres selon deux directions principales (NW-SE et NE-SW) formant quasiment un maillage. Les failles d'orientation NE-SO sont plus récentes (Tertiaire).

La coupe géologique AB de ces secteurs est fournie en **Annexe 2**.

Les eaux captées à Provenchères-sur-Fave sont pauvres en minéraux. En effet, elles sont issues de terrains cristallins et en particuliers de granites et de grès.

Ces roches sont en majorité composées de quartz (SiO_2), de micas ($\text{XY}_3[\text{Al}_{1+x}\text{Si}_{3-x}\text{O}_{10}(\text{OH})_2]$) et de feldspaths (XSIO_8) selon les proportions suivantes :

- Quartz : 60 à 70 % ;
- Feldspath : 20 % ;
- Mica : 10 %
- Autre : 0 à 10 % ;

Le quartz étant un minéral très peu altérable, seuls les éléments composant les feldspaths et les micas seront dissous au sein de l'eau captée en faible quantité. Ces minéraux apporteront du calcium, de l'aluminium et du potassium en proportions infimes.

Cette faible minéralisation confère à l'eau une faible conductivité et une agressivité importante. Elle n'est pas à l'équilibre dit calco-carbonique et peut avoir des effets indésirables au sein du réseau d'alimentation en eau potable (cf. V.3).

L'eau, au sein du réseau, recherche l'équilibre. Dans ce cadre, elle cherche à se reminéraliser en passant dans des canalisations métalliques. Ce passage provoque la corrosion de ces canalisations et peut engendrer des fuites et du gaspillage.

De plus, elle se charge en éléments métalliques comme le plomb ou le fer, éléments qui, à fortes concentrations, peuvent engendrer des risques pour la santé humaine (saturnisme, ...).

b. [Hydrogéologie](#)

Les sources du Vallon de la Goutte sont captées dans l'aquifère libre des grès des deux formations présentes, les Couches de Frapelles et de Champenay, aquifère reconnu comme un réservoir d'eau important. Ces formations sont liées au contact entre la base du Conglomérat principal et le Grès Vosgien. La grande faille NW-SE qui recoupe le Vallon joue également un rôle dans l'apparition de ces sources ([Figure 3](#)).

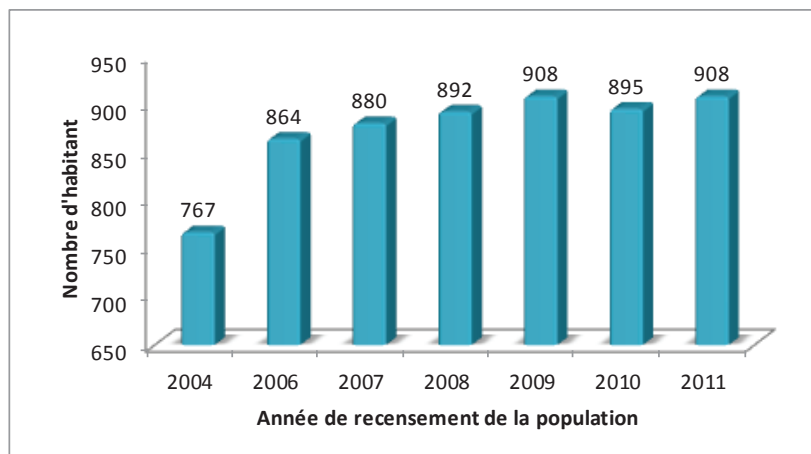
Les sources des brûlées sont essentiellement dues aux failles présentes dans ce secteur ([Figure 3](#)).

Ces failles modifient l'orientation des écoulements de la zone d'aquifère vers les points de captage.

3. PRESENTATION GENERALE DU RESEAU D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Depuis 2004, la population de Provenchères-sur-Fave a connu une augmentation de 18 % ([Figure 4](#)). En 2011, elle s'élevait à 908 habitants (données Mairie).

Figure 4 : Evolution de la population de Provenchères-sur-Fave depuis 2004 (INSEE et Collectivité)



Le système d'Alimentation en Eau Potable de la Commune de Provenchères-sur-Fave est constitué de :

- Deux ressources : les sources des Brûlées et les sources du Vallon de la Goutte ;
- Deux réservoirs : le réservoir semi-enterré Bois de la Ville d'une capacité de 300 m³ (2 cuves de 150 m³ télégérées) et le réservoir enterré de la Goutte d'une capacité de 60 m³ et équipé d'une station de pompage ;
- Une station de traitement : station de neutralisation et chloration des Brûlées ;
- Un réseau de distribution ;

Des fiches techniques des ouvrages de stockage et de la station de traitement sont fournies en **Annexe 3**.

Actuellement, la Commune est principalement approvisionnée en eau potable grâce aux sources des Brûlées. Cet approvisionnement s'effectue de manière gravitaire depuis les chambres de captages vers la station de neutralisation et le réservoir du Bois de la Ville, puis vers le réseau au sein du village.

Les sources du Vallon de la Goutte, qui alimentent de façon gravitaire le réservoir de la Goutte, ne sont utilisées à leur plein potentiel qu'en période d'étiage. L'eau est refoulée par pompage vers le réservoir du Bois de la Ville ou distribuée directement au sein du réseau. Cette eau n'est donc pas traitée.

IV. PROBLEMATIQUE RESEAU

1. ANALYSE DES RESSOURCES EN EAU

a. [Les sources des Brûlées](#)

Ces sources, au nombre de quatre, sont situées au Nord de la Commune, dans le secteur des Brûlées :

- Source des Brûlées n°1 ou de la Ferme Marchal : captée depuis 1983 ;
- Sources des Brûlées n°2 ou de la Sapinière : captée depuis 1983 ;

- Source des Brûlées n°3 ou de la Brûlée : captée depuis 1990 ;
- Source des Brûlées n°4 ou des Cimes Argentées : captée depuis 1990 ;

Ces sources se situent dans un environnement forestier qui constitue une bonne protection de la ressource. Les eaux sont captées dans un aquifère libre grâce à des failles au contact du massif cristallin et des niveaux volcano-sédimentaires.

L'accès aux chambres de captage s'effectue par des capots en fonte étanche munis de cheminées d'aération grillagées. Ces chambres sont toutes équipées de crépines, de systèmes de vidanges et de trop-pleins munis d'un clapet.

Les eaux captées dans les différentes chambres sont réunies au sein de la station de traitement où elles sont neutralisées et chlorées (cf. V.3). Elles sont ensuite envoyées de manière gravitaire au réservoir du Bois de la Ville puis distribuées dans la Commune.

La localisation de ces sources sur fond IGN et une fiche technique de ces sources sont fournies en **Annexe 4**.

b. [Les sources du Vallon de la Goutte](#)

Ces sources, au nombre de huit, sont situées à l'Ouest de la Commune dans le secteur du Vallon de la Goutte. Seules six de ces sources fonctionnent. Elles sont captées depuis 1920 :

- Source du Vallon de la Goutte n°1 ou « Le Puits » ;
- Source du Vallon de la Goutte n°2 ou « Captage des Allemands » : cette source est abandonnée aujourd'hui et sujette à un arrêt définitif pour cause de mauvais état et de problèmes de débit ;
- Source du Vallon de la Goutte n°3 ;
- Source du Vallon de la Goutte n°4 ;
- Source du Vallon de la Goutte n°5 ;
- Source du Vallon de la Goutte n°6 ou de « Saint Godelberg » ;
- Source du Vallon de la Goutte n°7 ;
- Source du Vallon de la Goutte n°8 : cette source est actuellement abandonnée mais elle fait l'objet d'une demande de réhabilitation qui est en cours ;

Ces sources se situent dans un environnement forestier de part et d'autre du Chemin rural n°8 dit de la Goutte et à proximité du ruisseau de la Goutte.

Les eaux sont captées dans un aquifère libre au sein des Grès du Permien et envoyées de manière gravitaire au réservoir de la Goutte et distribuée dans la Commune. Seule la source n°6 n'est pas reliée directement au réservoir ; elle transite par la chambre de captage de la source n°5.

Les ouvrages de captage se rencontrent sous la forme de chambres extérieures avec des portes verticales pour chacune d'elles. Seul l'accès à la source n°6 s'effectue par un capot en fonte étanche.

La localisation de ces sources sur fond IGN et des fiches techniques de ces sources se situent en **Annexe 5**.

Aujourd'hui, toutes ces sources possèdent des périmètres de protections immédiates et rapprochées en application de l'Arrêté de Déclaration d'Utilité Publique (DUP) n° 3687/2006 du 17 Novembre 2006. Les travaux de mise en conformité répertoriés par l'étude diagnostique de 2004, notamment la mise en place de clapets anti-retour, ont été effectués.

2. ANALYSE DE LA CONSOMMATION

La caractérisation d'un réseau d'Alimentation en Eau Potable passe par l'analyse des volumes disponibles (ressources) et des usages de l'eau de la Commune et par le calcul de ratios caractéristiques.

Les volumes disponibles grâce aux ressources ont été déterminés par l'analyse des relevés des compteurs des sources et de la DUP du 17 Novembre 2006 ([Tableau 1](#)). Ces débits sont déterminés en moyenne, en période d'étiage (Août à Octobre) et en période de hautes eaux (Février à Juin) pour connaître les caractéristiques annuelles complètes des ressources.

Tableau 1 : Débits disponibles pour les ressources de Provençères-sur-Fave

Sources	Débit moyen		Débit d'étiage		Débit hautes eaux		Débit moyen DUP	
	m ³ /h	m ³ /j	m ³ /h	m ³ /j	m ³ /h	m ³ /j	m ³ /h	m ³ /j
Brûlées	6,1	146,4	4,7	112,8	6,6	158,4	19,7	472,5
Vallon de la Goutte *	0,9	21,6	1,6	38,4	0,2	4,8	11,2	268,8

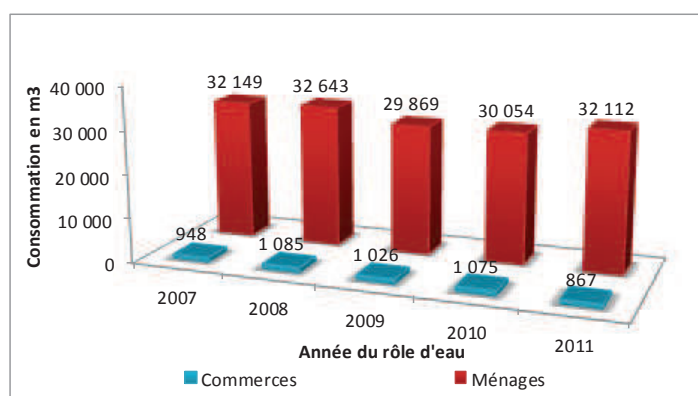
* Le débit d'étiage est supérieur au débit moyen et de hautes eaux car il s'agit ici de volumes captées (les sources ne sont utilisées qu'en période d'étiage)

Les usages de l'eau de la Commune ont été déterminés à partir des rôles d'eau fournis par la collectivité pour les années 2007 à 2011. Cinq catégories d'usages ont été définies :

- Les usages domestiques : ils regroupent les consommations des commerces et des ménages ([Figure 5](#)) ;

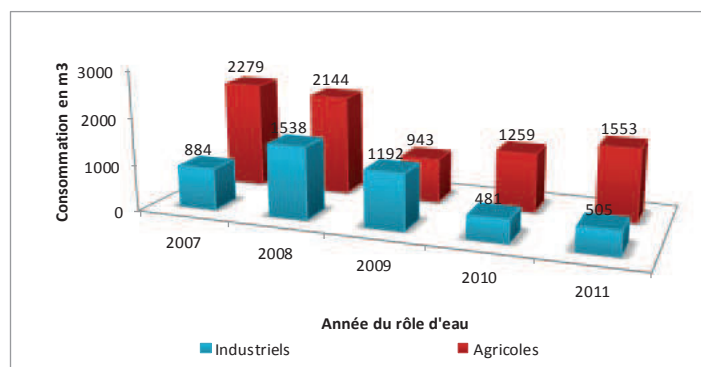
La majorité du volume consommé sur la Commune est représenté par les consommations inférieures à 300 m³.

Figure 5 : Usages domestiques de Provençères-sur-Fave



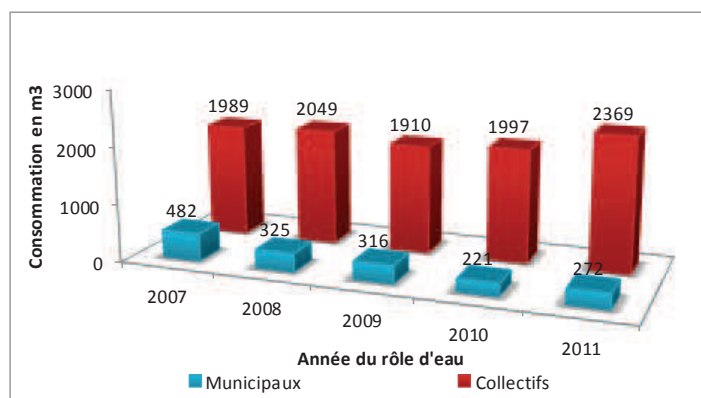
- Les usages industriels : ils regroupent les établissements industriels et artisanaux de la Commune ([Figure 6](#)) ;
- Les usages agricoles : ils correspondent aux établissements agricoles de la Commune ([Figure 6](#)) ;

Figure 6 : Usages industriels et agricoles de la Commune de Provenchères-sur-Fave



- Les usages municipaux : ils correspondent aux bâtiments et services municipaux (gendarmerie..., [Figure 7](#)) ;
- Les usages collectifs : ils correspondent aux établissements susceptibles d'accueillir du publique (collège, gîte rural, logements..., [Figure 7](#)) ;

Figure 7 : Usages municipaux et collectifs de la Commune de Provenchères-sur-Fave



Les tableaux récapitulatifs de toutes les consommations se situent en **Annexe 6**.

L'analyse des consommations doit être complétée par l'estimation des volumes d'eau consommée mais non facturée. Ces volumes sont essentiellement dus aux établissements publics, aux poteaux incendie, à l'arrosage public et au nettoyage. Pour la Commune de Provenchères-sur-Fave, ce volume consommé non facturé a pu être estimé à 2 710 m³, soit 2,7 % de la consommation totale en 2011.

3. ANALYSE DES RENDEMENTS

Les rendements adduction et global ont pu être calculé par l'analyse des relevés des compteurs des sources et de distribution ([Tableau 2](#)).

Les rendements « adduction » sont corrects mais les rendements globaux sont faibles. Ces rendements peuvent être sous estimés à cause de l'âge des compteurs et de la part des consommations non facturés.

Il est également à noter qu'une partie de l'eau traitée par la station des Brûlées part au trop plein en sortie du réservoir du Bois de la Ville. Le volume produit est donc surestimé.

La Commune de Provenchères-sur-Fave doit tout mettre en œuvre pour atteindre un rendement supérieur à 70%.

Tableau 2 : Rendements adduction et global du système AEP de la Commune de Provenchères-sur-Fave entre 2009 et 2011

Année	Volume en distribution		Volume produit (m ³ /an)		Rendement adduction
	m ³ /an	m ³ /j	Vallon de la Goutte	Les Brûlées	%
2009	59 051	162	6 532	62 295	85,8
2010	66 962	183	10 262	57 989	98,1
2011	51 751	142	8 261	53 171	84,2
Année	Volume facturé		Volume produit (m ³ /an)		Rendement global
	m ³ /an		Vallon de la Goutte	Les Brûlées	%
2009	35 161		6 532	62 295	51,1
2010	35 087		10 262	57 989	51,4
2011	37 678		8 261	53 171	61,3

4. AMELIORATIONS DU RESEAU D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Dans l'ensemble, le réseau d'alimentation en eau potable de la Commune de Provenchères-sur-Fave est en bon état. De nombreux travaux ont été effectués suite à la précédente étude diagnostique.

Seuls trois points sont à améliorer :

- Le rendement inférieur à 70 % : le réseau étant en bon état, le changement du parc de comptage devrait à lui seul permettre l'obtention d'un rendement supérieur à 70 % ;
- Le renforcement de l'alimentation au Nord de la Commune : des problèmes d'alimentation du Nord de la Commune ont été relevés par le passé (pressions et débits faibles) ; la mise en place d'une réserve d'équilibre supplémentaire dans le Secteur du Hole pourrait permettre une meilleure alimentation des abonnés concernés, améliorant la pression dans ce secteur ;
- L'amélioration de la défense incendie au Sud de la Commune : la couverture incendie n'est pas conforme dans le secteur de Mayegoutte (pressions insuffisantes) ; la mise en place d'un surpresseur ou d'une réserve supplémentaire permettrait une couverture conforme ;

Afin de garantir la sécurisation de la ressource, le captage n°7 du Vallon de la Goutte dit des « Allemands » qui est actuellement abandonné, doit être détruit. Le captage n°8 du Vallon de la Goutte fait l'objet d'une mise en conformité pour être remis en service afin d'assurer l'approvisionnement futur de la Commune.

La sécurité de l'approvisionnement de la Commune doit être complétée par l'étude de la mise en place d'une interconnexion avec la Commune de la Petite-Fosse qui pourrait permettre d'importer et/ou d'exporter de l'eau en cas d'étiage sévère.

V. PROBLEMATIQUE QUALITE DES EAUX

1. AVANT-PROPOS

Les eaux distribuées aux abonnés de la Commune de Provenchères-sur-Fave sont captées dans des terrains cristallins qui confèrent des propriétés caractéristiques [7]. Ces eaux sont très peu minéralisées et agressives et cherche à retrouver un équilibre calco-carbonique au sein du réseau. Elles vont donc se charger en éléments, notamment métalliques, présents dans les canalisations du réseau. Ces eaux doivent être reminéralisées (neutralisation) pour assurer le bon fonctionnement du système d’Alimentation en Eau Potable.

Une étude approfondie de la qualité de l’eau est essentielle pour définir le meilleur système de traitement. Le texte de référence actuellement utilisé pour les eaux destinées à la consommation humaine est l’Arrêté du 11 Janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R 1321-2, R 1321-3, R 1321-7 et R 1321-38 du Code de la Santé Publique. Cet Arrêté se situe en **Annexe 7**.

Les analyses des eaux proviennent de la Base de Données SISE-EAU de l’ARS.

La qualité des eaux de Provenchères-sur-Fave est étudiée pour les cinq dernières années et l’année de sécheresse 2003 (année où de nombreuses Communes ont vu leur ressources fortement diminuées, certaines ayant connu des problèmes d’approvisionnement en eau) :

- Au niveau des ressources : 9 analyses complète ;
- En sortie de station de traitement : 26 analyses ;
- En mise en distribution : 71 analyses chez l’abonné ;

2. QUALITE DE L’EAU DE LA COMMUNE

a. Analyses des eaux brutes

La synthèse des analyses des eaux des sources des Brûlées et du Vallon de la Goutte se trouve en **Annexes 8 et 9**. Les paramètres suivants ont été analysés :

- Couleur, turbidité, odeur et saveur : les eaux des sources des deux champs captant sont conformes aux limites et références de qualité ;
- Paramètres microbiologiques : ces paramètres sont tous nuls pour les deux ressources ;
- Paramètres physico-chimiques : les eaux des ressources sont douces, très agressives, acides avec un pH moyen de 6,8 et peu minéralisées (faible conductivité) ;
- Substances indésirables : les concentrations en nitrates et nitrites sont faibles pour les ressources et ces eaux contiennent très peu de matière organique ;
- Indicateurs de pollution : les concentrations en élément cuivre, fer, plomb et zinc sont normales ;
- Micropolluants organiques : les teneurs en HAP sont négligeables ;

b. Analyses en sortie de station de traitement

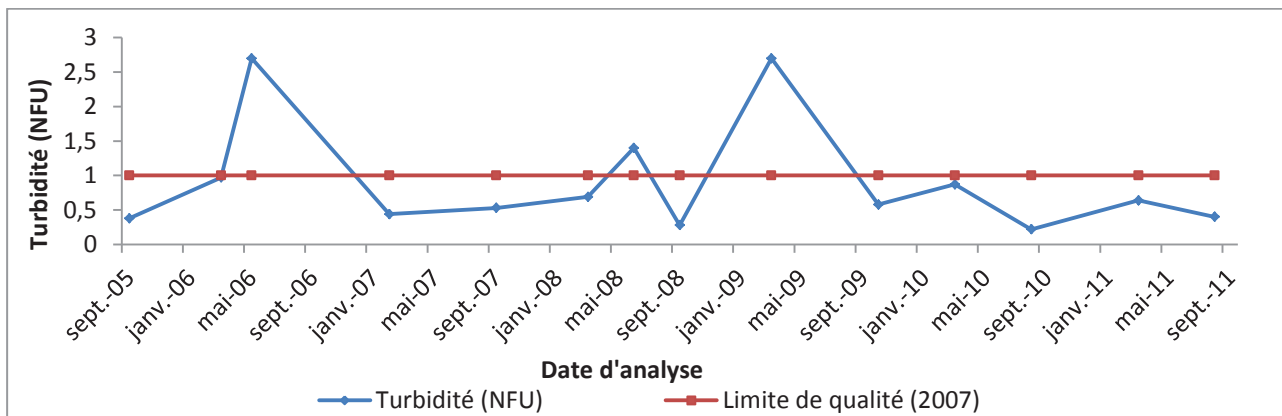
La synthèse des analyses des eaux en sortie de station de traitement se situe en **Annexe 10**.

Les paramètres suivants ont été analysés :

- Paramètres organoleptiques (couleur, turbidité, odeur et saveur) : les eaux des sources des deux champs captant sont conformes aux limites et références de qualité ; trois dépassements de la limite de turbidité sont toutefois à noter (*Figure 8*) ;

Taux de non-conformité : 3/14 = 21,4 %

Figure 8 : Evolution de la turbidité de l'eau en sortie de station de traitement



- Paramètres microbiologiques : les analyses montrent l'efficacité du traitement par désinfection réalisé mais celui-ci n'élimine pas tous les microorganismes pathogènes. Quelques non-conformités sont observées :

- 2 épisodes pour les bactéries coliformes ;

Taux de non-conformité : 2/20 = 10 %

- 2 épisodes pour les entérocoques ;

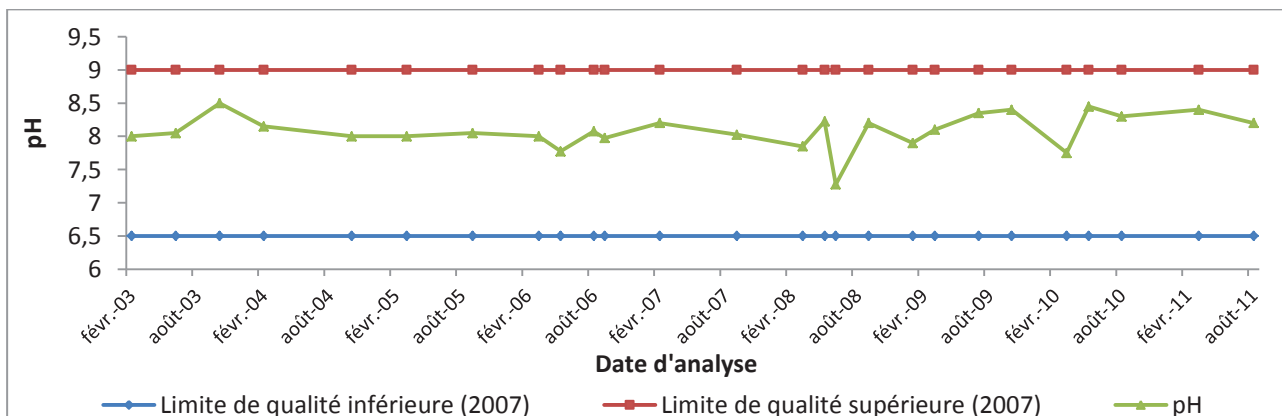
Taux de non-conformité : 2/20 = 10 %

- 1 épisode pour Escherichia coli ;

Taux de non-conformité : 1/20 = 5 %

- pH : le pH moyen de 8,08 (*Figure 9*) et un ΔpH moyen après essai marbre de 0,09 montrent que le traitement par neutralisation est efficace ;

Figure 9 : Evolution du pH de l'eau en sortie de station de traitement

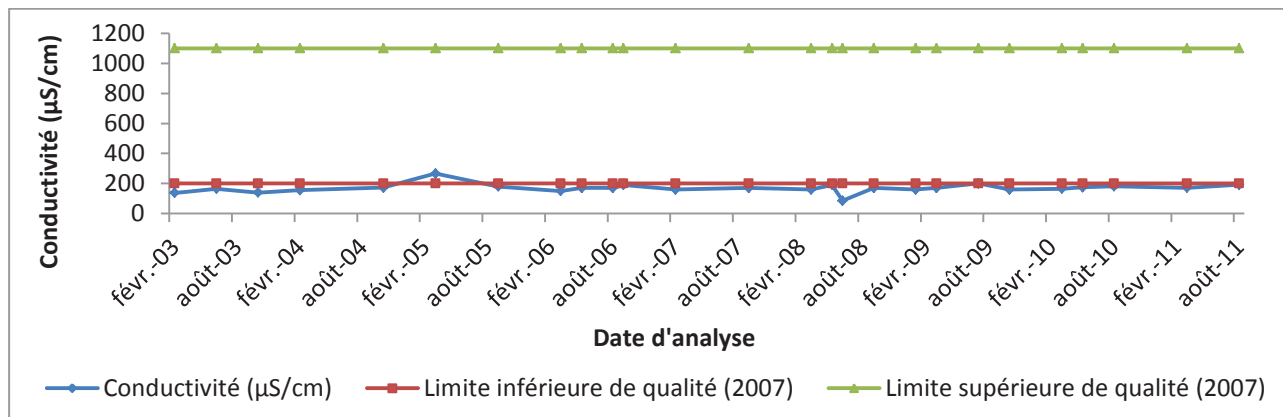


Commune de Provençères-sur-Fave

Actualisation du diagnostic du système d'Alimentation en Eau Potable

- **Chlore** : avec une seule valeur en chlore supérieure à la référence de 0,3 mg/l préconisée par le plan Vigipirate, la chloration ne permet pas une rémanence suffisante en chlore ;
- **Minéralisation** : les conductivités restent inférieures à 200 µS/cm ([Figure 10](#)) donc la minéralisation est encore faible ;

Figure 10 : Evolution de la conductivité de l'eau en sortie de station de traitement



Les anomalies observées sur les analyses en sortie de station permettent de mettre en relation les différents paramètres ([Tableau 3](#)).

L'apparition des bactéries peut être corrélée avec une turbidité importante. La présence des trois espèces de microorganisme est caractéristique d'une contamination fécale.

Tableau 3 : Anomalies observées sur les analyses effectuées en sortie de station de traitement de la Commune de Provençères-sur-Fave

Date	Paramètres				
	Turbidité	Bactéries coliformes	Entérocoques	Escherichia coli	Chlore
sept-05					
sept-06					
févr-07					
juin-08					
mars-09					
mars-10					
août-11					

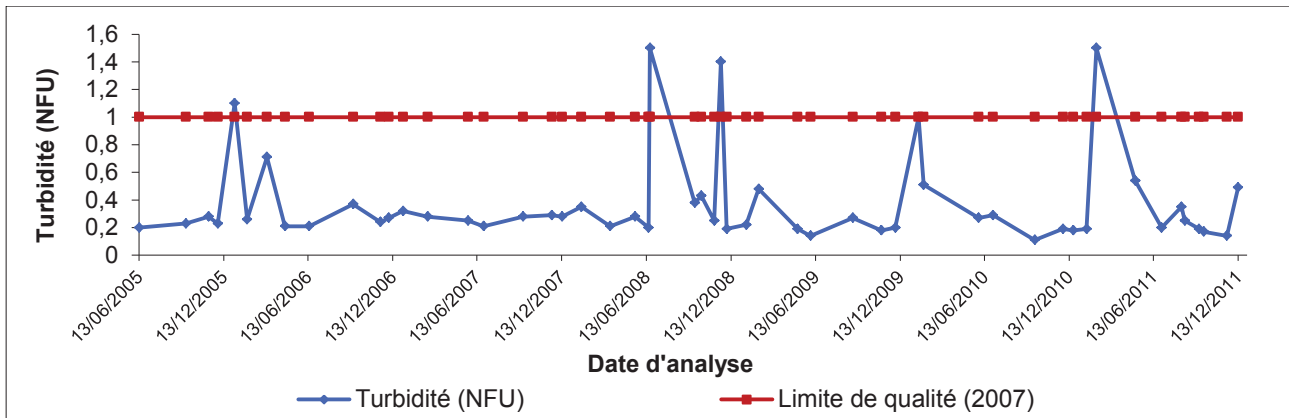
c. [Analyses en mise en distribution](#)

Les paramètres suivants ont été analysés :

- **Paramètres organoleptiques** (couleur, turbidité, odeur et saveur) : les eaux des sources des deux champs captant sont globalement conformes aux limites et références de qualité ; seuls quelques dépassements des limites de références sont à noter :
 - 4 épisodes pour la turbidité ([Figure 11](#)) ;

Taux de non-conformité : 4/53 = 7,5 %

Figure 11 : Evolution de la turbidité de l'eau mise en distribution



- 5 épisodes pour l'odeur ;

Taux de non-conformité : $5/70 = 7,1 \%$

- Paramètres microbiologiques : les analyses montrent l'efficacité du traitement par désinfection réalisé mais celle-ci n'élimine pas tous les microorganismes pathogènes. Quelques non-conformités sont observées :

- 8 épisodes pour les bactéries coliformes ;

Taux de non-conformité : $8/70 = 11,4 \%$

- 3 épisodes pour les entérocoques ;

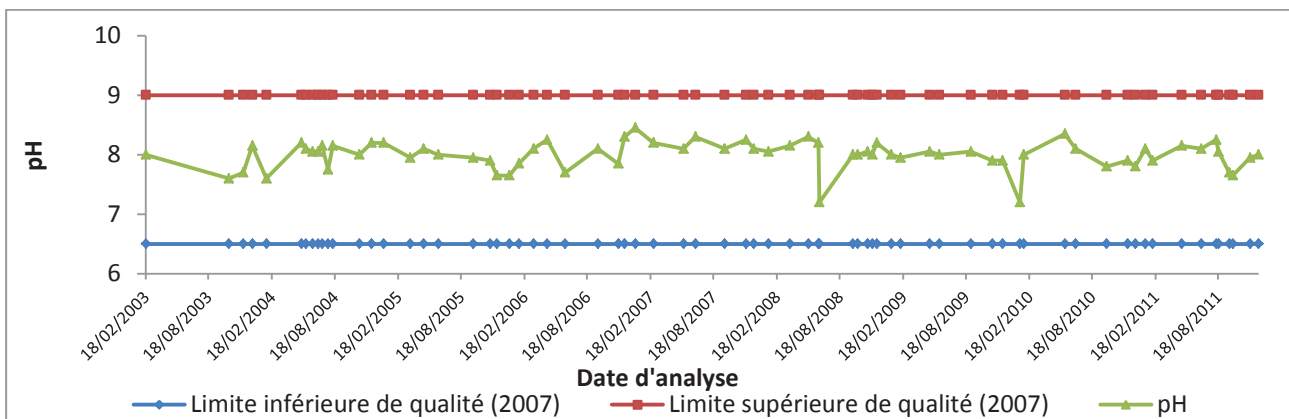
Taux de non-conformité : $3/70 = 4,3 \%$

- 5 épisodes pour Escherichia coli ;

Taux de non-conformité : $5/70 = 7,1 \%$

- pH : le pH moyen de 7,9 (Figure 12) montre que le traitement par neutralisation est efficace ;

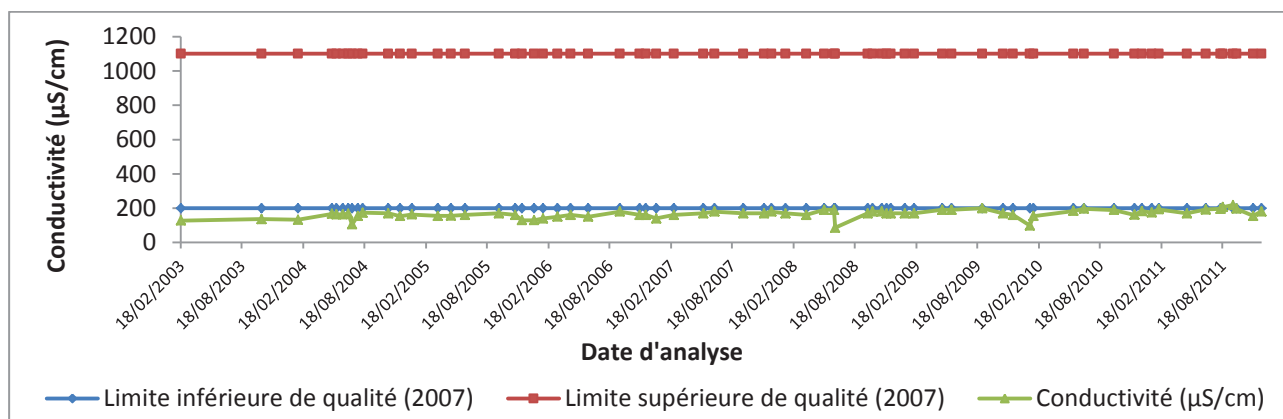
Figure 12 : Evolution du pH de l'eau mise en distribution



- Chlore : avec seulement 4 valeurs en chlore supérieures à la référence de 0,3 mg/l préconisée par le plan Vigipirate, la chloration ne permet pas une rémanence suffisante en chlore ;

- **Minéralisation** : les conductivités restent inférieures à 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ([Figure 13](#)) donc la minéralisation est encore faible ;

Figure 13 : Evolution de la conductivité de l'eau mise en distribution



- **Autres paramètres** :
 - 3 non-conformités pour les concentrations en Antimoine qui sont égales à la limite de qualité ;
 - 1 non-conformité en plomb importante (63 $\mu\text{g}/\text{l}$), due probablement au résiduel de branchement en plomb ;

Les anomalies observées sur les analyses en sortie de station permettent de mettre en relation les différents paramètres ([Tableau 4](#)).

Tableau 4 : Anomalies observées sur les analyses effectuées sur l'eau mise en distribution de la Commune de Provençères-sur-Fave

Date	Paramètres							
	Turbidité	Odeur	Bactéries coliformes	Entérocoques	Escherichia coli	Chlore	Antimoine	Plomb
mars-03								
mai-04								
juin-04								
juil-04								
août-04								
sept-05								
nov-05								
janv-06								
avr-06								
déc-07								
juin-08								
sept-08								
nov-08								
déc-08								
févr-10								
févr-11								
août-11								
sept-11								

L'apparition des bactéries peut être corrélée avec une turbidité importante. Il semblerait que les anomalies en chlore soient corrélées avec les anomalies en odeur. Enfin, la présence d'Entérocoques dans certaines analyses est caractéristique d'une contamination fécale.

La synthèse des analyse de l'eau mise en distribution se situe en **Annexe 11**.

3. PROBLEMATIQUE NEUTRALISATION

a. Agressivité de l'eau

L'eau de Provenchères-sur-Fave comporte quelques non-conformités.

Avec un pH moyen inférieur à 7 dû au CO₂ agressif présent et une faible minéralisation, l'eau est très agressive (faible conductivité). Elle aura donc tendance à dissoudre le calcaire présent dans les canalisations (couche protectrice) afin de revenir à l'équilibre calco-carbonique et à attaquer le ciment [9]. Ce phénomène peut entraîner la dissolution de métaux tels que le plomb et le cuivre, la formation d'eau rouge par dissolution du fer et une diminution de la rémanence du chlore au sein du réseau.

La rémanence du chlore varie en fonction du pH et sera assurée pour un pH proche de la neutralité .En effet, à pH supérieur, seule une proportion faible du chlore libre est bactéricide (20 % du Cl sous forme HCl à pH = 8).

Les eaux des sources du Vallon de la Goutte ne sont pas traitées. Outre les problèmes de contaminations bactériennes, le mélange avec les eaux des sources des Brûlées, particulièrement en période d'étiage, ne permet pas non plus l'atteinte de l'équilibre calco-carbonique.

Un traitement par neutralisation grâce à des filtres de calcaire terrestre très poreux permet à l'eau de retrouver l'équilibre. Lors du passage de l'eau sur un filtre calcaire, elle entre dans les pores et dissous les minéraux présents. Elle se reminéralise et atteint l'équilibre. Dans l'idéal, l'eau, en sortie de station de neutralisation, doit être légèrement incrustante afin de permettre le dépôt d'une couche calcaire au sein des canalisations et assurer leur protection.

Le traitement de neutralisation et chloration doit donc permettre la reminéralisation de l'eau afin d'obtenir l'équilibre calco-carbonique et la désinfection nécessaire avant la mise en distribution. Un traitement par injection de CO₂ permettra un retour plus rapide à l'équilibre calco-carbonique. En effet, le CO₂ injecté va se transformer en acide carbonique qui permet l'augmentation de l'acidité de l'eau. L'eau, plus acide, va dissoudre plus rapidement le calcaire et favoriser une meilleure reminéralisation. En fin de neutralisation, une injection de soude sera mise en place afin de réguler le pH.

b. Arrêt de production du Maërl

Actuellement, le traitement de l'eau de la Commune de Provenchères-sur-Fave s'effectue par neutralisation à l'aide d'un calcaire marin appelé Maërl des Glénan. Ce substrat, localisé le long des côtes bretonnes, est constitué de débris d'algues marines riches en calcaire, Lithothamnium corallioides. Il permet la reminéralisation et la correction du pH et de l'agressivité de l'eau [10].

L'extraction du Maërl des Glénan étant réalisée à l'intérieure de zones classées Natura 2000, le Ministère de l'Environnement a décidé l'arrêt de son exploitation. Les Communes utilisant ce substrat dans le cadre du traitement de l'eau potable doivent donc mettre en place une solution alternative.

Deux solutions sont proposées aux Communes concernées : le calcaire terrestre ou le calcaire de synthèse. Le calcaire terrestre possède un pouvoir reminéralisant plus élevé que le calcaire de synthèse.

Le calcaire terrestre, par rapport au calcaire de synthèse :

- Est plus poreux ;
- ne nécessite qu'une injection de CO₂ pour accélérer la reminéralisation de l'eau ;
- permet un traitement plus stable : pas de régulation de pH en continue ;

Le calcaire terrestre sera donc privilégié ici.

Ces deux calcaires possèdent cependant une densité plus forte que le Maërl. Le génie civil de la station de neutralisation doit donc être modifié pour permettre au filtre de supporter un poids plus important.

VI. PROPOSITIONS DE REHABILITATIONS

1. AVANT-PROPOS

De par un rendement faible, une sécurisation de son réseau et une requalification de son système de traitement, la Commune de Provenchères-sur-Fave fait face à différentes problématiques qui nécessitent un programme d'investissement à court terme.

J'ai donc défini un programme d'opération, appelé Schéma Directeur et décomposé selon plusieurs critères :

- Travaux liés à la qualité de l'eau : destruction de la station de traitement des Brûlées et création d'une station unique pour les deux champs captant ;
- Travaux liés à la sécurisation de l'approvisionnement : réhabilitation du captage n°8 du Vallon de la Goutte, destruction du captage n°2 dit des « Allemands » et mise en place d'une interconnexion avec la Commune de la Petite-Fosse ;
- Travaux liés à l'amélioration du système AEP : création d'un réservoir au Hole et mise en conformité des réservoirs existants ;
- Travaux liés à l'amélioration de la défense incendie : création d'un surpresseur ou d'une réserve incendie à Mayegoutte ;
- Travaux liés à la gestion patrimoniale du système AEP : renouvellement du parc de comptage ;

2. DETAILS DES PROPOSITIONS DE TRAVAUX

Les différentes propositions de travaux sont décrites avec en particulier le détail des dimensionnements de la station de traitement à mettre en place. Pour chaque proposition, un impact sur le prix de l'eau a été calculé en fonction du coût de l'opération et des subventions possibles de la part du Conseil Général des Vosges et de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse.

Un tableau descriptif de ces opérations et un plan général des travaux se situent en **Annexe 12**.

a. Création d'une station unique de traitement pour les ressources : Opération NEUT

Une station de traitement unique, située en amont du réservoir du Bois de la Ville, à l'Ouest de la Commune de Provenchères-sur-Fave doit être mise en place afin d'assurer le traitement des eaux des sources des Brûlées et des eaux des sources du Vallon de la Gouttes, actuellement non traitées.

Cette station comporte deux filtres dimensionnés pour accueillir les eaux des sources des Brûlées d'une part et les eaux des sources du Vallon de la Goutte d'autre part.

La mise en place de cette station nécessite la destruction de la station de traitement des Brûlées existante.

Cette nouvelle station peut être dimensionnée selon la méthodologie utilisée pour la reconversion des stations de traitement d'eau potable utilisant du Maërl [2] :

- Volume des filtres de la station : ce volume a été calculé en fonction :
 - Du temps de contact de l'eau sur le calcaire terrestre : le temps idéal de contact pour une reminéralisation de l'eau est donné à 30 minutes ;

Il est évalué par la formule suivante : $Tc = \left(\frac{\text{Volume}}{\frac{BJP}{\text{nombre de filtre} \times \text{temps de fonctionnement}}} \right) * 60$

- Du temps de fonctionnement de la station : il est choisi à 24 heures ;
- Du besoin du jour de pointe de la Commune (BJP) : ce besoin a été défini en fonction des ressources disponibles au sein des deux champs captant en période de hautes eaux : il est égal à 343 m³/j pour les sources des Brûlées et 240 m³/j pour les sources du Vallon de la Goutte ;

Le volume correspond à :

$$V = \frac{\text{temps de contact}}{60 * \frac{\text{nombre de filtre} * \text{temps de fonctionnement}}{BJP}}$$

Soit pour le filtre accueillant les eaux des sources des Brûlées :

$$V = \frac{30}{60 * \left(\frac{1 * 24}{343} \right)} = 7,1 \text{ m}^3$$

Et pour le filtre accueillant les eaux des sources du Vallon de la Goutte :

$$V = \frac{30}{60 * \left(\frac{1 * 24}{240} \right)} = 5 \text{ m}^3$$

Soit au total pour les deux filtres de la station : $V = 7,1 + 5 = 12,1 \text{ m}^3$

- Volume de CO₂ : ce volume de CO₂ à injecter est défini en fonction :
 - De la concentration en CO₂ agressif de l'eau : cette concentration est définie en fonction du CO₂ max de l'eau brute, du taux alcalimétrique complet (TAC) moyen de l'eau brute et de la formule suivante :

$$CO_2 \text{ agressif} = \text{Max} \left(CO_2 \text{ max eau brute} ; ((9 - TAC \text{ moyen eau brute}) * 4,4) \right)$$

$$\text{Soit } CO_2 \text{ agressif} = \text{Max} \left(12,3 ; ((9 - 4) * 4,4) \right) = \text{Max} (12,3 ; 22) = 22 \text{ mg.l}^{-1}$$

- De la nécessité d'une injection de CO₂ : si la concentration en CO₂ moyenne de l'eau brute est inférieure à ((9 - TAC moyen eau brute) * 4,4), alors une injection de CO₂ est nécessaire :

On a :

$$CO_2 \text{ moyen eau brute} = 8,5 \text{ mg.l}^{-1}$$

$$((9 - TAC \text{ moyen eau brute}) * 4,4) = 22$$

Une injection de CO₂ et donc nécessaire ici.

- De la consommation totale en CO₂ : la consommation totale en CO₂ est définie par :

$$CO_2 \text{ consommé} = ((9 - TAC \text{ moyen eau brute}) * 4,4) - CO_2 \text{ moyen eau brute}$$

$$CO_2 \text{ consommé} = 22 - 8,5 = 13,5 \text{ mg.l}^{-1}$$

- Du volume annuel d'eau produit par les ressources : ce volume est estimé à 61 432 m³/an ;

Le volume annuel de CO₂ nécessaire pour les deux filtres est de :

$$V_{CO_2} = \frac{CO_2 \text{ consommé} * \text{production annuelle en eau}}{1000} = \frac{13,5 * 61\,432}{1000} = \mathbf{829,3 \text{ kg/an}}$$

- Volume de calcaire terrestre : le volume de calcaire terrestre nécessaire pour les filtres est fonction :

- De la limite de concentration en CO₂ nécessaire dans l'eau : l'eau doit contenir 5 mg/l de CO₂ ;
- De la concentration en CO₂ qui doit donc être consommée pour atteindre la limite de concentration :

$$CO_2 \text{ restant} = Total \text{ CO}_2 - limite \text{ CO}_2 = (CO_2 \text{ agressif} + CO_2 \text{ consommé}) - limite \text{ CO}_2 \\ = (22 + 13,5) - 5 = 30,5 \text{ mg.l}^{-1}$$

- Du volume annuel de CO₂ consommé pour atteindre la limite de concentration :

$$V_{CO_2 \text{ restant}} = \frac{CO_2 \text{ restant} * \text{production annuelle en eau}}{1000} = \frac{30,5 * 61\,432}{1000} = 1873,7 \text{ kg}$$

Le volume annuel de calcaire terrestre nécessaire pour les deux filtres de la station est de :

$$V \text{ calcaire} = V_{CO_2 \text{ restant}} * \text{densité du calcaire} = 1873,7 * 2,5 = \mathbf{4684,2 \text{ kg soit } 4,7 \text{ T}}$$

- Volume de soude : le volume de soude nécessaire pour réguler le pH est défini en fonction :

- De la limite de concentration en CO₂ nécessaire dans l'eau : l'eau doit contenir 5 mg/l de CO₂ ;
- De la concentration en NaOH pure : $NaOH = limite \text{ CO}_2 * 0,91 = 5 * 0,91 = 4,6 \text{ mg.l}^{-1}$

Le volume annuel de soude nécessaire pour les deux filtres de la station est donc de :

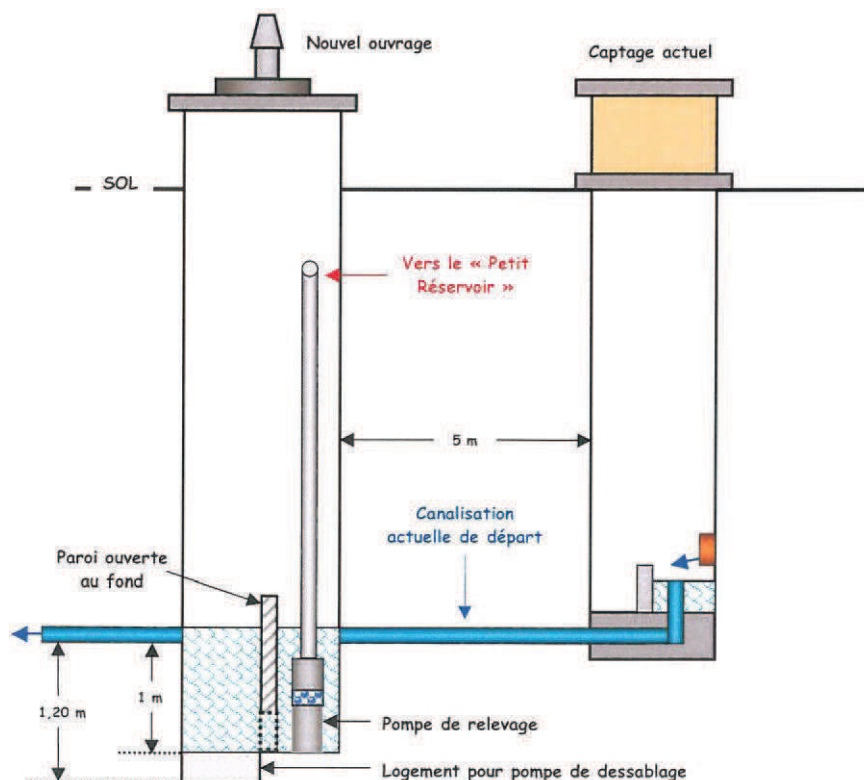
$$V \text{ soude} = \frac{NaOH * \text{production annuelle en eau}}{1000} = \frac{4,6 * 61\,432}{1000} = \mathbf{279,5 \text{ kg/an}}$$

Une fiche détaillée du dimensionnement et un plan de l'opération NEUT se situent en **Annexe 13**.

b. [Réhabilitation du captage n°8 des sources du Vallon de la Goutte : Opération CAPT 1](#)

La réhabilitation du captage n°8 de la source du Vallon de la Goutte passe par deux étapes : la mise en conformité de l'ouvrage existant et la réalisation d'un nouvel ouvrage annexe ([Figure 14](#)).

Figure 14 : Schéma de principe du nouvel ouvrage annexe à la chambre de captage de la source n°8 du Vallon de la Goutte (Rapport de réhabilitation d'un ouvrage de captage et périmètre de protection ASGA 2009)



c. [Destruction du captage n°2 des sources du Vallon de la Goutte : Opération CAPT 2](#)

Le captage dit « des Allemands » inutilisé aujourd’hui doit être détruit. Pour ce faire, la structure doit être rasée jusqu’à la cote du sol et remblayée avec un matériau inerte. De la terre végétale pourra être déposée.

d. [Interconnexion Provençères-sur-Fave – Petite Fosse : Opération INT](#)

Afin de pallier au manque éventuel de ressources en période d’étiage, une interconnexion entre la Commune de Provençères-sur-Fave et la Commune de la Petite Fosse peut-être réalisée. D’après la Mairie de Provençères-sur-Fave, la Commune de la Petite Fosse possède les volumes nécessaires à son approvisionnement. Même en période d’étiage, le trop-plein de la source alimentant la Petite Fosse serait actif.

Un plan de l’opération INT se situe en **Annexe 14**.

e. [Création d’un réservoir au Hole : Opération RES](#)

Afin de renforcer l’approvisionnement et la défense incendie de Bestru et de Brafosse situé au Nord de Provençères-sur-Fave, un réservoir d’équilibre enterré doit être construit. Ceci revient à créer un réseau de distribution « haut » au niveau du Hole.

Un plan de l’opération RES se situe en **Annexe 15**.

f. [Mise en conformité des réservoirs existants : Opération RENO](#)

Le stabilisateur de pression du réservoir Bois de la Ville ne fonctionnant plus, il faut prévoir son remplacement. Ce stabilisateur permet une distribution optimale au sein des annexes de Bestru et Brafosse, situées au Nord de la Commune. De plus, un système anti-intrusion doit être installé, le crépi intérieur et l'étanchéité du bâtiment doivent être rénovés.

Au niveau du réservoir de la Goutte, les vannes de sorties doivent être étanchéifiées et le trop plein se situant au niveau de la chambre de vannes doit être séparé.

g. [Création d'un surpresseur équipé d'une bache tampon à Mayegoutte : Opération DECI 1](#)

Un surpresseur équipé d'une bache tampon enterrée peut être réalisée au Nord de Mayegoutte à proximité du chemin de fer. Cette bache évitera un pompage direct sur le réseau provoquant des coups de bélier.

Un plan de l'opération DECI 1 se situe en **Annexe 16**.

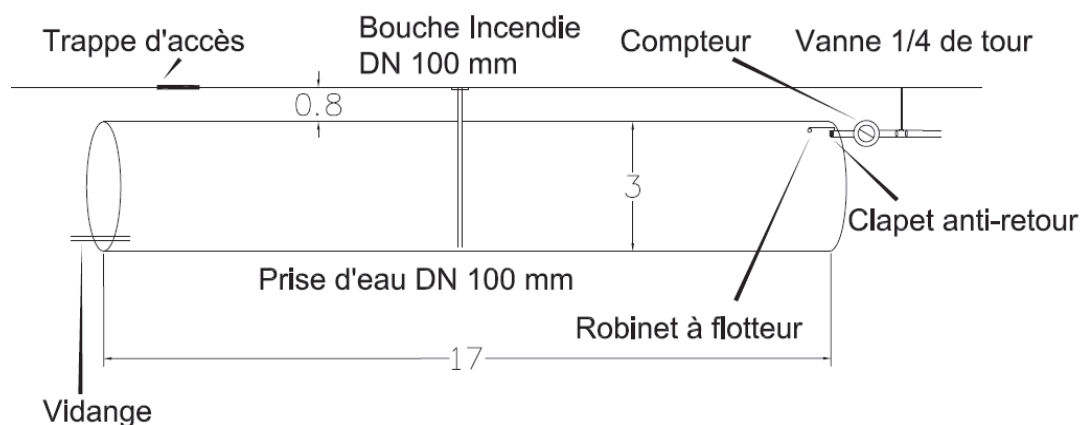
h. [Création d'une réserve incendie à Mayegoutte : Opération DECI 2](#)

La gestion du risque incendie sur la commune de Provençères-sur-Fave présente une carence spatiale en terme de couverture à Mayegoutte.

Il est nécessaire de mettre en place une réserve incendie de 120 m³ afin de protéger ce secteur ([Figure 15](#)).

Un plan de l'opération DECI 2 se situe en **Annexe 17**.

Figure 15 : Schéma coté non contractuel de la réserve incendie



i. [Renouvellement du parc de comptage : Opération COMP](#)

Un programme de renouvellement du parc de comptage pourra être effectué à raison de 25% de renouvellement par an. Avec 410 abonnés en 2011, 80 compteurs devront être remplacés chaque année pendant 4 ans, puis 90 la cinquième année.

VII. CONCLUSIONS

1. CONCLUSIONS DE L'ETUDE

La Commune de Provenchères-sur-Fave, de par l'étude diagnostique effectuée en 2004 et la présente actualisation, possède à ce jour tous les éléments pour améliorer son système d'Alimentation en Eau Potable.

Elle pourra, grâce au programme de travaux définis, améliorer son rendement et permettre la distribution d'une eau conforme à ces abonnés. La Commune pourra garantir un approvisionnement de qualité pour les besoins actuels mais aussi pour les besoins futurs, notamment grâce à la sécurisation de l'approvisionnement en eau

Après concertation avec la collectivité, il a été décidé de réaliser en priorité les travaux liés à la qualité de l'eau (opération NEUT). Le reste du programme de travaux sera réalisé dans les années futures.

Un dossier de Consultation des Entreprises a été rédigé afin de recruter un Maître d'œuvre qui finalisera le programme de travaux ici proposé. Après validation de ce programme, la Commune pourra engager la phase finale de réalisation des travaux.

2. CONCLUSIONS SUR LE STAGE

Ce stage au sein de BEPG m'a permis de découvrir le métier de chargée d'études. Pendant ces six mois, la majeure partie de mon travail a consisté à des recherches documentaires (réglementation, états des lieux,...), à l'élaboration et à la rédaction de rapports.

J'ai eu l'opportunité de participer à l'élaboration de nombreux dossiers dans le domaine de l'eau potable et de l'assainissement.

L'étude diagnostique présentée dans ce rapport a été longue à réaliser, de par la recherche documentaire initiale sur les réseaux d'eau potable, les ouvrages et les différents systèmes de traitement. Les notions théoriques acquises lors du cursus de Master 2 ont donc dues être complétées. J'ai dû effectuer une analyse complète du système d'alimentation en eau potable de la Commune, de la simple localisation géographique à l'analyse des consommations en passant par le calcul de différents ratios caractéristique du réseau comme le rendement qui sont représentatifs du bon état du système J'ai également dû apprendre à dimensionner une station de traitement, à étudier le réseau afin de mettre en place des équipements supplémentaires et à effectuer des devis de travaux.

Ma mission d'Assistant à Maîtrise d'Ouvrage fut très riche en apprentissage et en rencontres. Elle m'a permis de me familiariser avec la rédaction de Dossier de Consultation des Entreprises pour le recrutement de prestataires et avec les différentes réglementations qui régissent le travail d'un chargé d'études.

J'ai pu développer un sens du relationnel grâce aux collaborations avec d'autres bureau d'études, des collectivités et des partenaires comme le Conseil Général des Vosges et l'Agence de l'Eau Rhin Meuse.

J'ai pu développer des compétences techniques par l'apprentissage du logiciel AutoCad et la prise en main du logiciel SIG ArcGis.

Pendant ce stage, j'ai également pu participer aux projets suivants :

- Deux autres missions d'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage ;
- Deux Rapports préalables à l'Avis de l'Hydrogéologue Agréé en matière de protection de captage d'eau potable ;

- Un rapport pédagogique à partir d'un Rapport préalable à l'Avis de l'Hydrogéologue Agréé en matière de protection de captage d'eau potable ;

J'ai eu la chance de participer à des visites de terrain. Elles ont consisté en des visites d'ouvrages, des réseaux d'eau potable mais aussi en la localisation d'exutoires d'assainissement. J'ai effectué des mesures d'Eau Claires Parasites sur un réseau d'assainissement.

J'ai également eu la joie de participer à une pêche électrique dans le cadre d'un Dossier « Loi sur l'Eau ».

Enfin, j'ai pu répondre à trois appels d'offres pour des études diagnostiques de systèmes d'Alimentation en Eau Potable.

Ce stage m'a donc permis de développer une polyvalence et de découvrir de nombreuses facettes du travail d'un chargé d'études, et confirmer mes choix pour mon avenir professionnel au sein de BEPG.

VIII. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

[1] Agence de l'eau (2004) ; Guide rédactionnel de Diagnostic des systèmes d'alimentation en eau potable ; 119 pages ;

[2] Agence régionale de la Santé (2010) ; Etude de la reconversion des stations de traitement d'eau potable utilisant du Maërl – Rapport de phase 2 et 3 ; 115 pages ;

[3] Office International de l'Eau (2010) ; Hydraulique appliquée au réseau d'alimentation en eau potable ; Journée d'Information de l'OIEau ; 43 pages ;

[4] Office International de l'Eau (2010) ; Le dimensionnement des réseaux d'eau potable ; Journée d'Information de l'OIEau ; 12 pages ;

[5] Office International de l'Eau (2010) ; Les réservoirs ; Journée d'Information de l'OIEau ; 18 pages ;

[6] Société Lorraine d'Ingénierie (2004) ; Avant-Projet Général : Etude générale eau potable pour la Mairie de Provenchères-sur-Fave ; 88 pages ;

Sites internet :

[7] Analyse de l'eau : <http://orobnat.santé.gouv.fr>

[8] Mairie de Provenchères-sur-Fave : www.annuaire-mairie.fr/mairie-provencheres-sur-fave.html

fr.wikipedia.org/wiki/Provenchères-sur-Fave

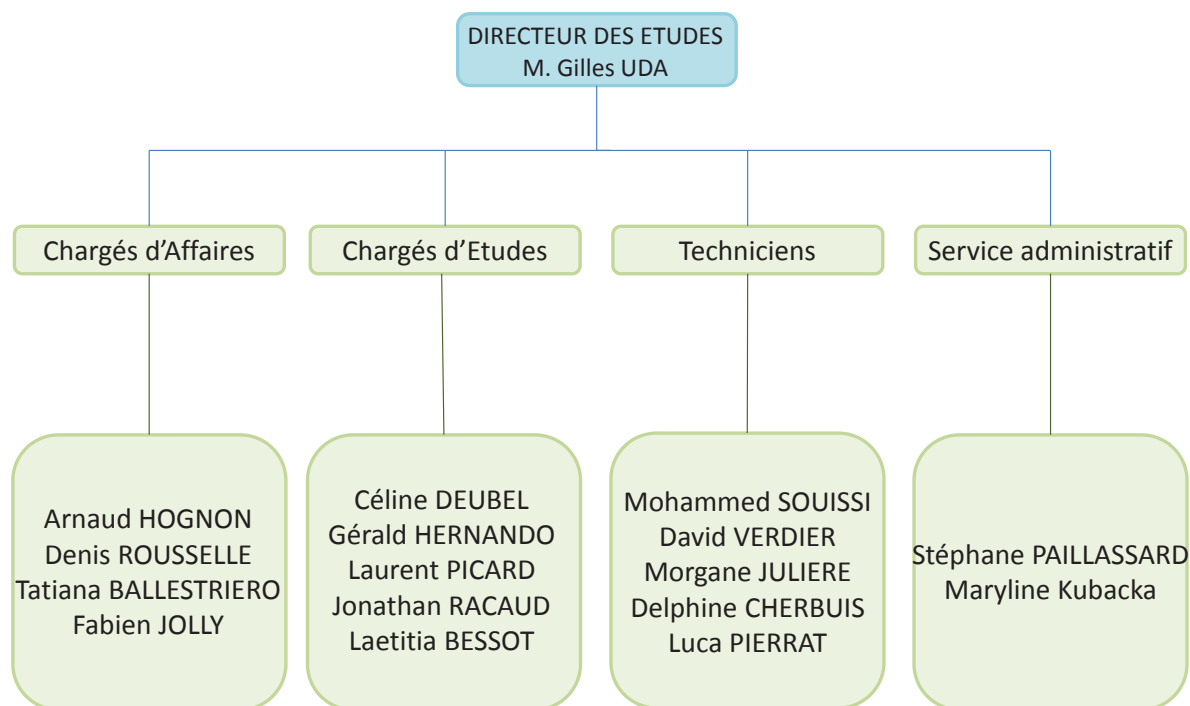
[9] Equilibre calco-carbonique : www.aquadosil.fr/cariboost_files/calco-carbonique.pdf

[10] Maërl : fr.wikipedia.org/wiki/Maërl

ANNEXES

ANNEXE 1 : Organigramme du Bureau d'études

ORGANIGRAMME DU BUREAU D'ETUDES



Stagiaires :

MASTER 2 GPRE : Sol, Eau et Environnement – UL – Nancy
Sylvana JIMENEZ-GAMEZ

MASTER 1 GPRE : Sol, Eau et Environnement – UL - Nancy
Maëva MOELO

LICENCE PROFESSIONNELLE Protection de l'Environnement : Gestion des Eaux urbaines et rurales
– ENGEES – Strasbourg
Marie HOUOT

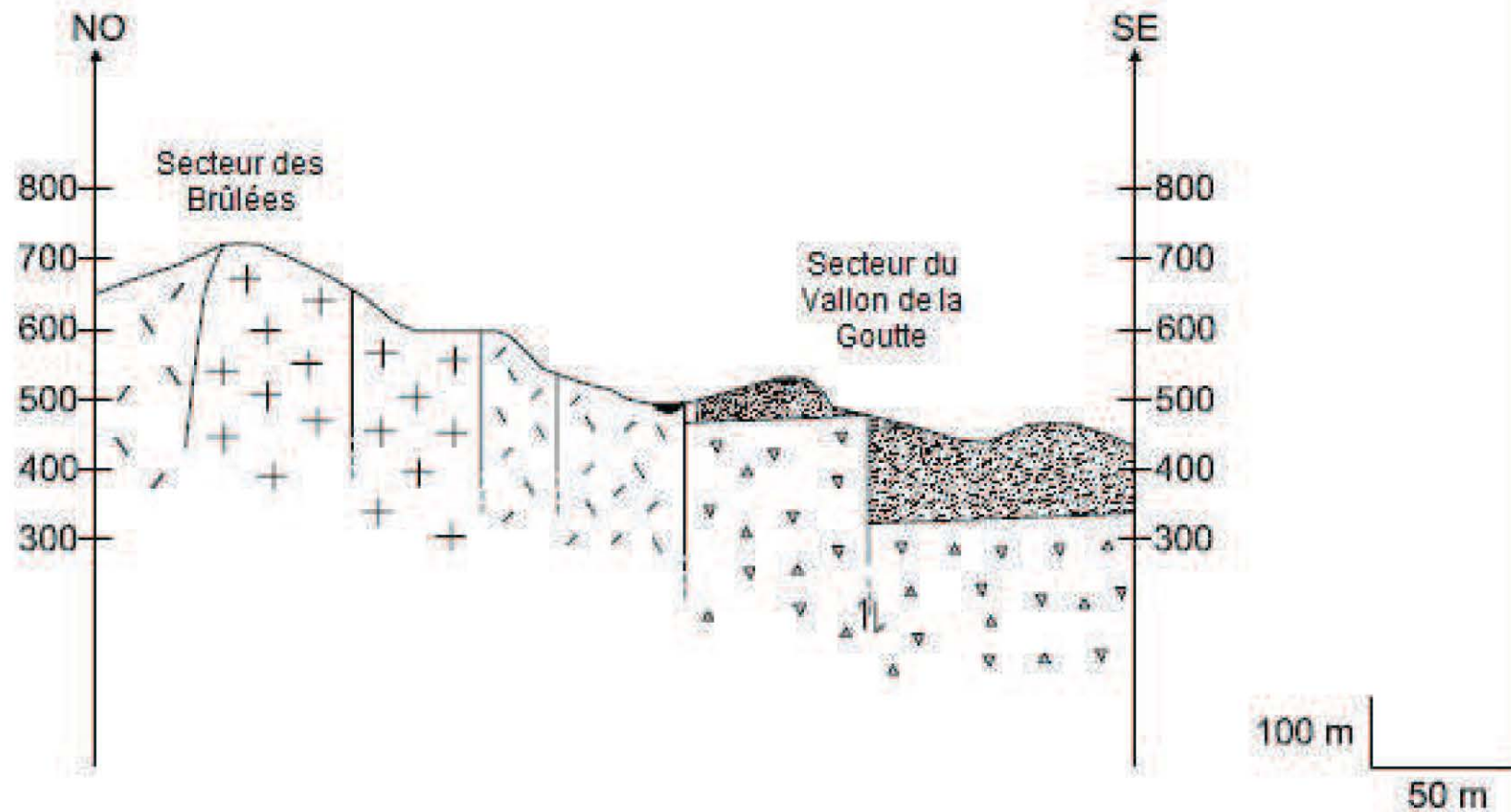
LICENCE PROFESSIONNELLE Eau, ressources et Environnement : Mesures et Procédés
Morgane JULIERE









IUT Gestion des Entreprises et des Administrations (GEA) – IUT Charlemagne – Nancy
Julie STOQUIAUX

ANNEXE 2 : Coupe géologique AB

Coupe géologique AB

Commune de Provençères-sur-Fave



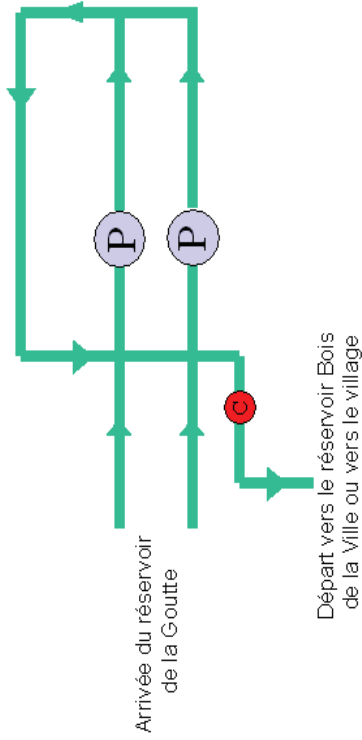
- | | |
|---|---|
|  Fx : Alluvions d'âge Riss probable |  tfd : Roches pyroclastiques, diabases |
|  r3a : Thuringien : Couches de Champeney |  γ1 : Granité de la Petite Fosse |
|  r2b : Couches de Frapelles |  η : Diorite à grains fins et facès hétérogène |
|  Σβr : Mélaphyres |  tSr2a : Couches de Mesenbuckel (tufs) |

ANNEXE 3 : Fiches techniques des ouvrages de stockage et de la station de traitement

Commune de Provençères-sur-Fave

Fiche technique de la station de pompage

Schéma de la station de pompage



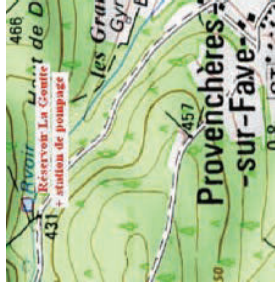
Généralités

Type : Station de pompage
 Commune : Provençères-sur-Fave
 Date de réalisation : -
 Entreprise : -

Données Géographiques

Coordonnées Lambert II étendu		Coordonnées Lambert 93	
X (m)	950 936	1 001 580	
Y (m)	2 378 848	6 809 235	
Z (m NGF)	436		

Echelle
1/8000



Photographies de l'ouvrage



Observations

2 vannes 11 et 12
 Présence fuite sous une pompe
 Présence dispositif anti-intrusion
 Présence d'un anti-bélier

Equipements métrologiques

Nom	Type	Enregistrement des données	Historique disponible
Compteur refoulement pompe		oui	oui
CPT distri	Compteur	oui	oui

Caractéristiques pompes

Nombres de pompes : 2
 Débit : 16 m³/h
 Mode fonctionnement pompes : Fonction du niveau réservoir La Goutte et Bois de la ville
 Niveau marche : 50 cm par bêche = -100 cm
 Niveau arrêt : -

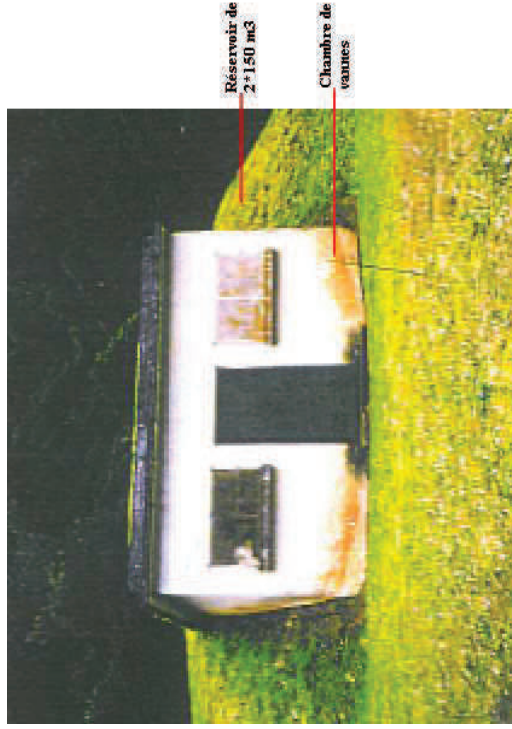
Travaux à réaliser

Besoin affinage des niveaux arrêt et marche des pompes en fonction des heures

Commune de Provençères-sur-Fave

Fiche technique du réservoir Bois de la Ville

Schéma du réservoir Bois de la Ville

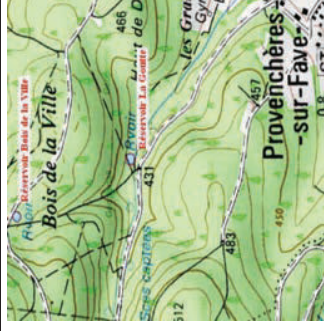


Généralités

Type Réservoir semi-enterré
 Capacité 300 m3 (2*150)
 Commune Provençères-sur-Fave
 Date de réalisation Années 80
 Entreprise
 Origine de l'eau Source Les Brulées
 Mode de transfert Gravitaire
 Débit d'alimentation 34 m3/h (2004)
 Utilisation des ouvrages Transfert

Données Géographiques

	Coordonnées Lambert	Coordonnées
	Il étendu	Lambert 93
X (m)	950 725	1 001 373
Y (m)	2 379 258	6 809 651
Z rez de chaussé (m NGF)	490,00	
Z radier (m NGF)	487,80	
Z Trop plein (m NGF)	491,70	



Echelle

1/8000

Photographies de l'ouvrage



Observations

Pas de système anti-intrusion
 Présence flotteur avec relevés
 Présence prise air
 2 vidanges (vannes 3 et 4)
 2 vannes
 arrivée des Brulées vanne 1
 Détendeur HS
 Vidange : nettoyage et désinfection (sept 2011)
 Sortie trop plein dans milieu naturel
 Tâches infiltration et fissure crépis intérieur

Travaux à réaliser

Mise en place système anti-intrusion
 Crépis intérieur
 Renforcement de l'étanchéité du bâtiment
 Mise en place d'un nouveau détendeur

Equipements métrologiques

Nom	Type	Enregistrement des données	Historique disponible
CTP Distri	Compteur	oui	oui

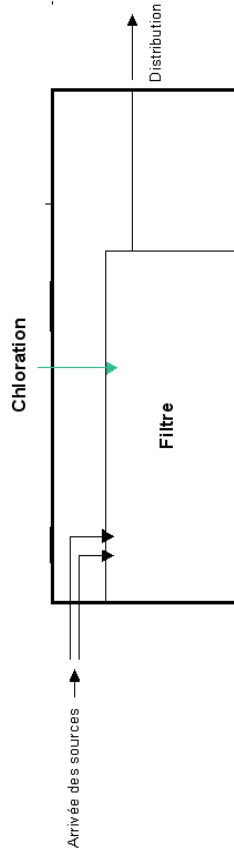
Données techniques

Matériaux en contact avec l'eau : Fonte
 Vidange et mise en distribution : Vidange 1 fois/an
 Adduction : Fonte
 Date d'épreuves des anti-béliers :
 Vannes PAM fonte :

Commune de Provençères-sur-Fave

Fiche technique de la station de traitement Les Brulées

Schéma de la station de traitement

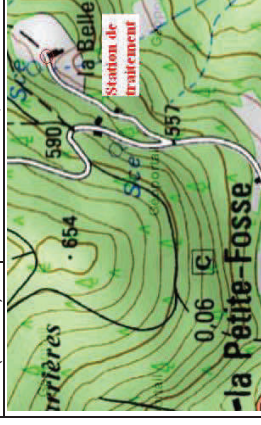


Généralités

Type : Station de neutralisation et chloration
 Commune : Provençères-sur-Fave
 Date de réalisation : -
 Entreprse : -

Données Géographiques

Coordonnées	
Lambert II étendu	Lambert 93
X (m)	950 330
Y (m)	2 380 499
Z (m NGF)	570,00



Photographies de l'ouvrage



Equipements métrologiques

Nom	Type	Enregistrement des données	Historique disponible
Compteur	Compteur	oui	oui

Type et capacité de traitement

Méthode de neutralisation de l'eau : Maëri (Timalite)
 chloration (2%)
 24 h
 Durée de fonctionnement :
 Perte d'eau en entrée : trop plein
 Perte d'eau en sortie : -
 Consommation annuelle des réactifs : 3000 kg/an
 Analyse fonctionnelle : chloration automatique en continue
 avec calcul du taux à injecter en fonction du débit

Observations

Sac de 25 kg calcaire avec 10 sac/mois
 Chlore liquide 2% asservit au débit compteur
 Batterie avec panneau solaire
 Nettoyage du filtre neutralite tous les 3 mois par 1 entreprise
 Trop plein actif = eau non traitée

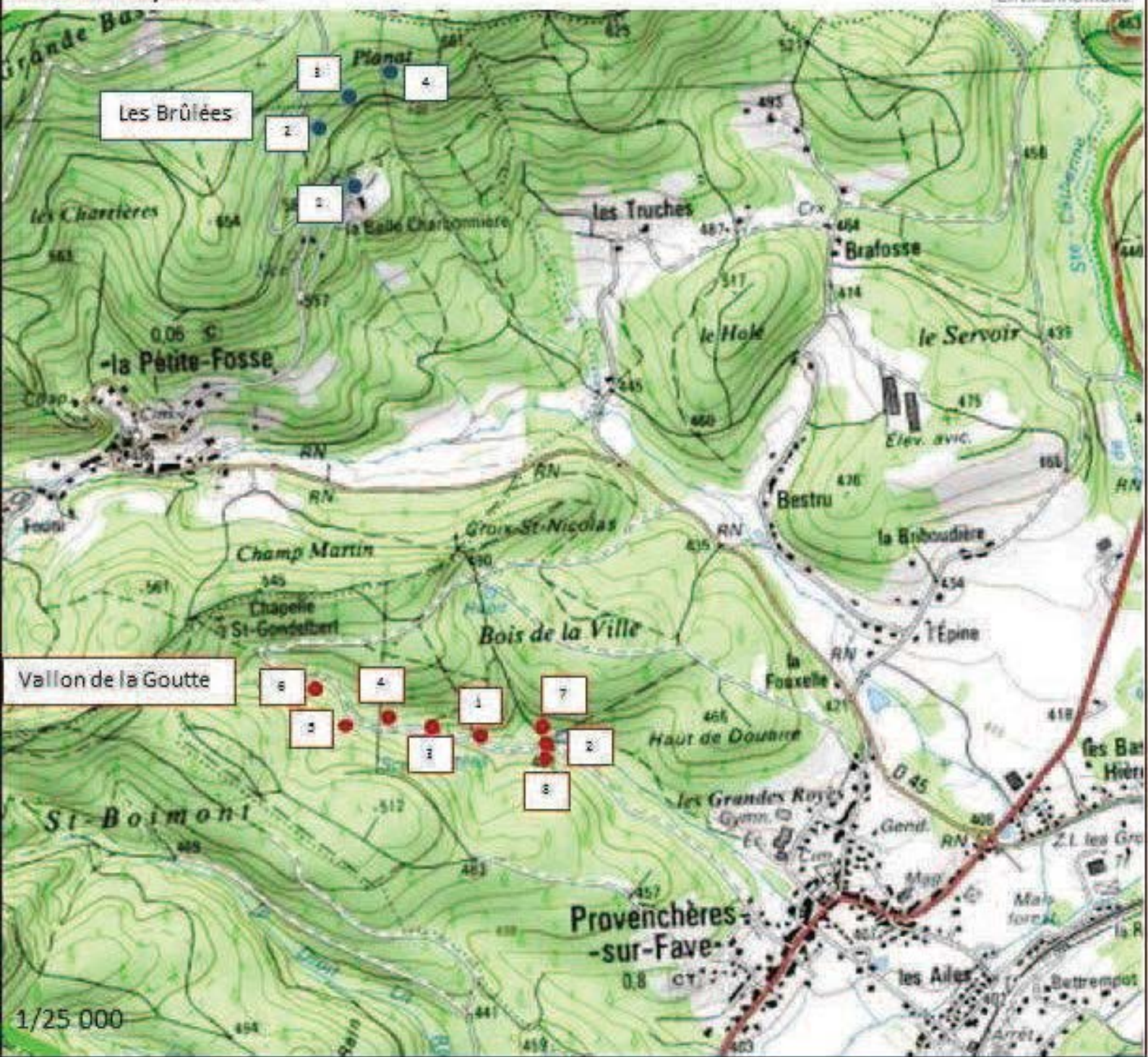
Travaux à réaliser

Remise au normes avec traitement calcaire terrestre (plancher, CO2 et soude)

ANNEXE 4 : Localisation des sources des Brûlées sur fond IGN et fiche technique des ressources

Localisation des sources des Brûlées et du Vallon de la Goutte

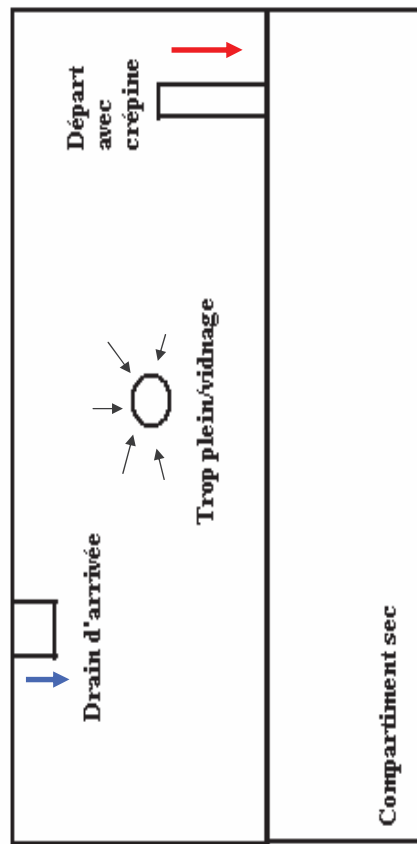
Fond de plan IGN
Echelle : 1/25 000^e



Commune de Provençères-sur-Fave

Fiche technique des captages Les Brulées

Schéma du captage



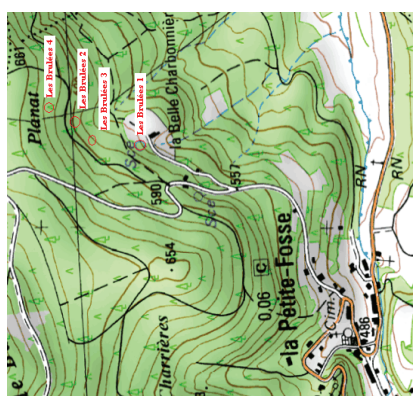
Généralités

Type		Source	
Commune		Provençères-sur-Fave	
Date de réalisation		1983 (n°1 et 2) - 1990 (n°3 et 4)	
Entreprise			
Données Géographiques			
Coordonnées Lambert II étendu		Coordonnées Lambert	
N° BSS (BRGM)		Lambert 93	
X (m)	950 338	X (m)	1001000
Y (m)	2380413	Y (m)	6810809
Z (m NGF)	580	Z (m NGF)	580
X (m)	950420	X (m)	1011085
Y (m)	2380649	Y (m)	6811044
Z (m NGF)	595	Z (m NGF)	595
X (m)	950345	X (m)	1001005
Y (m)	2380604	Y (m)	6811001
Z (m NGF)	600	Z (m NGF)	600
X (m)	950464	X (m)	1001125
Y (m)	2380737	Y (m)	6811132
Z (m NGF)	630	Z (m NGF)	630

Photographies de l'ouvrage



Echelle
1/80000



Données techniques

Adduction : gravitaire en PVC
 Age : -
 Matériaux en contact avec l'eau : fonte, acier, pvc (vidange)
 Dans chaque chambre de captage : et 1 trop plein
 Profondeur de l'ouvrage : 2 à 2,5 m

Caractéristiques de l'aquifère

Type d'aquifère	Nappe en milieu faillé
Nom de l'aquifère	Contact massif cristallin et niveaux volcano-sédimentaires du Dévonien-Dinartien
Transmissivité	-
Emmagasinement	-
Débit de la source	1,2 à 2,4 m3/h
Gradient hydraulique	-
Epaisseur de la nappe	-
Perméabilité des grès	-

Observations

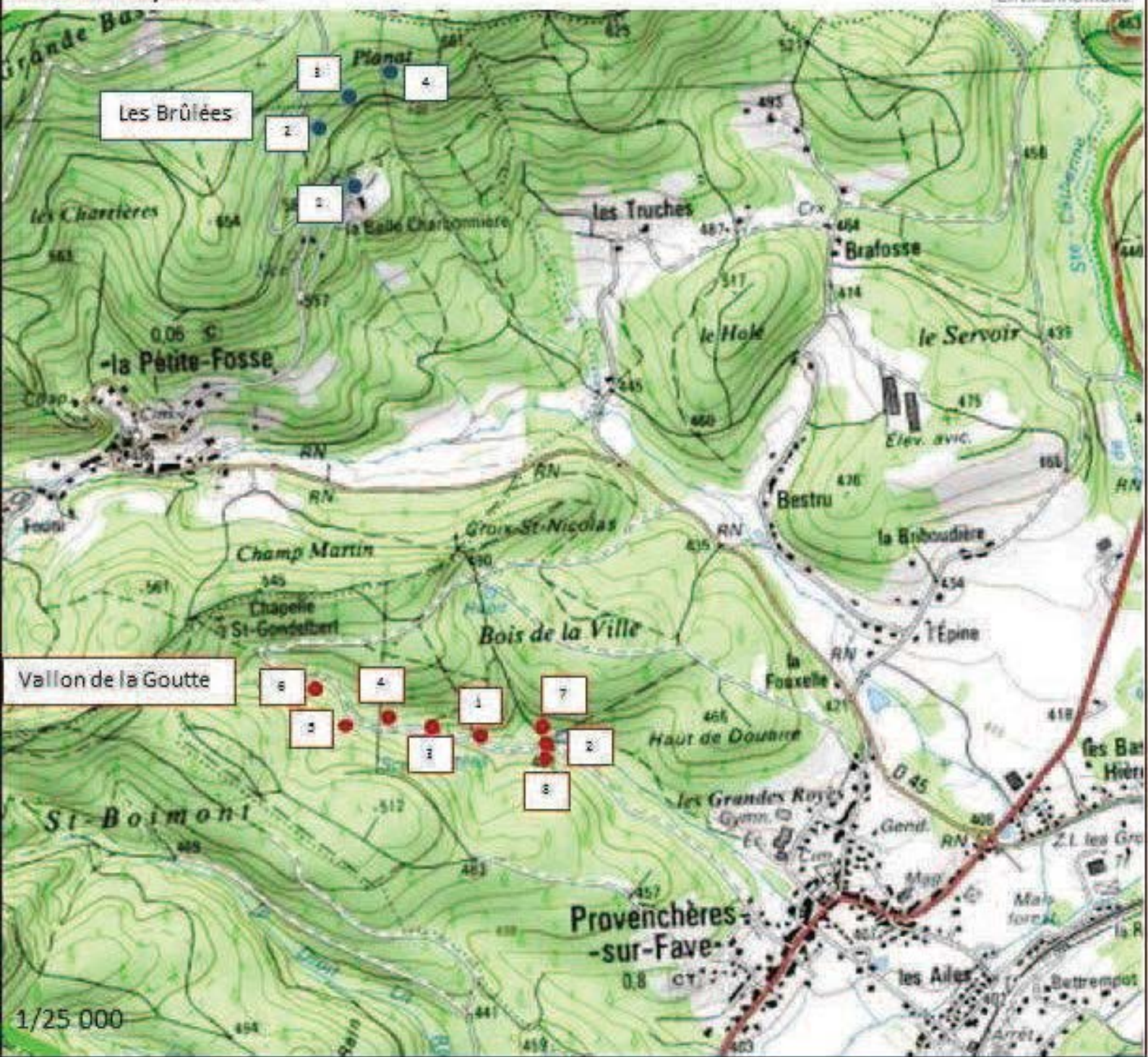
Nettoyage 2 fois par an : 1 reprise et 1 fontainier

Travaux à réaliser

ANNEXE 5 : Localisation des sources du Vallon de la Goutte sur fond IGN et fiches techniques des ressources

Localisation des sources des Brûlées et du Vallon de la Goutte

Fond de plan IGN
Echelle : 1/25 000^e

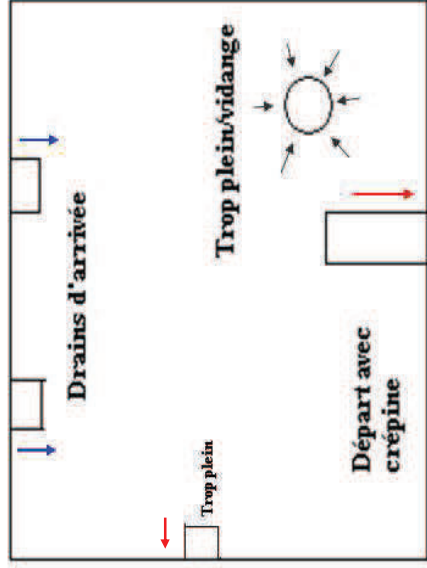


1/25 000

Commune de Provençères-sur-Fave

Fiche technique des captages du Vallon de la Goutte

Schéma du captage



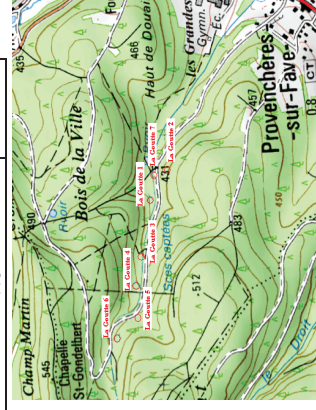
Généralités

Type Source
 Commune Provençères-sur-Fave
 Date de réalisation 1920 (rénovation début 2005 à fin 2007)
 Entreprise -

Données Géographiques

	Coordonnées Lambert II	Coordonnées Lambert 93	N°BSS (BRGM)
La Goutte 1 "Le puis"	X (m)	950 812	1001461
	Y (m)	2378827	6808221
	Z (m NGF)	440	
La Goutte 3	X (m)	950575	1001222
	Y (m)	2378877	6809272
	Z (m NGF)	458	
La Goutte 4	X (m)	950466	1001111
	Y (m)	2378885	6809286
	Z (m NGF)	462	
La Goutte 5	X (m)	950332	1000977
	Y (m)	2378878	6809277
	Z (m NGF)	480	
La Goutte 6 de St Godelberg	X (m)	950259	1000904
	Y (m)	2378966	6809365
	Z (m NGF)	482	
La Goutte 7	X (m)	950923	1001566
	Y (m)	2378855	6809247
	Z (m NGF)	440	

Photographies de l'ouvrage



Données techniques

Adduction : gravitaire en grès
 Age : -
 Matériaux en contact avec l'eau grès, acier, pvc (vidange), fonte
 Dans chaque chambre de captage : de 1 à 3 drains, 1 crépine, 1 vidange et 1 trop plein
 Profondeur de fouillage : 1,5 à 4 m
 Ouvrage externe : capot en fonte ou chambre avec porte

Caractéristiques de l'aquifère

Type d'aquifère	Nappe libre en milieu poreux
Nom de l'aquifère	Grès du Permien
Transmissivité	-
Emmagasinement	-
Débit de la source	0,36 à 1,2 m ³ /h
Gradient hydraulique	-
Epaisseur de la nappe	-
Perméabilité des grès	-

Observations

Bon état général : rénovation récente

Travaux à réaliser

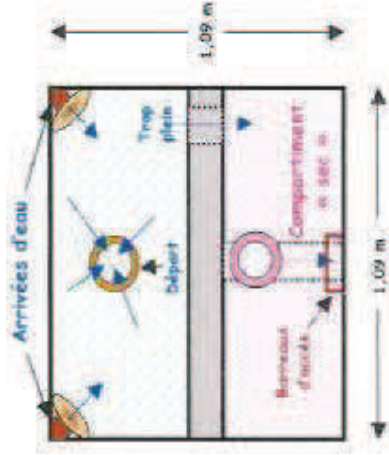
-

Echelle 1/80000

Commune de Provençères-sur-Fave

Fiche technique du captage n°2 du Vallon de la Goutte

Schéma du captage



Photographies de l'ouvrage

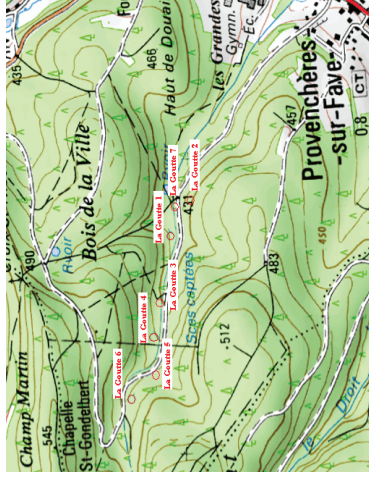


Généralités

Type	Source	Coordonnées		N° BSS (BRGM)
Commune	Provençères-sur-Fave	Lambert II étendu	Lambert 93	-
Date de réalisation	1920 (source à réhabiliter)	X (m)	1001265	
Entreprise	-	Y (m)	2378807	
		Z (m NGF)	430	

Données Géographiques

		Coordonnées		N° BSS (BRGM)
		Lambert II étendu	Lambert 93	-
		X (m)	1001265	
		Y (m)	2378807	
		Z (m NGF)	430	



Echelle 1/80000

Observations

Echelle rouillée et porte non étanche
 Entrée d'eau latérales sur les murs
 Possibilité de mettre en place une pompe immergée pour amener l'eau au réservoir de la Goutte
 Vidange fonctionne mal

Données techniques

Adduction :	gravitaire en grès
Age :	-
Matériaux en contact avec l'eau :	grès, acier, pvc (vidange), fonte
Dans chaque chambre de captage :	2 drains et 1 trou plein
Profondeur de l'ouvrage :	3,15 m
Ouvrage externe :	chambre avec porte

Caractéristiques de l'aquifère

Type d'aquifère	Nappe libre en milieu poreux
Nom de l'aquifère	Grès du Permien
Transmissivité	-
Emmagasinement	-
Débit de la source	4,2 m3/h
Gradient hydraulique	-
Epaisseur de la nappe	-
Perméabilité des grès	-

Travaux à réaliser

Ouvrage actuel : nettoyage, traitement des parois, changement échelle et changement de porte = peut servir de décanteur
 Nouvel ouvrage : en aval pour le pompage vers le réservoir de la Goutte

ANNEXE 6 : Tableaux récapitulatifs des consommations de la Commune

Commerces	Consommations en m ³ en fonction des années				
	2007	2008	2009	2010	2011
Cabinet kinésithérapeute	36	36	36	4	18
Salon Pascal	150	116	91	85	65
Société de pêche	4	51	3	6	3
Société de chasse	22	12	11	16	18
Didier Philippe	380	383	414	414	282
Jacquel Damien	354	350	406	323	321
Etude notariale	2	131	2	0	1
Les Gourmandises du Val de Gaillée	0	6	63	226	159
SCI DMPM	0	6	0	1	0
Total	948	1085	1026	1075	867

Saisies collectives	Consommations en m ³ en fonction des années				
	2007	2008	2009	2010	2011
Auberge "La Canardière"	374	403	407	441	389
Collège "Spitzembe"	820	883	887	831	1040
SCI Etienne	486	504	317	380	558
Guillot	0	0	0	0	0
"Le Favorit"	0	0	0	0	0
Rathouis Edouard	252	204	265	304	320
Petot Patricia	57	55	34	41	62
SARL La Girafe	0	0	0	0	0
Total	1989	2049	1910	1997	2369

Saisies municipales	Consommations en m ³ en fonction des années		
	2007	2009	2011
Gendarmerie	480	321	234
Mairie	0	0	0
Communauté commune	0	0	0
Conseil Général des Vosges	2	4	3
Total	482	325	221

Installations industrielles	Consommations en m ³ en fonction des années				
	2007	2008	2009	2010	2011
Garage Stoops	44	46	104	62	118
SARL "Les Saphnières"	4	590	40	3	0
Ciposte SAS	156	150	259	147	116
Menuiserie Etienne	2	1	1	1	6
Oralu	612	578	638	218	195
ETS Grosdemange	66	122	124	27	30
SCI Falaise Patrick	0	0	0	0	24
PMV	0	51	26	23	16
Total	884	1538	1192	481	505

Installations agricoles	Consommations en m ³ en fonction des années				
	2007	2008	2009	2010	2011
"Le Canard Argentié"	311	130	92	145	169
Verdun Jean	520	486	429	449	449
Wagner Elisabeth	1176	1340	229	323	608
"Les Jardins de Prométhée"	272	188	193	342	327
Total	2279	2144	943	1259	1553

Innervation des communes	Consommation des communes				
	2007	2008	2009	2010	2011
2007	370		32149		83%
2008	382		32643		82%
2009	389		29869		84%
2010	389		30054		86%
2011	382		32112		85%

ANNEXE 7 : Arrêté du 11 Janvier 2011 relatif aux limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SOLIDARITÉS

Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique

NOR : SANP0720201A

Le ministre de la santé et des solidarités,

Vu la directive 75/440/CEE du Conseil du 16 juin 1975 modifiée concernant la qualité requise des eaux superficielles destinées à la production d'eau alimentaire dans les Etats membres ;

Vu la directive 98/83/CE du Conseil du 3 novembre 1998 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine ;

Vu le code de la santé publique, notamment ses articles R. 1321-1 à R. 1321-63 ;

Vu l'avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments en date du 30 mars 2006,

Arrête :

Art. 1^{er}. – Les limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux conditionnées, sont définies en annexe I du présent arrêté.

Art. 2. – Les limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de source conditionnées, fixées pour l'application des dispositions prévues aux articles R. 1321-7 (II), R. 1321-17 et R. 1321-42 sont définies en annexe II du présent arrêté.

Art. 3. – Les limites de qualité des eaux douces superficielles utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de source conditionnées, fixées pour l'application des dispositions prévues aux articles R. 1321-38 à R. 1321-41 sont définies en annexe III du présent arrêté.

Art. 4. – I. – Les paramètres pour lesquels l'avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments mentionné à l'article R. 1321-7 (II) est requis en cas de non-respect des limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine sont définis à l'annexe II du présent arrêté.

II. – Les paramètres pour lesquels le plan de gestion des ressources en eau prévu à l'article R. 1321-42 est requis sont définis à l'annexe II du présent arrêté.

Art. 5. – Le directeur général de la santé est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 11 janvier 2007.

Pour le ministre et par délégation :
*La sous-directrice de la gestion
des risques des milieux,*
J. BOUDOT

ANNEXE I

LIMITES ET RÉFÉRENCES DE QUALITÉ DES EAUX
DESTINÉES À LA CONSOMMATION HUMAINE, À L'EXCLUSION DES EAUX CONDITIONNÉES

I. – Limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine

A. – Paramètres microbiologiques

PARAMÈTRES	LIMITES DE QUALITÉ	UNITÉ
<i>Escherichia coli</i> (<i>E. coli</i>).....	0	/100 mL
Entérocoques.....	0	/100 mL

B. – Paramètres chimiques

PARAMÈTRES	LIMITES DE QUALITÉ	UNITÉS	NOTES
Acrylamide.	0,10	µg/L	La limite de qualité se réfère à la concentration résiduelle en monomères dans l'eau, calculée conformément aux spécifications de la migration maximale du polymère correspondant en contact avec l'eau.
Antimoine.	5,0	µg/L	
Arsenic.	10	µg/L	
Baryum.	0,70	mg/L	
Benzène.	1,0	µg/L	
Benzo[a]pyrène.	0,010	µg/L	
Bore.	1,0	mg/L	
Bromates.	10	µg/L	La valeur la plus faible possible inférieure à cette limite doit être visée sans pour autant compromettre la désinfection. La limite de qualité est fixée à 25 µg/L jusqu'au 25 décembre 2008. Toutes les mesures appropriées doivent être prises pour réduire le plus possible la concentration de bromates dans les eaux destinées à la consommation humaine, au cours de la période nécessaire pour se conformer à la limite de qualité de 10 µg/L.
Cadmium.	5,0	µg/L	
Chlorure de vinyle.	0,50	µg/L	La limite de qualité se réfère également à la concentration résiduelle en monomères dans l'eau, calculée conformément aux spécifications de la migration maximale du polymère correspondant en contact avec l'eau.
Chrome.	50	µg/L	
Cuivre.	2,0	mg/L	
Cyanures totaux.	50	µg/L	
1,2-dichloroéthane.	3,0	µg/L	
Epichlorhydrine.	0,10	µg/L	La limite de qualité se réfère à la concentration résiduelle en monomères dans l'eau, calculée conformément aux spécifications de la migration maximale du polymère correspondant en contact avec l'eau.

PARAMÈTRES	LIMITES DE QUALITÉ	UNITÉS	NOTES
Fluorures.	1,50	mg/L	
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).	0,10	µg/L	Pour la somme des composés suivants: benzo[b]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, benzo[ghi]pérylène, indéno[1,2,3-cd]pyrène.
Mercure.	1,0	µg/L	
Total microcystines.	1,0	µg/L	Par « total microcystines », on entend la somme de toutes les microcystines détectées et quantifiées.
Nickel.	20	µg/L	
Nitrates (NO ₃ -).	50	mg/L	La somme de la concentration en nitrates divisée par 50 et de celle en nitrites divisée par 3 doit rester inférieure à 1.
Nitrites (NO ₂ -).	0,50	mg/L	En sortie des installations de traitement, la concentration en nitrites doit être inférieure ou égale à 0,10 mg/L.
Pesticides (par substance individuelle).	0,10	µg/L	Par « pesticides », on entend : - les insecticides organiques ; - les herbicides organiques ; - les fongicides organiques ; - les nématocides organiques ; - les acaricides organiques ; - les algicides organiques ; - les rodenticides organiques ; - les produits antimoisissures organiques ; - les produits apparentés (notamment les régulateurs de croissance) et leurs métabolites, produits de dégradation et de réaction pertinents.
Aldrine, dieldrine, heptachlore, heptachlorépoxyde (par substance individuelle).	0,03	µg/L	
Total pesticides.	0,50	µg/L	Par « total pesticides », on entend la somme de tous les pesticides individualisés détectés et quantifiés.
Plomb.	10	µg/L	La limite de qualité est fixée à 25 µg/L jusqu'au 25 décembre 2013. Les mesures appropriées pour réduire progressivement la concentration en plomb dans les eaux destinées à la consommation humaine au cours de la période nécessaire pour se conformer à la limite de qualité de 10 µg/L sont précisées aux articles R. 1321-55 et R. 1321-49 (arrêté d'application). Lors de la mise en œuvre des mesures destinées à atteindre cette valeur, la priorité est donnée aux cas où les concentrations en plomb dans les eaux destinées à la consommation humaine sont les plus élevées.
Sélénium.	10	µg/L	
Tétrachloroéthylène et trichloroéthylène.	10	µg/L	Somme des concentrations des paramètres spécifiés.
Total trihalométhanes (THM).	100	µg/L	La valeur la plus faible possible inférieure à cette valeur doit être visée sans pour autant compromettre la désinfection. Par « total trihalométhanes », on entend la somme de: chloroforme, bromoforme, dibromochlorométhane et bromodichlorométhane. La limite de qualité est fixée à 150 µg/L jusqu'au 25 décembre 2008. Toutes les mesures appropriées doivent être prises pour réduire le plus possible la concentration de THM dans les eaux destinées à la consommation humaine, au cours de la période nécessaire pour se conformer à la limite de qualité.

PARAMÈTRES	LIMITES DE QUALITÉ	UNITÉS	NOTES
Turbidité.	1,0	NFU	La limite de qualité est applicable au point de mise en distribution, pour les eaux visées à l'article R. 1321-37 et pour les eaux d'origine souterraine provenant de milieux fissurés présentant une turbidité périodique importante et supérieure à 2,0 NFU. En cas de mise en œuvre d'un traitement de neutralisation ou de reminéralisation, la limite de qualité s'applique hors augmentation éventuelle de turbidité due au traitement. Pour les installations qui sont d'un débit inférieur à 1 000 m ³ /j ou qui desservent des unités de distribution de moins de 5 000 habitants, la limite de qualité est fixée à 2,0 NFU jusqu'au 25 décembre 2008. Toutes les mesures appropriées doivent être prises pour réduire le plus possible la turbidité, au cours de la période nécessaire pour se conformer à la limite de qualité de 1,0 NFU.

II. – Références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine

A. – Paramètres microbiologiques

PARAMÈTRES	RÉFÉRENCES DE QUALITÉ	UNITÉ	NOTES
Bactéries coliformes.	0	/100 mL	
Bactéries sulfitoréductrices y compris les spores.	0	/100 mL	Ce paramètre doit être mesuré lorsque l'eau est d'origine superficielle ou influencée par une eau d'origine superficielle. En cas de non-respect de cette valeur, une enquête doit être menée sur la distribution d'eau pour s'assurer qu'il n'y a aucun danger potentiel pour la santé humaine résultant de la présence de micro-organismes pathogènes, par exemple <i>Cryptosporidium</i> .
Numération de germes aérobies revivifiables à 22 °C et à 37 °C.			Variation dans un rapport de 10 par rapport à la valeur habituelle.

B. – Paramètres chimiques et organoleptiques

PARAMÈTRES	RÉFÉRENCES DE QUALITÉ	UNITÉS	NOTES
Aluminium total.	200	µg/L	A l'exception des eaux ayant subi un traitement thermique pour la production d'eau chaude pour lesquelles la valeur de 500 µg/L (Al) ne doit pas être dépassée.
Ammonium (NH ₄ ⁺).	0,10	mg/L	S'il est démontré que l'ammonium a une origine naturelle, la valeur à respecter est de 0,50 mg/L pour les eaux souterraines.
Carbone organique total (COT).	2,0 et aucun changement anormal	mg/L	
Oxydabilité au permanganate de potassium mesurée après 10 minutes en milieu acide.	5,0	mg/L O ₂	
Chlore libre et total.			Absence d'odeur ou de saveur désagréable et pas de changement anormal.
Chlorites.	0,20	mg/L	Sans compromettre la désinfection, la valeur la plus faible possible doit être visée.
Chlorures.	250	mg/L	Les eaux ne doivent pas être corrosives.
Conductivité.	≥ 180 et ≤ 1 000 ou ≥ 200 et ≤ 1 100	µS/cm à 20 °C µS/cm à 25 °C	Les eaux ne doivent pas être corrosives.

PARAMÈTRES	RÉFÉRENCES DE QUALITÉ	UNITÉS	NOTES
Couleur.	Acceptable pour les consommateurs et aucun changement anormal notamment une couleur inférieure ou égale à 15	mg/L (Pt)	
Cuivre.	1,0	mg/L	
Equilibre calcocarbonique.	Les eaux doivent être à l'équilibre calcocarbonique ou légèrement incrustantes		
Fer total.	200	µg/L	
Manganèse.	50	µg/L	
Odeur.	Acceptable pour les consommateurs et aucun changement anormal, notamment pas d'odeur détectée pour un taux de dilution de 3 à 25 °C		
pH (concentration en ions hydrogène).	≥ 6,5 et ≤ 9	unités pH	Les eaux ne doivent pas être agressives.
Saveur.	Acceptable pour les consommateurs et aucun changement anormal, notamment pas de saveur détectée pour un taux de dilution de 3 à 25 °C		
Sodium.	200	mg/L	
Sulfates.	250	mg/L	Les eaux ne doivent pas être corrosives.
Température.	25	°C	A l'exception des eaux ayant subi un traitement thermique pour la production d'eau chaude. Cette valeur ne s'applique pas dans les départements d'outre-mer.
Turbidité.	0,5	NFU	La référence de qualité est applicable au point de mise en distribution, pour les eaux visées à l'article R. 1321-37 et pour les eaux d'origine souterraine provenant de milieux fissurés présentant une turbidité périodique importante et supérieure à 2,0 NFU. En cas de mise en œuvre d'un traitement de neutralisation ou de reminéralisation, la référence de qualité s'applique hors augmentation éventuelle de turbidité due au traitement.
	2	NFU	La référence de qualité s'applique aux robinets normalement utilisés pour la consommation humaine.

C. – Paramètres indicateurs de radioactivité

PARAMÈTRES	RÉFÉRENCES DE QUALITÉ	UNITÉS	NOTES
Activité alpha globale.			En cas de valeur supérieure à 0,10 Bq/L, il est procédé à l'analyse des radionucléides spécifiques définis dans l'arrêté mentionné à l'article R. 1321-20.
Activité bêta globale résiduelle.			En cas de valeur supérieure à 1,0 Bq/L, il est procédé à l'analyse des radionucléides spécifiques définis dans l'arrêté mentionné à l'article R. 1321-20.

PARAMÈTRES	RÉFÉRENCES DE QUALITÉ	UNITÉS	NOTES
Dose totale indicative (DTI).	0,10	mSv/an	Le calcul de la DTI est effectué selon les modalités définies à l'article R. 1321-20.
Tritium.	100	Bq/L	La présence de concentrations élevées de tritium dans l'eau peut être le témoin de la présence d'autres radionucléides artificiels. En cas de dépassement de la référence de qualité, il est procédé à l'analyse des radionucléides spécifiques définis dans l'arrêté mentionné à l'article R. 1321-20.

ANNEXE II

LIMITES DE QUALITÉ DES EAUX BRUTES DE TOUTE ORIGINE UTILISÉES POUR LA PRODUCTION D'EAU DESTINÉE À LA CONSOMMATION HUMAINE, À L'EXCLUSION DES EAUX DE SOURCE CONDITIONNÉES, FIXÉES POUR L'APPLICATION DES DISPOSITIONS PRÉVUES AUX ARTICLES R. 1321-7 (II), R. 1321-17 ET R. 1321-42

GROUPES DE PARAMÈTRES	PARAMÈTRES	LIMITES de qualité	UNITÉS
Paramètres organoleptiques.	Couleur (Pt) (1).	200	mg/L
Paramètres physico-chimiques liés à la structure naturelle des eaux.	Chlorures (Cl ⁻) (1).	200	mg/L
	Sodium (Na ⁺) (1).	200	mg/L
	Sulfates (SO ₄ ²⁻) (1).	250	mg/L
	Taux de saturation en oxygène dissous pour les eaux superficielles (O ₂) (1).	< 30	%
	Température (1) (2).	25	°C
Paramètres concernant les substances indésirables.	Agents de surface réagissant au bleu de méthylène (lauryl-sulfate de sodium).	0,50	mg/L
	Ammonium (NH ₄ ⁺).	4,0	mg/L
	Baryum (Ba) pour les eaux superficielles.	1,0	mg/L
	Carbone organique total (COT) (1) (3).	10	mg/L
	Hydrocarbures dissous ou émulsionnés.	1,0	mg/L
	Nitrates pour les eaux superficielles (NO ₃ ⁻).	50	mg/L
	Nitrates pour les autres eaux (NO ₃ ⁻).	100	
	Phénols (indice phénol) (C ₆ H ₅ OH).	0,10	mg/L
Zinc (Zn).	5,0	mg/L	
Paramètres concernant les substances toxiques.	Arsenic (As).	100	µg/L
	Cadmium (Cd).	5,0	µg/L
	Chrome total (Cr).	50	µg/L
	Cyanures (CN ⁻).	50	µg/L
	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP): Somme des composés suivants: fluoranthène, benzo[b]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, benzo[a]pyrène, benzo[g,h,i]pérylène et indéno[1,2,3-cd]pyrène.	1,0	µg/L

GROUPES DE PARAMÈTRES	PARAMÈTRES	LIMITES de qualité	UNITÉS
	Mercure (Hg).	1,0	µg/L
	Plomb (Pb).	50	µg/L
	Sélénium (Se).	10	µg/L
Pesticides.	Par substances individuelles, y compris les métabolites.	2,0	µg/L
	Total.	5,0	µg/L
Paramètres microbiologiques.	Entérocoques.	10 000	/100 mL
	<i>Escherichia coli</i> .	20 000	/100 mL

(1) L'avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments mentionné à l'article R. 1321-7 (II) n'est pas requis pour les paramètres notés (1). Toutefois, l'avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments est sollicité lorsque la ressource en eau utilisée est de l'eau de mer.

(2) La limite de qualité pour le paramètre température ne s'applique pas dans les départements d'outre-mer.

(3) Le plan de gestion des ressources en eau prévu à l'article R. 1321-42 n'est pas requis pour les paramètres notés (3).

ANNEXE III

LIMITES DE QUALITÉ DES EAUX DOUCES SUPERFICIELLES UTILISÉES POUR LA PRODUCTION D'EAU DESTINÉE À LA CONSOMMATION HUMAINE, À L'EXCLUSION DES EAUX DE SOURCE CONDITIONNÉES, FIXÉES POUR L'APPLICATION DES DISPOSITIONS PRÉVUES AUX ARTICLES R. 1321-38 À R. 1321-41

Les eaux doivent respecter des valeurs inférieures ou égales aux limites ou être comprises dans les intervalles figurant dans le tableau suivant sauf pour le taux de saturation en oxygène dissous (G : valeur guide ; I : valeur limite impérative).

GROUPES de paramètres	PARAMÈTRES	GROUPE						UNITÉS
		A1		A2		A3		
		G	I	G	I	G	I	
Paramètres organoleptiques.	Couleur (Pt).	10	20	50	100	50	200	mg/L
	Odeur (facteur de dilution à 25 °C).	3		10		20		
Paramètres physico-chimiques liés à la structure naturelle des eaux.	Chlorures (Cl ⁻).	200		200		200		mg/L
	Conductivité.	1 000 ou 1 100		1 000 ou 1 100		1 000 ou 1 100		µS/cm à 20 °C µS/cm à 25 °C
	Demande biochimique en oxygène (DBO ₅) à 20 °C sans nitrification (O ₂).	< 3		< 5		< 7		mg/L
	Demande chimique en oxygène (DCO) (O ₂).					30		mg/L
	Matières en suspension.	25						mg/L
	pH.	6,5-8,5		5,5-9		5,5-9		unités pH
	Sulfates (SO ₄ ²⁻).	150	250	150	250	150	250	mg/L

GROUPES de paramètres	PARAMÈTRES	GROUPE						UNITÉS
		A1		A2		A3		
		G	I	G	I	G	I	
	Taux de saturation en oxygène dissous (O ₂).	> 70		> 50		> 30		%
	Température.	22	25	22	25	22	25	°C
Paramètres concernant les substances indésirables.	Agents de surface réagissant au bleu de méthylène (lauryl-sulfate de sodium).	0,20		0,20		0,50		mg/L
	Ammonium (NH ₄ ⁺).	0,05		1	1,5	2	4	mg/L
	Azote Kjeldhal (N).	1		2		3		mg/L
	Baryum (Ba).		0,1		1		1	mg/L
	Bore (B).	1		1		1		mg/L
	Cuivre (Cu).	0,02	0,05	0,05		1		mg/L
	Fer dissous sur échantillon filtré à 0,45 µm.	0,1	0,3	1	2	1		mg/L
	Fluorures (F).	0,7/1	1,5	0,7/1,7		0,7/1,7		mg/L
	Hydrocarbures dissous ou émulsionnés.		0,05		0,2	0,5	1	mg/L
	Manganèse (Mn).	0,05		0,1		1		mg/L
	Nitrates (NO ₃ ⁻).	25	50		50		50	mg/L
	Phénols (indice phénol) (C ₆ H ₅ OH).		0,001	0,001	0,005	0,01	0,1	mg/L
	Phosphore total (P ₂ O ₅).	0,4		0,7		0,7		mg/L
	Substances extractibles au chloroforme.	0,1		0,2		0,5		mg/L
Zinc (Zn).	0,5	3	1	5	1	5	mg/L	
Paramètres concernant les substances toxiques.	Arsenic (As).		10		50	50	100	µg/L
	Cadmium (Cd).	1	5	1	5	1	5	µg/L
	Chrome total (Cr).		50		50		50	µg/L
	Cyanures (CN ⁻).		50		50		50	µg/L
	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP): Somme des composés suivants: fluoranthène, benzo[b]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, benzo[a]pyrène, benzo[g,h,i]pérylène et indéno[1,2,3-cd]pyrène.		0,2		0,2		1,0	µg/L
	Mercure (Hg).	0,5	1	0,5	1	0,5	1	µg/L
	Plomb (Pb).		10		50		50	µg/L

GROUPES de paramètres	PARAMÈTRES	GROUPE						UNITÉS
		A1		A2		A3		
		G	I	G	I	G	I	
	Sélénium (Se).		10		10		10	µg/L
Pesticides.	Par substances individuelles, y compris les métabolites.		0,1 (1, 2)		0,1 (1, 2)		2	µg/L
	Total.		0,5 (2)		0,5 (2)		5	µg/L
P a r a m è t r e s microbiologiques.	Bactéries coliformes.	50		5 000		50 000		/100 mL
	Entérocoques.	20		1 000		10 000		/100 mL
	<i>Escherichia coli</i> .	20		2 000		20 000		/100 mL
	Salmonelles.	Absent dans 5 000 mL		Absent dans 1 000 mL				

(1) Pour l'aldrine, la dieldrine, l'heptachlore et l'heptachlorepoxyde, la limite de qualité est de 0,03 µg/L.
(2) Ces valeurs ne concernent que les eaux superficielles utilisées directement, sans dilution préalable.
En cas de dilution, il peut être fait appel à des eaux de qualités différentes, le taux de dilution devant être calculé au cas par cas.

ANNEXE 8 : Analyses des eaux des sources des Brûlées

PLV - Date	Paramètres	Valeur	PLV - Date	Paramètres	Valeur	PLV - Date	Paramètres	Valeur
19/06/2003	Aluminium total µg/l µg/l	11	24/03/2005	Activité alpha globale en Bq/L Bq/L	0,02	26/02/2007	Activité alpha globale en Bq/L Bq/L	0,04
	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05		Activité bêta globale en Bq/L Bq/L	0,08		Activité bêta globale en Bq/L Bq/L	0,4
	Anhydride carbonique libre mg/L CO2	14		Activité Tritium (3H) Bq/l	7,7		Ammonium (en NH4) mg/L	0,05
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0		Ammonium (en NH4) mg/L	0,05		Antimoine µg/l	10
	Benzo(a)pyrène * µg/l	0,01		Anhydride carbonique libre mg/L CO2	8,2		Arsenic µg/l	10
	Benzo(b)fluoranthène µg/l	0,01		Antimoine µg/l	2		Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0
	Benzo(k)fluoranthène µg/l	0,05		Arsenic µg/l	5		Bore mg/L mg/L	0,05
	Cadmium µg/l	0,01		Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0		Cadmium µg/l	0,5
	Calcium mg/L	0,5		Bore mg/L mg/L	0,1		Calcium mg/L	9,1
	Carbonates mg/L CO3	9,8		Cadmium µg/l	0,5		Carbonates mg/L CO3	3
	Chlorures mg/L	5		Calcium mg/L	8		Chlorures mg/L	1,9
	Coloration mg/L Pt	2,2		Carbonates mg/L CO3	3		CO2 libre calculé mg/L	14,3
	Conductivité à 25°C µS/cm	90,6		Chlorures mg/L	2,2		Conductivité à 25°C µS/cm	87
	Cuivre mg/L	0,005		Conductivité à 25°C µS /cm	76,3		Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0		Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0		Equilibre calcocarbonique 0/1/2 qualit.	2
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0		Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0		Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0
	Essai marbre conductivité (à 20°) µS/cm	170		Essai marbre pH unité pH	9		Essai marbre pH unité pH	8,7
	Essai marbre pH unité pH	8,1		Essai marbre TAC F	4,5		Essai marbre TAC F	6,1
	Essai marbre TAC F	7,7		Essai marbre TH F	4,7		Essai marbre TH F	6,3
	Essai marbre TH F	7,2		Fer total µg/l	10		Fer dissous µg/l	11
	Fer total µg/l	50		Fluorures mg/L mg/L	0,1		Fluorures mg/L mg/L	0,1
	Fluoranthène * µg/l	0,01		Fluorocarbures (indice CH2) µg/l	100		Fluorocarbures dissous ou émulsionnés mg/L	0,05
	Fluorures mg/L mg/L	0,1		Hydrogène sulfuré mg/L	0		Hydrogène sulfuré (qualitatif) qualit.	0
	Hydrocarb. polycycl.arom. (6subst. *) µg/l	0,14		Hydrogénéocarbonates mg/L	30		Hydrogénéocarbonates mg/L	34
	Hydrogène sulfuré mg/L	0		Magnésium mg/L	1,3		Magnésium mg/L	1,5
	Hydrogénéocarbonates mg/L	40		Manganèse total µg/l	5		Manganèse total µg/l	2
	Magnésium mg/L	1,5		Nickel µg/l	5		Nickel µg/l	5
	Manganèse total µg/l	5		Nitrates (en NO3) mg/L	7,6		Nitrates (en NO3) mg/L	7,1
	Nitrates (en NO3) mg/L	7,6		Odeur (qualitatif) qualit.	0		Nitrites (en NO2) mg/L	0,05
	Odeur (qualitatif) qualit.	0		Orthophosphates (en PO4) mg/L	0,14		Odeur (qualitatif) qualit.	0
	Oxydab. KMnO4 en mil. ac. à chaud mg/L O2	0,6		Oxydab. KMnO4 en mil. ac. à chaud mg/L O2	0,6		Orthophosphates (en PO4) mg/L	0,16
	Oxygène dissous mg/L	9,7		pH unité pH	11,7		Oxydab. KMnO4 en mil. ac. à chaud mg/L O2	0,6
	pH unité pH	6,7		Potassium mg/L	6,8		Oxygène dissous mg/L	11,8
	Phosphore total (en P2O5) mg/L	0,46		Sélénium µg/l	1		pH unité pH	6,65
	Plomb µg/l	1		Sulfates (en mg/L de SiO2) mg/L	5		pH unité pH	6,7
	Potassium mg/L	67		Silicates (en mg/L de SiO2) mg/L	14,3		Potassium mg/L	1
	Résidu sec à 180° mg/L	16,9		Sodium mg/L	4,7		Sélénium µg/l	10
	Sodium mg/L	4,9		Somme Nitrates Nitrites mg/l	0,15		Silicates (en mg/L de SiO2) mg/L	22
	Sulfates mg/L	3,1		Sulfates mg/L	2,8		Sodium mg/L	4,6
	Température de l'eau °C	9,3		Température de l'eau °C	5,9		Somme Nitrates Nitrites mg/l	0,14
	Titre alcalimétrique complet F	3,3		Titre alcalimétrique F	0,5		Sulfates mg/L	3,1
	Titre hydrotimétrique F	3		Titre alcalimétrique complet F	2,5		Température de l'eau °C	7,7
	Turbidité néphélobimétrique NTU NTU	0,39		Titre hydrotimétrique F	2,5		Titre alcalimétrique F	0,5
	Zinc mg/L	0,05		Total pesticides (UTILISER PESTOT) µg/l	0,1		Titre alcalimétrique complet F	2,8
				Turbidité néphélobimétrique NTU NTU	0,39		Titre hydrotimétrique F	3
							Total pesticides (UTILISER PESTOT) µg/l	0
							Turbidité néphélobimétrique NTU NTU	0,21

PLV - Date	Paramètres	Valeur	PLV - Date	Paramètres	Valeur
02/11/2009	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	17/11/2011	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05
	Antimoine µg/l	1		Antimoine µg/l	0,5
	Arsenic µg/l	1		Arsenic µg/l	3
	Aspect (qualitatif) qualit.	0		Aspect (qualitatif) qualit.	0
	Bénelaxyl µg/l	0,02		Bore mg/L mg/L	0,002
	Bore mg/L mg/L	0,003		Cadmium µg/l	0,5
	Cadmium µg/l	1		Calcium mg/L	18
	Calcium mg/L	11		Carbonates mg/LCO3	1
	Carbonates mg/LCO3	3		Carbone organique total mg/L C	1,2
	Carbone organique total mg/L C	0,5		Chlorures mg/L	6,3
	Chlorures mg/L	2		CO2 agressif calculé mg/L	4,8
	CO2 agressif calculé mg/L	12,3		CO2 libre calculé mg/L	5,5
	CO2 libre calculé mg/L	12,7		Conductivité à 25°C µS/cm	185
	Conductivité à 25°C µS/cm	110		Couleur (qualitatif) qu alit.	0
	Couleur (qualitatif) qualit.	0		Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0		Equilibre calcocarbonique 0/1/2/3/4 qualit.	4
	Equilibre calcocarbonique 0/1/2/3/4 qualit.	4		Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0		Essai marbre pH unitépH	8,5
	Essai marbre pH unitépH	8,58		Essai marbre TAC F	9
	Essai marbre TAC F	6,7		Essai marbre TH F	9,7
	Essai marbre TH F	6,4		Fer dissous µg/l	1
	Fer dissous µg/l	5		Fluorures mg/L mg/L	0,12
	Fluorures mg/L mg/L	0,1		Hydrocarbures dissous ou émulsionés mg/L	0,1
	Hydrocarbures dissous ou émulsionés mg/L	0,092		Hydrogénocarbonates mg/L	95,2
	Hydrogénocarbonates mg/L	45		Magnésium mg/L	9,4
	Magnésium mg/L	1,7		Manganèse total µg/l	1
	Manganèse total µg/l	1		Nickel µg/l	0,5
	Nickel µg/l	1		Nitrates (en NO3) mg/L	4,5
	Nitrates (en NO3) mg/L	7,7		Nitrites (en NO2) mg/L	0,01
	Nitrites (en NO2) mg/L	0,02		Odeur (qualitatif) qualit.	0
	Odeur (qualitatif) qualit.	0		Oxygène dissous % Saturation %sat	96,2
	Oxygène dissous % Saturation %sat	89,2		PCB 101 µg/l	0,005
	PCB 101 µg/l	0,005		PCB 105 µg/l	0,001
	PCB 105 µg/l	0,001		PCB 118 µg/l	0,005
	PCB 118 µg/l	0,005		PCB 125 µg/l	0,001
	PCB 125 µg/l	0,001		PCB 126 µg/l	0,005
	PCB 126 µg/l	0,005		PCB 128 µg/l	0,001
	PCB 128 µg/l	0,001		PCB 138 µg/l	0,001
	PCB 138 µg/l	0,001		PCB 149 µg/l	0,001
	PCB 149 µg/l	0,001		PCB 153 µg/l	0,001
	PCB 153 µg/l	0,001		PCB 156 µg/l	0,001
	PCB 156 µg/l	0,001		PCB 169 µg/l	0,001
	PCB 169 µg/l	0,001		PCB 170 µg/l	0,001
	PCB 170 µg/l	0,001		PCB 18 µg/l	0,01
	PCB 18 µg/l	0,01		PCB 180 µg/l	0,001
	PCB 180 µg/l	0,001		PCB 194 µg/l	0,001
	PCB 194 µg/l	0,001		PCB 209 µg/l	0,001
	PCB 209 µg/l	0,001		PCB 28 µg/l	0,005
	PCB 28 µg/l	0,005		PCB 31 µg/l	0,005
	PCB 31 µg/l	0,005		PCB 35 µg/l	0,001
	PCB 35 µg/l	0,001		PCB 44 µg/l	0,001
	PCB 44 µg/l	0,001		PCB 52 µg/l	0,01
	PCB 52 µg/l	0,01		PCB 54 µg/l	0,001
	PCB 54 µg/l	0,001		PCB 77 µg/l	0,005
	PCB 77 µg/l	0,005		pH unitépH	7,55
	pH unitépH	6,8		pH unitépH	7,75
	Phosphore total (en P2O5) mg/L	0,09		Phosphore total (en P2O5) mg/L	0,25
	Potassium mg/L	0,69		Potassium mg/L	1,4
	Sélénium µg/l	1		Sélénium µg/l	1
	Siilicates (en mg/L de SiO2) mg/L	20,4		Siilicates (en mg/L de SiO2) mg/L	9,4
	Sodium mg/L	5,36		Sodium mg/L	3,2
	Sulfates mg/L	3,2		Sulfates mg/L	7
	Température de l'eau °C	9,7		Température de l'eau °C	8, 9
	Titre alcalimétrique complet F	3,7		Titre alcalimétrique complet F	7,8
	Titre hydrotimétrique F	3,5		Titre hydrotimétrique F	8,4
	Total des pesticides analysés µg/l	0,04		Total des pesticides analysés µg/l	0,006
	Turbidité néphélogométrique NFU NFU	0,29		Turbidité néphélogométrique NFU NFU	0,4

ANNEXE 9 : Analyses des eaux des sources du Vallon de la Goutte

PLV - Date	Paramètre	Valeur	PLV - Date	Paramètre	Valeur
19/06/2003	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	2 /10/2004	Activité alpha globale en Bq/L Bq/L	0,03
	Bact. aér. revivifiables à 22°-72h n/mL	18		Activité bêta globale en Bq/L Bq/l	0,11
	Bact. aér. revivifiables à 37°-24h n/mL	2		Activité Tritium (3H) Bq/l	8,2
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0		Ammonium (en NH4) mg/L	0,05
	Chlorures mg/L	1,9		Anhydride carbonique libre mg/LCO2	14
	Coloration mg/L Pt	2		Antimoine µg/l	2
	Conductivité à 25°C µS/cm	130		Arsenic µg/l	2
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0		Bactéries coliformes /100ml-ML n/100mL	0
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0		Bore mg/L mg/L	0,1
	Essai marbre conductivité (à 20°) µS/cm	182		Cadmium µg/l	0,5
	Essai marbre pH unité pH	8,75		Calcium mg/L	12,9
	Essai marbre TAC °F	8,1		Carbonates mg/LCO3	3
	Essai marbre TH °F	8,3		Chlorures mg/L	2
	Nitrates (en NO3) mg/L	3,7		Conductivité à 25°C µS/cm	103
	Odeur (qualitatif) qualit.	0		Entérocoques /100ml-MS n/100mL	1
	Oxydab. KMnO4 en mil. ac. à chaud mg/L O	0,6		Escherichia coli / 100ml (MP) n/100mL	0
	pH unité pH	7,1		Essai marbre pH unité pH	8,3
	Spores bact. anaér. sulfito-réd. /20ml n/20mL	0		Essai marbre TAC °F	6,7
	Sulfates mg/L	9,4		Fer total µg/l	50
	Température de l'eau °C	11,8		Fluorures mg/L mg/L	0,1
	Titre alcalimétrique complet °F	5,2		Hydrocarbures (In dice CH2) µg/l	100
	Titre hydrotimétrique °F	5,6		Hydrogène sulfuré mg/L	0
	Turbidité néphélobimétrique NTU NTU	0,47		Hydrogénocarbonates mg/L	43
				Magnésium mg/L	1,7
				Manganèse total µg/l	5
				Nickel µg/l	5
				Nitrates (en NO3) mg/L	7,2
				Odeur (qualitatif) qualit.	0
				Orthophosphates (en PO4) mg/L	0,14
				Oxydab. KMnO4 en mil. ac. à chaud mg/L O2	0,6
				Oxygène dissous mg/L	8,9
				pH unité pH	6,7
				Potassium mg/L	1
				Sélénium µg/l	5
				Silicates (en mg/L de SiO2) mg/L	21,4
				Sodium mg/L	4,8
				Somme Nitrates Nitrites mg/l	0,14
				Sulfates mg/L	3
				Température de l'eau °C	9,3
				Titre alcalimétrique °F	0,5
				Titre alcalimétrique complet °F	3,5
				Titre hydrotimétrique °F	3,9
				Total pesticides (UTILISER PESTOT) µg/l	0,1
				Turbidité néphélobimétrique NTU NTU	0,34

PLV - Date	Param - m t	Valeur	PLV - Date	Param - m t	Valeur
06/11/200	Activité alpha globale en Bq/L Bq/L	0,04	29/11/2010	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05
	Activité bêta attribuable au K40 Bq/L	0,039		Antimoine µg/l	1
	Activité bêta globale en Bq/L Bq/l	0,4		Arsenic µg/l	1
	Activité bêta glob. résiduelle Bq/L Bq/l	0,4		Aspect (qualitatif) qualit.	0
	Activité Tritium (3H) Bq/l	10		Bore mg/L mg/L	0,002
	Agents de surface (bleu méth.) mg/L mg/L	0,05		Cadmium µg/l	1
	Aluminium total µg/l µg/l	120		Calcium mg/L	12
	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05		Carbonates mg/LCO3	1
	Antimoine µg/l	5		Carbone organique total mg/L C	0,5
	Arsenic µg/l	13		Chlorures mg/L	2,1
	Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	152		CO2 agres sif calculé mg/L	8,4
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	7		CO2 libre c alculé mg/L	8,6
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	45		Conductivité à 25°C µS/cm	101
	Bact. et spores sulfito-rédu./100ml n/100mL	0		Couleur (qualitatif) qualit.	0
	Baryum mg/L	0,02		Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0
	Benzène µg/l	0,2		Equilibre calcocarbonique 0/1/2/3/4 qualit.	4
	Benzo(a)pyrène * µg/l	0,01		Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0
	Benzo(b)fluoranthène µg/l	0,01		Essai marbre pH unitépH	8,75
	Benzo(g,h,i)pérylène µg/l	0,01		Essai marbre TAC °F	5,4
	Benzo(k)fluoranthène µg/l	0,01		Essai marbre TH °F	5,8
	Bore mg/L mg/L	0,05		Fer dissous µg/l	3
	Cadmium µg/l	0,5		Fluorures mg/L mg/L	0,07
	Calcium mg/L	6,5		Hydrocarbures dissous ou émulsionés mg/L	0,1
	Carbonates mg/LCO3	3		Hydrogénocarbonates mg/L	41,2
	Chlorures mg/L	1,4		Magnésium mg/L	1,6
	Chrome total µg/l	2		Manganèse total µg/l	1
	CO2 libre calculé mg/L	9,3		Nickel µg/l	1
	Coloration mg/L Pt	4		Nitrates (en NO3) mg/L	8,5
	Conductivité à 25°C µS/cm	78		Nitrites (en NO2) mg/L	0,01
	Cuivre mg/L	0,002		Odeur (qualitatif) qualit.	0
	Cyanures totaux µg/l CN	10		Oxydéméton méthyl µg/l	0,001
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	2		Oxygène dissous % Saturation %sat	76,1
	Equilibre calcocarbonique 0/1/2/3/4 qualit.	4		PCB 101 µg/l	0,005
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	2		PCB 105 µg/l	0,001
	Essai marbre pH unitépH	8,91		PCB 118 µg/l	0,005
	Essai marbre TAC °F	4,6		PCB 125 µg/l	0,001
	Essai marbre TH °F	5,4		PCB 126 µg/l	0,005
	Fer total µg/l	1700		PCB 128 µg/l	0,001
	Fluorures mg/L mg/L	0,1		PCB 138 µg/l	0,001
	Hydrocarb.polycycl.arom.(4subst.) µg/l	0		PCB 149 µg/l	0,001
	Hydrocarbures dissous ou émulsionés mg/L	0,05		PCB 153 µg/l	0,001
	Hydrogène sulfuré (qualitatif) qualit.	0		PCB 156 µg/l	0,001
	Hydrogénocarbonates mg/L	29		PCB 169 µg/l	0,001
	Magnésium mg/L	3,3		PCB 170 µg/l	0,001
	Manganèse total µg/l	66		PCB 18 µg/l	0,01
	Mercuré µg/l	0,1		PCB 180 µg/l	0,001
	Nickel µg/l	5		PCB 194 µg/l	0,001
	Nitrates (en NO3) mg/L	1,2		PCB 209 µg/l	0,001
	Nitrites (en NO2) mg/L	0,05		PCB 28 µg/l	0,005
	Odeur (qualitatif) qualit.	0		PCB 31 µg/l	0,005
	Orthophosphates (en PO4) mg/L	0,73		PCB 35 µg/l	0,001
	Oxydab. KMnO4 en mil. ac. à chaud mg/L O2	1,2		PCB 44 µg/l	0,001
	Oxygène dissous mg/L	96,6		PCB 52 µg/l	0,01
	pH unitépH	6,65		PCB 54 µg/l	0,001
	pH unitépH	6,8		PCB 77 µg/l	0,005
	Phénols (indice phénol C6H5OH) mg/L mg/L	0,01		pH unitépH	7
	Plomb µg/l	5		Phosphore total (en P2O5) mg/L	0,11
	Potassium mg/L	1,4		Potassium mg/L	0,7
	Sélénium µg/l	2		Sélénium µg/l	1
	Sodium mg/L	2,1		Silicates (en mg/L de SiO2) mg/L	19,7
	Somme Nitrates Nitrites mg/l	0,02		Sodium mg/L	5,5
	Sulfates mg/L	7,7		Sulfates mg/L	3,6
	Température de l'eau °C	9,2		Température de l'eau °C	8, 2
	Titre alcalimétrique °F	0,5		Titre alcalimétrique complet °F	3,4
	Titre alcalimétrique complet °F	2,4		Titre hydrotimétrique °F	3,7
	Titre hydrotimétrique °F	3		Total des pesticides analysés µg/l	0
	Total des pesticides analysés µg/l	0		Turbidité néphélogométrique NFU NFU	0,19
	Turbidité néphélogométrique NFU NFU	1,5			
	Zinc mg/L	0,01			

ANNEXE 10 : Analyses des eaux en sortie de station de traitement

PLV - Date	Paramètre	Valeur	PLV - Date	Paramètre	Valeur
10/02/2003	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	02/02/2004	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05
	Bact. aér. revivifiables à 22°-72h n/mL	57		Anhydride carbonique libre mg/LCO2	2,7
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	6		Bact. aér. revivifiables à 22°-72h n/mL	268
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0		Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	5
	Chlorures mg/L	2,2		Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0
	Coloration mg/L Pt	2		Carbone organique total mg/L C	0,4
	Conductivité à 25°C µS/cm	137		Chlorures mg/L	2,1
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0		Coloration mg/L Pt	2
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0		Conductivité à 25°C µS/cm	155
	Essai marbre conductivité (à 20°) µS/cm	141		Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0
	Essai marbre pH unitépH	8,2		Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0
	Essai marbre TAC °F	6		Essai marbre pH unitépH	8,59
	Essai marbre TH °F	5,8		Essai marbre TAC °F	7,1
	Nitrates (en NO3) mg/L	6		Essai marbre TH °F	7,2
	Nitrites (en NO2) mg/L	0,01		Hydrogénocarbonates mg/L	78
	Odeur (qualitatif) qualit.	1		Nitrates (en NO3) mg/L	7,5
	Oxydab. KMnO4 en mil. ac. à chaud mg/L O2	0,6		Nitrites (en NO2) mg/L	0,01
	pH unitépH	8		Odeur (qualitatif) qualit.	0
	Spores bact.anaér.sulfito-réd./20ml n/20mL	0		pH unitépH	8,15
	Sulfates mg/L	2,2		Saveur (qualitatif) qualit.	0
	Température de l'eau °C	6,7		Somme Nitrates Nitrites mg/l	0,15
Titre alcalimétrique complet °F	5,8	Sulfates mg/L	2,4		
Titre hydrotimétrique °F	5,5	Température de l'eau °C	7		
Turbidité néphélogométrique NTU NTU	0,45	Titre alcalimétrique complet °F	6,4		
19/06/2003	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	Titre hydrotimétrique °F	6,6	
	Bact. aér. revivifiables à 22°-72h n/mL	2	Turbidité néphélogométrique NTU NTU	3,1	
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	1	2 /10/2004	Activité alpha globale en Bq/L Bq/L	0,03
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0		Activité bêta globale en Bq/L Bq/l	0,11
	Chlorures mg/L	3,2		Activité Tritium (3H) Bq/l	8,2
	Coloration mg/L Pt	2		Aluminium total µg/l µg/l	32
	Conductivité à 25°C µS/cm	165		Ammonium (en NH4) mg/L	0,05
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0		Anhydride carbonique libre mg/LCO2	1,5
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0		Arsenic µg/l	2
	Essai marbre conductivité (à 20°) µS/cm	171		Bact. aér. revivifiables à 22°-72h n/mL	1
	Essai marbre pH unitépH	8,15		Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	1
	Essai marbre TAC °F	7,5		Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0
	Essai marbre TH °F	7		Baryum mg/L	0,029
	Nitrates (en NO3) mg/L	7,3		Bore mg/L mg/L	0,1
	Nitrites (en NO2) mg/L	0,01		Calcium mg/L	25,2
	Odeur (qualitatif) qualit.	0		Carbone organique total mg/L C	0,48
	Oxydab. KMnO4 en mil. ac. à chaud mg/L O2	0,6		Chlorures mg/L	2,5
	pH unitépH	8,05		Coloration mg/L Pt	2
	Spores bact.anaér.sulfito-réd./20ml n/20mL	0		Conductivité à 25°C µS/cm	172
	Sulfates mg/L	3,1		Cyanures totaux µg/l CN	10
	Température de l'eau °C	7,7		Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0
Titre alcalimétrique complet °F	7,2	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL		0	
Titre hydrotimétrique °F	6,8	Essai marbre pH unitépH		8,25	
Turbidité néphélogométrique NTU NTU	0,34	Essai marbre TAC °F	7,3		
16/10/2003	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	Essai marbre TH °F	7,5	
	Bact. aér. revivifiables à 22°-72h n/mL	36	Fer total µg/l	50	
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	1	Fluorures mg/L mg/L	0,1	
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0	Hydrogénocarbonates mg/L	87	
	Chlorures mg/L	2,4	Magnésium mg/L	2	
	Coloration mg/L Pt	2	Manganèse total µg/l	5	
	Conductivité à 25°C µS/cm	139	Mercuré µg/l	0,1	
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0	Nitrates (en NO3) mg/L	7,2	
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0	Nitrites (en NO2) mg/L	0,01	
	Essai marbre conductivité (à 20°) µS/cm	142	Odeur (qualitatif) qualit.	0	
	Essai marbre pH unitépH	8,4	pH unitépH	8	
	Essai marbre TAC °F	5,9	Potassium mg/L	1	
	Essai marbre TH °F	6,5	Saveur (qualitatif) qualit.	0	
	Nitrates (en NO3) mg/L	8,8	Sélénium µg/l	5	
	Nitrites (en NO2) mg/L	0,01	Sodium mg/L	5	
	Odeur (qualitatif) qualit.	0	Somme Nitrates Nitrites mg/l	0,14	
	Oxydab. KMnO4 en mil. ac. à chaud mg/L O2	0,6	Sulfates mg/L	2,6	
	pH unitépH	8,5	Température de l'eau °C	10,3	
	Spores bact.anaér.sulfito-réd./20ml n/20mL	0	Titre alcalimétrique complet °F	7,1	
	Sulfates mg/L	3,2	Titre hydrotimétrique °F	7,3	
	Température de l'eau °C	10,9	Total pesticides (UTILISER PESTOT) µg/l	0,1	
Titre alcalimétrique complet °F	6	Turbidité néphélogométrique NTU NTU	0,56		
Titre hydrotimétrique °F	5,9				
Turbidité néphélogométrique NTU NTU	0,53				

PLV - Date	Paramètre	Valeur	PLV - Date	Paramètre	Valeur	
24/03/2005	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	16/03/2006	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	
	Anhydride carbonique libre mg/LCO2	10		Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	204	
	Bact. aér. revivifiables à 22°-72h n/mL	19		Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	1	
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	1		Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0	
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0		Calcium mg/L	21	
	Carbone organique total mg/L C	1,6		Carbonates mg/LCO3	3	
	Chlorures mg/L	33		Carbone organique total mg/L C	0,5	
	Coloration mg/L Pt	2		Chlorures mg/L	2,7	
	Conductivité à 25°C µS/cm	266		CO2 libre calculé mg/L	1,1	
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0		Coloration mg/L Pt	2	
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0		Conductivité à 25°C µS/cm	150	
	Essai marbre pH unitéPH	8,45		Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0	
	Essai marbre TAC °F	8,6		Equilibre calcocarbonique 0/1/2 qualit.	2	
	Essai marbre TH °F	9,7		Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0	
	Hydrogencarbonates mg/L	77		Essai marbre pH unitéPH	8,73	
	Nitrates (en NO3) mg/L	7,7		Essai marbre TAC °F	6,1	
	Nitrites (en NO2) mg/L	0,01		Essai marbre TH °F	6,7	
	Odeur (qualitatif) qualit.	0		Hydrogencarbonates mg/L	71	
	pH unitéPH	8		Magnésium mg/L	3	
	Saveur (qualitatif) qualit.	0		Nitrates (en NO3) mg/L	8,1	
	Somme Nitrates Nitrites mg/l	0,15		Nitrites (en NO2) mg/L	0,05	
	Sulfates mg/L	9,2		Odeur (qualitatif) qualit.	0	
	Température de l'eau °C	6,8		pH unitéPH	7,85	
	Titre alcalimétrique complet °F	6,3		pH unitéPH	8,15	
Titre hydrotimétrique °F	7,4	Potassium mg/L	1,5			
Turbidité néphélométrique NTU NTU	1,2	Saveur (qualitatif) qualit.	0			
22/09/2005	Activité alpha globale en Bq/L Bq/L	0,03	30/05/2006	Sodium mg/L	5,4	
	Activité bêta globale en Bq/L Bq/l	0,08		Somme Nitrates Nitrites mg/l	0,18	
	Activité Tritium (3H) Bq/l	7,6		Sulfates mg/L	3,1	
	Aluminium total µg/l µg/l	10		Température de l'eau °C	6,3	
	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05		Titre alcalimétrique complet °F	5,8	
	Arsenic µg/l	5		Titre hydrotimétrique °F	6,4	
	Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	>300		Turbidité néphélométrique NFU NFU	0,97	
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	1		10/0 /2006	Calcium mg/L	20
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0			Carbonates mg/LCO3	3
	Baryum mg/L	0,021			Chlorures mg/L	6,5
	Benzène µg/l	0,2			CO2 libre calculé mg/L	2,4
	Bore mg/L mg/L	0,1			Conductivité à 25°C µS/cm	170
	Calcium mg/L	25			Equilibre calcocarbonique 0/1/2 qualit.	2
	Carbone organique total mg/L C	0,5			Essai marbre pH unitéPH	8,58
	Chlorures mg/L	2,4			Essai marbre TAC °F	6,7
	CO2 libre calculé mg/L	1			Essai marbre TH °F	6,7
	Coloration mg/L Pt	2			Hydrogencarbonates mg/L	75
	Conductivité à 25°C µS/cm	180			Magnésium mg/L	2,7
	Cyanures totaux µg/l CN	10			Nitrates (en NO3) mg/L	7,2
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	5			pH unitéPH	7,75
	Equilibre calcocarbonique 0/1/2 qualit.	1			pH unitéPH	7,8
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0			Potassium mg/L	5,6
	Essai marbre pH unitéPH	8,4			Sodium mg/L	5,7
	Essai marbre TAC °F	7,5			Sulfates mg/L	3,3
Essai marbre TH °F	7,8	Température de l'eau °C	10			
Fer total µg/l	18	Titre alcalimétrique complet °F	6,2			
Fluorures mg/L mg/L	0,17	Titre hydrotimétrique °F	6,1			
Hydrogencarbonates mg/L	90	10/0 /2006	Calcium mg/L		26	
Magnésium mg/L	3,4		Carbonates mg/LCO3		3	
Manganèse total µg/l	5		Chlorures mg/L		2,2	
Mercuré µg/l	0,1		CO2 libre calculé mg/L		1,3	
Nitrates (en NO3) mg/L	6,7		Conductivité à 25°C µS/cm	170		
Nitrites (en NO2) mg/L	0,01		Equilibre calcocarbonique 0/1/2 qualit.	2		
Odeur (qualitatif) qualit.	0		Essai marbre pH unitéPH	8,41		
pH unitéPH	8,05		Essai marbre TAC °F	7,4		
Potassium mg/L	1		Essai marbre TH °F	8,2		
Saveur (qualitatif) qualit.	0		Hydrogencarbonates mg/L	88		
Sélénium µg/l	5		Magnésium mg/L	3,5		
Sodium mg/L	5,8		Nitrates (en NO3) mg/L	6,4		
Somme Nitrates Nitrites mg/l	0,14		pH unitéPH	8,05		
Sulfates mg/L	3		pH unitéPH	8,1		
Température de l'eau °C	12,2		Potassium mg/L	1		
Titre alcalimétrique complet °F	7,4		Sodium mg/L	5,3		
Titre hydrotimétrique °F	7,7		Sulfates mg/L	2,8		
Total pesticides (UTILISER PESTOT) µg/l	0		Température de l'eau °C	12,2		
Turbidité néphélométrique NFU NFU	0,38		Titre alcalimétrique complet °F	7,2		
			Titre hydrotimétrique °F	7,9		

PLV - Date	Param - Param	Valeur	PLV - Date	Param - Param	Valeur	PLV - Date	Param - Param	Valeur
11/09/2006	Activité alpha globale en Bq/L Bq/L	0,04	26/02/2007	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	20/09/2007	Activité alpha globale en Bq/L Bq/L	0,04
	Activité bêta globale en Bq/L Bq/L	0,07		Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	6		Activité bêta globale en Bq/L Bq/L	0,4
	Activité Tritium (3H) Bq/l	9,1		Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	1		Activité Tritium (3H) Bq/l	10
	Aluminium total µg/l µg/l	25		Bactéries coliformes /100ml-MS n/100ml	0		Aluminium total µg/l µg/l	10
	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05		Calcium mg/L	24		Ammonium (en NH4) mg/L	0,05
	Arsenic µg/l	1		Carbonates mg/LCO3	3		Arsenic µg/l	2
	Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	>300		Carbone organique total mg/L C	0,5		Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	>300
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	2		Chlore libre mg/LCl2	0,25		Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	1
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100ml	1		Chlore total mg/LCl2	0,29		Bactéries coliformes /100ml-MS n/100ml	0
	Baryum mg/L	0,017		Chlorures mg/L	2,2		Baryum mg/L	0,016
	Benzène µg/l	0,5		CO2 libre calculé mg/L	0,9		Benzène µg/l	0,2
	Bore mg/L mg/L	0,005		Coloration mg/L Pt	2		Bore mg/L mg/L	0,05
	Calcium mg/L	27		Conductivité à 25°C µS/cm	160		Calcium mg/L	24
	Carbonates mg/LCO3	3		Entérocoques /100ml-MS n/100ml	0		Carbonates mg/LCO3	3
	Carbone organique total mg/L C	0,46		Equilibre calcocarbonique 0/1/2 qualit.	2		Carbone organique total mg/L C	0,5
	Chlorures mg/L	2,4		Escherichia coli /100ml -MF n/100ml	0		Chlorures mg/L	2,2
	CO2 libre calculé mg/L	1,5		Essai marbre pH unité pH	8,6		CO2 libre calculé mg/L	1,4
	Coloration mg/L Pt	5		Essai marbre TAC F	6,6		Coloration mg/L Pt	2
	Conductivité à 25°C µS/cm	190		Essai marbre TH F	6,9		Conductivité à 25°C µS/cm	170
	Cyanures totaux µg/l CN	10		Hydrogencarbonates mg/L	79		Cyanures totaux µg/l CN	10
	Entérocoques /100ml-MS n/100ml	0		Magnésium mg/L	1,7		Entérocoques /100ml-MS n/100ml	0
	Equilibre calcocarbonique 0/1/2 qualit.	2		Nitrates (en NO3) mg/L	7,1		Equilibre calcocarbonique 0/1/2/3/4 qualit.	4
	Escherichia coli /100ml -MF n/100ml	0		Nitrites (en NO2) mg/L	0,05		Escherichia coli /100ml -MF n/100ml	0
	Essai marbre pH unité pH	8,34		Odeur (qualitatif) qualit.	1		Essai marbre pH unité pH	8,5
	Essai marbre TAC F	8,1		pH unité pH	8,15		Essai marbre TAC F	7,5
	Essai marbre TH F	8,4		pH unité pH	8,25		Essai marbre TH F	7,6
	Fer total µg/l	55		Potassium mg/L	1		Fer total µg/l	62
	Fluores mg/L mg/L	0,13		Saveur (qualitatif) qualit.	1		Fluores mg/L mg/L	0,1
	Hydrogencarbonates mg/L	97		Sodium mg/L	4,8		Hydrogencarbonates mg/L	89
	Magnésium mg/L	3,6		Somme Nitrates Nitrites mg/l	0,14		Magnésium mg/L	3,1
	Manganèse total µg/l	5		Sulfates mg/L	3,5		Manganèse total µg/l	2
	Mercuré µg/l	0,1		Température de l'eau °C	7,7		Mercuré µg/l	0,1
	Nitrates (en NO3) mg/L	7,5		Titre alcalimétrique complet F	6,5		Nitrates (en NO3) mg/L	7,3
	Nitrites (en NO2) mg/L	0,05		Titre alcalimétrique F	6,7		Nitrites (en NO2) mg/L	0,05
	Odeur (qualitatif) qualit.	0		Turbidité néphélobimétrique NFU NFU	0,44		Odeur (qualitatif) qualit.	0
	pH unité pH	7,85					pH unité pH	7,95
	pH unité pH	8,1					pH unité pH	8,1
	Potassium mg/L	1					Potassium mg/L	1
	Saveur (qualitatif) qualit.	0					Saveur (qualitatif) qualit.	0
	Sélénium µg/l	1					Sélénium µg/l	2
	Sodium mg/L	5					Sodium mg/L	5,6
	Somme Nitrates Nitrites mg/l	0,17					Somme Nitrates Nitrites mg/l	0,15
	Sulfates mg/L	2,9					Sulfates mg/L	3,2
	Température de l'eau °C	12,7					Température de l'eau °C	10,4
	Titre alcalimétrique complet F	8					Titre alcalimétrique complet F	7,3
	Titre hydrochimétrique F	8,2					Titre hydrochimétrique F	7,2
	Total pesticides (UTILISER PESTOT) µg/l	0					Total pesticides (UTILISER PESTOT) µg/l	0
	Turbidité néphélobimétrique NFU NFU	2,7					Turbidité néphélobimétrique NFU NFU	0,53

PLV - Date	Param - Param	Valeur	PLV - Date	Param - Param	Valeur	PLV - Date	Param - Param	Valeur
26/03/200	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	19/05/200	Calcium mg/L	27	25/09/200	Activité alpha globale en Bq/L Bq/L	0,04
	Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	22		Carbonates mg/L/CO3	3		Activité bêta attribuable au K40 Bq/L	0,017
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	1		Chlorures m g/L	2		Activité bêta glob. résiduelle Bq/L Bq/l	0,4
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100ml	0		CO2 libre calculé mg/L	0,9		Activité bêta globale en Bq/L Bq/l	0,4
	Calcium mg/L	21		Conductivité à 25°C µS/cm	190		Activité Tritium (3H) Bq/l	10
	Carbonates mg/L/CO3	3		Equilibre calcocarbonique 0/1/2/3/4 qualit.	2		Aluminium total µg/l µg/l	10
	Carbone organique total mg/L C	0,5		Essai marbre pH unité pH	8,41		Ammonium (en NH4) mg/L	0,05
	Chlorures mg/L	1,9		Essai marbre TAC °F	7,8		Arsenic µg/l	2
	CO2 libre calculé mg/L	1,5		Essai marbre TH °F	8,2		Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	51
	Coloration mg/L Pt	2		Hydrogéocarbonates mg/L	95		Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	1
	Conductivité à 25°C µS/cm	160		Magnésium mg/L	3,1		Bactéries coliformes /100ml-MS n/100ml	0
	Entérocoques /100ml-MS n/100ml	0		Nitrates (en NO3) mg/L	7,5		Baryum mg/L	0,01
	Equilibre calcocarbonique 0/1/2/3/4 qualit.	4		pH unité pH	8,15		Benzène µg/l	2
	Escherichia coli /100ml -MF n/100ml	0		pH unité pH	8,3		Bore mg/L mg/L	0,05
	Essai marbre TAC °F	6,8		Potassium mg/L	1		Calcium mg/L	23
	Essai marbre TH °F	7,1		Sodium mg/L	4,7		Carbonates mg/L/CO3	3
	Hydrogéocarbonates mg/L	79		Sulfates mg/L	3,8		Carbone organique total mg/L C	0,5
	Magnésium mg/L	3,4		Température de l'eau °C	10,9		Chlorures mg/L	2,1
	Nitrates (en NO3) mg/L	8,2		Titre alcalimétrique complet °F	7,8		CO2 libre calculé mg/L	1
	Nitrites (en NO2) mg/L	0,05		Titre hydrotimétrique °F	8,7		Coloration mg/L Pt	2
	Odeur (qualitatif) qualit.	0	20/06/2008	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05		Conductivité à 25°C µS/cm	170
	pH unité pH	7,65		Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	1		Cyanure s totaux µg/l CN	10
	pH unité pH	8,05		Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	1		Entérocoques /100ml-MS n/100ml	0
	pH d'équilibre à la 1° échantillon unité pH	8,69		Bactéries coliformes /100ml-MS n/100ml	0		Equilibre calcocarbonique 0/1/2/3/4 qualit.	4
	Potassium mg/L	1		Chlore libre mg/LCl2	0,31		Escherichia coli /100ml -MF n/100ml	0
	Saveur (qualitatif) qualit.	0		Chlore total mg/LCl2	0,41		Essai marbre pH unité pH	8,52
	Sodium mg/L	5		Coloration mg/L Pt	2		Essai marbre TAC °F	6,8
	Somme Nitrates Nitrites mg/l	0,16		Conductivité à 25°C µS/cm	85		Essai marbre TH °F	7,3
	Sulfates mg/L	3,5		Entérocoques /100ml-MS n/100ml	0		Fer total µg/l	32
	Température de l'eau °C	7,6		Escherichia coli /100ml- MF n/100ml	0		Fluorures mg/L mg/L	0,11
	Titre alcalimétrique complet °F	6,5		Odeur (qualitatif) qualit.	1		Hydrogéocarbonates mg/L	82
	Titre hydrotimétrique °F	6,7		pH unité pH	6,95		Magnésium mg/L	3,5
	Turbidité néphélométrique NFU NFU	0,69		pH unité pH	7,6		Manganèse total µg/l	2
				Saveur (qualitatif) qualit.	1		Mercure µg/l	0,1
				Température de l'eau °C	11		Nitrates (en NO3) mg/L	7,7
				Turbidité néphélométrique NFU NFU	1,4		Nitrites (en NO2) mg/L	0,05
							Odeur (qualitatif) qualit.	0
							pH unité pH	8,2
							Potassium mg/L	1
							Saveur (qualitatif) qualit.	0
							Sélénium µg/l	2
							Sodium mg/L	4,9
							Somme Nitrates Nitrites mg/l	0,15
							Sulfates mg/L	2,7
							Température de l'eau °C	11,3
							Titre alcalimétrique complet °F	6,7
							Titre hydrotimétrique °F	7,1
							Total des pesticides analysés µg/l	0
							Turbidité néphélométrique NFU NFU	0,28

PLV - Date	Paramètre	Valeur	PLV - Date	Paramètre	Valeur
15/01/2009	Calcium mg/L	22	20/10/2009	Activité alpha globale en Bq/L Bq/L	0,04
	Carbonates mg/LCO3	3		Activité bêta attribuable au K40 Bq/L	0,02
	Chlorures mg/L	2,5		Activité bêta glob. résiduelle Bq/L Bq/l	0,4
	CO2 libre calculé mg/L	1,9		Activité bêta globale en Bq/L Bq/l	0,4
	Conductivité à 25°C µS/cm	160		Activité Tritium (3H) B q/l	10
	Equilibre calcocarbonique 0/1/2/3/4 qualit.	4		Aluminium total µg/l µg/l	17
	Essai marbre pH unitépH	8,53		Ammonium (en NH4) mg/L	0,05
	Hydrogénocarbonates mg/L	81		Arsenic µg/l	1
	Magnésium mg/L	2,9		Aspect (qualitatif) qualit.	0
	Nitrates (en NO3) mg/L	7,7		Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	10
	pH unitépH	7,9		Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	1
	Potassium mg/L	1		Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0
	Sodium mg/L	4,9		Baryum mg/L	0,02
	Sulfates mg/L	3,7		Benzène µg/l	0,2
	Température de l'eau °C	10,9		Benzidine µg/l	0,005
	Titre alcalimétrique complet °F	6,7		Bore mg/L mg/L	0,004
	Titre hydrotimétrique °F	6,8		Calcium mg/L	21,5
26/03/2009	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	Carbonates mg/LCO3	3	
	Aspect (qualitatif) qualit.	0	Carbone organique total mg/L C	0,5	
	Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	35	Chlorures mg/L	2,5	
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	1	CO2 agressif calculé mg/L	0,3	
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0	CO2 libre calculé mg/L	0,7	
	Calcium mg/L	24	Conductivité à 25°C µS/cm	160	
	Carbonates mg/LCO3	3	Couleur (qualitatif) qualit.	0	
	Carbone organique total mg/L C	0,7	Cyanures totaux µg/l CN	10	
	Chlorures mg/L	2	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0	
	CO2 libre calculé mg/L	1,5	Equilibre calcocarbonique 0/1/2/3/4 qualit.	2	
	Conductivité à 25°C µS/cm	170	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0	
	Couleur (qualitatif) qualit.	0	Essai marbre pH unitépH	8,6	
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0	Essai marbre TAC °F	6,6	
	Equilibre calcocarbonique 0/1/2/3/4 qualit.	4	Essai marbre TH °F	6,8	
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0	Fer total µg/l	24	
	Essai marbre pH unitépH	8,55	Fluorures mg/L mg/L	0,11	
	Essai marbre TAC °F	7,3	Hydrogénocarbonates mg/L	78	
	Essai marbre TH °F	7,7	Magnésium mg/L	3	
	Hydrogénocarbonates mg/L	87	Manganèse total µg/l	1	
	Magnésium mg/L	3,1	Mercure µg/l	0,05	
	Nitrates (en NO3) mg/L	7,2	Nitrates (en NO3) mg/L	8,2	
	Nitrites (en NO2) mg/L	0,05	Nitrites (en NO2) mg/L	0,02	
	Odeur (qualitatif) qualit.	0	Odeur (qualitatif) qualit.	0	
	pH unitépH	8,1	PCB 101 µg/l	0,005	
	Potassium mg/L	1	PCB 105 µg/l	0,001	
	Saveur (qualitatif) qualit.	0	PCB 118 µg/l	0,005	
	Sodium mg/L	4,6	PCB 125 µg/l	0,001	
	Sulfates mg/L	3,4	PCB 126 µg/l	0,005	
	Température de l'eau °C	7,6	PCB 128 µg/l	0,001	
	Titre alcalimétrique complet °F	7,1	PCB 138 µg/l	0,001	
	Titre hydrotimétrique °F	7,4	PCB 149 µg/l	0,001	
	Turbidité néphélométrique NFU NFU	2,7	PCB 153 µg/l	0,001	
	06/07/2009	Calcium mg/L	28	PCB 156 µg/l	0,001
		Carbonates mg/LCO3	3	PCB 169 µg/l	0,001
Chlorures mg/L		2,2	PCB 170 µg/l	0,001	
CO2 libre calculé mg/L		1	PCB 18 µg/l	0,01	
Conductivité à 25°C µS/cm		200	PCB 180 µg/l	0,001	
Equilibre calcocarbonique 0/1/2/3/4 qualit.		2	PCB 194 µg/l	0,001	
Essai marbre pH unitépH		8,4	PCB 209 µg/l	0,001	
Hydrogénocarbonates mg/L		100	PCB 28 µg/l	0,005	
Magnésium mg/L		4	PCB 31 µg/l	0,005	
Nitrates (en NO3) mg/L		7,4	PCB 35 µg/l	0,001	
pH unitépH		8,35	PCB 44 µg/l	0,001	
Potassium mg/L		1	PCB 52 µg/l	0,01	
Sodium mg/L		5,5	PCB 54 µg/l	0,001	
Sulfates mg/L		3,2	PCB 77 µg/l	0,005	
Température de l'eau °C		9,5	pH unitépH	8,4	
Titre alcalimétrique complet °F		8,6	Potassium mg/L	0,72	
Titre hydrotimétrique °F		8,6	Saveur (qualitatif) qual it.	0	
			Sélénium µg/l	1	
			Sodium mg/L	6,5	
			Sulfates mg/L	3,5	
			Température de l'eau °C	9,2	
			Titre alcalimétrique complet °F	6,5	
			Titre hydrotimétrique °F	6,6	
			Total des pesticides analysés µg/l	0,001	
			Turbidité néphélométrique NFU NFU	0,58	

PLV - Date	Paramètre	Valeur	PLV - Date	Paramètre	Valeur
03/03/2010	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	30/07/2010	Activité alpha globale en Bq/L Bq/L	0,02
	Aspect (qualitatif) qualit.	0		Activité bêta attribuable au K40 Bq/L	0,018
	Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	0		Activité bêta glob. résiduelle Bq/L Bq/l	0,4
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	0		Activité bêta globale en Bq/L Bq/l	0,03
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0		Activité Tritium (3H) Bq/l	8,4
	Calcium mg/L	22,5		Aluminium total µg/l µg/l	8
	Carbonates mg/LCO3	1		Ammonium (en NH4) mg/L	0,05
	Carbone organique total mg/L C	0,35		Arsenic µg/l	1
	Chlore libre mg/LCl2	0,26		Aspect (qualitatif) qualit.	0
	Chlore total mg/LCl2	0,29		Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	72
	Chlorures mg/L	2,5		Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	0
	CO2 agressif calculé mg/L	2,9		Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0
	CO2 libre calculé mg/L	3,4		Baryum mg/L	0,02
	Conductivité à 25°C µS/cm	165		Benzène µg/l	0,2
	Couleur (qualitatif) qualit.	0		Bore mg/L mg/L	0,003
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0		Calcium mg/L	26
	Equilibre calcocarbonique 0/1/2/3/4 qualit.	4		Carbonates mg/LCO3	1
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0		Carbone organique total mg/L C	0,5
	Essai marbre pH unitépH	8,55		Chlore combiné mg/LCl2	0,02
	Essai marbre TAC °F	7,9		Chlore libre mg/LCl2	0,02
	Essai marbre TH °F	7,6		Chlore total mg/LCl2	0,02
	Hydrogénocarbonates mg/L	87,3		Chlorures mg/L	2,1
	Magnésium mg/L	2,8		CO2 agressif calculé mg/L	1
	Nitrates (en NO3) mg/L	11		CO2 libre calculé mg/L	1
	Nitrites (en NO2) mg/L	0,02		Conductivité à 25°C µS/cm	181
	Odeur (qualitatif) qualit.	1		Couleur (qualitatif) qualit.	0
	pH unitépH	7,75		Cyanures totaux µg/l CN	10
	Potassium mg/L	0,71		Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0
	Saveur (qualitatif) qualit.	1		Equilibre calcocarbonique 0/1/2/3/4 qualit.	2
	Sodium mg/L	5		Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0
	Sulfates mg/L	4,3		Essai marbre pH unitépH	8,4
	Température de l'eau °C	6		Essai marbre TAC °F	7,6
	Titre alcalimétrique complet °F	7,2		Essai marbre TH °F	7,9
Titre hydrotimétrique °F	6,8	Fer total µg/l	15		
Turbidité néphélométrique NFU NFU	0,87	Fluorures mg/L mg/L	0,11		
31/05/2010	Calcium mg/L	24	Hydrogénocarbonates mg/L	92,7	
	Carbonates mg/LCO3	1	Magnésium mg/L	3,1	
	Chlorures mg/L	2,5	Manganèse total µg/l	1	
	CO2 agressif calculé mg/L	1	Mercuré µg/l	0,05	
	CO2 libre calculé mg/L	1	Nitrates (en NO3) mg/L	8,6	
	Conductivité à 25°C µS/cm	174	Nitrites (en NO2) mg/L	0,02	
	Equilibre calcocarbonique 0/1/2/3/4 qualit.	2	Odeur (qualitatif) qualit.	0	
	Essai marbre pH unitépH	8,5	PCB 101 µg/l	0,005	
	Hydrogénocarbonates mg/L	88,5	PCB 105 µg/l	0,001	
	Magnésium mg/L	3	PCB 118 µg/l	0,005	
	Nitrates (en NO3) mg/L	7	PCB 125 µg/l	0,001	
	pH unitépH	8,45	PCB 126 µg/l	0,005	
	Potassium mg/L	0,72	PCB 128 µg/l	0,001	
	Sodium mg/L	5,5	PCB 138 µg/l	0,001	
	Sulfates mg/L	3,3	PCB 149 µg/l	0,001	
	Température de l'eau °C	10	PCB 153 µg/l	0,001	
	Titre alcalimétrique complet °F	7,3	PCB 156 µg/l	0,001	
	Titre hydrotimétrique °F	7,3	PCB 169 µg/l	0,001	
			PCB 170 µg/l	0,001	
			PCB 18 µg/l	0,01	
			PCB 180 µg/l	0,001	
			PCB 194 µg/l	0,001	
			PCB 209 µg/l	0,001	
			PCB 28 µg/l	0,005	

PLV - Date	Paramètre	Valeur	PLV - Date	Paramètre	Valeur
30/01/2010 (suite)	PCB 31 µg/l	0,005	08/08/2011 (suite)	Aspect (qualitatif) qualit.	0
	PCB 35 µg/l	0,001		Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	>300
	PCB 44 µg/l	0,001		Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	7
	PCB 52 µg/l	0,01		Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	14
	PCB 54 µg/l	0,001		Baryum mg/L	0,02
	PCB 77 µg/l	0,005		Benzène µg/l	0,2
	pH unité pH	8,3		Bore mg/L mg/L	0,004
	Potassium mg/L	0,69		Calcium mg/L	29
	Saveur (qualitatif) qualit.	0		Carbonates mg/L CO3	1
	Sélénium µg/l	1		Carbone organique total mg/L C	0,5
	Sodium mg/L	5,6		Chlore combiné mg/L Cl2	0,02
	Sulfates mg/L	3,6		Chlore libre mg/L Cl2	0,02
	Température de l'eau °C	11,5		Chlore total mg/L Cl2	0,02
	Titre alcalimétrique complet °F	7,6		Chlorures mg/L	2,1
	Titre hydrotimétrique °F	7,8		CO2 agressif calculé mg/L	1
	Total des pesticides analysés µg/l	0,002		CO2 libre calculé mg/L	1,4
	Turbidité néphélométrique NFU NFU	0,22		Conductivité à 25°C µS/cm	192
01/03/2011	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	Couleur (qualitatif) qualit.	0	
	Aspect (qualitatif) qualit.	0	Cyanures totaux µg/l CN	10	
	Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	>300	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	5	
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	7	Equilibre calcocarbonique 0/1/2/3/4 qualit.	2	
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	14	
	Calcium mg/L	25	Essai marbre pH unité pH	8,3	
	Carbonates mg/L CO3	6,6	Essai marbre TAC °F	9,2	
	Carbone organique total mg/L C	0,5	Essai marbre TH °F	8,8	
	Chlore combiné mg/L Cl2	0,02	Fer total µg/l	31	
	Chlore libre mg/L Cl2	0,02	Fluorures mg/L mg/L	0,12	
	Chlore total mg/L Cl2	0,02	Hydrogénocarbonates mg/L	112	
	Chlorures mg/L	2,1	Magnésium mg/L	3,5	
	CO2 agressif calculé mg/L	1	Manganèse total µg/l	1	
	CO2 libre calculé mg/L	1	Mercuré µg/l	0,05	
	Conductivité à 25°C µS/cm	171	Nitrates (en NO3) mg/L	8,9	
	Couleur (qualitatif) qualit.	0	Nitrites (en NO2) mg/L	0,01	
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0	Odeur (qualitatif) qualit.	0	
	Equilibre calcocarbonique 0/1/2/3/4 qualit.	2	PCB 101 µg/l	0,005	
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0	PCB 105 µg/l	0,001	
	Essai marbre pH unité pH	8,5	PCB 118 µg/l	0,005	
	Essai marbre TAC °F	7,6	PCB 125 µg/l	0,001	
	Essai marbre TH °F	7,5	PCB 126 µg/l	0,005	
	Hydrogénocarbonates mg/L	79,6	PCB 128 µg/l	0,001	
	Magnésium mg/L	2,9	PCB 138 µg/l	0,001	
	Nitrates (en NO3) mg/L	8	PCB 149 µg/l	0,001	
	Nitrites (en NO2) mg/L	0,01	PCB 153 µg/l	0,001	
	Odeur (qualitatif) qualit.	0	PCB 156 µg/l	0,001	
	pH unité pH	8,4	PCB 169 µg/l	0,001	
	Potassium mg/L	0,6	PCB 170 µg/l	0,001	
	Saveur (qualitatif) qualit.	0	PCB 18 µg/l	0,01	
	Sodium mg/L	5,7	PCB 180 µg/l	0,001	
	Sulfates mg/L	4	PCB 194 µg/l	0,001	
	Température de l'eau °C	9,4	PCB 209 µg/l	0,001	
	Titre alcalimétrique complet °F	7,6	PCB 28 µg/l	0,005	
	Titre hydrotimétrique °F	7,5	PCB 31 µg/l	0,005	
	Turbidité néphélométrique NFU NFU	0,64	PCB 35 µg/l	0,001	
08/08/2011	Activité alpha globale en Bq/L Bq/L	0,04	PCB 44 µg/l	0,001	
	Activité bêta attribuable au K40 Bq/L	0,015	PCB 52 µg/l	0,01	
	Activité bêta glob. résiduelle Bq/L Bq/l	0,4	PCB 54 µg/l	0,001	
	Activité bêta globale en Bq/L Bq/l	0,06	PCB 77 µg/l	0,005	
	Activité Tritium (3H) Bq/l	8,1	pH unité pH	8,2	
	Aluminium total µg/l µg/l	13	Potassium mg/L	0,6	
	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	Saveur (qualitatif) qualit.	0	
	Arsenic µg/l	1	Sélénium µg/l	1	
			Sodium mg/L	5,4	
			Sulfates mg/L	3,7	
			Température de l'eau °C	11,2	
			Titre alcalimétrique complet °F	9,2	
			Titre hydrotimétrique °F	8,7	
			Total des pesticides analysés µg/l	0	
			Turbidité néphélométrique NFU NFU	0,4	

ANNEXE 11 : Analyses des eaux mises en distribution

date	point	eu	date	point	eu
18/02/2003	Bact. aér. revivifiables à 22°-72h n/mL	25	17/02/2003	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	14		Bact. aér. revivifiables à 22°-72h n/mL	64
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0		Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	5
	Coloration mg/L Pt	2		Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	3
	Conductivité à 25°C µS/cm	128		Coloration mg/L Pt	2
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0		Conductivité à 25°C µS/cm	163
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0		Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0
	Odeur (qualitatif) qualit.	0		Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	3
	pH unitépH	8		Odeur (qualitatif) qualit.	0
	Saveur (qualitatif) qualit.	0		pH unitépH	8,05
	Température de l'eau °C	6,5		Saveur (qualitatif) qualit.	0
Turbidité néphélobométrique NTU NTU	0,18	Température de l'eau °C	11,7		
17/10/2003	Bact. aér. revivifiables à 22°-72h n/mL	7	30/10/2003	Turbidité néphélobométrique NTU NTU	0,31
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	1		Ammonium (en NH4) mg/L	0,05
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0		Bact. aér. revivifiables à 22°-72h n/mL	31
	Coloration mg/L Pt	2		Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	30
	Conductivité à 25°C µS/cm	136		Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0		Chlore libre mg/LCl2	0,02
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0		Chlore total mg/LCl2	0,08
	Odeur (qualitatif) qualit.	1		Coloration mg/L Pt	2
	pH unitépH	6,75		Conductivité à 25°C µS/cm	168
	pH unitépH	7,6		Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0
	Saveur (qualitatif) qualit.	1		Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0
Température de l'eau °C	12,2	Odeur (qualitatif) qualit.	0		
Turbidité néphélobométrique NTU NTU	0,3	pH unitépH	8,05		
27/11/2003	pH unitépH	7,7	Saveur (qualitatif) qualit.	0	
	Température de l'eau °C	11,5	Température de l'eau °C	1 2,4	
23/12/2003	pH unitépH	8,15	Turbidité néphélobométrique NTU NTU	0,27	
	Température de l'eau °C	8,9	12/01/2004	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05
02/02/2004	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05		Bact. aér. revivifiables à 22°-72h n/mL	300
	Bact. aér. revivifiables à 22°-72h n/mL	98		Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	1
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	9		Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	2
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0		Coloration mg/L Pt	2
	Coloration mg/L Pt	2		Conductivité à 25°C µS/cm	105
	Conductivité à 25°C µS/cm	132		Entérocoques /100ml-MS n/100mL	1
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0		Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0		Odeur (qualitatif) qualit.	0
	Odeur (qualitatif) qualit.	0		pH unitépH	8,15
	pH unitépH	7,6		Saveur (qualitatif) qualit.	0
	Saveur (qualitatif) qualit.	0	Température de l'eau °C	13,4	
Température de l'eau °C	7	Turbidité néphélobométrique NTU NTU	0,33		
Turbidité néphélobométrique NTU NTU	1,4	27/01/2004	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	
13/01/2004	Ammonium (en NH4) mg/L		0,05	Bact. aér. revivifiables à 22°-72h n/mL	8
	Bact. aér. revivifiables à 22°-72h n/mL		118	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	9
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL		23	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	1
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL		2	Chlore libre mg/LCl2	0,91
	Coloration mg/L Pt		2	Chlore total mg/LCl2	1
	Conductivité à 25°C µS/cm		167	Coloration mg/L Pt	2
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL		0	Conductivité à 25°C µS/cm	155
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL		2	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0
	Odeur (qualitatif) qualit.		0	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0
	pH unitépH		8,2	Odeur (qualitatif) qualit.	1
	Saveur (qualitatif) qualit.	0	pH unitépH	7,75	
Température de l'eau °C	12,9	Saveur (qualitatif) qualit.	1		
Turbidité néphélobométrique NTU NTU	0,23	Température de l'eau °C	13,7		
27/01/2004	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	Turbidité néphélobométrique NTU NTU	0,26	
	Bact. aér. revivifiables à 22°-72h n/mL	70			
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	9			
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0			
	Chlore libre mg/LCl2	0,02			
	Chlore total mg/LCl2	0,02			
	Coloration mg/L Pt	2			
	Conductivité à 25°C µS/cm	164			
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0			
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0			
	Odeur (qualitatif) qualit.	0			
pH unitépH	8,1				
Saveur (qualitatif) qualit.	0				
Température de l'eau °C	11				
Turbidité néphélobométrique NTU NTU	0,29				

te	ite	eu	te	ite	eu	
12/08/200	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	2/03/200	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	
	Antimoine µg/l	2		Bact. aér. revivifiables à 22°-72h n/mL	35	
	Bact. aér. revivifiables à 22°-72h n/mL	1		Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	9	
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	1		Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0	
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0		Coloration mg/L Pt	2	
	Benzo(a)pyrène * µg/l	0,01		Conductivité à 25°C µS/cm	155	
	Benzo(b)fluoranthène µg/l	0,01		Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0	
	Benzo(g,h,i)pérylène µg/l	0,015		Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0	
	Benzo(k)fluoranthène µg/l	0,01		Odeur (qualitatif) qualit.	0	
	Cadmium µg/l	0,5		pH unité pH	7,95	
	Chlore libre mg/LCl2	0,32		Saveur (qualitatif) qualit.	0	
	Chlore total mg/LCl2	0,44		Température de l'eau °C	7,5	
	Chrome total µg/l	1		Turbidité néphélogométrique NTU NTU	0,49	
	Coloration mg/L Pt	2		02/0 /200	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05
	Conductivité à 25°C µS/cm	173			Bact. aér. revivifiables à 22°-72h n/mL	13
	Cuivre mg/L	0,013			Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	3
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0			Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0			Coloration mg/L Pt	2
	Fer total µg/l	50			Conductivité à 25°C µS/cm	156
	Hydrocarb. polycycl. arom. (4subst.) µg/l	0,06			Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0
	Nickel µg/l	1			Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0
	Nitrites (en NO2) mg/L	0,01			Odeur (qualitatif) qualit.	0
	Odeur (qualitatif) qualit.	0			pH unité pH	8,1
pH unité pH	8,15	Saveur (qualitatif) qualit.	0			
Plomb µg/l	2	Température de l'eau °C	9,4			
Saveur (qualitatif) qualit.	0	Turbidité néphélogométrique NTU NTU	0,3			
Température de l'eau °C	16,5	13/0 /200	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05		
Turbidité néphélogométrique NTU NTU	0,44		Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	300		
28/10/200	Ammonium (en NH4) mg/L		0,05	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	2	
	Bact. aér. revivifiables à 22°-72h n/mL		4	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0	
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL		1	Coloration mg/L Pt	2	
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL		0	Conductivité à 25°C µS/cm	160	
	Coloration mg/L Pt		4	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0	
	Conductivité à 25°C µS/cm		170	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0	
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL		0	Odeur (qualitatif) qualit.	0	
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL		0	pH unité pH	8	
	Odeur (qualitatif) qualit.		0	Saveur (qualitatif) qualit.	0	
	pH unité pH		8	Température de l'eau °C	14,5	
	Saveur (qualitatif) qualit.		0	Turbidité néphélogométrique NFU NFU	0,2	
	Température de l'eau °C	12,4	22/0 /200	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	
	Turbidité néphélogométrique NTU NTU	0,68		Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	300	
02/12/200	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05		Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	6	
	Bact. aér. revivifiables à 22°-72h n/mL	300		Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0	
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	3		Coloration mg/L Pt	2	
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0		Conductivité à 25°C µS/cm	170	
	Coloration mg/L Pt	2		Entérocoques /100ml-MS n/100mL	3	
	Conductivité à 25°C µS/cm	154		Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0	
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0		Odeur (qualitatif) qualit.	0	
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0		pH unité pH	7,95	
	Odeur (qualitatif) qualit.	0		Saveur (qualitatif) qualit.	0	
	pH unité pH	8,2		Température de l'eau °C	13,5	
	Saveur (qualitatif) qualit.	0		Turbidité néphélogométrique NFU NFU	0,23	
	Température de l'eau °C	9	10/11/200	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	
	Turbidité néphélogométrique NTU NTU	0,5		Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	5	
0/01/200	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05		Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	1	
	Bact. aér. revivifiables à 22°-72h n/mL	27		Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0	
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	1		Coloration mg/L Pt	2	
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0		Conductivité à 25°C µS/cm	160	
	Coloration mg/L Pt	2		Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0	
	Conductivité à 25°C µS/cm	163		Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0	
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0		Odeur (qualitatif) qualit.	0	
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0		pH unité pH	7,9	
	Odeur (qualitatif) qualit.	0		Saveur (qualitatif) qualit.	0	
	pH unité pH	8,2		Température de l'eau °C	11,1	
	Saveur (qualitatif) qualit.	0		Turbidité néphélogométrique NFU NFU	0,28	
	Température de l'eau °C	7				
	Turbidité néphélogométrique NTU NTU	0,5				

te	ite	eu	te	ite	eu	
30/11/200	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	13/0 /200	Plomb µg/l	63	
	Antimoine µg/l	5		Plomb µg/l	37	
	Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	2		Plomb µg/l	35	
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	1		Plomb µg/l	10	
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0		Plomb µg/l	10	
	Benzo(a)pyrène * µg/l	0,01		2/0 /200	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05
	Benzo(b)fluoranthène µg/l	0,01			Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	0
	Benzo(g,h,i)pérylène µg/l	0,01			Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	0
	Benzo(k)fluoranthène µg/l	0,01			Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0
	Cadmium µg/l	0,5			Coloration mg/L Pt	2
	Chrome total µg/l	2	Conductivité à 25°C µS/cm		160	
	Coloration mg/L Pt	2	Entérocoques /100ml-MS n/100mL		0	
	Conductivité à 25°C µS/cm	130	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL		0	
	Cuivre mg/L	0,18	Odeur (qualitatif) qualit.		0	
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0	pH unité pH		8	
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0	pH unité pH	8,25		
	Fer total µg/l	10	Saveur (qualitatif) qualit.	0		
	Hydrocarb. polycycl. arom. (4subst.) µg/l	0	Température de l'eau °C	10,7		
	Nickel µg/l	5	Turbidité néphélogométrique NFU NFU	0,21		
	Nitrites (en NO2) mg/L	0,01	1/0 /200	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	
Odeur (qualitatif) qualit.	0	Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL		27		
pH unité pH	7,65	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL		5		
Plomb µg/l	5	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL		0		
Saveur (qualitatif) qualit.	0	Coloration mg/L Pt		2		
Température de l'eau °C	10,8	Conductivité à 25°C µS/c m		150		
Turbidité néphélogométrique NFU NFU	0,23	Entérocoques /100ml-MS n/100mL		0		
Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL		0		
Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	43	Odeur (qualitatif) qualit.		0		
Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	38	pH unité pH		7,7		
Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0	Saveur (qualitatif) qualit.	0			
Coloration mg/L Pt	2	Température de l'eau °C	15,7			
Conductivité à 25°C µS/cm	130	Turbidité néphélogométrique NFU NFU	0,21			
Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0	18/0 /200	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05		
Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0		Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	24		
Odeur (qualitatif) qualit.	0		Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	1		
pH unité pH	7,05		Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0		
pH unité pH	7,65		Coloration mg/L Pt	2		
Saveur (qualitatif) qualit.	0		Conductivité à 25°C µS/ cm	180		
Température de l'eau °C	7,7		Entérocoques /100ml-MS n/ 100mL	0		
Turbidité néphélogométrique NFU NFU	1,1		Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0		
Ammonium (en NH4) mg/L	0,05		Odeur (qualitatif) qualit.	0		
Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	45		pH unité pH	8		
Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	1	pH unité pH	8,1			
Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0	Saveur (qualitatif) qualit.	0			
Coloration mg/L Pt	2	Température de l'eau °C	17,7			
Conductivité à 25°C µS/cm	140	Turbidité néphélogométrique NFU NFU	0,37			
Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0	1/11/200	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05		
Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0		Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	15		
Odeur (qualitatif) qualit.	0		Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	1		
pH unité pH	7,8		Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0		
pH unité pH	7,85		Coloration mg/L Pt	2		
Saveur (qualitatif) qualit.	0		Conductivité à 25°C µS/ cm	160		
Température de l'eau °C	4,8		Entérocoques /100ml-MS n/ 100mL	0		
Turbidité néphélogométrique NFU NFU	0,26		Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0		
Ammonium (en NH4) mg/L	0,05		Odeur (qualitatif) qualit.	0		
Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	22		pH unité pH	7,85		
Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	1	Saveur (qualitatif) qualit.	0			
Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0	Température de l'eau °C	13,4			
Coloration mg/L Pt	2	Turbidité néphélogométrique NFU NFU	0,24			
Conductivité à 25°C µS/cm	150					
Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0					
Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0					
Odeur (qualitatif) qualit.	0					
pH unité pH	7,9					
pH unité pH	8,1					
Saveur (qualitatif) qualit.	0					
Température de l'eau °C	6,5					
Turbidité néphélogométrique NFU NFU	0,71					

Site	Point	Unité	Site	Point	Unité	
01/12/200	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	21/11/200	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	
	Antimoine µg/l	1		Bact. aér. revivifiables à 22°68h n/mL	1	
	Bact. aér. revivifiables à 22°68h n/mL	14		Bact. aér. revivifiables à 36°44h n/mL	1	
	Bact. aér. revivifiables à 36°44h n/mL	2		Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0	
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0		Coloration mg/L Pt	2	
	Benzo(a)pyrène * µg/l	0,01		Conductivité à 25°C µS/cm	180	
	Benzo(b)fluoranthène µg/l	0,01		Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0	
	Benzo(g,h,i)peryène µg/l	0,01		Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0	
	Benzo(k)fluoranthène µg/l	0,01		Odeur (qualitatif) qualit.	0	
	Cadmium µg/l	1		pH unité pH	8,15	
	Chrome total µg/l	1		pH unité pH	8,3	
	Coloration mg/L Pt	2		Saveur (qualitatif) qualit.	0	
	Conductivité à 25°C µS/cm	160		Température de l'eau °C	17,1	
	Cuivre mg/L	0,035		Turbidité néphélogométrique NFU NFU	0,21	
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0		20/10/200	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0			Bact. aér. revivifiables à 22°68h n/mL	3
	Fer total µg/l	18			Bact. aér. revivifiables à 36°44h n/mL	1
	Hydrocarb.polycycl.arom.(4subst.) µg/l	0			Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0
	Nickel µg/l	1			Coloration mg/L Pt	2
	Nitrites (en NO2) mg/L	0,05			Conductivité à 25°C µS/cm	170
Odeur (qualitatif) qualit.	0	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0			
pH unité pH	8,2	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0			
pH unité pH	8,3	Odeur (qualitatif) qualit.	0			
Plomb µg/l	2	pH unité pH	8			
Saveur (qualitatif) qualit.	0	pH unité pH	8,1			
Température de l'eau °C	11,2	Saveur (qualitatif) qualit.	0			
Turbidité néphélogométrique NFU NFU	0,27	Température de l'eau °C	12,1			
01/01/200	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	Turbidité néphélogométrique NFU NFU	0,28		
	Bact. aér. revivifiables à 22°68h n/mL	9	21/11/200	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	
	Bact. aér. revivifiables à 36°44h n/mL	1		Bact. aér. revivifiables à 22°68h n/mL	3	
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0		Bact. aér. revivifiables à 36°44h n/mL	1	
	Coloration mg/L Pt	2		Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0	
	Conductivité à 25°C µS/cm	140		Coloration mg/L Pt	2	
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0		Conductivité à 25°C µS/cm	170	
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0		Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0	
	Odeur (qualitatif) qualit.	0		Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0	
	pH unité pH	8,1		Odeur (qualitatif) qualit.	0	
pH unité pH	8,45	pH unité pH		8,2		
Saveur (qualitatif) qualit.	0	pH unité pH	8,25			
Température de l'eau °C	6,7	Saveur (qualitatif) qualit.	0			
Turbidité néphélogométrique NFU NFU	0,32	Température de l'eau °C	8,3			
21/02/200	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	Turbidité néphélogométrique NFU NFU	0,29		
	Bact. aér. revivifiables à 22°68h n/mL	2	13/12/200	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	
	Bact. aér. revivifiables à 36°44h n/mL	1		Antimoine µg/l	5	
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0		Bact. aér. revivifiables à 22°68h n/mL	29	
	Coloration mg/L Pt	2		Bact. aér. revivifiables à 36°44h n/mL	20	
	Conductivité à 25°C µS/cm	160		Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0	
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0		Benzo(a)pyrène * µg/l	0,01	
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0		Benzo(b)fluoranthène µg/l	0,01	
	Odeur (qualitatif) qualit.	0		Benzo(g,h,i)peryène µg/l	0,01	
	pH unité pH	8,1		Benzo(k)fluoranthène µg/l	0,01	
pH unité pH	8,2	Cadmium µg/l		0,5		
Saveur (qualitatif) qualit.	0	Chrome total µg/l	2			
Température de l'eau °C	7,3	Coloration mg/L Pt	2			
Turbidité néphélogométrique NFU NFU	0,28	Conductivité à 25°C µS/cm	180			
21/10/200	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	Cuivre mg/L	0,0053		
	Bact. aér. revivifiables à 22°68h n/mL	25	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0		
	Bact. aér. revivifiables à 36°44h n/mL	56	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0		
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0	Fer total µg/l	76		
	Coloration mg/L Pt	2	Hydrocarb.polycycl.arom.(4subst.) µg/l	0		
	Conductivité à 25°C µS/cm	170	Nickel µg/l	5		
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0	Nitrites (en NO2) mg/L	0,05		
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0	Odeur (qualitatif) qualit.	0		
	Odeur (qualitatif) qualit.	0	pH unité pH	8,05		
	pH unité pH	8	pH unité pH	8,1		
pH unité pH	8,1	Plomb µg/l	5			
Saveur (qualitatif) qualit.	0	Saveur (qualitatif) qualit.	0			
Température de l'eau °C	14,3	Température de l'eau °C	8,8			
Turbidité néphélogométrique NFU NFU	0,25	Turbidité néphélogométrique NFU NFU	0,28			

date	point	eu	date	point	eu
2 /01/2008	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	2 /0 /2008	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05
	Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	52		Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	44
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	1		Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	1
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0		Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	1
	Coloration mg/L Pt	2		Coloration mg/L Pt	2
	Conductivité à 25°C µS/cm	170		Conductivité à 25°C µS/ cm	170
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0		Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0		Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	1
	Odeur (qualitatif) qualit.	0		Odeur (qualitatif) qualit.	0
	pH unitépH	7,95		pH unitépH	7,95
	pH unitépH	8,05		pH unitépH	8
	Saveur (qualitatif) qualit.	0		Saveur (qualitatif) qualit.	0
	Température de l'eau °C	7,7		Température de l'eau °C	13 ,5
	Turbidité néphéométrique NFU NFU	0,35		Turbidité néphéométrique NFU NFU	0,38
2 /03/2008	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	0 /10/2008	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05
	Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	1		Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	22
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	1		Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	13
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0		Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0
	Coloration mg/L Pt	2		Chlore libre mg/LCl2	0,05
	Conductivité à 25°C µS/cm	160		Chlore total mg/LCl2	0,05
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0		Coloration mg/L Pt	2
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0		Conductivité à 25°C µS/cm	180
	Odeur (qualitatif) qualit.	0		Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0
	pH unitépH	8		Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0
	pH unitépH	8,15		Odeur (qualitatif) qualit.	0
	Saveur (qualitatif) qualit.	0		pH unitépH	7,8
	Température de l'eau °C	7,1		pH unitépH	8
	Turbidité néphéométrique NFU NFU	0,21		Saveur (qualitatif) qualit.	0
1 /0 /2008	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	0 /11/2008	Température de l'eau °C	13,8
	Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	1		Turbidité n éphéométrique NFU NFU	0,43
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	1		Ammonium (en NH4) mg/L	0,05
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0		Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	41
	Coloration mg/L Pt	2		Bact. aér. revivifiables à 36°-4 4h n/mL	1
	Conductivité à 25°C µS/cm	190		Bactéries coliformes /1 00ml-MS n/100mL	2
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0		Coloration mg/L Pt	2
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0		Conductivité à 25°C µS/cm	180
	Odeur (qualitatif) qualit.	0		Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0
	pH unitépH	8,15		Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	1
	pH unitépH	8,3		Odeur (qualitatif) qualit.	0
	Saveur (qualitatif) qualit.	0		pH unitépH	7,9
	Température de l'eau °C	12,8		pH unitépH	8,05
	Turbidité néphéométrique NFU NFU	0,28		Saveur (qualitatif) qualit.	0
1 /0 /2008	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	20/11/2008	Température de l'eau °C	12,4
	Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	1		Turbidité n éphéométrique NFU NFU	0,25
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	1		Ammonium (en NH4) mg/L	0,05
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0		Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	85
	Coloration mg/L Pt	2		Bact. aér. revivifiables à 36°-4 4h n/mL	4
	Conductivité à 25°C µS/cm	190		Bactéries coliformes /1 00ml-MS n/100mL	0
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0		Coloration mg/L Pt	4
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0		Conductivité à 25°C µS/cm	170
	Odeur (qualitatif) qualit.	0		Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0
	pH unitépH	8,2		Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0
	Saveur (qualitatif) qualit.	0		Odeur (qualitatif) qualit.	0
	Température de l'eau °C	14,2		pH unitépH	8
	Turbidité néphéométrique NFU NFU	0,2		Saveur (qualitatif) qualit.	0
	20/0 /2008	Ammonium (en NH4) mg/L		0,05	Température de l'eau °C
Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL		1	Turbidité n éphéométrique NFU NFU	1,4	
Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL		1			
Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL		0			
Chlore libre mg/LCl2		0,3			
Chlore total mg/LCl2		0,33			
Coloration mg/L Pt		2			
Conductivité à 25°C µS/cm		86			
Entérocoques /100ml-MS n/100mL		0			
Escherichia coli /100ml -MF n/100mL		0			
Odeur (qualitatif) qualit.		1			
pH unitépH		6,7			
pH unitépH		7,2			
Saveur (qualitatif) qualit.		1			
Température de l'eau °C	11,4				
Turbidité néphéométrique NFU NFU	1,5				

date	point	eu	date	point	eu	
03/12/2008	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	02/01/2009	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	
	Antimoine µg/l	5		Aspect (qualitatif) qualit.	0	
	Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	1		Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	2	
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	1		Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	1	
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0		Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0	
	Benzo(a)pyrène * µg/l	0,01		Conductivité à 25°C µS/cm	190	
	Benzo(b)fluoranthène µg/l	0,01		Couleur (qualitatif) qualit.	0	
	Benzo(g,h,i)pérylène µg/l	0,01		Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0	
	Benzo(k)fluoranthène µg/l	0,01		Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0	
	Cadmium µg/l	0,5		Odeur (qualitatif) qualit.	0	
	Chrome total µg/l	2		pH unité pH	8	
	Coloration mg/L Pt	2		Saveur (qualitatif) qualit.	0	
	Conductivité à 25°C µS/cm	170		Température de l'eau °C	11,4	
	Cuivre mg/L	0,1		Turbidité néphélobométrique NFU NFU	0,14	
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0		01/01/2009	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0			Aspect (qualitatif) qualit.	0
	Fer total µg/l	10			Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	1
	Hydrocarb.polycycl.arom.(4subst.) µg/l	0			Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	1
	Nickel µg/l	5			Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0
	Nitrites (en NO2) mg/L	0,05			Conductivité à 25°C µS/cm	200
	Odeur (qualitatif) qualit.	0			Couleur (qualitatif) qualit.	0
	pH unité pH	7,9			Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0
	pH unité pH	8,2			Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0
Plomb µg/l	5	Odeur (qualitatif) qualit.	0			
Saveur (qualitatif) qualit.	0	pH unité pH	8,05			
Température de l'eau °C	8,1	Saveur (qualitatif) qualit.	0			
Turbidité néphélobométrique NFU NFU	0,19	Température de l'eau °C	13,8			
11/01/2009	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	Turbidité néphélobométrique NFU NFU		0,27	
	Aspect (qualitatif) qualit.	0	02/11/2009		Ammonium (en NH4) mg/L	0,05
	Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	1			Aspect (qualitatif) qualit.	0
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	1			Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	1
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0		Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	1	
	Conductivité à 25°C µS/cm	170		Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0	
	Couleur (qualitatif) qualit.	0		Chlore libre mg/L Cl2	0,1	
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0		Chlore total mg/L Cl2	0,13	
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0		Conductivité à 25°C µS/cm	170	
	Odeur (qualitatif) qualit.	0		Couleur (qualitatif) qualit.	0	
	pH unité pH	8		Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0	
	Saveur (qualitatif) qualit.	0		Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0	
	Température de l'eau °C	13,4		Odeur (qualitatif) qualit.	0	
Turbidité néphélobométrique NFU NFU	0,22	pH unité pH		7,9		
10/02/2009	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	Saveur (qualitatif) qualit.	0		
	Aspect (qualitatif) qualit.	0	Température de l'eau °C	11,1		
	Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	11	Turbidité néphélobométrique NFU NFU	0,18		
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	107	02/12/2009	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0		Antimoine µg/l	1	
	Conductivité à 25°C µS/cm	170		Aspect (qualitatif) qualit.	0	
	Couleur (qualitatif) qualit.	0		Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	1	
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0		Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	1	
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0		Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0	
	Odeur (qualitatif) qualit.	0		Benzo(a)pyrène * µg/l	0,01	
	pH unité pH	7,95		Benzo(b)fluoranthène µg/l	0,01	
	Saveur (qualitatif) qualit.	0		Benzo(g,h,i)pérylène µg/l	0,01	
	Température de l'eau °C	12,2		Benzo(k)fluoranthène µg/l	0,01	
Turbidité néphélobométrique NFU NFU	0,48	Cadmium µg/l		1		
01/01/2010	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05		Chlore libre mg/L Cl2	0,05	
	Aspect (qualitatif) qualit.	0		Chlore total mg/L Cl2	0,05	
	Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	1	Chrome total µg/l	1		
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	1	Conductivité à 25°C µS/cm	160		
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0	Couleur (qualitatif) qualit.	0		
	Conductivité à 25°C µS/cm	190	Cuivre mg/L	0,02		
	Couleur (qualitatif) qualit.	0	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0		
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0		
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0	Fer total µg/l	7		
	Odeur (qualitatif) qualit.	0	Hydrocarb.polycycl.arom.(4subst.) µg/l	0		
	pH unité pH	8,05	Nickel µg/l	1		
	Saveur (qualitatif) qualit.	0	Nitrites (en NO2) mg/L	0,02		
	Température de l'eau °C	11,1	Odeur (qualitatif) qualit.	0		
	Turbidité néphélobométrique NFU NFU	0,19	pH unité pH	7,9		
			Plomb µg/l	1		
			Saveur (qualitatif) qualit.	0		
			Température de l'eau °C	12,5		
		Turbidité néphélobométrique NFU NFU	0,2			

date	paramètre	unité	date	paramètre	unité	
21/01/2010	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	27/01/2010 (suite)	Conductivité à 25°C µS/cm	189	
	Aspect (qualitatif) qualit.	0		Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0	
	Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	18		Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0	
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	1		Odeur (qualitatif) qualit.	0	
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0		pH unitépH	7,8	
	Chlore libre mg/LCl2	0,05		Saveur (qualitatif) qualit.	0	
	Chlore total mg/LCl2	0,05		Température de l'eau °C	14	
	Conductivité à 25°C µS/cm	99		Turbidité néphélogéométrique NFU NFU	0,11	
	Couleur (qualitatif) qualit.	0		Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0		Aspect (qualitatif) qualit.	0	
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0		Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	0	
	Odeur (qualitatif) qualit.	0		Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	0	
	pH unitépH	7,2		Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0	
	Saveur (qualitatif) qualit.	0		Chlore combiné mg/LCl2	0,02	
Température de l'eau °C	13,2	Chlore libre mg/LCl2	0,02			
Turbidité néphélogéométrique NFU NFU	1	Chlore total mg/LCl2	0,02			
01/02/2010	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	27/11/2010	Conductivité à 25°C µS/cm	161	
	Aspect (qualitatif) qualit.	0		Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0	
	Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	0		Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0	
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	0		Odeur (qualitatif) qualit.	0	
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0		pH unitépH	7,9	
	Chlore libre mg/LCl2	0,14		Saveur (qualitatif) qualit.	0	
	Chlore total mg/LCl2	0,16		Température de l'eau °C	11,5	
	Conductivité à 25°C µS/cm	154		Turbidité néphélogéométrique NFU NFU	0,19	
	Couleur (qualitatif) qualit.	0		21/12/2010	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0			Antimoine µg/l	0,5
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0			Aspect (qualitatif) qualit.	0
	Odeur (qualitatif) qualit.	1			Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	3
	pH unitépH	8			Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	0
	Saveur (qualitatif) qualit.	1			Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0
Température de l'eau °C	5,6	Benzo(a)pyrène * µg/l	0,005			
Turbidité néphélogéométrique NFU NFU	0,51	Benzo(b)fluoranthène µg/l	0,005			
31/01/2010	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	Benzo(g,h,i)peryène µg/l		0,01	
	Aspect (qualitatif) qualit.	0	Benzo(k)fluoranthène µg/l		0,005	
	Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	6	Cadmium µg/l		0,5	
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	0	Chlore combiné mg/LCl2		0,02	
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0	Chlore libre mg/LCl2		0,02	
	Chlore libre mg/LCl2	0,09	Chlore total mg/LCl2		0,02	
	Chlore total mg/LCl2	0,1	Chrome total µg/l	0,5		
	Conductivité à 25°C µS/cm	184	Conductivité à 25°C µS/cm	183		
	Couleur (qualitatif) qualit.	0	Cuivre mg/L	0,006		
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0		
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0		
	Odeur (qualitatif) qualit.	0	Fer total µg/l	5		
	pH unitépH	8,35	Hydrocarb. polycycl. arom. (4subst.) µg/l	0		
	Saveur (qualitatif) qualit.	0	Nickel µg/l	0,5		
Température de l'eau °C	11,1	Nitrites (en NO2) mg/L	0,01			
Turbidité néphélogéométrique NFU NFU	0,27	Odeur (qualitatif) qualit.	0			
01/02/2010	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	pH unitépH	7,8		
	Aspect (qualitatif) qualit.	0	Plomb µg/l	0,5		
	Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	1	Saveur (qualitatif) qualit.	0		
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	0	Température de l'eau °C	12		
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0	Turbidité néphélogéométrique NFU NFU	0,18		
	Chlore libre mg/LCl2	0,02	17/01/2011	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	
	Chlore total mg/LCl2	0,02		Aspect (qualitatif) qualit.	0	
	Conductivité à 25°C µS/cm	197		Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	0	
	Couleur (qualitatif) qualit.	0		Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	0	
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0		Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0	
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0		Chlore combiné mg/LCl2	0,02	
	Odeur (qualitatif) qualit.	0		Chlore libre mg/LCl2	0,02	
	pH unitépH	8,1		Chlore total mg/LCl2	0,02	
	Saveur (qualitatif) qualit.	0		Conductivité à 25°C µS/cm	174	
Température de l'eau °C	13,5	Entérocoques /100ml-MS n/100mL		0		
Turbidité néphélogéométrique NFU NFU	0,29	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL		0		
27/01/2010	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05		Odeur (qualitatif) qualit.	0	
	Aspect (qualitatif) qualit.	0		pH unitépH	8,1	
	Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	0		Saveur (qualitatif) qualit.	0	
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	0	Température de l'eau °C	10,4		
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0	Turbidité néphélogéométrique NFU NFU	0,19		
	Chlore combiné mg/LCl2	0,02				
	Chlore libre mg/LCl2	0,02				
	Chlore total mg/LCl2	0,02				

date	point	eu	date	point	eu
07/02/2011	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	17/08/2011	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05
	Aspect (qualitatif) qualit.	0		Aspect (qualitatif) qualit.	0
	Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	1		Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	0
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	1		Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	0
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0		Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0
	Chlore combiné mg/LCl2	0,03		Chlore combiné mg/LCl2	0,03
	Chlore libre mg/LCl2	0,1		Chlore libre mg/LCl2	0,64
	Chlore total mg/LCl2	0,13		Chlore total mg/LCl2	0,67
	Conductivité à 25°C µS/cm	193		Conductivité à 25°C µS/ cm	206
	Couleur (qualitatif) qualit.	0		Couleur (qualitatif) qualit.	0
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0		Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0		Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0
	Odeur (qualitatif) qualit.	0		Odeur (qualitatif) qualit.	1
	pH unité pH	7,9		pH unité pH	8,05
	Saveur (qualitatif) qualit.	0		Saveur (qualitatif) qualit.	1
Température de l'eau °C	5	Température de l'eau °C	13,9		
Turbidité néphélobométrique NFU NFU	1,5	Température de mesure du pH °C	22,5		
07/10/2011	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	17/10/2011	Turbidité néphélobométrique NFU NFU	0,25
	Aspect (qualitatif) qualit.	0		Ammonium (en NH4) mg/L	0,05
	Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	7		Antimoine µ g/l	0,5
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	0		Aspect (qualitatif) qualit.	0
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0		Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	300
	Chlore combiné mg/LCl2	0,02		Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	5
	Chlore libre mg/LCl2	0,02		Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	1
	Chlore total mg/LCl2	0,02		Benzo(a)pyrène * µg/l	0,005
	Conductivité à 25°C µS/cm	170		Benzo(b)fluoranthène µg/l	0,005
	Couleur (qualitatif) qualit.	0		Benzo(g,h,i)peryène µg/l	0,01
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0		Benzo(k)fluoranthène µg/l	0,005
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0		Cadmium µg/l	0,5
	Odeur (qualitatif) qualit.	0		Chlore combiné mg/LCl2	0,02
	pH unité pH	8,15		Chlore libre mg/LCl2	0,02
	Saveur (qualitatif) qualit.	0		Chlore total mg/LCl2	0,02
Température de l'eau °C	12,7	Chrome total µg/l	0,5		
Turbidité néphélobométrique NFU NFU	0,54	Conductivité à 25°C µS/cm	218		
30/10/2011	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	27/10/2011	Couleur (qualitatif) qualit.	0
	Aspect (qualitatif) qualit.	0		Cuivre mg/L	0,02
	Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	1		Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	0		Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0		Fer total µg/l	5
	Chlore combiné mg/LCl2	0,02		Hydrocarb.polycycl.arom.(4subst.) µg/l	0
	Chlore libre mg/LCl2	0,02		Nickel µg/l	0,5
	Chlore total mg/LCl2	0,02		Nitrites (en NO2) mg/L	0,01
	Conductivité à 25°C µS/cm	192		Odeur (qualitatif) qualit.	0
	Couleur (qualitatif) qualit.	0		pH unité pH	7,7
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0		Plomb µg/l	0,6
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0		Saveur (qualitatif) qualit.	0
	Odeur (qualitatif) qualit.	0		Température de l'eau °C	13,3
	pH unité pH	8,1		Turbidité néphélobométrique NFU NFU	0,19
	Saveur (qualitatif) qualit.	0		12/08/2011	Ammonium (en NH4) mg/L
Température de l'eau °C	13,4	Aspect (qualitatif) qualit.	0		
Turbidité néphélobométrique NFU NFU	0,2	Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	1		
12/08/2011	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL		0
	Aspect (qualitatif) qualit.	0	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL		0
	Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	300	Chlore combiné mg/LCl2		0,02
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	300	Chlore libre mg/LCl2		0,02
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0	Chlore total mg/LCl2		0,02
	Chlore combiné mg/LCl2	0,02	Conductivité à 25°C µS/cm		197
	Chlore libre mg/LCl2	0,02	Couleur (qualitatif) qualit.		0
	Chlore total mg/LCl2	0,02	Entérocoques /100ml-MS n/100mL		0
	Conductivité à 25°C µS/cm	196	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL		0
	Couleur (qualitatif) qualit.	0	Odeur (qualitatif) qualit.		0
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	5	pH unité pH		7,65
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0	Saveur (qualitatif) qualit.		0
	Odeur (qualitatif) qualit.	0	Température de l'eau °C	12,9	
	pH unité pH	8,25	Turbidité néphélobométrique NFU NFU	0,17	
	Saveur (qualitatif) qualit.	0			
Température de l'eau °C	13,2				
Turbidité néphélobométrique NFU NFU	0,35				

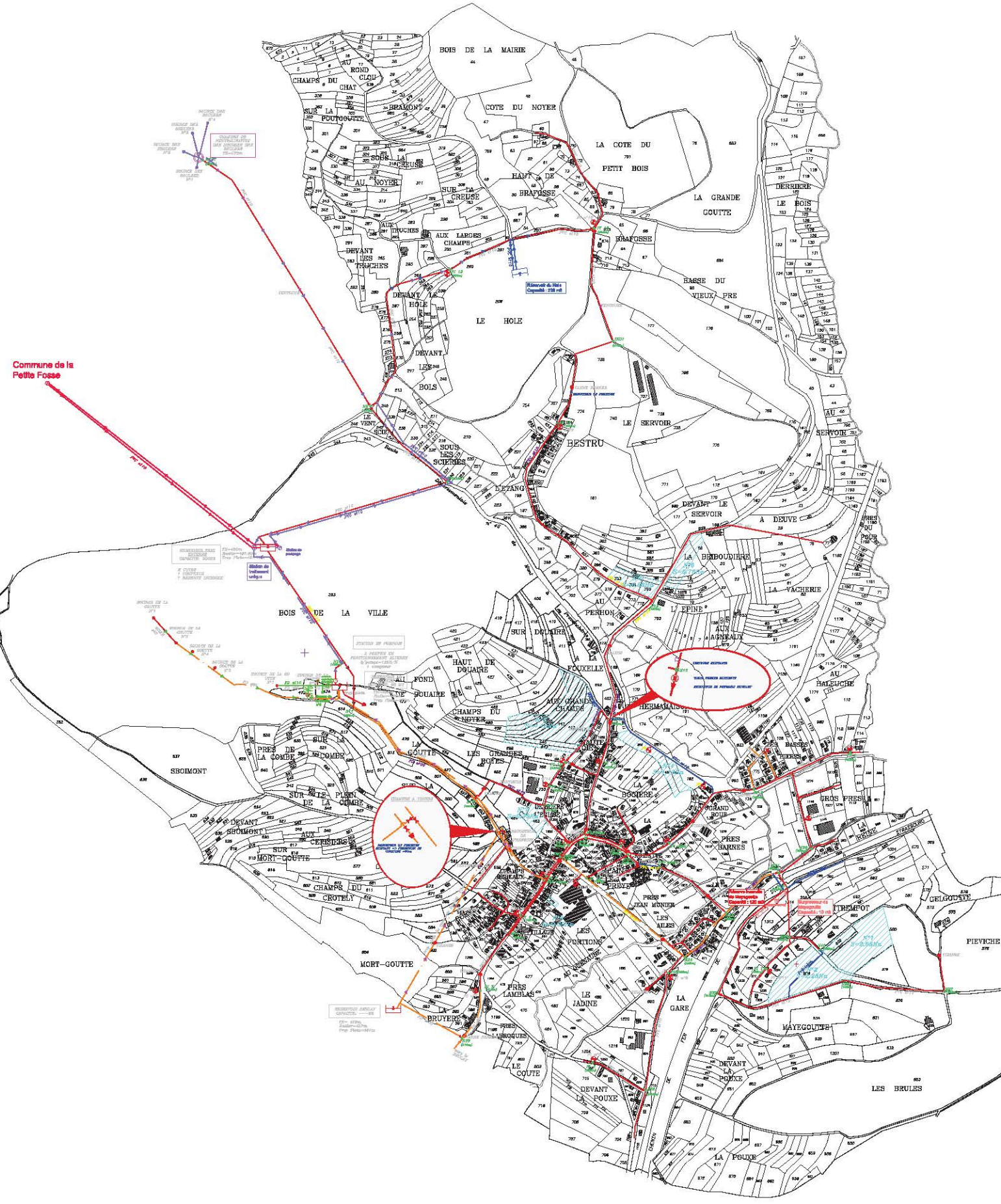
te	it	eu	
18/11/2011	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05	
	Aspect (qualitatif) qualit.	0	
	Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL	77	
	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL	20	
	Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL	0	
	Chlore combiné mg/LCl2	0,02	
	Chlore libre mg/LCl2	0,02	
	Chlore total mg/LCl2	0,02	
	Conductivité à 25°C µS/cm	155	
	Couleur (qualitatif) qualit.	0	
	Entérocoques /100ml-MS n/100mL	0	
	Escherichia coli /100ml -MF n/100mL	0	
	Odeur (qualitatif) qualit.	0	
	pH unité pH	7,95	
	Saveur (qualitatif) qualit.	0	
	Température de l'eau °C	13,1	
	Turbidité néphélobométrique NFU NFU	0,14	
	12/12/2011	Ammonium (en NH4) mg/L	0,05
		Aspect (qualitatif) qualit.	0
Bact. aér. revivifiables à 22°-68h n/mL		0	
Bact. aér. revivifiables à 36°-44h n/mL		1	
Bactéries coliformes /100ml-MS n/100mL		0	
Chlore combiné mg/LCl2		0,02	
Chlore libre mg/LCl2		0,02	
Chlore total mg/LCl2		0,02	
Conductivité à 25°C µS/cm		181	
Couleur (qualitatif) qualit.		0	
Entérocoques /100ml-MS n/100mL		0	
Escherichia coli /100ml -MF n/100mL		0	
Odeur (qualitatif) qualit.		0	
pH unité pH		8	
Saveur (qualitatif) qualit.		0	
Température de l'eau °C		8,9	
Turbidité néphélobométrique NFU NFU		0,49	

ANNEXE 12 : Tableau des opérations et plan général des travaux

**Programme de travaux
Commune de Provençères-sur-Fave**



Opération	Fonction	Travaux préconisés		
NEUT	Neutralisation et désinfection des Sources des Brûlées et du Vallon de la Goutte	Nouvel ouvrage	Mise en place du chantier	
			Terrassement	
			Opérations de génie civil	
			Création d'un local	
			Mise en place de conduites	PVC DN 110 sur 1 100 ml avec tranchée PVC DN 110 sur 500 ml avec tranchée
			Mise en place des filtres	
			Opérations d'hydraulique	
			Système de lavage	
			Système d'injection de CO ₂	
			Système d'injection de soude	
			Système d'injection de javel	
			Système électrique	
Réervoir Bois de la Ville	Destruction de la station de traitement des Brûlées	Création d'une station de pompage	2 pompes Q = 30 m ³ /h	
		Mise en place de conduites	PVC DN 110 sur 10 ml	
		Destruction de l'ouvrage		
		Remblaiement		
CAPT 1	Sécurisation de l'approvisionnement en eau	Mise en conformité de l'ouvrage existant	Nettoyage	
			Etanchéité des parois externes avec revêtement	
			Ciment de propreté sur 1,5 m depuis le fond	
			Remplacement de l'échelle d'accès	
			Remplacement de la porte d'accès	
			Mise en place d'un système d'aération	
		Nouvel ouvrage	Terrassement	
			Chambre de captage à 1,2 m sous le radier de l'ouvrage actuel avec cheminée d'aération	
			Mise en place de pompes Q = 6 m ³ /h	
			Mise en place de conduites	PVC DN 110 sur 100 ml Tranchée
			Système électrique	
			Opérations diverses	Nettoyage et désinfection Plans Certificats de conformités
CAPT 2	Sécurisation du réseau	Mise en place du chantier		
		Terrassement		
		Démolition de l'ouvrage existant		
		Remblaiement sur 5 m ³		
INT	Sécurisation de l'approvisionnement en eau	Mise en place de conduites	PVC DN 110 sur 1 850 ml avec tranchée Mise en place d'une pompe	
RES	Amélioration de la distribution en eau au Nord de la Commune	Nouvel ouvrage	Mise en place du chantier	
			Terrassement	
			Opérations de génie civil	Un réservoir
			Mise en place d'un détendeur de 5 bars à Bestru	
			Mise en place de conduites	PVC DN 110 sur 200 ml avec tranchée 2 vannes 3 compteurs
			Système électrique	
			Opérations diverses	Nettoyage et désinfection Plans Certificats de conformités
RENOV	Mise en conformité des ouvrages de stockage	Réervoir Bois de la Ville	Mise en place d'un stabilisateur de pression	
			Mise en place de conduites attenantes	
			Système anti-intrusion	
		Réervoir de la Goutte	Opérations de génie civil	
			Etanchéité des vannes de sortie	
			Mise en place d'un trop plein externe	
DECI 1	Amélioration de la distribution en eau et de la défense incendie au Sud de la Commune	Nouvel ouvrage	Mise en place du chantier	
			Terrassement	
			Mise en place d'une chambre de pompage	3 pompes avec un débit maximal de 60 m ³ /h
			Mise en place de conduites	2 raccords 2 tranchées sur 25 ml au total
			Création d'une bâche	
			Système électrique	
			Opérations diverses	Nettoyage et désinfection Plans Certificats de conformités
DECI 2	Amélioration de la Défense incendie au Sud de la Commune	Nouvel ouvrage	Mise en place du chantier	
			Terrassement	
			Mise en place d'une réserve incendie	
			Mise en place de conduites	1 raccord 1 tranchée sur 10 ml
COMP	Renouvellement du parc de comptage		Mise en place de 410 compteurs sur 5 ans	



ANNEXE 13 : Fiche détaillée du dimensionnement et plan de l'opération NEUT

état des lieux

Volume (m ³)	150	24	22,176
Volume	583	24	30,0102916

source fiche DDT

Dimensionnement 12,15 m³

état des lieux

CO2 max eau brute	12,3
TAC moyen eau brute	4
(9-TAC moyen eau brute)*4,4	22
CO2 agressif	22

état des lieux

CO2 moyen eau brute	8,5
(9-TAC moyen eau brute)*4,4	22
Injection	

état des lieux

(9-TAC moyen eau brute)*4,4	22
CO2 moyen eau brute	8,5
CO2 consommé	13,5

A atteindre	35,5 mg/l	61432 m ³
Eau Brute	22,0 mg/l	
reste	13,5 mg/l	
CO2 annuel	829,3 kg/an	

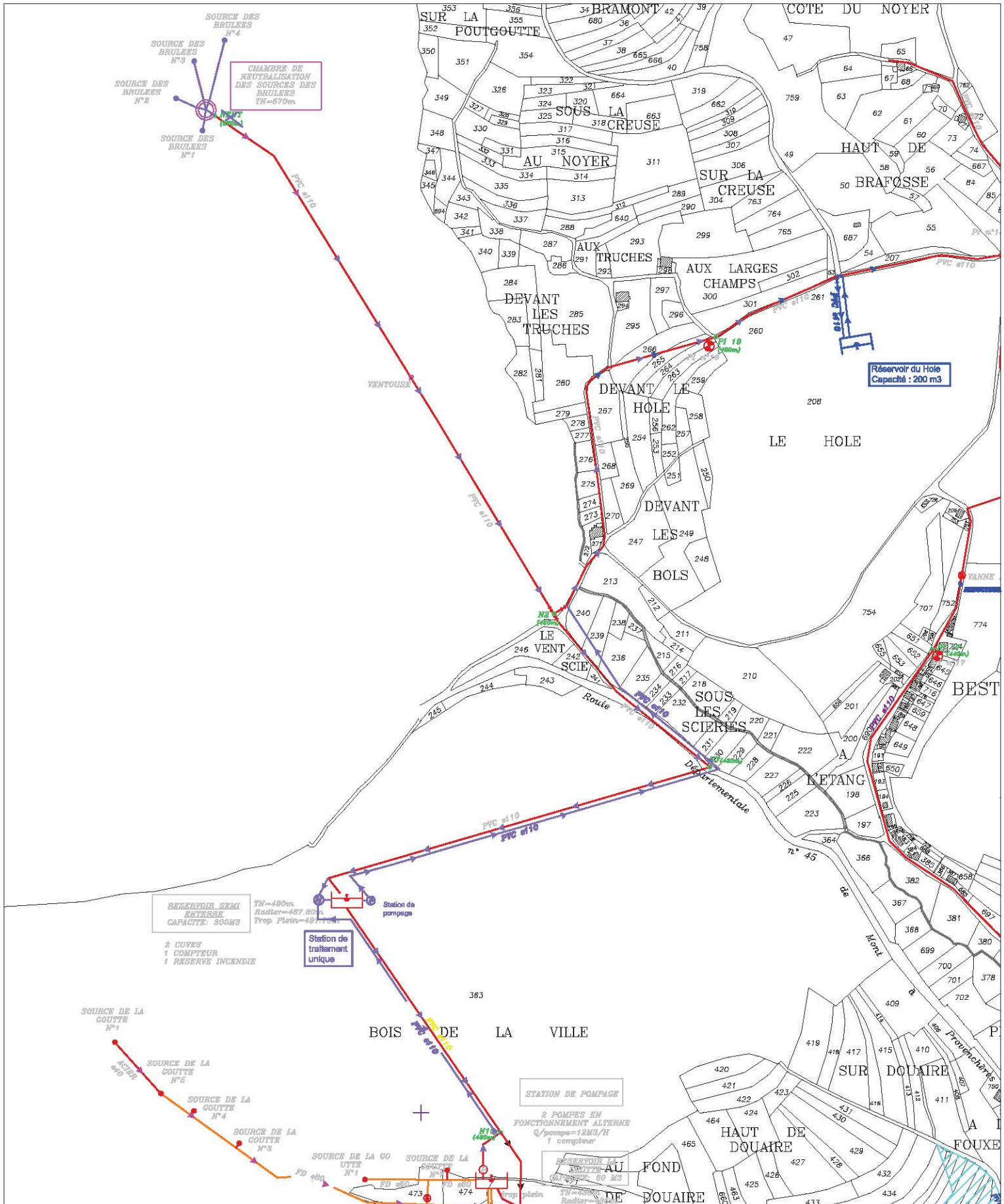
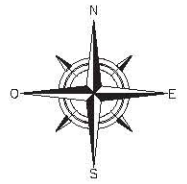
Reste (CO2) consommé	5,0 mg/l
consommé annuel	30,5 mg/l
En calcaire	1873,7 kg
soit	4684,2 kg
	4,7 T

CO2 restant	5,0 mg/l	61432 m ³
ajout NaOH pure	4,6 mg/l	
soit	279,5 kg/an si pur	

Plan de l'opération NEUT 3

Commune de PROVENCHERES-SUR-FAVE (88)

Source IGN - Echelle 1/8 000

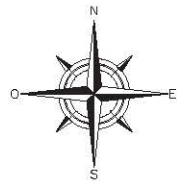


ANNEXE 14 : Plan de l'opération INT

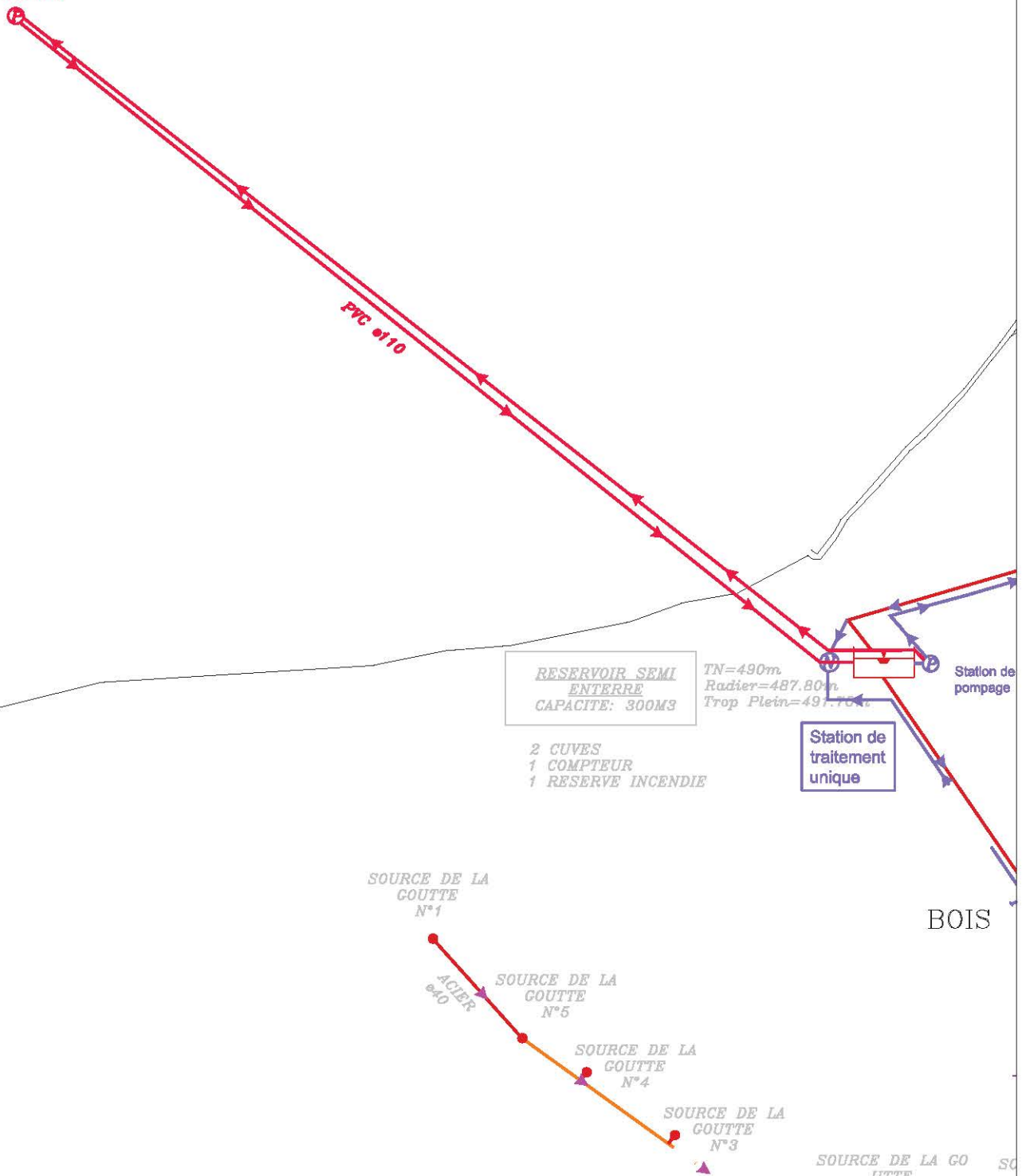
Plan de l'opération INT

Commune de PROVENCHERES-SUR-FAVE (88)

Source IGN - Echelle 1/5000



Commune de la
Petite Fosse

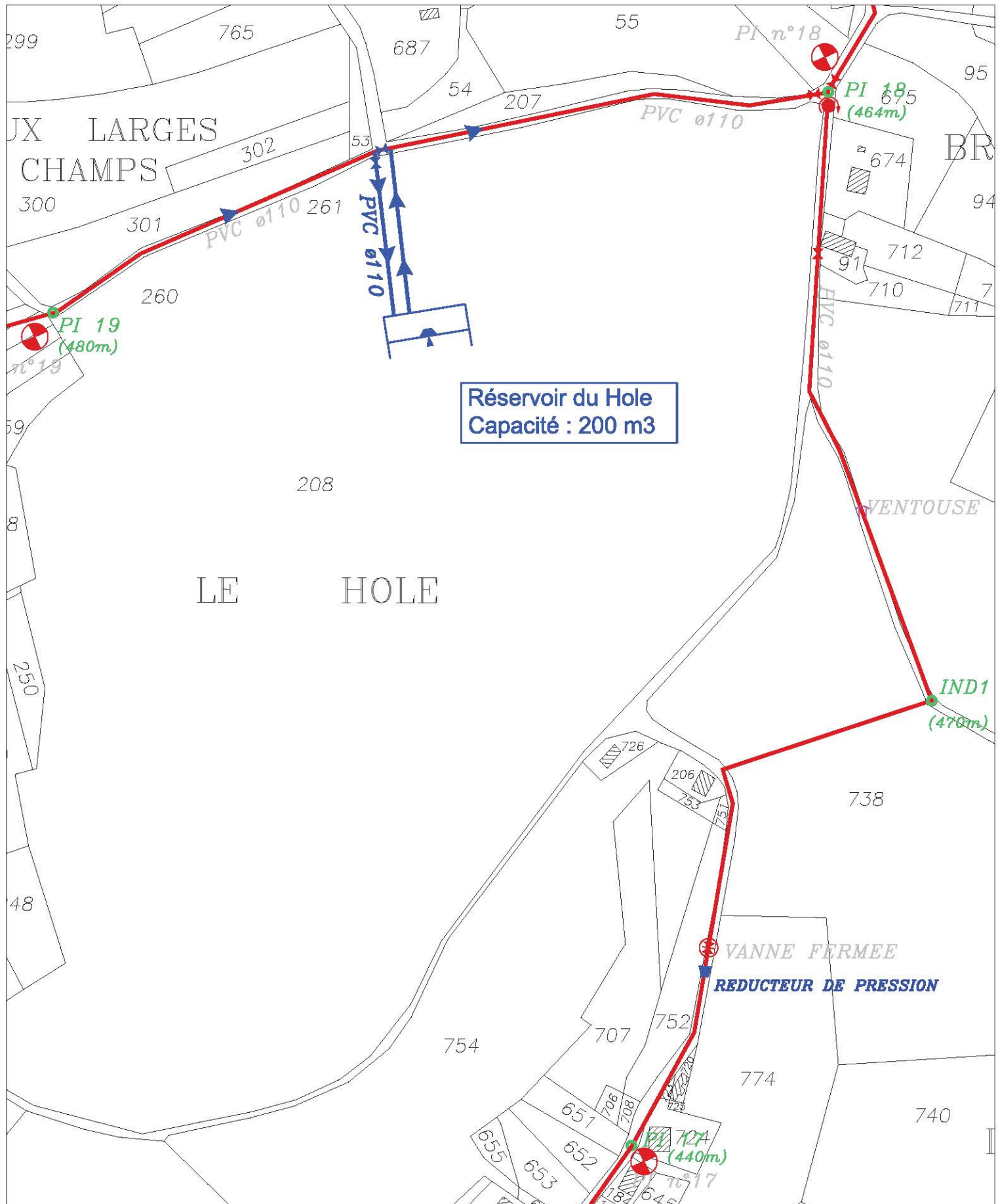
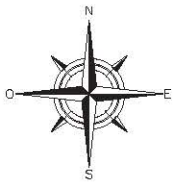


ANNEXE 15 : Plan de l'opération RES

Plan de l'opération RES

Commune de PROVENCHERES-SUR-FAVE (88)

Source IGN - Echelle 1/3000

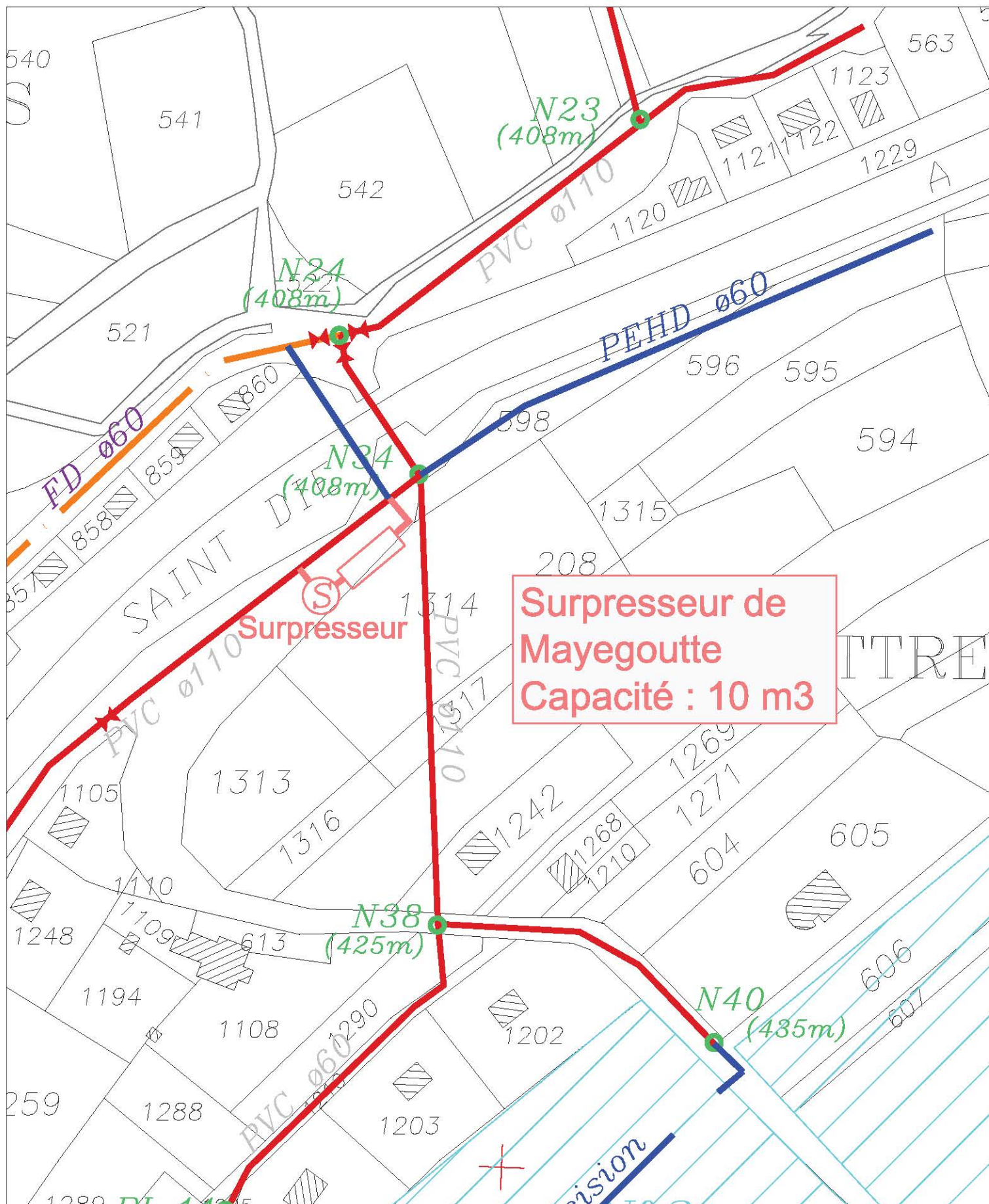
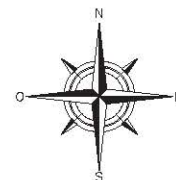


ANNEXE 16 : Plan de l'opération DECI 1

Plan de l'opération DECI 1

Commune de PROVENCHERES-SUR-FAVE (88)

Source IGN - Echelle 1/2000



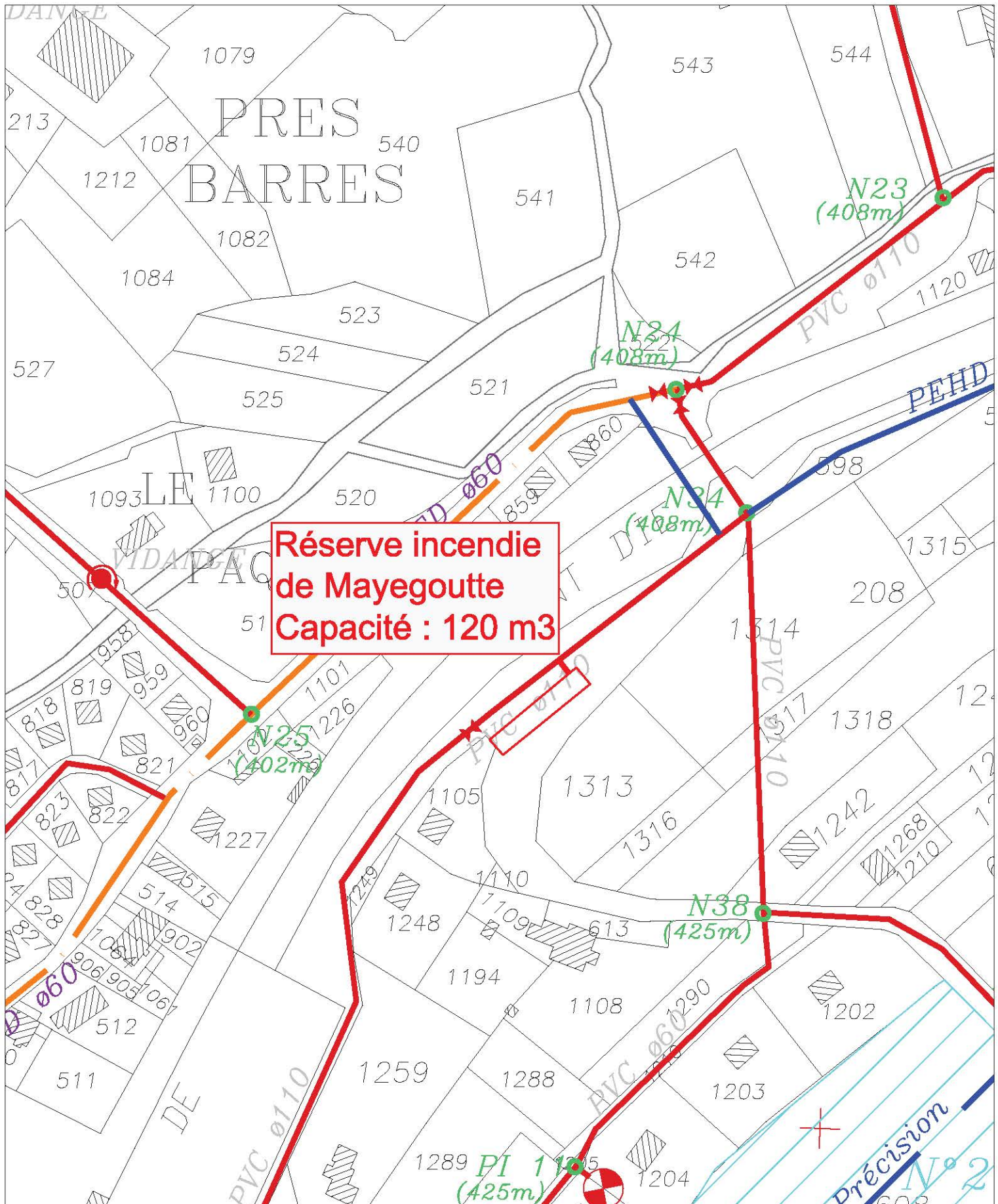
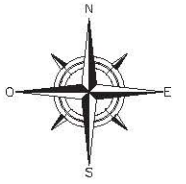
**Surpresseur de
Mayegoutte
Capacité : 10 m³**

ANNEXE 17 : Plan de l'opération DECI 2

Plan de l'opération DECI 2

Commune de PROVENCHERES-SUR-FAVE (88)

Source IGN - Echelle 1/2000



**Réserve incendie
de Mayegoutte
Capacité : 120 m³**

Bureau d'études en Environnement, Pédologie et Géologie
2, Allée de Saint Cloud
54 600 VILLERS-LES-NANCY

BESSOT Laetitia
Master 2 GPRE
Spécialité Sol, Eau et Environnement

Rapport de stage : Mission d'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage – Commune de Provenchères-sur-Fave

Mots clés : Assistance à Maîtrise d'Ouvrage, Diagnostic, Eau Potable, Rendement, Neutralisation

Type de travail : Stage en entreprise dans le cadre du Master 2 GPRE

1 volume – 25 pages – 17 Annexes – 10 Références bibliographiques

Date de rendu : Septembre 2012

Maître de stage : Arnaud HOGNON – Chargé d'Affaires AEP
Tuteur Universitaire : Frédéric JORAND – Maître de Conférences – LCPME
Responsable de formation : Sylvie DOUSSET – Professeur - LIMOS

Résumé : La Commune de Provenchères-sur-Fave, située dans le département des Vosges, a décidé de faire appel à BEPG pour une mission d'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage. Cette mission consiste en premier lieu en l'actualisation de l'étude diagnostique de son système d'Alimentation en Eau Potable afin de l'améliorer et de requalifier son système de traitement. En effet, le réseau de la Commune possède un rendement faible et utilise un produit qui n'est plus exploité pour neutraliser l'eau de ses ressources. Cette Commune compte douze sources réparties en deux champs captant : les Brûlées situé au Nord et le Vallon de la Goutte situé à l'Ouest. Les eaux captées sont agressives, faiblement minéralisées et propices aux contaminations bactériennes. Des problèmes de distribution sont également observés au sein du réseau de la Commune. D'après l'actualisation de l'étude diagnostique, un programme de travaux détaillé a été défini et proposé à la collectivité. Ce programme comprend les points suivants :

- Travaux liés à la qualité de l'eau ;
- Travaux liés à la sécurisation de l'approvisionnement en eau ;
- Travaux liés à l'amélioration du système ;
- Travaux liés à l'amélioration de la défense incendie ;

Après validation, la mission d'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage a consisté en l'élaboration d'un Dossier de Consultation des Entreprises afin de recruter un Maître d'œuvre pour réaliser ce programme de travaux.

Abstract: The municipality of Provenchères-sur-Fave, located in the Vosges department, decided to call BEPG for a mission of Assistance to the Project Owner. This mission is primarily in the update of the diagnostic study of its system drinking water supply in order to improve it and redefine its processing system. Indeed, the network of the town has a low yield and uses a product that is no operated to neutralize water resources. Provenchères-sur-Fave has twelve resources distributed in two capturing fields: Les Brûlées in the North and Le Vallon de la Goutte located to the West. The collected water are aggressive, weakly mineralized and prone to bacterial contamination. Distribution problems are also observed within the network of the municipality. According the update of the diagnostic study, a detailed work program was defined and proposed o the community. This program includes the following points:

- Work related to water quality;
- Work related to securing the water supply;
- Work related to improving the system;
- Work related to improving the firefighting;

After validation, the mission of Assistance to the Project Owner consisted of developing a business's consultation record to recruit a project manager to make this program work.