GEOTECHNIQUE SAS
Agence de GAP
Bât. IC5 - Micropolis
05000 GAP

Tel : 04 92 53 49 98
Mail : contact05.gap@geotechnique-sas.com

SIRET 820 829 372 00086

DOSSIER DE DECLARATION D'UTILITE PUBLIQUE

PROCEDURE DE MISE EN PROTECTION DES CAPTAGES D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DES COMMUNES DE CLUMANC ET TARTONNE (04)

Dossier APe2016-07-75/3					
D	13/04/2023	89 pages	A. CURT-BERGERET	F. CATIMEL	Prise en compte des remarques de l'ARS et DDT
C	15/09/2022	89 pages	A. CURT-BERGERET	F. CATIMEL	Prise en compte des remarques de l'ARS
B	21/12/2021	79 pages	A. CURT-BERGERET	F. CATIMEL	Prise en compte des remarques de l'ARS
A	14/12/2020	82 pages	A. PROUVOST	A. CURT-BERGERET	Version initiale provisoire
Indice	*Date*	*Nb de pages (hors annexes)*	*Rédigé par*	*Contrôlé par*	*Modifications / Observations*

ETUDES
RECONNAISSANCES
ANALYSES
AUSCULTATION

SOMMAIRE

INTRODUCTION
DOSSIER D'ENQUÊTE PUBLIQUE SUR LES PERIMETRES DE PROTECTION 7
1.1 Responsabilité de la production et de la distribution de l'Eau 7
1.2 Présentation des communes et du mode de gestion des eaux 7
1.2.1 Données générales : 7
1.2.2 Mode de gestion des eaux : 8
1.3 Description du réseau d'alimentation en eau potable 8
1.3.1 Généralités 8
1.3.2 Les ressources 8
1.3.3 Le système d'alimentation en eau potable 9
1.4 Bilan besoins-ressources et débits de prélèvement sollicités 11
1.4.1 Commune de Clumanc 11
1.4.2 Commune de Tartonne 13
1.4.3 Volumes maximaux demandés par les collectivités 15
1.5 Ressources en eau - généralités 16
1.5.1 Contexte géologique et hydrogéologique 16
1.5.2 Référentiels hydrogéologiques Agence de l'Eau/BRGM et SANDRE 17
1.6 Les ouvrages de captage 18
1.6.1 Désignation, situation des ouvrages et accès 18
1.6.2 Conformité vis à vis des documents d'urbanisme et plans de prévention des risques 21
1.6.3 Caractéristiques techniques des ouvrages 21
1.6.4 Débits des sources, étiage et variabilité 25
1.6.5 Qualité des eaux 27
1.7 Vulnérabilité des captages et évaluation des risques de pollution 34
1.7.1 Préambule sur la vulnérabilité des captages 34
1.7.2 Historique des pollutions 34
1.7.3 Mode d'occupation des sols – habitat - assainissement 34
1.7.4 Agriculture 34
1.7.5 Exploitation forestière 37
1.7.6 Transport routier 37
1.7.7 Activité industrielle et artisanale 37
1.7.8 Réseaux 37
1.7.9 Risque d'inondation - risque d'intrusion d'eau de ruissellement 38
1.7.10 Récapitulatif des risques de pollution 38
1.8 Avis de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique et PPI-réservoirs 39
1.9 Travaux envisagés 39
DOSSIER D'ENQUÊTE PARCELLAIRE 41
2.1 Données générales 41
2.2 Conformité vis-à-vis du règlement d'urbanisme 42

2.3 Périmètres de protection, notice explicative des servitudes et évaluations des indemnisations 42
2.3.1 Captage de Balune 42
2.3.2 Captage de Bayeux 46
2.3.3 Captage de l'Estail 48
2.3.4 Captage de Carton 51
2.3.5 Captage des Clappes amont 54
2.3.6 Captage des Clappes aval 55
2.3.7 Captage des Faïsses amont 58
2.3.8 Captage des Faïsses aval 61
2.3.9 Captage de Roche-Tourelle 62
2.3.10 Captage de la Peine 65
2.3.11 Captage de La Sapée 67
2.3.12 PPI du réservoir de la Clappe 70
2.3.13 PPI du réservoir du Petit Défens 70
2.3.14 PPI du réservoir de Plan de Chaude 70
2.4 ÉVALUATION ÉCONOMIQUE JUSTIFIANT L'UTILITÉ PUBLIQUE DU PROJET 71
2.4.1 Préambule : 71
2.4.2 Coûts liés à la procédure 71
2.4.3 Coûts liés au foncier et à l'indemnisation des servitudes 71
2.4.4 Coût estimatif des travaux 73
2.4.5 Récapitulatif : évaluation sommaire du coût du projet 73
DOSSIER LOI SUR L'EAU 77
3.1 cadre règlementaire – Code de l'Environnement 77
3.1.1 Rappel du cadre réglementaire : 77
3.1.2 Bilan réglementaire de la mise en protection des captages : 77
3.2 Présentation du demandeur 78
3.3 Présentation des ouvrages de captage 78
3.3.1 Situation des captages 78
3.3.2 Description des captages 78
3.4 Analyse de l'état initial 78
3.4.1 Contexte environnemental 78
3.4.2 Caractéristiques physico-chimiques et qualité des eaux 80
3.4.3 Contexte hydrologique 80
3.4.4 Contexte géologique et hydrogéologique 81
3.5 Analyse de l'incidence de la mise en protection 81
3.5.1 Incidences sur les eaux souterraines 81
3.5.2 Incidences sur les eaux superficielles 81
3.5.3 Incidences sur le milieu naturel – Débits réservés 81
3.5.4 Incidences sur le réseau Natura 2000 82
3.5.5 Compatibilité avec les dispositions administratives existantes 83
3.5.6 Compatibilité avec les documents de gestion des eaux en vigueur 86
3.6 Mesures compensatoires et correctives : 87
3.7 Modalités de surveillance, d'entretien et d'intervention : 88

3.7.1 Modalités d'entretien : *88*
3.7.2 Modalités de surveillance et d'intervention : *88*
ANNEXES **89**

INTRODUCTION

Objet du dossier :

Le présent dossier constitue le dossier de demande d'autorisation et de Déclaration d'Utilité Publique dans le cadre du prélèvement et de la distribution d'eau potable ainsi que l'instauration de Périmètres de Protection relatifs aux captages d'eau potable destinés à alimenter en eau les communes de CLUMANC et de TARTONNE.

Les captages concernés sont les suivants :

→ Pour la commune de CLUMANC :

- ✓ *Source de Balune,*
- ✓ *Source de l'Estail,*
- ✓ *Source de Bayeux.*

→ Pour la commune de TARTONNE :

- ✓ *Source des Faïsses Amont,*
- ✓ *Source des Faïsses Aval,*
- ✓ *Source du Carton,*
- ✓ *Source de la Sapée,*
- ✓ *Source de Roche-Tourelle,*
- ✓ *Source des Clappes Amont,*
- ✓ *Source des Clappes Aval,*
- ✓ *Source de la Clue de la Peine.*

La COMMUNAUTÉ DE COMMUNES ALPES PROVENCE VERDON dispose de la compétence en matière de régularisation administrative des captages d'eau potable. Ainsi, cette procédure est menée par la Communauté de Communes :

COMMUNAUTÉ DE COMMUNES ALPES PROVENCE VERDON
ZI les Iscles - BP 2 - 04170 Saint André les Alpes
Email : contact@ccapv.fr
Tél : 04 92 83 68 99
SIRET : 20006862500017

La D.U.P sera toutefois au nom des communes de CLUMANC et de TARTONNE, et les travaux à la charge des communes.

La Communauté de Communes a ainsi missionné le Bureau d'Études VINIRE-GEOTECHNIQUE SAS, Agence de GAP, pour la gestion de la procédure de mise en conformité des captages d'eau potable.

Historique et étapes de la procédure :

La Communauté de Communes Alpes Provence Verdon a engagé les procédures de mise en protection des 11 sources qui alimentent ces deux communes en 2014.

Nous avons ainsi rédigé le rapport préalable à l'avis de l'hydrogéologue agréé en juin 2016 ; il s'agissait de rassembler toutes les informations pour que l'hydrogéologue agréé puisse asseoir son avis (rapport réf. Ape2015-04-373 du 23 juin 2016.

A la suite d'une visite de terrain les 19 et 20 septembre 2016, M. Vincent VALLES, *Hydrogéologue Agréé en matière d'Hygiène Publique pour le Département des Alpes-de-Haute-Provence* a émis des avis sanitaires pour la mise en protection des captages le 14 novembre 2016.

Le présent dossier constitue l'étape suivante, représentant le **dossier d'enquêtes publique et parcellaire préalables à la Déclaration d'Utilité Publique (DUP).** Suivront le déroulement de l'enquête publique et la prise des Arrêtés de DUP.

Réglementation :

Les ouvrages sont soumis à la réglementation en vigueur en matière d'eau potable, notamment en ce qui concerne les procédures nécessaires à la mise en protection des points d'eau, avec la nécessité d'obtenir :

→ 1) une Déclaration d'Utilité Publique au titre de l'article L 215-13 du Code de l'Environnement (dérivation des eaux) et des articles L 1321.1 à L 1321.10 du Code de la Santé Publique (instauration des périmètres de protection) ;

→ 2) une Autorisation Préfectorale de distribuer au public de l'eau destinée à la consommation humaine au titre des articles R 1321-1 à R1321-6 du code de la Santé Publique ;

→ 3) une Déclaration de prélèvement d'eau au titre de l'article L214-1 du Code de l'Environnement et au titre du décret n°2007-397 du 22 mars 2007 (rubrique 1.1.2.0. de la nomenclature eau).

Ce document constitue le dossier unique d'instruction par les services de l'État dans le cadre de l'ensemble de ces aspects réglementaires.

Le présent dossier s'articule de la façon suivante :

- ✓ Partie 1 : Dossier d'enquête publique sur les périmètres de protection (aspect Code de la Santé Publique)
- ✓ Partie 2 : Dossier d'enquête parcellaire
- ✓ Partie 3 : Dossier loi sur l'eau (aspect Code de l'Environnement)
- ✓ Partie 4 : Annexes.

Ce document constitue donc le dossier unique d'instruction par les services de l'État dans le cadre de l'ensemble de ces aspects réglementaires pour les captages d'eau potable de Clumanc et Tartonne.

DOSSIER D'ENQUÊTE PUBLIQUE SUR LES PERIMETRES DE PROTECTION

1.1 RESPONSABILITE DE LA PRODUCTION ET DE LA DISTRIBUTION DE L'EAU

Sur les deux communes, la gestion de l'eau est en régie directe, c'est-à-dire que ce sont les communes qui sont responsables de la production et de la distribution de l'eau :

COMMUNE DE CLUMANC
En Mairie – 04330 Clumanc
Tél : 04 92 34 22 16 / Email : mairiedeclumanc@orange.fr
SIRET : 21040059400011

COMMUNE DE TARTONNE
En Mairie – Plan de Chaude – 04330 Tartonne
Tél : 04 92 34 21 79 / Email : tartonne-mairie@tartonne.fr
SIRET : 21040214500010

1.2 PRESENTATION DES COMMUNES ET DU MODE DE GESTION DES EAUX

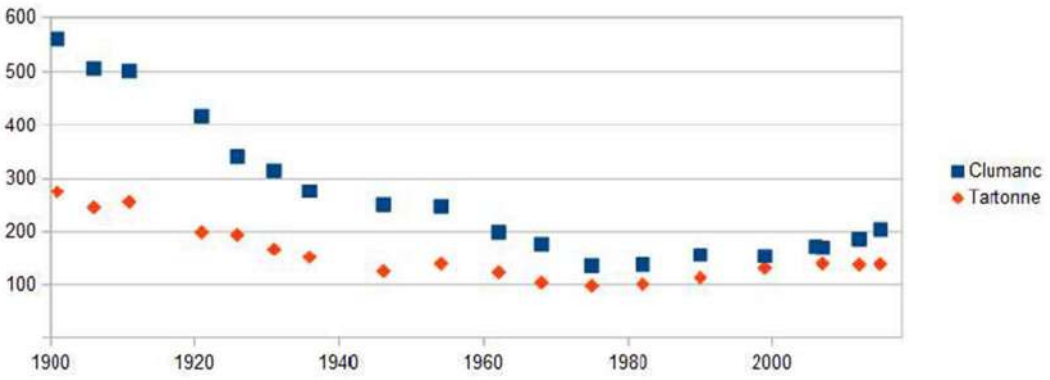
1.2.1 Données générales :

Les deux communes de Clumanc et Tartonne sont situées dans le département des Alpes de Haute Provence (04). Elles appartiennent à la Communauté de Communes Alpes Provence Verdon.

Elles se trouvent en tête du bassin versant de l'Asse de Clumanc qui s'écoule du Nord vers le Sud. L'habitat est dispersé en de nombreux petits hameaux occupant le fond de vallée. Seules des routes secondaires traversent le secteur.

L'économie est essentiellement agricole (élevage et maraîchage). Les variations saisonnières de population sont néanmoins importantes puisque la part de logements secondaires est sensiblement égale à celle de résidences principales.

Selon le dernier recensement INSEE 2018, la population des communes s'établit à 217 habitants pour Clumanc et 133 pour Tartonne. Le graphique ci-dessous montre l'évolution de la population depuis le début du siècle.



Évolution de la population municipale. Source : EHESS et INSEE

1.2.2 Mode de gestion des eaux :

Pour la commune de Clumanc, les usagers payent l'eau au forfait (annuel).

Pour la commune de Tartonne, il s'agit d'un forfait annuel complété par une tarification volumétrique entre le 1er juillet et le 1er octobre afin d'inciter aux économies d'eau lors des mois où la pression sur la ressource se fait plus forte.

La relève des compteurs est assurée par les employés communaux.

Une partie des abonnés de Clumanc sont desservis par Tartonne (réseau des Sauzeries). Une convention entre les deux communes a été passée.

1.3 DESCRIPTION DU RESEAU D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

L'ensemble de ce paragraphe est tiré du Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable (SDAEP) de Clumanc, réalisé par Burgeap en 2008, et du SDAEP de Tartonne, réalisé par la CLAIE en 2012.

1.3.1 Généralités

→ Commune de Clumanc :

L'alimentation de la commune de Clumanc est assurée par 3 sources, la source de Balune, la source de Bayeux et la source de l'Estail. Chacune d'elles alimente un étage de distribution distinct : il s'agit des unités de distribution de Clumanc, des Nèbles et de Laubre. Ces étages sont partiellement maillés.

Les hameaux de Sauzeries Hautes et Sauzeries Basses appartiennent à la commune de Clumanc et constituent un réseau indépendant ; leur réservoir est alimenté par le réseau d'eau potable de Tartonne.

→ Commune de Tartonne :

Le système d'Alimentation en Eau Potable (AEP) de la commune de Tartonne s'alimente sur 8 sources (dont une actuellement déconnectée : Roche Tourelle) et est composé de 7 unités de distribution :

- la source du Carton alimente le réservoir des Blancs et l'unité de distribution des Blancs,
- le réservoir des Blancs alimente par surverse l'unité de distribution des Sauzeries, sur la commune de Clumanc,
- La source de la Clue de la Peine alimente l'unité de distribution de la Peine et l'unité de distribution d'Iragüe, cette dernière pouvant également être alimentée par la source de Roche Tourelle actuellement déconnectée,
- la source de la Sapée alimente l'unité de distribution du village.

L'ensemble de ces unités sont interconnectées.

Les deux dernières unités sont indépendantes :

- les sources de la Clappe (Clappe amont et Clappe aval) alimentent l'unité du Thouron – Le Vialbe,
- les sources du Petit Défens (Faïsses amont et Faïsses aval) alimentent l'unité du Petit Défens.

L'ensemble de ces informations est récapitulé sur les schémas altimétriques sommaires des infrastructures d'alimentation en eau potable, réalisés par le SATEP 04 et présentés en annexe.

Tous ces réseaux fonctionnent de façon gravitaire.

1.3.2 Les ressources

L'alimentation en eau potable de ces deux communes est ainsi assurée par 11 sources, dont une actuellement déconnectée (Roche Tourelle) :

- Balune, Bayeux et l'Estail sur la commune de Clumanc,
- La Clappe amont, la Clappe aval, la Clue de la Peine, la Sapée, les Faïsses amont, les Faïsses aval et le Carton sur la commune de Tartonne. La source de Roche-Tourelle sur Tartonne est actuellement déconnectée mais sa reconnexion sur le réseau est à l'étude.

Le présent dossier concerne la totalité de ces sources.

A noter qu'il existe une autre source anciennement captée et abandonnée dans les années 90 : la source de la Cine sur la commune de Clumanc. Celle-ci n'alimente pas le réseau AEP et son raccordement n'est pas en projet : elle ne fait donc pas l'objet de la procédure de mise en protection.

Une description détaillée de chacun de ces ouvrages se trouve présentée au *paragraphe 18-* Les ouvrages de captage.

1.3.3 Le système d'alimentation en eau potable

1.3.3.1 Le stockage

→ Données générales :

Le réseau de Clumanc (hors réseau des Sauzeries, comptabilisé sur Tartonne) comprend les réservoirs suivants :

- le réservoir des Nèbles : 18 m³, muni d'un robinet à flotteur ;
- le réservoir de la Bâtie : 40 m³ (2 x 20 m³), muni d'un robinet à flotteur ;
- le réservoir du Château : 55 m³, muni d'un robinet à flotteur ;
- le réservoir de la Cine : 20 m³, muni d'un robinet à flotteur ;
- le réservoir du Gion : 20 m³, muni d'un robinet à flotteur.

Le réseau de Tartonne possède 7 réservoirs, desservant chacun une unité de distribution :

- le réservoir du Petit Défens : 100 m³ dont 50 m³ réservés à la défense incendie ;
- le réservoir de la Peine : 37 m³ ; sa surverse alimente le réservoir d'Iragüe via le brise-charge de la Peine ;
- le réservoir d'Iragüe (aussi appelé « Combe-Richard ») : 150 m³ ; sa surverse alimente le réservoir du Village ;
- le réservoir du Village (« Plan de Chaude ») : 53 m³ dont 27 m³ dédiés à la défense incendie ; le débit provenant du réservoir d'Iragüe est régulé par un robinet-flotteur ; il n'y a en revanche pas de robinet à flotteur sur la canalisation arrivant de la source de la Sapée car la pression est trop forte ;
- le réservoir des Blancs : 100 m³ dont 27 m³ dédiés à la défense incendie. Ce réservoir sert également à l'ONF. Il alimente le réservoir des Sauzeries par surverse. Un robinet à flotteur récemment installé permet à la surverse supplémentaire, qui se faisait dans un deuxième trop-plein, d'être reportée dans le brise-charge situé entre le captage du Carton et le réservoir et de soutenir le débit du cours d'eau ;
- le réservoir des Sauzeries : 20 m³ ; muni d'un robinet à flotteur ;
- le réservoir de la Clappe : 80 m³ dont 50 m³ réservés à la défense incendie.

Le volume des réservoirs présentés ici sont, comme le reste du chapitre, issus des SDAEP.

On remarquera que sur le schéma récapitulatif du réseau présenté en annexes, les volumes des réservoirs sont parfois différents. Nous ne nous appesantirons pas sur cette question, qui n'est qu'annexe à la problématique du présent dossier.

L'entretien des réservoirs (vidange, nettoyage et désinfection) est réalisé une à deux fois par an par les employés communaux.

Les temps de stockage des réservoirs en période de pointe sont étudiés dans les SDAEP et présentés ci-après. A noter que le SDAEP de Clumanc considère la situation actuelle alors que le SDAEP de Tartonne évalue l'horizon 2030.

→ Clumanc :

Étage de distribution	Le Gion	Le Château	La Cine	Les Nèbles	La Bâtie	Balune/Pont Asse	Après Pont Asse	Laubre
Zone desservie	Le Gion	Le Château	La Cine, La Lèche	Les Nèbles	Le Jas	Les Bourillonos, Toueste, Le Moulin	La Rivière, Les Peyrons, Clastres, Le Riou, Fourchauchier, Valaury/ Pauls	Laubre, La Poste, La Lèche
Réservoir	Le Gion	Le Château	La Cine	Les Nèbles	La Bâtie	Aucun	Aucun	Aucun
Coefficient de stockage	4 jours	79 jours	0,6 jour	2 jours	7 jours	0	0	0

Le faible temps de séjour dans le réservoir pouvant être compensé par le réservoir du Château, les temps de stockage sont satisfaisants, mais une partie du réseau n'est sécurisée par aucun réservoir (*Cf. paragraphe 1.3.3.2* Le réseau de distribution).

→ Tartonne :

Réservoirs	Le Petit Défens	La Peine	Iragüe	Le Village	Les Blancs	Les Sauzeries	La Clappe
Autonomie (en ne considérant que le volume stocké hors réserve incendie)	2 jours	9 jours	5 jours	11 heures	2,5 jours	1,5 jours	2,5 jours

L'autonomie des réservoirs de Tartonne est satisfaisante, la faible autonomie du réservoir du Village étant compensée par la possibilité de l'alimenter par le réservoir d'Iragüe.

Aucun de ces ouvrages de stockage ne possède de télésurveillance.

1.3.3.2 Le réseau de distribution

→ Les conduites :

Le linéaire des conduites est important du fait du nombre d'ouvrages et de l'étendue des communes. Le SDAEP de Clumanc énonce 22 km de réseau hors branchement, et le SDAEP de Tartonne précise : 11.500 ml de réseau d'adduction, 6.920 ml de réseau de distribution et 5.550 ml de réseau de branchements particuliers alimentant 128 abonnés en 2012.

Le SDAEP de Clumanc indique que « *64 % des habitations (représentant 81,5 % de la demande en eau) sont alimentées directement par les sources (sans passer par un réservoir)* ». Il semble qu'il s'agisse plus précisément d'un fonctionnement en adduction/distribution.

→ Le rendement et les fuites :

Le SDAEP de Clumanc estime un rendement du réseau de 90% ; ce chiffre est étonnamment élevé pour un réseau si long, ancien et sur lequel sont signalées de fréquentes casses.

A Tartonne, le SDAEP signale des fuites entre les réservoirs des Blancs et des Sauzeries et entre le captage de la Clue de la Peine et le réservoir de la Peine, mais elles ont été réparées depuis. Le SDAEP précise que la fréquence d'apparition de fuites sur les réseaux de distribution est faible à nul sauf sur le réseau de distribution du réservoir du Village.

Le réseau est néanmoins vulnérable du fait du grand linéaire de canalisations, de l'instabilité de certains terrains et de la forte pression d'eau dans les canalisations : certaines vannes ne peuvent être fermées sous peine que la pression fasse casser la canalisation (exemple : canalisation entre le captage de la Sapée et le réservoir du village à Tartonne).

→ Les brise-charges :

A Clumanc, un seul brise-charge est présent, en aval de la source de l'Estail. Deux autres brise-charges sont situés sur le réseau de Tartonne, l'un entre le réservoir de la Peine et celui d'Iragüe, et l'autre, récent, entre la source du Carton et le réservoir des Blancs.

→ Les compteurs :

Seul un compteur est positionné de manière à comptabiliser les volumes prélevés au milieu naturel ; il est présent en aval de la source de Balune, sur la commune de Clumanc.

A Clumanc, chaque sortie de réservoir est équipée d'un compteur, et 3 autres compteurs sont disposés sur le réseau, dont celui en aval de la source de Balune cité précédemment. A Tartonne, 8 compteurs généraux dont 1 en mauvais état de marche lors du SDAEP sur le réseau sont présents, et localisés sur le plan récapitulatif en annexe.

Chaque abonné est équipé d'un compteur individuel. Le SDAEP de Clumanc souligne que sur la commune, environ 90 % des compteurs ont plus de 10 ans, pour une durée de vie moyenne d'un compteur estimée à 10 ans.

→ Réseau et qualité d'eau :

On retiendra les points suivants qui peuvent influer sur la qualité de l'eau et le système de traitement :

- des usagers de Clumanc sont situés en amont du réservoir et desservis directement par la source ;
- le réseau est sujet à des casses ;
- le réservoir des Sauzeries est alimenté par la surverse du réservoir des Blancs ;
- l'eau peut stagner longtemps dans le réseau lorsque le linéaire est important et la consommation faible.

1.3.3.3 Le système de traitement

Les contaminations bactériologiques récurrentes imposent la désinfection de l'eau.

La chloration est assurée manuellement par les deux employés communaux, en utilisant de la Javel à 9,6 % de Chlore actif, stocké à l'abri de la lumière et de la chaleur dans les locaux techniques des communes.

L'employé communal de Clumanc traite directement au réservoir, lorsque les analyses ne sont pas bonnes.

L'employé communal de Tartonne quant à lui traite environ 2 fois par mois au niveau de la source, avec un traitement complémentaire au réservoir si le volume stocké est grand et le taux de renouvellement est faible.

Ces modes de traitement ne permettent pas d'assurer une chloration efficace de l'eau, pour différentes raisons :

- la fréquence de chloration est trop faible,
- une grande partie de l'eau traitée surverse dans le milieu naturel,
- plusieurs abonnés de Clumanc sont situés en amont de réservoirs, donc en amont du traitement.

1.4 BILAN BESOINS-RESSOURCES ET DEBITS DE PRELEVEMENT SOLLICITES

A noter : le réseau des Sauzeries est étudié au sein du SDAEP de Tartonne.

1.4.1 Commune de Clumanc

Le bilan présenté ici est issu du SDAEP de Burgéap d'avril 2008. Nous avons considéré/corrigé les hypothèses suivantes :

- une demande en eau *issue des relevés compteurs mensuels effectués par la Mairie durant toute l'année 2006 couplés à une campagne de mesures de 2007* : il s'agit du volume d'eau entrant sur le réseau ;
- un rendement du réseau de 80% plutôt que 90 % indiqué dans le SDAEP (qui semble excessif) ;
- Le « jour moyen » correspond à : habitations = résidences principales + bergeries + étables ;

  Le « jour de pointe » correspond à : habitations = résidences principales + résidences secondaires + meublés touristiques.

  Le nombre d'habitations restant à construire dans le futur (à horizon 20 ans) a été évalué par Burgeap sur la base de données fournies par la Mairie ;
- 2,5 pers/habitation, et consommations par habitants de 250 l/ j/habitant en « jour moyen » et 350 l/j/habitant en jour de pointe (sauf pour le réseau de Bayeux où les ratios de consommation sont déjà proches des valeurs habituelles) : ces ratios sont très élevés mais sont ici plus réalistes que les ratios habituels et considèrent déjà une grande amélioration des habitudes de consommation ;

Dans le bilan ressources-besoins présenté ci-dessous, nous avons considéré les débits de la ressource disponible suivants :

- Captage de Balune : le débit de Balune avait été considéré par le Burgéap pour la période hivernale et ne correspondait qu'au débit de deux des trois drains (débit sous-évalué : 216 m^3/j en « jour moyen » et 648 m^3/j en jour de pointe), nous avons donc pris le débit le plus faible de la source, évalué à 520 m^3/j.
- Captage de l'Estail et de Bayeux : il sera retenu ici les débits « jour moyen » estimés par le Burgéap, à savoir : 65 m^3/j pour l'Estail et 26 m^3/j pour Bayeux.

Le tableau ci-dessous présente le bilan ressources-besoins, par réseau et pour l'ensemble de la commune :

		Jour moyen 2006	Jour moyen futur +20ans		Jour de pointe 2006	Jour de pointe futur +20 ans
Réseau de Balune						
Source de Balune	**m3/j**	**520**	**520**		**520**	**520**
Demande en eau ("besoin")	**m3/j**	**192**	**153**		**253**	**200**
Rendement du réseau		80%	80%		90%	80%
Volume de fuites	m3/j	38	31		25	40
Volume consommé	m3/j	173	123		228	160
Nombre d'habitations à construire			58			58
Nombre d'habitations		138	196		125	183
Ratio de consommation par habitation	l/j/habitation	1252	625		1822	875
Ratio de consommation par habitant (en considérant 2,5 pers/habitation)	l/j/personne	501	250		729	350
Réseau de Bayeux						
Source de Bayeux	**m3/j**	**26**	**26**		**26**	**26**
Demande en eau ("besoin")	**m3/j**	**1,5**	**8**		**13,5**	**23**
Rendement du réseau		80%	80%		90%	80%
Volume de fuites	m3/j	0,3	2		1,4	5
Volume consommé	m3/j	1,4	7		12,2	19
Nombre d'habitations à construire			12			12
Nombre d'habitations		3	15		22	34
Ratio de consommation par habitation	l/j/habitation	450	450		552	552
Ratio de consommation par habitant (en considérant 2,5 pers/habitation)	l/j/personne	180	180		221	221
Réseau de l'Estail						
Source de l'Estail	**m3/j**	**65**	**65**		**65**	**65**
Demande en eau ("besoin")	**m3/j**	**36**	**37**		**56**	**60**
Rendement du réseau		80%	80%		80%	80%
Volume de fuites	m3/j	7	7		11	12
Volume consommé	m3/j	32	29		50	48
Nombre d'habitations à construire			26			26
Nombre d'habitations		21	47		29	55
Ratio de consommation par habitation	l/j/habitation	1543	625		1738	875
Ratio de consommation par habitant (en considérant 2,5 pers/habitation)	l/j/personne	617	250		695	350
Total réseau de Clumanc						
Nombre d'habitations		162	258		176	272
Volume consommé	m3/j	207	159		290	227
Rendement du réseau		80%	80%		80%	80%
Volume de fuites	m3/j	46	40		38	57
Demande en eau ("besoin")	**m3/j**	**230**	**198**		**323**	**284**
Total de la ressource	**m3/j**	**611**	**611**		**611**	**611**
Marge de production	*%*	*62%*	*68%*		*47%*	*54%*

Bilan ressource-besoin sur Clumanc

Remarques : Les consommations 2006 sont extrêmement importantes, sans doute du fait de la facturation au forfait. La ressource disponible apparaît excédentaire par rapport aux besoins pour les 3 réseaux.

Les marges de production resteront sensiblement les mêmes à l'horizon + 20 ans malgré la construction de plusieurs logements du fait d'une hypothèse d'amélioration des consommations.

Précisons qu'en cas d'éventuelles insuffisances de sources (ex : Bayeux ou Estail dont les débits peuvent être très variables), le maillage général du réseau permettra de suppléer aux besoins en eau de ces réseaux.

1.4.2 Commune de Tartonne

Les hypothèses retenues par la CLAIE (SDAEP 2012) dans le calcul des besoins sont les suivantes :

- Taux de remplissage de 100 % en période de pointe ;
- Ratio de consommation par Equivalent-Habitant évalué à 100 l/j/Equivalent-Habitant (EH) pour l'hiver, mais issu de la campagne de mesures estivales (juillet, août, septembre 2012) pour l'été.

  Cette hypothèse est importante car pour certains réseaux la consommation par EH a été très élevée. Alors qu'on considère généralement une moyenne de 200 l/j/EH, la consommation mesurée a été anormalement élevée sur le réseau du Petit Défens (960 l/j/hab) et le réseau des Sauzeries (420 l/j/hab).

  Des valeurs de distribution très élevées ont en effet été relevées par exemple sur le réseau du Petit Défens (25 m^3/j à l'été 2012 contre 3 m^3/j en hiver) ; il ne s'agit pas là de fuites sur le réseau mais d'une surconsommation durant la saison estivale. Le SDAEP n'en précise pas l'origine : consommation excessive d'un abonné, consommation forte générale (arrosage), …

  Le constat est le même sur le réseau des Sauzeries.

  On remarquera néanmoins que la ressource restait excédentaire à l'étiage sur ces réseaux.
- Aucune implantation d'une nouvelle activité industrielle ou agricole n'est prévue ;
- Indice Linéaire de Pertes de 1,5 m^3/j/km, ce qui considère que la perte sur le réseau du Village a été réparée, mais que les autres réseaux se sont dégradés ;
- Débit des fontaines maintenu à l'identique.
- Le rapport ne le précise pas mais il semble que les pertes sur le réseau d'adduction ont été considérées nulles.

Le détail du calcul des besoins en eau n'est pas repris ici ; on ne donnera que le résultat du bilan ressources-besoins, présenté au paragraphe suivant.

Le bilan ressources-besoins aux échéances 2012, 2020 et 2030 a été effectué sur les conditions les plus défavorables :

- prise en compte des débits journaliers de distribution en période de pointe,
- prise en compte des débits d'étiage des captages.

Les bilans par Unité de Production (UPR) sont présentés ci-dessous.

En conclusion, la **ressource est largement excédentaire** à l'échelle communale, du fait de l'excédent existant sur les unités de production du captage de Carton et des captages de la Clappe.

Néanmoins, la marge disponible est faible sur l'unité de production des captages des Faïsses ainsi que sur les unités de production de La Peine, d'Iragüe et du Village (ces trois dernières unités desservant toutes le village).

UPR des captages des Faisses	Ressource disponible	Volume distribué	Taux d'utilisation de la ressource	Marge disponible
Eté 2012	31 m3/j	25 m3/j	81%	6 m3/j
Eté 2020	31 m3/j	26 m3/j	84%	5 m3/j
Eté 2030	31 m3/j	28 m3/j	90%	3 m3/j
Bien que le bilan soit excédentaire, la marge disponible est très réduite, du fait d'un ratio de consommation par habitant très élevé (960 l/j/hab)				

UPR des captages de La Peine, Roche Tourelle et La Sapée	Ressource disponible	Volume distribué	Taux d'utilisation de la ressource	Marge disponible
Eté 2012	71 m3/j	54 m3/j	76%	17 m3/j
Eté 2020	71 m3/j	60 m3/j	85%	11 m3/j
Eté 2030	71 m3/j	63 m3/j	89%	8 m3/j
Bien que le bilan soit excédentaire, la marge disponible réduite contraint la commune à poursuivre son effort de contrôle des fuites et à limiter l'urbanisation sur le Village.				

UPR captage de Carton	Ressource disponible	Volume distribué	Taux d'utilisation de la ressource	Marge disponible
Eté 2012	78 m3/j	22 m3/j	28%	56 m3/j
Eté 2020	78 m3/j	23 m3/j	29%	55 m3/j
Eté 2030	78 m3/j	25 m3/j	32%	53 m3/j
La ressource est largement excédentaire sur l'unité de production du captage de Carton, alimentant Les Blancs, La Condamine et Les Sauzeries.				

UPR captages de La Clappe	Ressource disponible	Volume distribué	Taux d'utilisation de la ressource	Marge disponible
Eté 2012	117 m3/j	10 m3/j	9%	107 m3/j
Eté 2020	117 m3/j	11 m3/j	9%	106 m3/j
Eté 2030	117 m3/j	11 m3/j	9%	106 m3/j
La ressource est largement excédentaire sur l'unité de production des captages de La Clappe alimentant La Clappe, les Laugiers, le Viable et le Thouron.				

Bilan ressource-besoin sur Tartonne

Au vu des dotations par habitat actuelles anormalement élevées sur le hameau du Petit Défens (960 l/j/EH) desservi par les captages des Faïsses, l'augmentation de la ressource sur cette UPR ne sera pas préconisée. A l'inverse, si la commune souhaite poursuivre l'urbanisation sur le Village, la ressource disponible devra être augmentée sur cette unité de production.

1.4.3 Volumes maximaux demandés par les collectivités

Les volumes maximaux de prélèvement demandés se basent sur le bilan besoins-ressources et prennent également en compte la nécessité de sécurisation de l'adduction en eau potable. En effet, en cas de déconnexion temporaire d'un captage (pollution, travaux...), le débit manquant doit pouvoir être prélevé ailleurs.

C'est pourquoi il est ici demandé comme volume maximal de prélèvement journalier le double du volume journalier de pointe évalué pour l'horizon 20 ans (il s'agit d'une hypothèse arbitraire, qui vise à être du côté de la sécurité). On en déduit le volume annuel maximum en considérant une consommation à ce débit de pointe pendant 3 mois, et une consommation divisée par 1,5 le reste du temps.

Chacune des sources semble pouvoir fournir ce débit annuel, excepté Roche-Tourelle. Il est cependant demandé le volume nécessaire, en considérant que cet ouvrage ne capte actuellement pas tout le potentiel aquifère disponible, et que des travaux pourraient être réalisés dans le futur.

Un point particulier concerne la source du Carton, à laquelle on attribuera le prélèvement nécessaire à combler les besoins du réseau du village en plus de ceux de l'Unité de Production (UPR) du Carton ; on a en effet vu que les ressources de l'UPR du village sont limitées, et la source du Carton pourrait techniquement y répondre. On notera également que la source du Carton alimente également un réservoir ONF : les débits énoncés ici ne concernent que l'AEP.

Du fait de l'éloignement des captages et du prélèvement dans des bassins versants distincts, seuls les captages des Faïsses d'une part et de la Clappe d'autre part peuvent être considérés comme un seul « champ captant » :

Sources	demande future en pointe m3/j (SDAEP)	débit de prélèvement maximum demandé (m3/j)	débit de prélèvement maximum demandé (m3/an)	par champ captant (m3/an)
Balune	188	400	140 000	
Bayeux	22	45	16 000	
Estail	57	120	42 000	
Faisses amont	28	55	20 000	40 000
Faisses aval	28	55	20 000	
La Peine	63	130	50 000	
Roche Tourelle	63	130	50 000	
La Sapée	63	130	50 000	
Carton	25	180	70 000	
Clappe amont	11	25	10 000	20 000
Clappe aval	11	25	10 000	

Débits de prélèvement maximum demandés

1.5 RESSOURCES EN EAU - GENERALITES

1.5.1 Contexte géologique et hydrogéologique

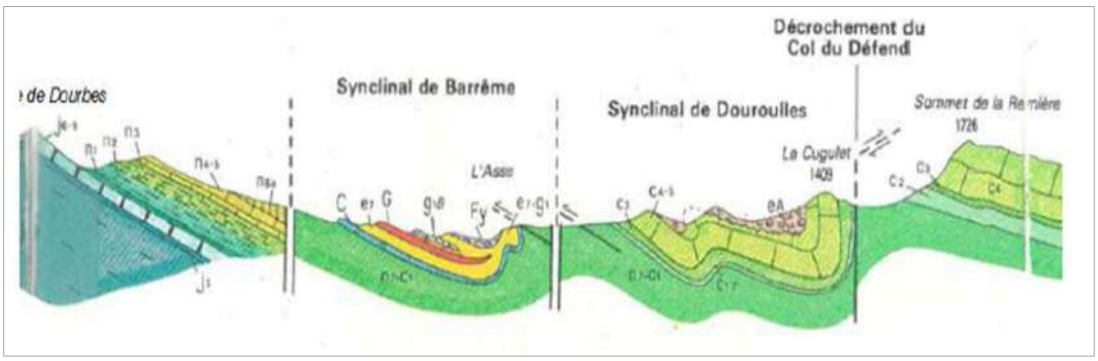
1.5.1.1 Contexte géologique

Dans la partie méridionale extrême de la nappe de Digne, le secteur d'étude se situe au cœur du synclinal de Barrême qui forme une large cuvette délimitée à l'ouest par la Barre de calcaires Tithoniques (Barre des Dourbes) et au cœur Crétacé supérieur recouvert en discordance par des matériaux d'âge Tertiaire (« nummulitique »). L'Asse de Clumanc coule le long de l'axe de ce synclinal orienté globalement nord-sud. Ce synclinal asymétrique est déversé vers le sud et légèrement vers l'est : si le flanc ouest présente des strates régulières, le nord quant à lui est le siège de nombreuses failles.

La partie sud-est du domaine d'étude est chahutée par le petit synclinal de Douroulles, d'axe NNW-SSE, bien visible avec ses crêtes en arc-de-cercle : le Grépon, le sommet de la Sapée, la crête des bosses, le sommet de Mouchon. Ce synclinal possède axe de flexion secondaire, perpendiculaire à l'axe principal, qui passe au niveau du Gion puis entre les sommes de Fourchet et de Cugulet. Cette morphologie a son importance pour le fonctionnement hydrogéologique du secteur.

L'accident tectonique du Défens ramène à l'affleurement les calcaires du Jurassique qui forment la montagne de Pigibert, formant la frontière entre Tartonne et Lambruisse et limitant à l'est le synclinal objet de notre étude.

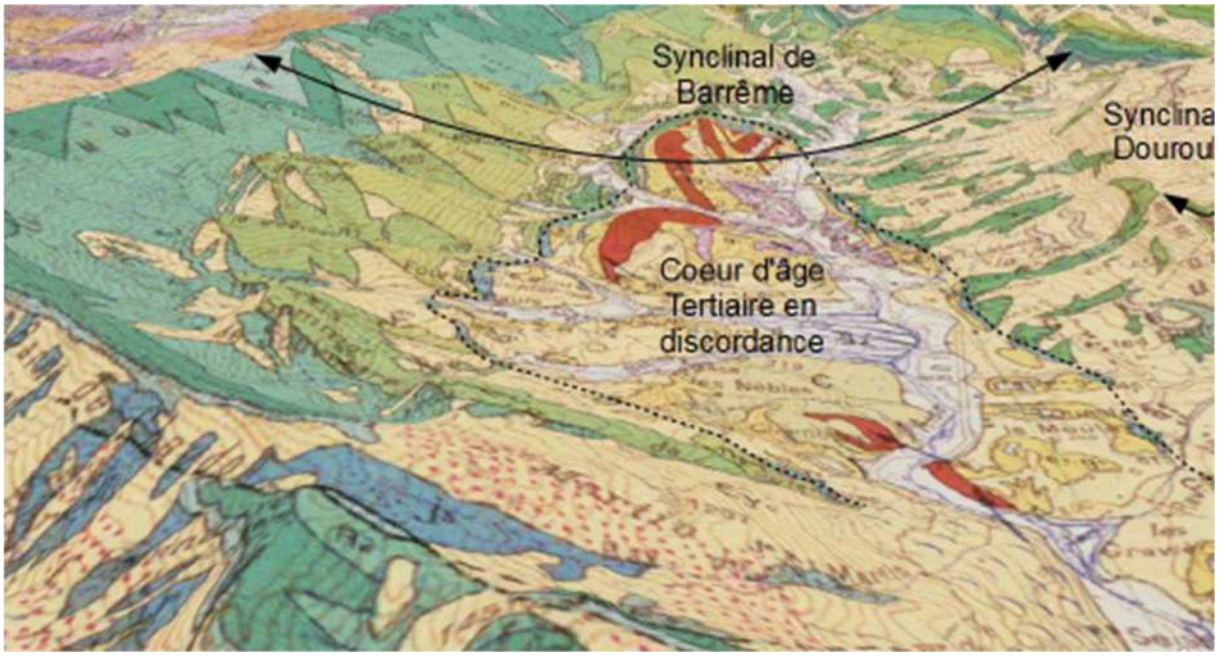
Les matériaux rencontrés sont donc de puissantes successions de calcaires et de marnes d'époques Jurassique et Crétacé (« domaine dauphinois et vocontien ») courbés en un large synclinal au cœur Tertiaire au point bas duquel coule l'Asse, comme l'illustre la coupe schématique est-ouest ci-dessous :



Coupe géologique Ouest-Est du secteur (source : carte géologique BRGM)

Ainsi, à partir du sommet de la Barre de Dourbes et d'Ouest en Est, on rencontrera successivement des calcaires Tithoniques (j6-9), des calcaires lités et marno-calcaires à Berriaselles (n1), des marnes à Ammonites pyriteuses et faisceaux de bancs calcaires (n2), une série marno-calcaire rythmique (n3), des calcaires lités gris (n4-5), un olistolites de calcaires (n4), des marnes grises à Ammonites pyriteuses (n6a), des marno-calcaires à Hypacanthoplites (n6b), des marnes noires (n7-c1) qui forment le fond de la vallée et sur lesquelles coule l'Asse, des marnes et calcaires marneux à Schloenbachia (c1-2), des calcaires crayeux à spicules d'Eponges et marnes grises (c3), un olistolite de calcaires crayeux (c4) formant le cœur du synclinal de Douroulles.

On rencontrera au-dessus en discordance des matériaux Tertiaires : poudingues d'Argens (eA) surmontant le cœur du synclinal de Douroulles, et, au cœur du synclinal de Barrême (en fond de vallée, du Petit Défens jusqu'à Seisset : des calcaires à Nummulites (C), des marnes bleues et marnes sableuses grises (e7-g1), du grès (G) et les conglomérats de Clumanc (g1).



Carte géologique en 3D de la vallée de Clumanc et Tartonne (source Google Earth - BRGM)

1.5.1.2 Contexte hydrogéologique général

Nous sommes donc en présence d'une alternance de matériaux perméables (calcaires) et imperméables (marnes) et d'une structure qui tend à drainer les eaux en profondeur (synclinal) : ce contexte géologique n'est pas favorable au développement de sources de gros débit.

Les éboulis peuvent également donner naissance à des sources, mais la perméabilité de ces matériaux ne permet pas des étiages conséquents ni une bonne protection de la ressource.

Ce contexte hydrogéologique est responsable de sources vulnérables au débit réduit, ce qui explique la multiplication des captages pour répondre aux besoins en eau des deux communes.

Deux exceptions peuvent être faites : l'une pour le synclinal de Douroulles (source de Balune), favorable aux eaux souterraines par le côté perméable des matériaux à l'affleurement (olistolite calcaire et poudingue) allié au côté imperméable des marnes formant son soubassement (marnes et calcaires), par sa grande superficie et par la forme des strates qui a tendance à regrouper les eaux ; l'autre pour le fonctionnement karstique du secteur du Carton.

Enfin, on ne peut pas parler de l'hydrogéologie du secteur sans évoquer la « source salée », captée sous le hameau des Laugiers à Tartonne, convoitée de très longue date comme une précieuse ressource en sel, alternative au sel marin. Cette particularité est due à la faille du Défens, de direction nord-sud et passant au niveau du col du Défens, qui fait remonter les niveaux d'évaporites du Trias (gypse) ; les eaux météoriques se chargent en « sel fossile » en lessivant ces matériaux. C'est ce même contexte qui explique la présence de gypse au village de Gévaudan.

1.5.2 Référentiels hydrogéologiques Agence de l'Eau/BRGM et SANDRE

Les eaux des captages appartiennent aux unités suivantes :

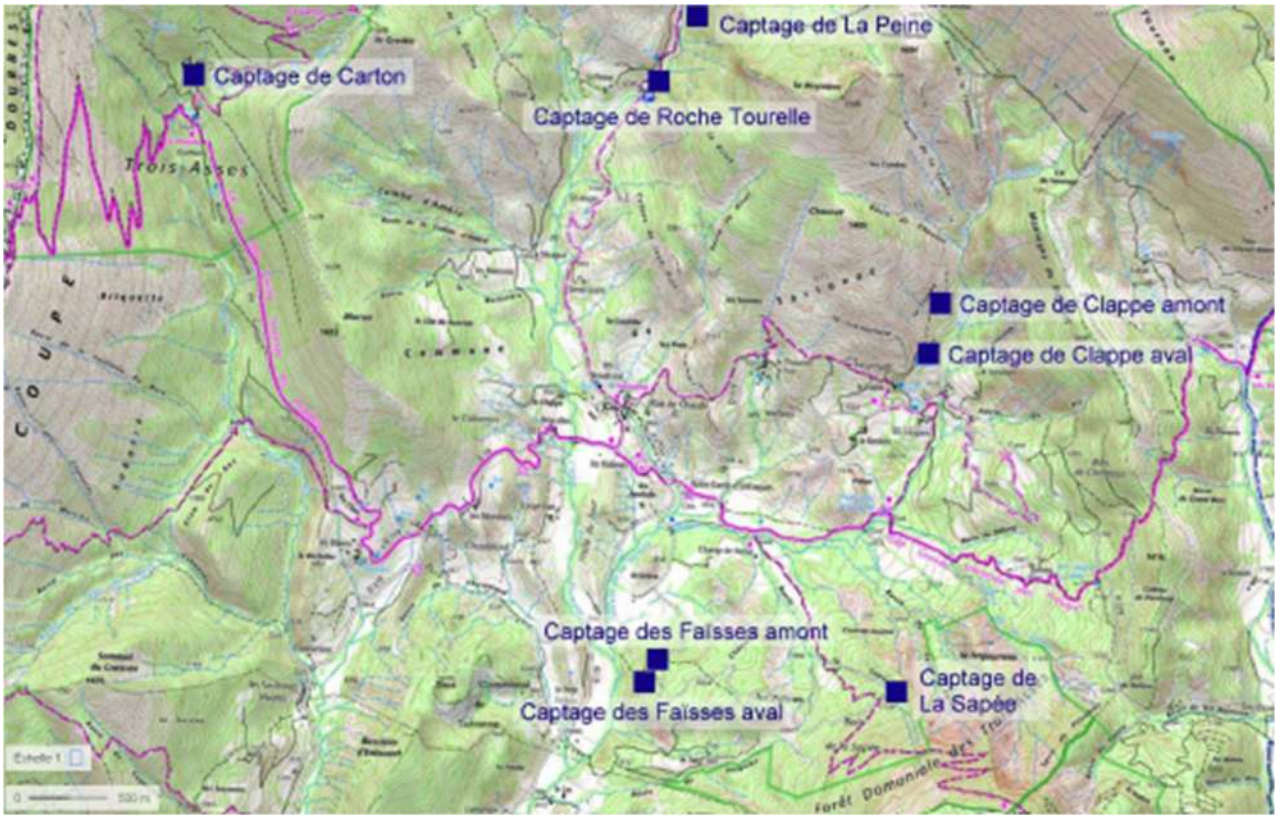
- masse d'eau souterraine de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse : « Formations variées du haut bassin de la Durance » référencée DG417 ;
- entité hydrogéologique du SANDRE : « Domaine plissé du bassin versant Haute et Moyenne Durance » référencée DG402.

Les références *infoterre* des captages sont présentées au paragraphe*18*Désignation, situation des ouvrages et accès et dans les fiches récapitulatives de chaque captage.

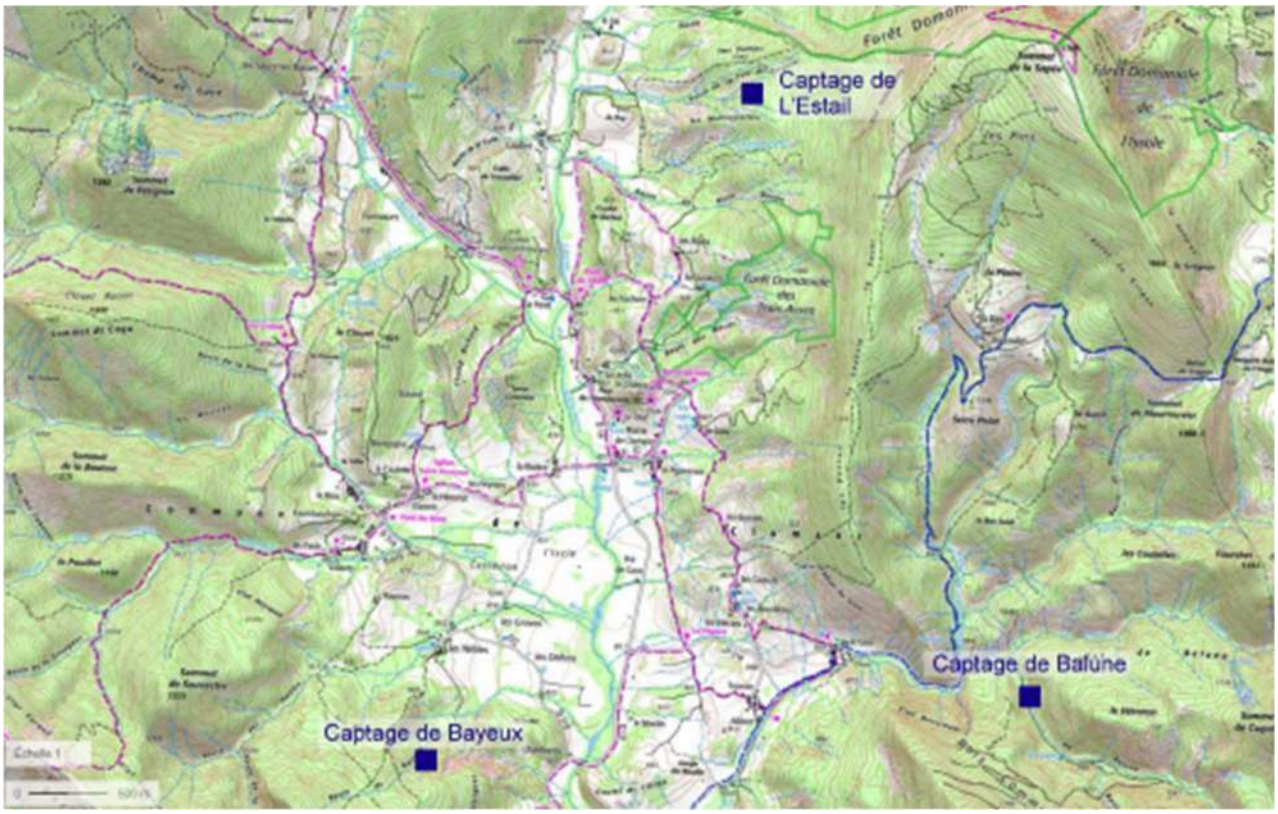
1.6 LES OUVRAGES DE CAPTAGE

1.6.1 Désignation, situation des ouvrages et accès

La Figure suivante vient localiser l'ensemble des captages sur les deux communes :



Situation des captages de Tartonne (source : Géopotail)



Situation des captages de Clumanc (source : Géoportail)

Les captages ont fait l'objet d'un relevé en 2015-2016 par le géomètre-expert Gilbert BOYER qui a déterminé les coordonnées des ouvrages et leur emplacement par rapport aux parcelles cadastrales.

Le tableau suivant présente les coordonnées de chaque ouvrage. On se reportera utilement aux fiches récapitulatives des ouvrages, en annexes, qui reprennent ces données en les mettant au regard des extraits de plans réalisés par le géomètre.

Dans le cadre de ce dossier, nous avons déclaré à la BSS les sources qui n'avaient pas encore de numéro.

Ouvrages	Commune	Adresse (lieu-dit)	Autres noms du captage	Code BSS	Coordonnées géographiques (Lambert 93 m)	Altitude
Balune	Clumanc	Le Viéraron	Gions	BSS002DWRL	X = 973858 m Y = 6329324 m	933 m
Bayeux	Clumanc	Les Débats et Bayeux	Les Nèbles	BSS002DWQX	X = 969996 m Y = 6328745 m	941 m
Estail	Clumanc	Les Molieyrettes	-	BSS002DWPB	X = 971873 m Y = 6333072 m	1018 m
Faïsses amont	Tartonne	Coueste Jouane	Défends (commun avec Faïsses aval)	BSS004EUYV	X = 971561 m Y = 6334394 m	965 m
Faïsses aval	Tartonne	Coueste Jouane	Défends (commun avec Faïsses amont)	BSS002DWNZ	X = 971483 m Y = 6334287 m	952 m
Sapée	Tartonne	Coueste Jouane	-	BSS002DWNY	X = 972744 m Y = 6334360 m	1051 m
Clappes amont	Tartonne	Les Combes et Chauvet Nord	Source du Viable (commun avec Clappes aval)	BSS002DWPC	X = 973343 m Y = 6336593 m	1127 m
Clappes aval	Tartonne	La Clappe	Source du Viable (commun avec Clappes amont)	BSS002DWPA	X = 973287 m Y = 6336406 m	1095 m
Carton	Tartonne	Le Carton	-	BSS002DWNN	X = 968477 m Y = 6337949 m	1255 m
Clue La Peine	Tartonne	La Faye	Source des Pelons / La Clue / La Peine	BSS002DWPE	X = 971587 m Y = 6338555 m	1169 m
Roche Tourelle	Tartonne	La Faye	-	BSS004APSY	X = 971419 m Y = 6338017 m	1100 m

Informations et coordonnées géographiques des captages

Les accès aux captages peuvent se faire en véhicule 4x4, à l'exception des captages de Bayeux (effondrement de la piste) et l'Estail (accès à pied à travers champs). La piste d'accès à Balune traverse le cours d'eau à gué ; quelques pas et la traversée du cours d'eau à pied sont ensuite nécessaires pour atteindre le captage : cet ouvrage est volontairement laissé peu visible par l'employé communal pour ne pas encourager l'accès des promeneurs.

A noter que si l'accès aux captages ne cause en pratique pas de difficultés aux employés communaux, l'accès aux réservoirs de Tartonne pose en revanche parfois problème : les accès se font pour certains à travers champ sans qu'une convention existe avec les propriétaires.

Il s'agit des réservoirs de Petit Défens, de la Clappe et de Plan de Chaude :

Les aspects fonciers liés aux captages, à leurs accès, ainsi que les accès aux réservoirs sont examinés au paragraphe 42- *Périmètres de protection, notice explicative des servitudes et évaluations des indemnisations.*

1.6.2 Conformité vis à vis des documents d'urbanisme et plans de prévention des risques

→ PLUi du Moyen Verdon :

Les communes de Clumanc et Tartonne sont soumises au Plan Local d'Urbanisme Intercommunal du Moyen Verdon, approuvé le 27/09/2022 et entré en vigueur le 11/11/2022.

Les secteurs concernés par les captages sont les suivants :

- Zone A : ce secteur correspond aux espaces agricoles ayant un potentiel agronomique, biologique et/ou écologique. Il est destiné aux activités agricoles et a comme principal enjeu de pérenniser et de permettre le développement des exploitations. Elle permet notamment l'implantation de constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole et à sa diversification, et aux services publics ou d'intérêt collectif.
- Zone Ab : ce sous-secteur correspond aux zones agricoles pâturées difficiles d'accès.
- Zone N : ce secteur correspond aux espaces naturels du territoire, équipés ou non, à protéger.

Le règlement du PLUi autorise la réalisation de captages AEP communaux et leur mise en protection (intérêt collectif).

→ Plan de Prévention des Risques Naturels :

Les communes ne disposent pas de Plan de Prévision des Risques, mais un Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) donne les informations suivantes :

- risque inondation : pour les deux communes, « le risque inondation est lié à des ravins sans écoulement pérenne qui peuvent gonfler brusquement et connaître des crues soudaines ». Clumanc est également « soumise à un risque d'inondation lié à l'Asse de Clumanc ».
- risque de feu de forêt : « la couverture forestière occupe respectivement 40 % et 30 % du territoire communal de Clumanc et Tartonne, le risque de feu de forêt est important. La déprise agricole et le progressif enfrichement constituent un risque croissant d'incendies ».
- risque mouvement de terrain : les communes sont soumises à l'aléa glissement de terrain sur la quasi-totalité de leur territoire, hormis en fond de vallée.
- Risque sismique : le risque est faible (zone 1b) sur le secteur.

L'impact de ces risques sur les captages sont faibles : 3 captages sont situés à proximité d'une rivière mais légèrement en contre-haut et deux d'entre eux sont protégés par un petit merlon de terre. Si une très forte crue pourrait les atteindre, (générant donc un risque d'intrusion d'eau de surface), les employés communaux signalent ne jamais l'avoir vu.

La captation des eaux souterraines a un impact bénéfique sur le risque de glissement de terrain ; en revanche, le captage de Bayeux est devenu inaccessible aux véhicules suite au glissement de la piste d'accès.

1.6.3 Caractéristiques techniques des ouvrages

→ Données générales :

L'ensemble des ouvrages a fait l'objet d'un sondage de drains à l'aide de cannes souples par le cabinent Téthys - Géotechnique Sas en 2014 ; les longueurs mesurées sont présentées dans les fiches récapitulatives de chaque ouvrage en annexe.

Par ailleurs, une campagne de localisation du drain des Faïsses aval a été réalisée à l'automne 2015 par la CLAIE, celui-ci étant trop long pour que Téthys - Géotechnique Sas ait pu en atteindre l'extrémité par cannes souples. Le début du massif drainant a pu être repéré, et se situe à une quarantaine de mètres du regard. En revanche, pour ce qui concerne l'extrémité du drain, le rapport d'inspection indique que « le linéaire n'a pu être déterminé pour cause d'obstruction du drain par des racines », mais l'employé communal, qui était sur place lors de la campagne de la CLAIE et a réalisé des fouilles à la pelle, *affirme avoir vu l'extrémité du drain*. Il a donc piqueté l'extrémité du drain, qui a ensuite été relevée par le géomètre M. BOYER en août 2017, et nous avons annulé la campagne de reconnaissance complémentaire qui était en projet. Remarquons que l'employé communal a apporté l'information *après* l'intervention de l'hydrogéologue agréé.

Pour le drain de l'Estail, l'investigation par cannes souples a buté sur une queue de renard à 28 m. L'hydrogéologue agréé a considéré que ce drain pouvait être « *extrêmement long. Sa longueur sondée avec des cannes n'a pu être déterminée et elle peut être estimée voisine de 100 m.* » Cependant, le Maire qui a suivi les travaux il y a 25 ans a indiqué l'extrémité du drain à 55 m du captage.

Une description détaillée de chaque ouvrage est présentée dans les fiches récapitulatives. Il en est fait ici une synthèse par commune.

→ Les captages de Clumanc :

Les captages de Clumanc sont récents et en bon état général. Ils présentent tous la même configuration : trappe non étanche fermant à clé, bac pieds secs, trop-plein en PVC encastré dans la vidange, crépines sur les départs d'adduction, bon état général du béton.

La trappe du captage de Balune est trop basse pour éviter sa submersion en cas de forte crue.

Les photographies qui suivent viennent les illustrer :

→ Les captages de Tartonne :

Mis à part le captage des Faïsses aval, les ouvrages de captages de Tartonne sont eux-aussi tous construits sur le même plan : une chambre d'accès au captage est construite hors sol et permet d'éviter les infiltrations par ruissellement. Toutes les portes des captages ferment à clé, sauf le captage de Roche Tourelle qui peut fermer avec une clé triangle mais qui est actuellement laissée ouverte puisque l'ouvrage est déconnecté (le trop-plein est enlevé et toute l'eau du drain part dans la vidange). L'aération se fait par le pourtour des portes qui ne sont pas munies de joints. Aucun captage n'est en zone inondable. Les départs d'adductions sont munis de crépines. Le trop-plein est un tube PVC encastré dans la vidange ; aucun n'est muni de dispositif anti-intrusion. Il n'y a pas de bac pied sec, mais seul le captage des Faïsses amont ne permet pas d'enlever le tube du trop-plein sans descendre dans le captage. La position de la crépine permet une petite décantation.

Ces ouvrages sont globalement en bon état. A noter néanmoins que le drain de Roche-Tourelle ne récupère qu'une partie des eaux car le débit est plus important dans la vidange que dans le drain.

La chambre de captage des Faïsses aval quant à lui est un regard à ras du sol, où les eaux de ruissellement peuvent pénétrer. Il n'y a pas de vidange.

Les photographies qui suivent viennent les illustrer :

Captage de la Peine

Captage de Roche Tourelle

Captage des Faisses Amont

Les désordres à corriger ont été définis par l'hydrogéologue agréé et présentés au paragraphe *39- Travaux envisagés.*

1.6.4 Débits des sources, étiage et variabilité

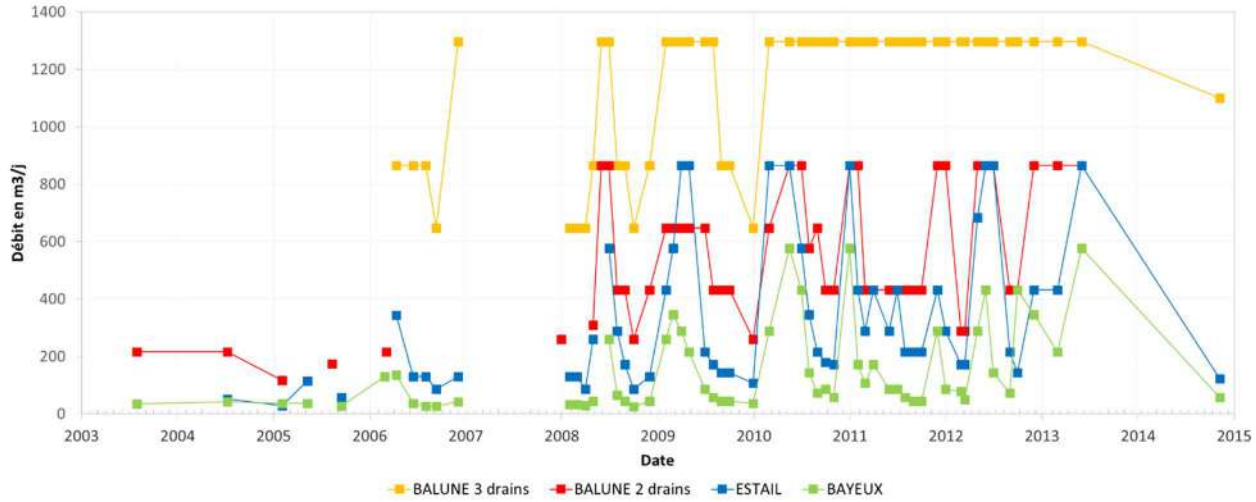
1.6.4.1 Intérêt de l'étude des variations des débits

L'étude des débits des sources et leur variation fournit de précieuses informations :

- l'étude statistique des débits selon les mois donne la période d'étiage, et les débits d'étiage servent pour l'étude de l'adéquation besoins-ressources ;
- l'évolution des débits d'étiage peut montrer un tarissement de la source (dégradation des drains) ;
- une grande variabilité[1] des débits montrera une source soumise aux aléas climatiques et un temps de transfert des eaux court (amortissement faible) : il s'agit donc d'une source vulnérable au tarissement comme aux pollutions.

1.6.4.2 Captages de Clumanc

De nombreux jaugeages ont été réalisés par les communes, entre 2003 et 2014. Les mesures sont représentées sur le graphique ci-dessous, où chaque quadrillage vertical représente une nouvelle année.



A noter : *la source de Balune comporte 3 drains. Jusqu'en avril 2006, seuls 2 de ces 3 drains avaient été jaugés : ces mesures ne représentent donc aucunement le débit délivré par la source. Après cette date, l'ensemble du débit de la source a été jaugé.*

Par ailleurs, on note un « plafonnement » des valeurs mesurées, notamment sur la source de Balune, mais également sur la source de l'Estail et la source de Bayeux : il ne s'agit que d'un biais de mesure, ces débits étant trop importants pour être mesurés avec précision.

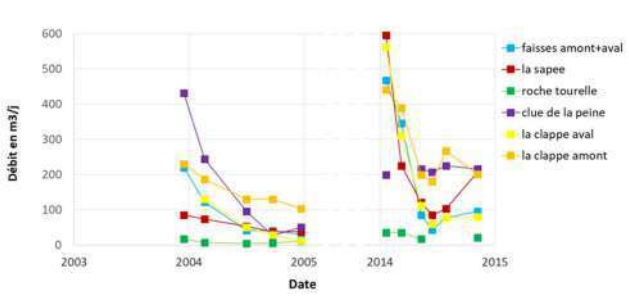
La source de Balune présente un très beau débit. Le débit minium mesuré a été en février 2005, et la valeur énoncée ne représente donc que le débit de 2 des drains. Cependant, en regardant à quel débit total (3 drains) correspond habituellement les débits mesurés sur 2 drains, on peut supposer qu'en février 2005 le débit total de la source devait être de l'ordre de 520 m^3/j. La source ne semble pas se dégrader au fil des ans. L'étiage est observé en hiver (décembre à mars) et en septembre : le décalage de cette période d'étiage par rapport aux conditions climatiques (pluies minimales en juillet) est un indice positif. Le plafonnement des fortes valeurs empêche d'estimer la variabilité de la source.

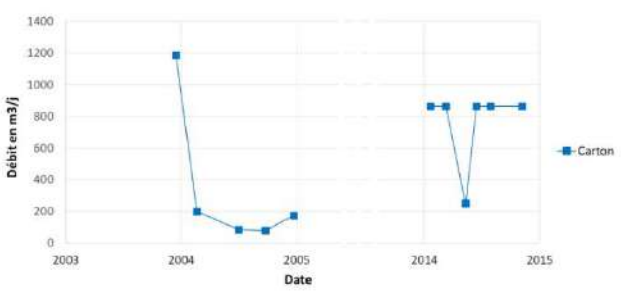
Les sources de Bayeux et de l'Estail ont des débits d'une très grande variabilité (respectivement 100 % et 80 %) et sont donc des ressources très vulnérables. L'étiage est observé en été et début d'automne (juillet, août, septembre, octobre), mais des débits faibles peuvent ponctuellement être observés toute l'année. Ces captages ne semblent pas s'être dégradés entre 2003 et 2014.

[1] *La variabilité se calcule comme l'écart-type divisé par la moyenne.*

1.6.4.3 Captages de Tartonne

Des jaugeages des sources ont été réalisés en 2003, 2004 et 2014 : les valeurs sont représentées sur les graphiques ci-dessous.





Les mesures sont assez peu nombreuses pour tirer de véritables conclusions, mais certaines hypothèses peuvent être énoncées :

- l'ensemble de ces sources présente de fortes variabilités ; il s'agit donc de ressources vulnérables. La source présentant la plus faible variabilité est la source des Clappes amont (50 % de variabilité, mais une variation qui reste forte malgré tout : de 1 à 4). Pour la Clue de la Peine, les mesures de l'année 2004 montrent une ressource très variable, alors que celles de l'année 2014 montrent une ressource quasi-stable ; ceci est étrange et nous ne savons pas l'expliquer. La Clappe aval et La Sapée sont les ressources présentant les plus fortes variabilités (110 %) ; la source du Carton, émergence karstique est par nature très vulnérable (variation de 1 à 15 sur les données considérées).
- il ne se dessine pas véritablement de période d'étiage clair, ce qui témoigne vraisemblablement d'une forte influence des pluies : les périodes de faible débit peuvent être attendues à tout moment. Sur les années 2003, 2004 et 2014, les basses eaux sont observables de juin à décembre.
- en 20014, la source du Carton (karstique) montre une très forte baisse du débit en mai et une remontée à son niveau d'avril dès le mois suivant, en juin. Pour toutes les autres sources, ce minimum a été mesuré au mois de juin, un mois plus tard.
- Le débit de Roche-Tourelle est toujours faible, mais la visite de site a montré qu'une grande partie des eaux passait sous le captage.
- Les chroniques sont trop peu nombreuses pour qu'un éventuel colmatage des drains puisse être observé.

1.6.4.4 Conclusions

L'ensemble des sources présente des débits variant fortement, ce qui dénote des ressources vulnérables. La mise en protection des sources est donc particulièrement importante.

1.6.5 Qualité des eaux

1.6.5.1 Généralités

L'Arrêté du 11 janvier 2007 fixe pour la France les limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine. Une eau « non-conforme » sera une eau pour laquelle au moins un paramètre dépassera la limite de qualité associée.

Il convient de garder en mémoire qu'à l'inverse des paramètres physico-chimiques qui caractérisent l'eau de manière intrinsèque et varient donc peu, les paramètres microbiologiques varient très rapidement, à l'échelle de quelques jours seulement. Ainsi, une source peut souffrir de pollutions microbiologiques fréquentes sans que cela soit détecté par les analyses, qui restent très ponctuelles.

Les analyses microbiologiques sont fondées sur la recherche des bactéries considérées comme des indicateurs de contamination fécale : ces bactéries ont été choisies parce qu'elles sont présentes en grand nombre dans les selles des animaux à sang chaud qui sont des sources fréquentes de contamination pathogène, qu'elles sont détectables facilement, et qu'elles ne se développent pas dans l'eau pure. L'indicateur choisi est Escherichia coli (E.coli) et les Entérocoques, pour lesquels la limite de potabilité est fixée à 0 unité Formant Colonie pour 100 ml d'eau (0 UFC/100ml) : les eaux potables ne doivent pas en contenir du tout. Des références de qualité, fixées également à 0 UFC/100 ml, sont associées aux bactéries coliformes et aux bactéries sulfitoréductrices[2].

L'ensemble des sources a fait l'objet d'analyses complètes de type « première adduction » (conformément à l'Arrêté du 20 juin 2007) en octobre 2015, qui sont présentées en annexe.

1.6.5.2 Commune de Clumanc

Ce paragraphe se base sur des analyses réparties entre 2005 et 2020 : analyses sur les captages (dont une « première adduction » réalisée en 2015 sur chacun des captages) et analyses sur les réseaux de distribution (Gion, la Cine, Laubre et Nèbles). Le réseau des Sauzeries Hautes sera étudié dans le paragraphe de Tartonne.

→ Analyse des non-conformités et qualité de l'eau en général :

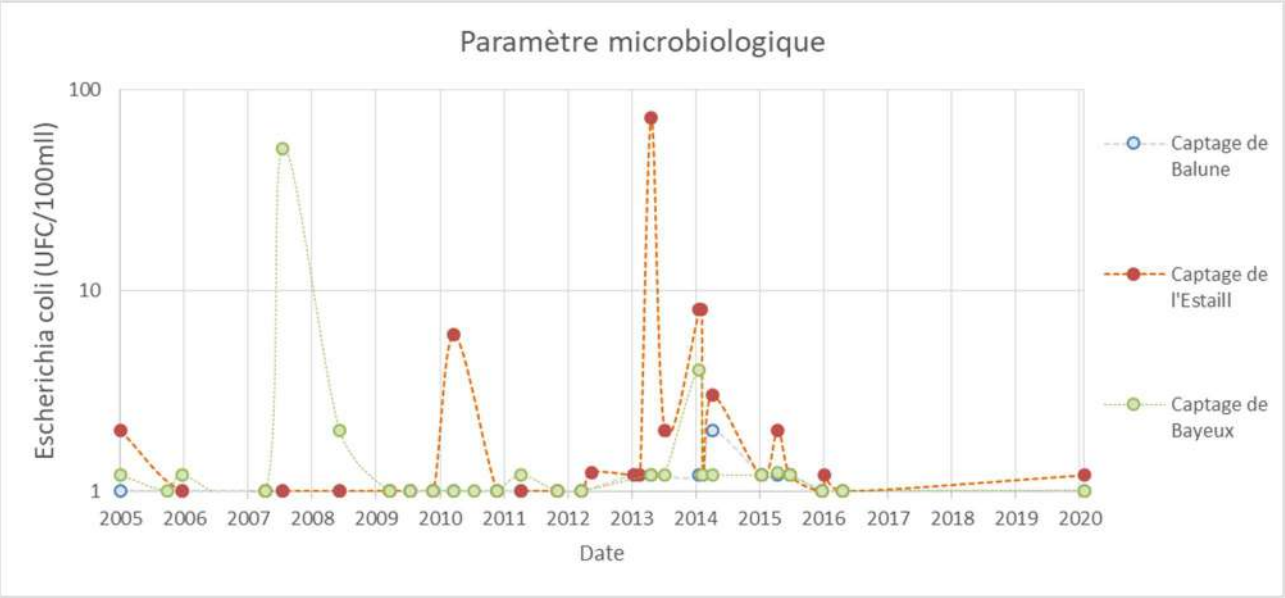
Entre le tiers et la moitié des analyses sont « non-conformes ». Toutes les « non-conformités » sont dues à la bactériologie, et dépassent parfois de beaucoup les limites de qualité. Aucun autre paramètre ne dépasse, où s'approche fortement, d'une limite de qualité. On notera cependant la présence récurrente d'un pesticide (le 2,6 Dichlorobenzamide), à des teneurs restant inférieures à la limite de qualité (Cf. paragraphe ci-dessous).

→ Microbiologie :

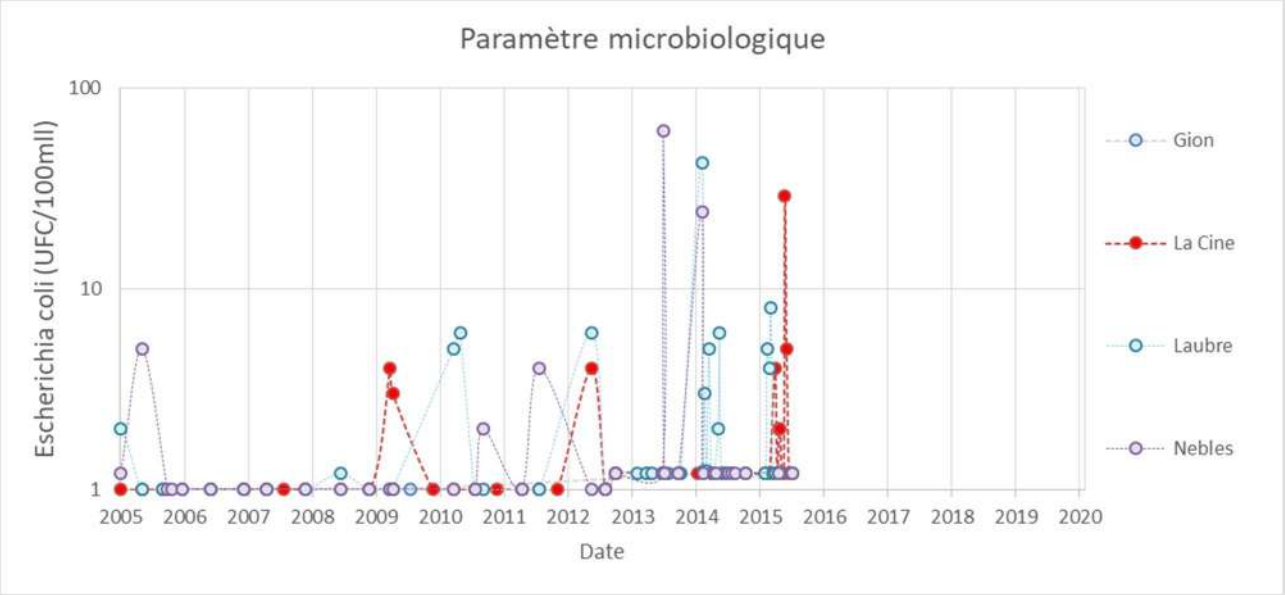
Les eaux présentent des problèmes de contaminations récurrentes. Les graphiques ci-dessous illustrent ce fait avec la représentation du paramètre E.coli, pour lequel le nombre d'analyses est le plus nombreux.

- pour les captages, la source de Balune reste très peu touchée par ce problème (seules 2 valeurs sur 20 dépassent la limite pour les entérocoques et plafonnent à 2 UFC/100ml, et 2 valeurs sur 20 dépassent la limite pour les E. coli : 2 et 10 UFC/100ml). Les deux autres captages, l'Estail et Bayeux, sont pour leur part fréquemment touchés (environ 50 % de non-conformités sur 25 analyses pour le paramètre entérocoque et 35 % de non-conformités sur 25 analyses pour le paramètre E. coli), à des valeurs dépassant les 5 UFC/100ml.

[2]*Ce paraphe s'inspire de la page http://www.wikiwater.fr/e26-analyse-et-qualite-de-l-eau.html*



- <u>en distribution</u>, les réseaux montrent le même problème. Pour le paramètre entérocoque, chaque réseau excepté « le Gion » présente entre 30 et 35 % de non conformités sur 131 analyses. Pour E.coli, le réseau de Laubre est le plus touché, avec environ 50 % d'analyses non-conformes sur 53 analyses E.coli ; une contamination se fait vraisemblablement sur le réseau lui-même car les ressources présentent une fréquence de non-conformités légèrement plus faible. Les réseaux de la Cine et de Nèbles présentent environ 25 % de non-conformités pour 40 analyses E.coli. Enfin, « Le Gion » fait exception avec 0 analyse non-conforme mais seulement 5 analyses E. coli et entérocoques. Ce réseau étant alimenté par la source de Balune, l'eau y est de meilleure qualité bactériologique.



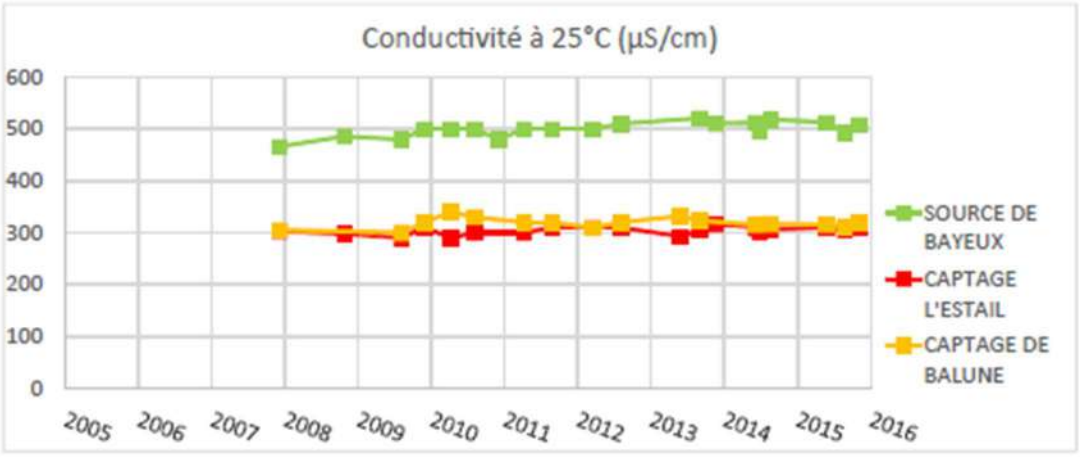
Du point de vue de la chloration, seule 1 analyse sur les 99 réalisées en distribution présente des teneurs mesurables en chlore libre. Le système de chloration mis en place est manifestement inefficace.

<u>→ Physico-chimie :</u>

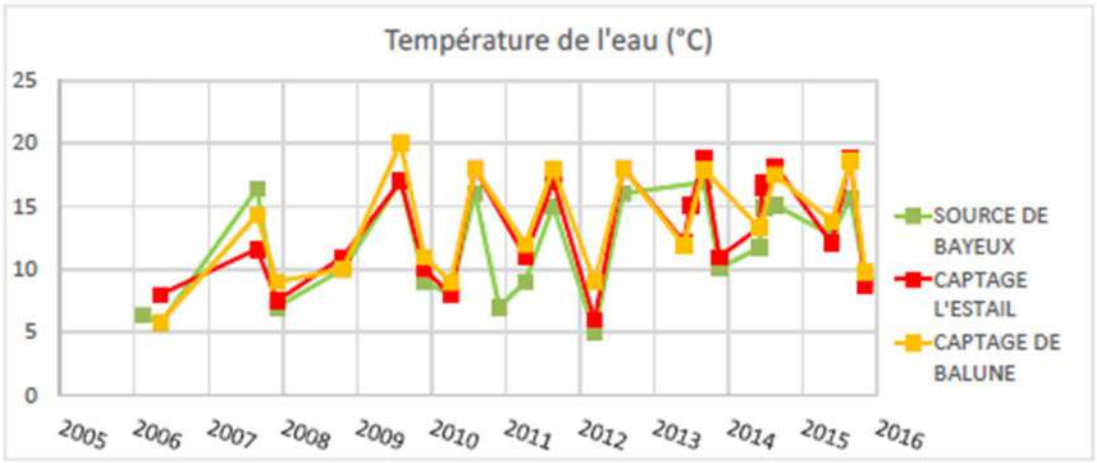
Il apparaît que les eaux sont bicarbonatées calciques moyennement minéralisées, sans aucun composant s'approchant des limites ou des références de qualité. Les paramètres mesurés sont relativement stables.

- la conductivité est de l'ordre de 300 µS/cm pour les captages de Balune et l'Estail, et de l'ordre de 500 µS/cm pour la source de Bayeux. On note une légère augmentation de la conductivité de cette

dernière sur les 8 dernières années. La fréquence d'analyse des ions majeurs est malheureusement trop faible pour permettre d'identifier quel est le constituant responsable de cette augmentation.



- les valeurs de température peuvent varier de manière importante, témoignant d'une ressource en eau circulant à faible profondeur et se trouvant assez influencée par les variations climatiques locales ;



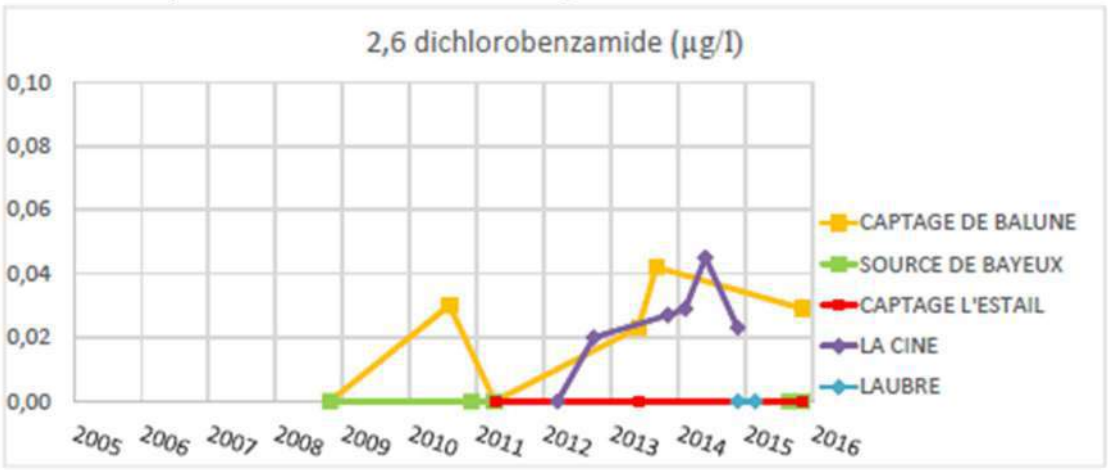
- Le pH est légèrement basique et varie légèrement (de 7,3 à 8,2), sans évolution caractéristique ;
- les ions majeurs des sources sont les suivantes (issues des DUPSO 2015 et représentatives) :
    - Balune : calcium : 63,7 mg/l, magnésium : 1,4 mg/l, sodium : 1,4 mg/l, potassium : 0,4 mg/l, bicarbonates : 195,0 mg/l, chlorures : 1,8 mg/, sulfates : 5,2 mg/l, nitrates : 0,9 mg/l ;
    - l'Estail : calcium : 58,0 mg/l, magnésium : 1,8 mg/l, sodium : 4,8 mg/l, potassium : 0,4 mg/l, bicarbonates : 181,0 mg/l, chlorures : 1,5 mg/, sulfates : 11,0 mg/l, nitrates : 0,6 mg/l ;
    - Bayeux : calcium : 87,6 mg/l, magnésium : 6,5 mg/l, sodium : 2,4 mg/l, potassium : 0,4 mg/l, bicarbonates : 301,0 mg/l, chlorures : 1,7 mg/, sulfates : 24,1 mg/l, nitrates : <0,1 mg/l ;

  Aucun des ions majeurs n'est donc proche d'une référence de qualité.

- Les eaux sont « plutôt dures » avec des Titres Hydrotimétriques compris entre 14 et 17 pour les sources de Balune et l'Estail, et légèrement supérieurs (entre 19 et 28) pour la source de Bayeux qui est plus minéralisée comme on l'a déjà vu.

→ Autres pollutions :

- les nitrates sont extrêmement faibles (<2 mg/l sur 65 analyses réalisées sur les sources) ;
- la turbidité des eaux reste faible : sur les 123 analyses réalisées en distribution, seules 2 dépassent la limite de qualité de 1 NFU ;
- la seule pollution (BTEX, HAP, pesticides, PCB...) détectée est le 2,6 dichlorobenzamide qui est un produit de dégradation du dichlobénil, un herbicide. On la retrouve sur la source de Balune (4 sur 6 analyses) et sur le réseau de la Cine (5 sur 6 analyses) alimenté par cette dernière, mais pas sur les deux autres captages et le réseau de Laubre. Les teneurs ne montrent pas une tendance d'évolution et restent toutes inférieures à 0,05 µg/l, pour une limite de potabilité de 0,1 µg/l. Ces teneurs ne sont donc pas alarmantes mais doivent être régulièrement surveillées.



- Aucune analyse ne s'approche des limites de qualité concernant la radioactivité,
- L'employé communal signale la présence épisodique de petits animaux aquatiques (sangsues ?) dans le captage de Balune. S'il s'agit de sangsues, ce point peut porter à conséquence et plaide une fois de plus pour une bonne désinfection des eaux.

1.6.5.3 Commune de Tartonne

Ce paragraphe se base sur des analyses réparties entre 2005 et 2020 : analyses sur les réseaux de distribution, y compris le réseau des Sauzeries Hautes, et analyses sur les captages (dont une « première adduction » réalisée en 2015 sur chacun des captages).

A noter que pour les analyses « première adduction », le captage des Faïsses aval a fait l'objet de 2 prélèvements distincts (un prélèvement sur chacun des deux drains) : en effet, l'emplacement d'un des deux drains n'étant pas connu à la date des prélèvements, l'ARS04 a considéré qu'il pouvait s'agir de deux types d'eaux différentes.

→ Analyse des non-conformités et qualité de l'eau en général :

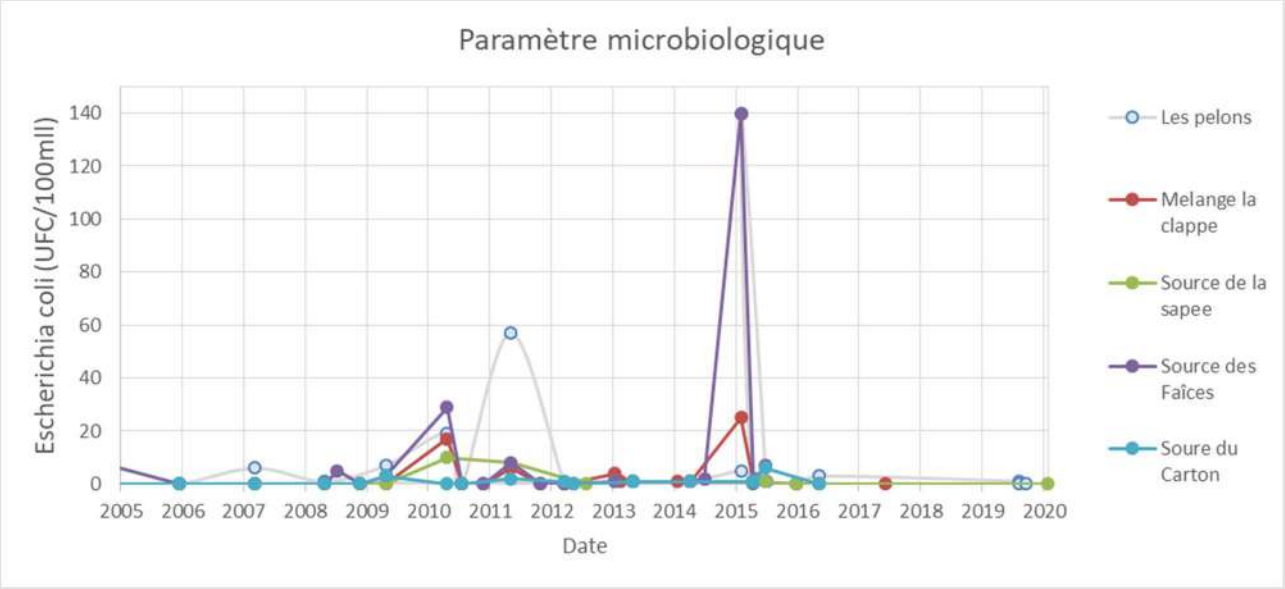
Le tiers des analyses sont « non-conformes ». Toutes les « non-conformités » sont dues à la bactériologie, et dépassent parfois de beaucoup les limites de qualité. Aucun autre paramètre ne dépasse, où s'approche fortement, d'une limite de qualité. On notera simplement quelques détections ponctuelles de sous-produits de désinfection (dégradation du chlore). Aucune analyse ne montre de 2,6 Dichlorobenzamide.

→ Microbiologie :

Les eaux présentent des problèmes de contaminations récurrentes. Les graphiques ci-dessous illustrent ce fait avec la représentation du paramètre E.Coli.

- Pour les captages, les captages des Faïsses (tous prélèvements confondus) sont les plus touchés (pour le seul paramètres E.Coli : 8 analyses sur 20 non-conformes dont la moitié >5 UFC/100ml), ainsi que le captage des Pelons (7 analyses sur 15 non-conformes dont 4 >5 UFC E.coli/100ml). Tous les

captages présentent néanmoins une contamination récurrente, même si cela n'est que dans une moindre mesure.



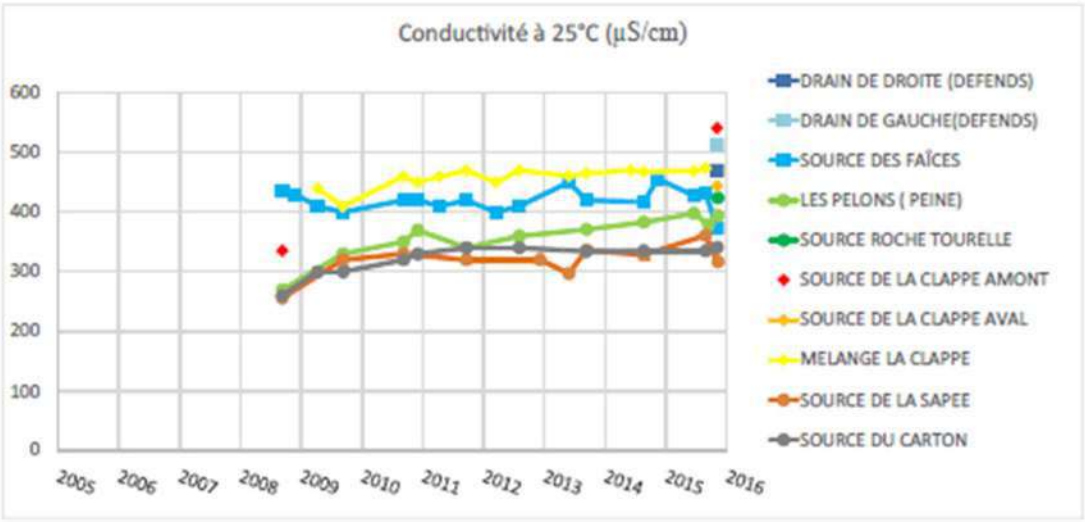
- La contamination de la ressource se retrouve dans les analyses réalisées en distribution, mais dans une moindre mesure : par exemple, pour le paramètre E.coli, si la moyenne des non-conformités est de 34 % pour 89 analyses réalisées sur les sources, la moyenne des non-conformités réalisées en distribution n'est que de 21 %. Ces chiffres restent semblables pour les entérocoques. Les réseaux ne sont donc pas responsables d'une dégradation de la qualité des eaux.

Du point de vue de la chloration, seules 4 analyses sur les 93 réalisées en distribution présentent des teneurs mesurables en chlore libre. Le système de chloration mis en place est manifestement inefficace.

→ Physico-chimie :

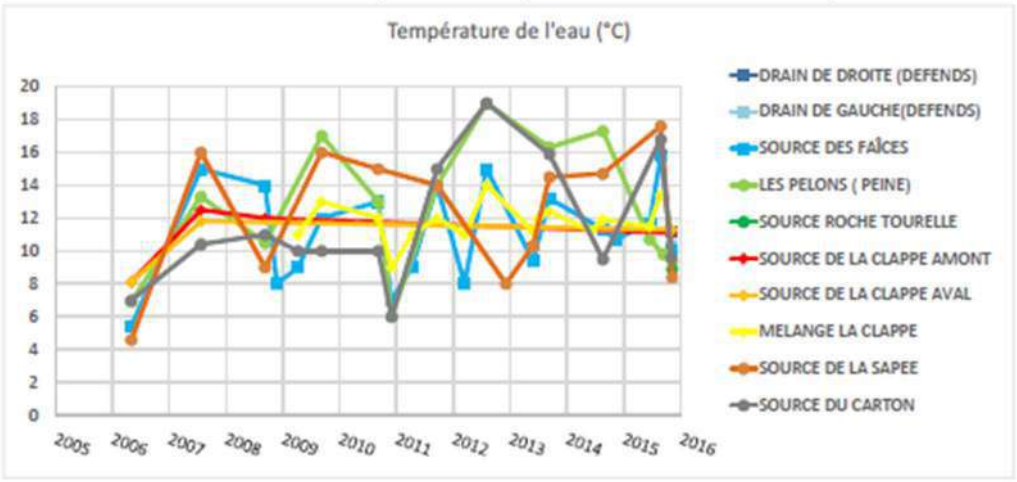
Il apparaît que les eaux sont de type bicarbonaté calcique moyennement minéralisées, sans aucun composant s'approchant des limites ou des références de qualité. Les paramètres mesurés sont relativement stables.

- la conductivité est de l'ordre de 300 µS/cm pour les captages de la Peine, de la Sapée et du Carton, et de l'ordre de 400 µS/cm pour les sources de la Clappe et des Faïsses. Sur les courbes de suivi ci-dessous, on peut remarquer plusieurs aspects :

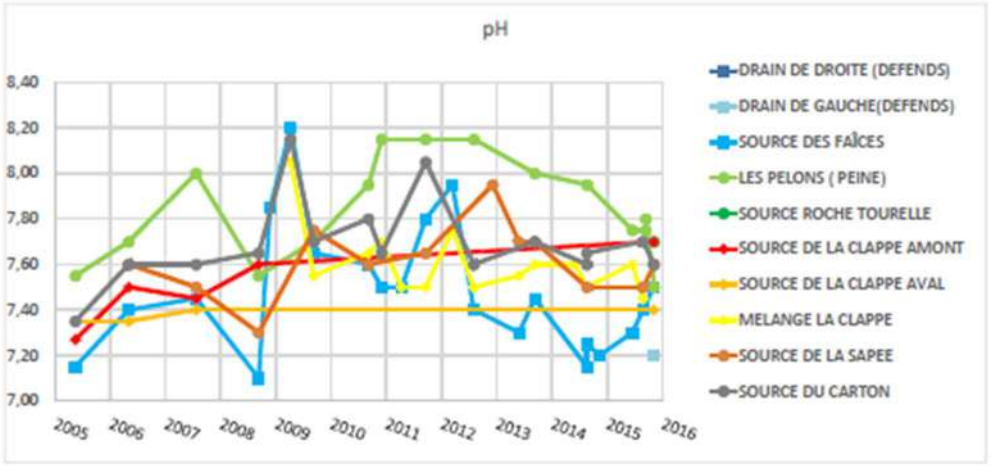


- la dernière mesure de la « source des Faïsses », qui représente normalement le mélange des deux sources « Faïsses amont et aval », est nettement plus basse que la moyenne. Il semble que ce dernier prélèvement représente uniquement le captage des « Faïsses amont », qui a environ 100 µS/cm de moins que les captages des Faïsses aval : « drain de droite (Défens) » et « drain de gauche (Défens) » ;
- le tout premier point de mesure concernant les captages de la Peine, de la Sapée, du Carton et de la clappe amont présente une valeur très inférieure aux autres mesures, sans que cela puisse être expliqué (forte pluie quelques jours auparavant ?)
- les sources de la Peine, et dans une moindre mesure de la sapée et du Carton, montrent une hausse régulière de leur conductivité sur ces 7 dernières années. Les analyses montrent que cette augmentation n'est pas due à une pollution.

- La température de l'eau des sources varie de 5 à 18°C environ. Cette grande différence témoigne d'une ressource en eau circulant à faible profondeur et se trouvant assez influencée par les variations climatiques locales. Le graphique ci-dessous n'est pas aussi parlant que celui de Clumanc car les mesures de température n'ont pas toutes été réalisées 2 fois par an.



- Le pH est basique et varie de 7 à 8,2, sans évolution caractéristique ;



- les ions majeurs des sources sont les suivantes (issues des DUPSO 2015 et représentatives) :
  - Défens drain droit : calcium : 97,0 mg/l, magnésium : 0,83 mg/l, sodium : 1,3 mg/l, potassium : 0,2 mg/l, bicarbonates : 306,0 mg/l, chlorures : 1,1 mg/, sulfates : 4,0 mg/l, nitrates : <0,1 mg/l ;
  - Défens drain gauche : calcium : 107,4 mg/l, magnésium : 0,94 mg/l, sodium : 1,9 mg/l, potassium : 0,3 mg/l, bicarbonates : 335,0 mg/l, chlorures : 1,3 mg/, sulfates : 4,7 mg/l, nitrates : <0,1 mg/l ;

- Faïsses amont : calcium : 77,4 mg/l, magnésium : 0,63 mg/l, sodium : 1,1 mg/l, potassium : 0,2 mg/l, bicarbonates : 240,0 mg/l, chlorures : 1,1 mg/, sulfates : 3,7 mg/l, nitrates : <0,1 mg/l ;
- La Peine : calcium : 63,7 mg/l, magnésium : 7,25 mg/l, sodium : 7,3 mg/l, potassium : 0,8 mg/l, bicarbonates : 214,0 mg/l, chlorures : 8,5 mg/, sulfates : 18,8 mg/l, nitrates : 0,8 mg/l ;
- Roche-Tourelle : calcium : 71,6 mg/l, magnésium : 9,03 mg/l, sodium : 4,7 mg/l, potassium : 0,7 mg/l, bicarbonates : 249,0 mg/l, chlorures : 1,7 mg/, sulfates : 22,5 mg/l, nitrates : 0,6 mg/l ;
- La Clappe amont : calcium : 95,5 mg/l, magnésium : 9,59 mg/l, sodium : 5,6 mg/l, potassium : 0,6 mg/l, bicarbonates : 334,0 mg/l, chlorures : 1,7 mg/, sulfates : 22,7 mg/l, nitrates : 0,6 mg/l ;
- La Clappe aval : calcium : 74,9 mg/l, magnésium : 9,87 mg/l, sodium : 4,2 mg/l, potassium : 0,8 mg/l, bicarbonates : 262,0 mg/l, chlorures : 2,3 mg/, sulfates : 23,1 mg/l, nitrates : 0,8 mg/l ;
- La Sapée : calcium : 58,1 mg/l, magnésium : 3,06 mg/l, sodium : 3,5 mg/l, potassium : 0,8 mg/l, bicarbonates : 180,0 mg/l, chlorures : 0,8 mg/, sulfates : 17,5 mg/l, nitrates : 1,4 mg/l ;
- Le Carton : calcium : 65,4 mg/l, magnésium : 3,51 mg/l, sodium : 1,7 mg/l, potassium : 0,3 mg/l, bicarbonates : 210,0 mg/l, chlorures : 1,1 mg/, sulfates : 7,0 mg/l, nitrates : 1,5 mg/l ;

Aucun des ions majeurs n'est donc proche d'une référence de qualité.

- Les eaux sont « plutôt dures » avec des Titres Hydrotimétriques compris entre 15 et 30 pour toutes les sources. On remarquera que pour le Titre Hydrotimétrique est sensiblement égal au Titre Alcalimétrique Complet, avec cependant une légère différence entre les deux pour les captages présentant des sulfates (une partie du calcium provient alors de la dissolution de gypse).

→ Autres pollutions :

- les nitrates sont extrêmement faibles (<2,5 mg/l sur 87 analyses réalisées sur les sources et 1 valeur de 11,5 mg/l mesurée à la source de la Sapée), pour une limite de qualité de 50 mg/l ;
- la turbidité des eaux présente quelques valeurs ponctuelles dépassant la limite de qualité de 1 NFU au point de distribution : cela concerne 7 analyses sur les 131 réalisées en distribution : 1 au réseau des Sauzeries Hautes (4,3 NFU), 3 sur le réseau du Village (valeur maximale : 2,4 NFU) et 3 sur le réseau du Petit Défens (valeur maximale 7,5 NFU). Pour ces deux derniers réseaux, on dispose de mesures de turbidités réalisées aux sources le même jour : aucune n'atteint les valeurs mesurées sur le réseau. La contamination se fait donc via le réseau (fuites ?, réservoir?) ;
- aucune pollution (BTEX, HAP, pesticides, PCB...) n'a été détectée. Deux analyses montrent la présence de sous-produit de désinfection : Chlorodibromométhane (0,68 mg/l) et Dichloromonobromométhane (0,55 µg/l), somme des THM (1,23 µg/l), et une analyse montre 0,01 µg/l de naphtalène ;
- concernant le Plomb, seules 12 analyses ont été réalisées. La seule analyse dépassant la limite de détection est le réseau de village, avec 2,7 µg/l de plomb, pour une limite de qualité de 10 µg/l.
- Aucune analyse ne s'approche des limites de qualité concernant la radioactivité,
- L'employé communal signale la présence de petits animaux aquatiques dans le captage des Clappes amont. La photo ci-contre montre qu'il ne s'agit pas de sangsue et que la taille de l'animal lui permet de passer à travers les trous de la crépine d'adduction.

Animal aquatique trouvé dans le captage des Clappes amont

1.7 VULNERABILITE DES CAPTAGES ET EVALUATION DES RISQUES DE POLLUTION

1.7.1 *Préambule sur la vulnérabilité des captages*

Toutes ces ressources captent des eaux circulant à faible profondeur. Elles sont donc vulnérables et rendent la mise en protection, et notamment la désinfection de l'eau, particulièrement importante.

1.7.2 *Historique des pollutions*

Les captages souffrent de contaminations bactériologiques fortes et récurrentes. Aucune autre pollution n'a été recensée sur les captages, mis à part des traces de 2,6 Dichlorobenzamide (un pesticide).

1.7.3 *Mode d'occupation des sols – habitat - assainissement*

L'ensemble du bâti se concentre en fond de vallée, en contre-bas des sources captées. Il n'y a donc pas de réseau d'assainissement, d'assainissement non collectif ou de cuve de stockage d'hydrocarbures en amont des captages.

1.7.4 *Agriculture*

→ Agro-pastoralisme :

Le pâturage constitue ici le principal risque de pollution (bactériologique) des captages.

L'IRSTEA, en collaboration avec le CERPAM, a mené en 2012-2014 une enquête pastorale[3], qui récapitule :

- d'une part les « unités pastorales » (UP), surfaces pastorales à fonction spécialisée d'estive (c'est-à-dire utilisées uniquement l'été), souvent en altitude,
- d'autre part les « zones pastorales » (ZP), les autres surfaces pastorales n'ayant pas de fonction spécialisée d'estive, souvent localisées en fond de vallée.

Pour ces deux types de surfaces pastorales, les informations collectées sont les suivantes :

- localisation géographique,
- données quantitatives et qualitatives concernant le mode de gestion pastoral.

La localisation géographique des UP et ZP sont accessibles sur le site « enquete-pastorale.irstea.fr/partenaire.php », qui présente également une synthèse communale des informations récapitulées.

Par le biais d'une convention, l'IRSTEA nous a donné accès aux données concernant les effectifs d'animaux par UP et ZP, qui distinguent la charge maximale sur l'année en nombre de têtes et le nombre de bêtes présentes.

Ces informations ont été complétées avec les données des Communes.

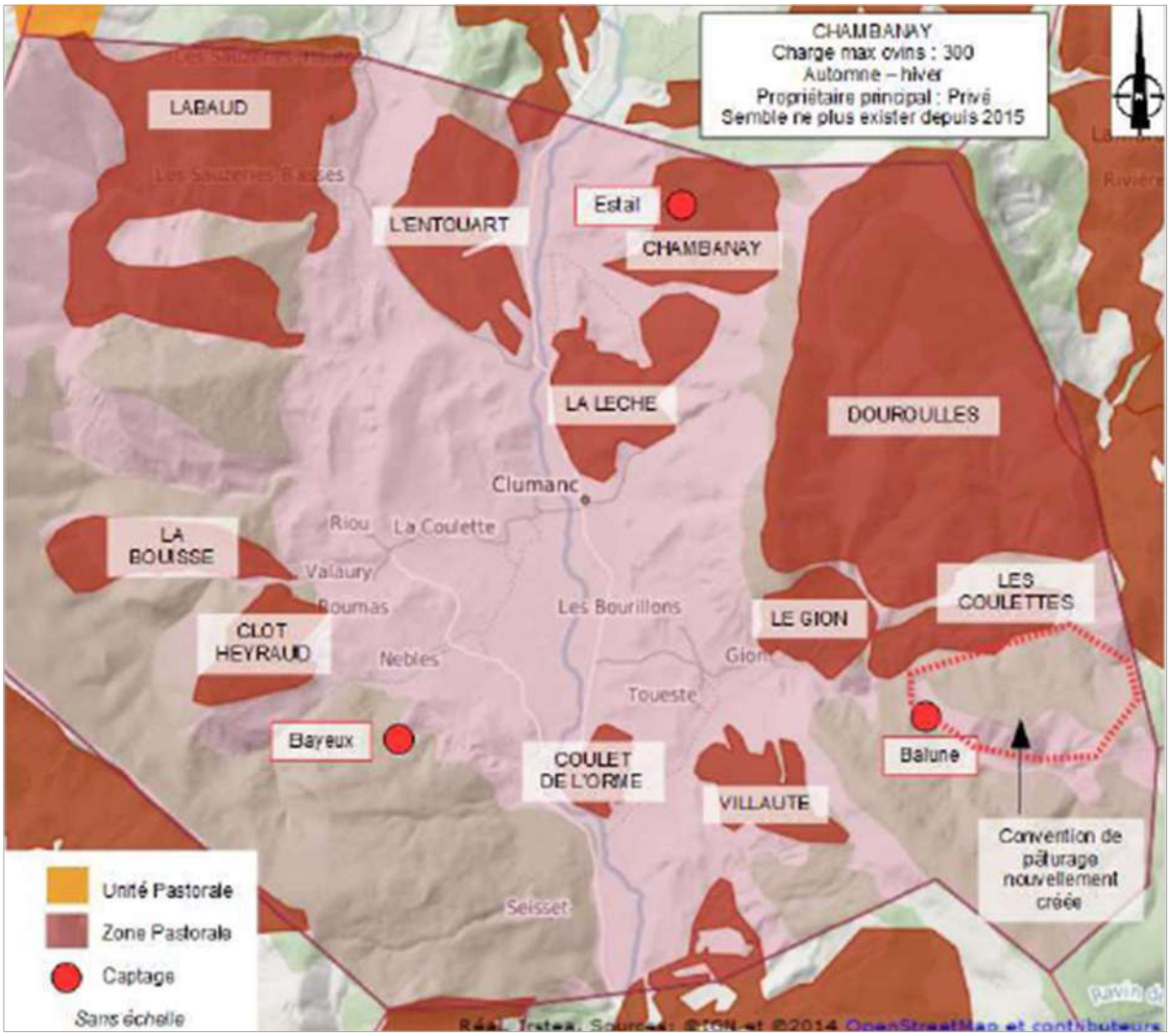
Une troisième source d'information est donnée par le Registre Parcellaire Graphique (RGP), système d'information géographique via lequel les agriculteurs déclarent chaque année les cultures pratiquées et les zones concernées. Ces informations concernent tous les types d'agriculture, et incluent donc le pâturage. Ces données sont consultables sur le site www.geoportail.fr.

Nous récapitulons ci-dessous les informations liées aux zones pâturées situées dans le bassin-versant des sources ; les plans synthétiques sont présentés en annexe (*cartes récapitulatives des risques de pollution*).

[3] *Enquête pastorale du Massif Alpin et des territoires pastoraux des régions Rhône-Alpes et PACA, 2012-2014. Enquête réalisée auprès de personnes ressources des territoires concernés, sur la base d'une projection de fonds cartographiques IGN à une échelle maximum de 1/25 000ème. Financeurs : Union Européenne (FEADER), Etat (DATAR), Conseil Régional Rhône-Alpes, Conseil Régional Provence Alpes Côte d'Azur, Conseils Généraux (Alpes de Haute Provence, Alpes Maritimes, Bouches du Rhône, Var, Vaucluse, Ain, Ardèche, Drôme), Assemblée des Pays de Savoie.*

→ Sur la commune de Clumanc :

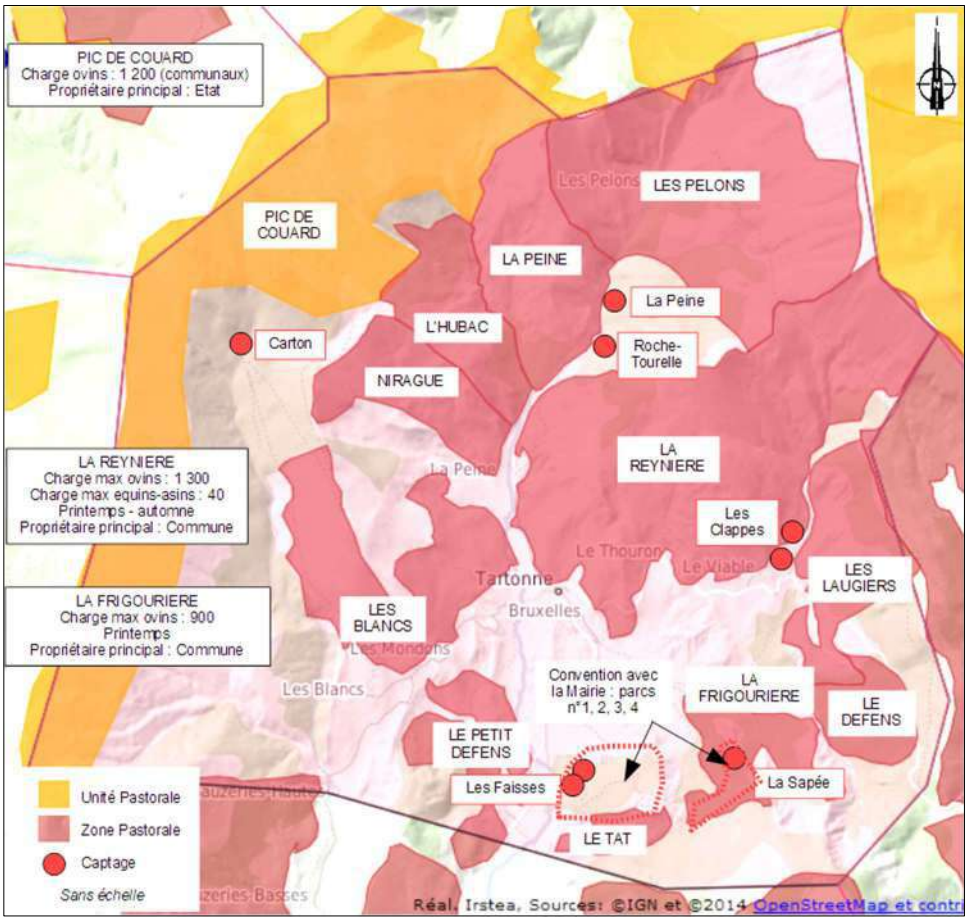
- A la date de l'établissement du rapport préalable à l'intervention de l'hydrogéologue agréé, le RGP ne signalait aucun pâturage dans le secteur de Balune. L'IRSTEA nous avait oralement signalé qu'une convention de pâturage était en train d'être mise en place entre la Mairie et un privé mais ne devait concerner que le versant nord du Coulet de Balune et être donc sans impact sur le captage. Mais depuis 2106 le RGP indique du pâturage également sur le versant sud du Coulet de Balune, c'est-à-dire juste au-dessus du captage. La Mairie nous a alors communiqué une convention de pâturage, qui concerne effectivement les versants sud et nord du Coulet de Balune, sur une superficie totale de l'ordre de 76 ha. Le nombre de bêtes, la période de pâturage et la localisation des abreuvoirs n'y sont pas précisés.
- Sur le secteur de Bayeux il n'y a, selon la commune et selon l'enquête pastorale, ni pâturage ni passage de bêtes. Le petit secteur pâturé au-dessus de la source qui était présenté sur le RGP lors du rapport préalable à l'intervention de l'hydrogéologue agréé n'est plus indiqué depuis 2015 inclus.
- Secteur de l'Estail : à la date de l'établissement du rapport préalable à l'intervention de l'hydrogéologue agréé, du pâturage était signalé aux alentours du captage de l'Estail (zone pastorale de CHAMBANAY, 92 ha, charge *maximale* de 300 ovins, pâturage à l'automne et à l'hiver). La Mairie avait précisé que l'agriculteur faisait pâturer ses bêtes sur ses terrains propres et qu'il n'existait donc pas de convention avec la commune. Cette information concordait avec le RGP à la date de l'établissement du rapport de l'hydrogéologue agréé, mais depuis 2015 il n'y a plus de pâturage indiqué sur le secteur au RGP.



UP, ZP et captages sur Clumanc (source : enquête pastorale IRSTEA modifié par nos soins)

→ Sur la Commune de Tartonne :

- Secteur des sources de la Clappe : La Zone Pastorale de LA REYNIERE, de 581 ha, englobe le captage de la Clappe amont et se situe juste au-dessus du captage de la Clappe aval. La charge *maximale* y est de 1300 ovins et 40 équins/asins, au printemps et à l'automne. Selon la Mairie, il s'agit généralement de 500 moutons qui pâturent au printemps et à l'automne dans le secteur amont des captages, le troupeau passant juste au-dessus des captages deux fois par jour. Cette zone concorde avec le RGP.
- Secteur des Faïsses : la Mairie possède une convention de pâturage, datée de février 2013, qui n'est pas répertoriée dans l'enquête pastorale, menée en 2012 : les captages sont englobés dans le « parc 1 » où pâturent 50 chèvres entre juin et septembre. Au-dessus, le « parc 2 » comporte soit 30 chevaux l'été, soit 200 moutons l'hiver, et le « parc 3 » accueille 300 moutons pendant 1 mois au printemps et 1 mois à l'automne. Le tracé de ces parcs a été approximativement retracé sur les plans récapitulatifs des risques de pollution, présentés en annexe.
- Secteur de la Sapée : la Zone Pastorale de LA FRIGOURIERE, de 88 ha, englobe le captage. La charge *maximale* y est de 900 ovins, au printemps. Les informations contenues dans la convention de pâturage avec la Mairie, réalisée 1 an après l'enquête pastorale, sont légèrement différentes : 500 moutons pâturent 15 jours au printemps et 1 semaine à l'automne autour du captage et en amont (« parc 4 »).
- Secteur du Carton : les informations communiquées par la Mairie, l'enquête pastorale et le RGP se recoupent : 1200 moutons du groupement pastoral passent en amont mais à grande distance des captages, 15 jours au printemps et 15 jours à l'automne (Unité Pastorale du PIC DE COUARD).
- Secteur de La Peine / Roche-Tourelle : le RGP 2018 indique que l'amont du captage de Roche-Tourelle est pâturé ; l'enquête pastorale et la Mairie ne confirment pas cette information : pour eux, les secteurs en amont proche des captages de La Peine et Roche-Tourelle ne sont pas pâturés. Ces secteurs (parcelles ZB437 et ZB438) appartiennent d'ailleurs à la commune et parmi les conventions de pâturage qui nous ont été communiquées seule la partie la plus sud de la ZB437 (les 4 ha qui jouxtent la parcelle ZB308), plus loin de la source et en-dehors du PPR qui a été établi par l'hydrogéologue agréé, fait l'objet d'une convention.



UP, ZP et captages sur Tartonne (source : enquête pastorale IRSTEA modifié par nos soins)

→ Agriculture autre que pâturage :

Le Registre Parcellaire Graphique[4] 2018 ne répertorie aucune autre activité agricole que surfaces pastorales en amont des captages. Seule la crête menant au sommet de Cugulet, en limite et tout au fond du bassin-versant de la source de Bayeux, serait le siège de « lavande/lavandin ».

Ce contexte est cohérent avec les analyses de l'eau des sources, qui ne montre quasi pas de contamination de type engrais ou pesticide : les nitrates sont quasiment absents, et le seul pesticide relevé (à l'état de traces) est à la source de Balune. Selon l'Employé Communal, ce pesticide proviendrait d'anciennes cultures de lavande situées au « Plateau de Douroulles » aujourd'hui arrêtées. Nous doutons qu'une liaison hydraulique soit possible entre ce secteur et le captage de Balune et les champs de lavande indiqués au RGP semblent une explication plus plausible.

1.7.5 *Exploitation forestière*

Pour la commune de Clumanc, le versant Sud du vallon où est implanté le captage de Balune est en régime « communal soumis ».

Pour la commune de Tartonne :

- Le secteur du Carton est en forêt Domaniale.
- Le secteur des Faïsses est également en régime « communal soumis » mais la commune est actuellement en cours de procédure pour distraire le secteur situé autour des parcs (1, 2, 3, 4) afin que celui-ci puisse être pâturé.
- Le risque lié à l'exploitation forestière est le risque de turbidité dans les eaux, notamment en cas de terrassement et de coupes à blanc (turbidité), ainsi celui de pollution par les hydrocarbures par les outils et les engins utilisés.

1.7.6 *Transport routier*

L'axe principal de communication de la vallée est la Route Départementale 19, qui passe en fond de vallée. Aucune route ne passe en amont des captages.

Ce n'est cependant pas le cas de quelques pistes :

- une piste forestière passe en amont du captage du Carton, mais à relativement grande distance (500 m de distance, environ 200 m de dénivelée),
- la piste de desserte passe à quelques mètres en amont du captage des Faïsses amont,
- enfin, une piste forestière serpente dans toute le bassin-versant de Balune, et passe notamment à quelques mètres en amont, mais sur l'autre rive du cours d'eau.

Le trafic généré par ces pistes reste très faible : il peut s'agir de grumiers pour l'exploitation forestière, d'agriculteurs montant à leurs prairies, de l'employé communal montant pour l'entretien des captages, de chasseurs ou de promeneurs.

Le risque de pollution lié aux pistes forestières est le risque accidentel d'engins (déversement d'hydrocarbures).

1.7.7 *Activité industrielle et artisanale*

Les 3 sites répertoriés à Clumanc sur le site Basias (inventaire historique de sites industriels et activités de service) se trouvent en aval des captages (lieux-dits Sauzeries-Hautes, Saint Honnorat et la Sèche). Aucun site n'est répertorié à Tartonne ni à Moriez. Aucun site Basol n'est répertorié sur les communes.

D'autre part, aucune décharge ou dépôts sauvages n'a été recensée en amont des quatre captages.

1.7.8 *Réseaux*

Aucune conduite d'eaux usées ne passe en amont des captages.

En revanche, un canal d'irrigation passe en contre-haut des captages des Clappes. Il s'agit aujourd'hui d'un canal busé posé dans l'ancien canal qui était à ciel ouvert.

[4]zones de cultures déclarées par les exploitants, disponible sur le site www.geoportail.gouv.fr

1.7.9 *Risque d'inondation – risque d'intrusion d'eau de ruissellement*

Les captages de Roche-Tourelle, La Peine et Balune se trouvent dans le lit majeur d'un cours d'eau. Les deux premiers sont protégés du ruisseau par un merlon de terre en remblai. On peut imaginer que ces trois captages puissent être inondés, mais cela ne se produirait qu'en cas de crue exceptionnelle. Les employés communaux de Clumanc et Tartonne précisent n'avoir jamais assisté à cela. L'entretien régulier des merlons de terre est vivement conseillé.

Enfin, le captage des Faïsses aval est très vulnérable au risque d'intrusion d'eau de ruissellement.

1.7.10 *Récapitulatif des risques de pollution*

On trouvera en annexe la carte récapitulative des risques de pollution aux environs des captages. Pour ces cartes, nous avons utilisé le Registre Parcellaire Graphique (RGP) car celui-ci est disponible à l'échelle du 1/25000, ce que ne permettent pas les cartes de l'enquête pastorales qui sont sur un fond de carte moins précis. Dans les bassins-versants des captages, nous avons reporté les zones issues de l'enquête pastorale de l'IRSTEA qui ne correspondaient pas au RGP, ainsi que les données de la Commune.

Le risque de pollution des captages est principalement lié au risque bactériologique (pâturage essentiellement), d'autant plus que les circulations rapides des eaux alimentant les captages rendent ceux-ci vulnérables. Tous les captages sont concernés (Balune, dans une moindre mesure). On remarquera que même les captages où le risque de pollution est très faible (pas de pâturage...) tels que la Clue de la Peine ou Bayeux présentent des contaminations récurrentes : les eaux captées circulent à faible profondeur et la filtration des sols est peu efficace.

L'exploitation forestière à proximité des captages induit le risque de turbidité (terrassement) ainsi que celui du déversement accidentel d'hydrocarbures lié à la circulation de grumiers ou autres véhicules sur les pistes, mais l'aléa reste très faible. Les captages du Carton et de Balune sont concernés ; le secteur des Faïsses est en cours de déclassement.

Enfin, le risque d'intrusion d'eau de ruissellement concerne le captage des Faïsses aval, et dans une moindre mesure de l'Estail et de Balune.

1.8 AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE EN MATIERE D'HYGIENE PUBLIQUE ET PPI-RESERVOIRS

Sur la base de notre dossier préparatoire, M. Vincent VALLES, hydrogéologue agréé en matière d'Hygiène publique, a établi son avis en novembre 2016. Son rapport est présenté en annexe.

Ce rapport définit, pour chaque captage, des périmètres de protection immédiate (PPI), rapprochée (PPR), parfois également éloignée (PPE), assortis de servitudes visant à empêcher les activités qui pourraient mener à une dégradation de la qualité de la ressource.

Toutes les sources ont reçu un avis favorable à l'utilisation pour l'alimentation en eau potable des deux communes, sous réserve d'aménagements énoncés par l'hydrogéologue agréé.

Ces réserves concernent la réalisation de travaux à réaliser et les traitements à mettre en place, présentés au paragraphe *39- Travaux envisagés*, ainsi que l'instauration de servitudes, présentées en *41- DOSSIER D'ENQUÊTE PARCELLAIRE .*

De plus, l'ARS a donné des recommandations sur l'entretien des accès et zone autour de trois réservoirs sur la commune de Tartonne : Clappe, Petit Défens, Plan de Chaude. Le bon entretien des réservoirs est en effet indispensable à la conservation de la qualité de l'eau.

1.9 TRAVAUX ENVISAGES

→ Données générales :

Pour chaque captage, l'hydrogéologue agréé a indiqué des travaux nécessaires pour la qualité de l'eau.

Ces travaux consistent principalement en un débroussaillage – dessouchage du PPI et la clôture de celui-ci, la pose d'un clapet de nez sur la surverse, et des petits travaux d'entretien au cas par cas, telle la rehausse des chambres de captage présentant un risque d'intrusion d'eau de ruissellement. La réfection totale des drains a également été demandée pour les captages des Clappes amont, de Roche-Tourelle, de la Peine et de la Sapée. De plus, l'hydrogéologue agréé a imposé la désinfection de l'eau pour tous les captages.

Il faut également prévoir des travaux pour les accès. Il n'est pas prévu à court terme de création de piste pour l'accès à Balune, mais quelques travaux d'entretien doivent être réalisés pour les accès aux Clappes et au Carton. De plus, les pistes d'accès aux réservoirs de la Clappe, du Petit Défens et de Plan de Chaude devront être créées.

A cela, il faut aussi ajouter des travaux pour respecter les obligations du Code de l'Environnement (pose de compteurs, mise en place de robinets à flotteur, pose de plaques calibrées).

Le détail des travaux captage par captage est présenté au paragraphe 2.4.5- Récapitulatif : évaluation sommaire du coût du projet.

Pour le plan général des travaux, on se reportera aux plans des PPI en annexe en considérant que l'emprise du PPI est la zone à clôturer et à débroussailler/dessoucher, le captage indique l'emprise nécessitant les travaux de réfection énoncés, et l'emprise des drains actuels correspondent globalement aux emprises des drains à créer. Ces plans indiquent également l'emprise des pistes à créer.

→ Note concernant la désinfection de l'eau :

L'hydrogéologue agréé a demandé une chloration de toutes les eaux distribuées.

De nombreuses solutions techniques sont envisageables pour ce faire.

En première approximation nous avons chiffré la solution la plus standard et pouvant fonctionner sans raccordement au réseau électrique : une désinfection à l'eau de javel réalisée via une pompe doseuse fonctionnant à l'aide de panneaux solaires, avec création d'un regard. Cette installation devra être positionnée en amont des réservoirs (un robinet à flotteur, indispensable par ailleurs, évitera le déversement des eaux chlorées dans le milieu naturel). L'inconvénient majeur de cette technique est que le stock d'eau de javel doit être remplacé toutes les 2 à 4 semaines.

Nous avons *en toute première approximation* chiffré une station de traitement pour chaque réservoir sauf pour le réservoir des Sauzeries alimenté par surverse depuis le réservoir des Blancs.

Pour les eaux des sources de Balune et de l'Estail, qui desservent de nombreux usagers en direct sans passer par un réservoir, la mise en place d'une désinfection au chlore imposerait la création d'un petit bassin en tête de réseau permettant au chlore d'agir pendant 30 minutes avant que l'eau soit distribuée. Nous avons donc plutôt chiffré l'installation de lampes UV dans un regard reliées au réseau électrique (aux hameaux du Gion et de Laubre par exemple). La possibilité de distribution en direct par la source de Bayeux sans passer par le réservoir des Nèbles devra être supprimée.

Une étude approfondie devra impérativement être menée par la suite pour définir exactement la localisation la plus pertinente des traitements et les solutions techniques les mieux adaptées pour chaque étage de distribution. Les choix techniques suivants devront notamment être abordés :

- une désinfection aux Ultra-Violets plutôt qu'au chlore, qui ne donne pas de goût à l'eau mais n'a pas d'effet rémanent, et dont l'entretien est simple mais relativement onéreux. Les lampes UV nécessitent une puissance électrique non négligeable et sont donc habituellement réservées aux secteurs reliés au réseau électrique, bien que des solutions avec panneau solaire ou turbine (bien adaptée dans le cas présent pour les linéaires de réseau présentant une forte pression) soient toujours techniquement possibles,
- le positionnement de la pompe doseuse directement dans la chambre des vannes du réservoir lorsque celle-ci existe,
- la turbidité des eaux destinées à être traitées par UV,
- la prise en compte du pH des eaux pour le choix chlore/UV,
- le réglage du marnage du réservoir pour adapter le temps de contact du chlore dans l'eau,
- une chloration au chlore gazeux, qui nécessite un bien moindre entretien, lorsqu'un accès au réseau électrique est envisageable,
- une re-chloration sur les très longs linéaires de réseau pour éviter que les premiers usagers desservis par le réservoir ressentent trop fortement le goût du chlore,
- le positionnement précis de chaque traitement sur le réseau,
- le coût de l'investissement et de l'entretien.

→ Note concernant l'installation de compteurs sur les volumes prélevés au milieu naturels :

La mise en place de tels compteurs est obligatoire (Article L.214-8 du Code de l'Environnement). Actuellement, seule la source de Balune est équipée d'un tel compteur. Par ailleurs chaque ouvrage doit pouvoir faire l'objet d'un prélèvement d'eau brute au plus proche de l'émergence, avant mélange. Il est donc nécessaire de poser un compteur sur chaque captage, même en cas de champ captant.

Nous avons donc chiffré ici la mise en place d'un compteur dans un regard pour chaque "captages" sollicités (deux compteurs pour les deux sources de la Clappe, et deux pour les deux sources des Faïsses).

→ Note concernant l'organisation des surverses des Réservoirs au plus près du milieu naturel :

A Clumanc, tous les réservoirs sont déjà munis d'un robinet à flotteur.

A Tartonne :

- les réservoirs des Sauzeries et des Blancs sont déjà munis de robinets à flotteur de façon à ce que la surverse se fasse au niveau d'un brise-charge et soutienne le débit d'étiage de la rivière,
- le réservoir des Boudrans est muni d'un robinet à flotteur sur la conduite provenant du réservoir de Combe-Richard. Il n'est en revanche pas possible d'installer un robinet à flotteur sur l'arrivée de la source de la Sappée car la conduite d'amenée est ancienne et ne résiste pas à la pression (la surverse alimente une fontaine du village),
- le réservoir de Combe-Richard (="réservoir d'Iragüe") est le seul réservoir de la commune présentant le volume réglementaire pour la défense incendie du village (120 m^3). En période creuse, lorsque la totalité des besoins en eau du village est couverte par la source de la Sapée, le réservoir ne dessert que 2 abonnés : la pose d'un robinet à flotteur impliquerait donc un temps de renouvellement de l'eau de l'ordre de 5 mois (consommation de 0,8 m^3/j en période creuse : issue du SDAEP). La commune préfère donc laisser l'eau surverser au réservoir pour éviter le risque sanitaire lié à une telle stagnation de l'eau. Cette surverse se situe dans le même bassin-versant que celui des sources et du réservoir de la Peine juste en amont,
- le réservoir de la Peine est situé en bordure du ravin des Gypières, à faible distance en aval de la source de la clue de la peine. Il n'a pas été jugé utile d'installer un robinet à flotteur au réservoir ce qui ne reporterait la surverse que de 500 m,
- la surverse du réservoir du Petit Défens alimente la fontaine du village. Historiquement, la source des Faïsses était une source privée, qui a été donnée à la commune en échange du droit de surverse à un bassin privé. Il n'est donc pas prévu d'installer un robinet à flotteur,
- le réservoir des Clappes pourra être muni d'un robinet à flotteur. La surverse sera donc reportée dans la surverse des Clappes aval, qui rejoint le ravin du sauvage. Il est donc envisagé l'installation d'un robinet à flotteur (réservoir des Clappes).

DOSSIER D'ENQUÊTE PARCELLAIRE

2.1 DONNEES GENERALES

Le dossier d'enquête parcellaire rassemble pour chaque captage les documents suivants :

- les plans parcellaires sur lesquels sont reportés les périmètres de protection immédiate et rapprochée ;
- l'état parcellaire des périmètres de protection immédiate (PPI), rapprochée (PPR) et éloignée (PPE).

Il s'agit également d'examiner la conformité des prescriptions vis-à-vis du règlement d'urbanisme.

Les PPI doivent inclure le regard de captage et les drains ; leur emprise se base donc sur les sondages à la canne souple que nous avions réalisée. Rappelons (*paragraphe 21Caractéristiques techniques des ouvrages*) qu'il subsistait, à la date de l'intervention de l'hydrogéologue agréé, deux incertitudes concernant l'emplacement et la longueur des drains :

- le drain du captage des Faïsses aval, qui a été localisé peu après ; nous avons recontacté l'hydrogéologue agréé qui nous a indiqué qu'il fallait adapter le tracé du PPI à la position réelle du drain (mail du 27 mars 2018). Nous avons donc demandé au géomètre de tracer comme PPI un rectangle laissant une distance de 10 m tout autour du drain,
- le drain du captage de l'Estail. Considérant que l'incertitude sur la position du drain était faible (fond de talweg), qu'il n'y avait qu'une faible probabilité que les investigations complémentaires arrivent jusqu'au bout du drain, que la position du bout du drain était indiquée à 55m du captage par le Maire qui a suivi les travaux il y a 25 ans, que le PPI tracé par l'hydrogéologue agréé atteignait 75m de long et qu'un grand PPI irait dans le sens de la protection de la ressource. Ajoutons que le géomètre signale que la longueur du ravin semblant avoir été le siège de travaux sur environ 50 m en amont du captage, ce qui corrobore les informations données par le Maire.

Enfin, des PPI sont proposés autour de trois réservoirs sur la commune de Tartonne : Clappe, Petit Défens, Plan de Chaude. Le bon entretien des réservoirs est indispensable, d'où la nécessité de pouvoir les protéger et y accéder. En effet, selon l'Article L1321-2 du Code de la Santé Publique : « *Des actes déclaratifs d'utilité publique déterminent, dans les mêmes conditions, les périmètres de protection autour des points de prélèvement existants et peuvent déterminer des périmètres de protection autour des ouvrages d'adduction à écoulement libre et des réservoirs enterrés* ».

Les PPI doivent appartenir en pleine propriété aux communes, sauf pour les PPI implantés sur un terrain appartenant déjà à une collectivité publique : dans ce dernier cas, il peut être dérogé à cette obligation par l'établissement d'une convention de gestion entre la collectivité publique propriétaire et la commune (Article L1321-2 du Code de la Santé Publique).

Dans le cas présent, tous les PPI sont sur des parcelles communales, avec trois exceptions :

- le PPI du captage de l'Estail est situé sur des propriétés privées,
- le PPI du captage des Clappes aval est également sur une parcelle privée. La commune a déjà engagé les procédures pour l'achat à l'amiable du PPI,
- le PPI du Carton est sur une parcelle appartenant au Ministère de l'Agriculture (État) : une convention suffira,
- par ailleurs, à l'inverse des réservoirs de la Clappe et Plan de Chaude qui sont sur une parcelle communale, le réservoir du Petit Défens est sur une parcelle privée, alors qu'une parcelle a été créée autour du réservoir, mais le processus d'acquisition s'est manifestement arrêté en cours de route : la propriété de la parcelle devra être acquise par la Commune.

Les parcelles concernées par un PPI ou un PPR Sensible ont fait l'objet d'une demande de renseignement au Service de Publicité Foncière.

Il convient également de garantir à la Mairie l'accès aux captages et aux réservoirs, car leur bon entretien est indispensable à la qualité de l'eau.

La commune devra solliciter des servitudes de passage auprès des propriétaires une fois les PPI acquit (la servitude sera de droit privé et devra être acté par un notaire).

Dans le cas de ravins inclus dans les PPI, les communes pourront demander la création de parcelles sur ces ravins (sur la base de l'acte de DUP) pour bien fixer l'existence des PPI.

2.2 CONFORMITE VIS-A-VIS DU REGLEMENT D'URBANISME

→ *voir paragraphe 21*Conformité vis à vis des documents d'urbanisme et plans de prévention des risques.

2.3 PERIMETRES DE PROTECTION, NOTICE EXPLICATIVE DES SERVITUDES ET EVALUATIONS DES INDEMNISATIONS

Pour simplifier la lecture de ce rapport, nous avons traité au sein de ce paragraphe les évaluations des indemnisations liées aux servitudes grevant les PPR.

Pour rester en cohérence avec les autres montants d'indemnisation pratiqués dans le département, nous nous sommes basés sur les indications de l'ARS :

- l'interdiction d'une activité n'entraîne pas d'indemnisation si cette activité n'est pas actuellement menée sur la parcelle (par exemple, si les prescriptions interdisent l'implantation de vergers et qu'il n'y a pas de verger actuellement : pas d'indemnisation)
- une restriction de moyenne ampleur est indemnisée à hauteur de 10% de la valeur vénale de la surface impactée.

Les coûts (achat PPI, servitudes PPR...) sont présentés au paragraphe 71Coûts liés au foncier et à l'indemnisation des servitudes.

2.3.1 Captage de Balune

2.3.1.1 Périmètre de Protection Immédiate

Emprise

Captage	Parcelle	Propriétaire	Nature de la protection	S (m²)	Nature
Balune	C-53pp et ravin non cadastré (moitié côté Ouest C-53)	Commune de Clumanc	PPI	Total PPI : 833 m²	L, ravin (non cadastré)

Prescriptions de l'hydrogéologue agréé

"Aucune activité ne sera permise sur le PPI, hormis les activités d'entretien (coupe d'herbe manuellement, débroussaillage manuel, enlèvement des végétaux hors du PPI)."

Notice explicative des servitudes

L'occupation des sols restera inchangée.

Indemnisation

Aucune indemnisation n'est à prévoir, le PPI appartenant déjà à la commune et l'occupation du sol restant inchangée.

2.3.1.2 Périmètre de Protection Rapprochée

Emprise

Captage	Parcelles	Nature de la protection	Surface
Balune	C-53pp, 54, 194pp, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 225, 226, 227, 228, 229pp, 465, 479pp, 480pp, 483, 484pp	PPR	~62 ha

Cf. plan et état parcellaire en annexe.

Prescriptions de l'hydrogéologue agréé

"Compte tenu de la pollution au 2,6 D déjà présente sur le captage, il ne sera pas autorisé de nouvelle installation de parcelle de lavande ni lavandin dans le PPR. Par ailleurs, du fait de la fragilité de la ressource, il ne sera pas permis de coupe à blanc dans le PPR. La création de nouvelle piste ou chemin sera soumise à avis d'un hydrogéologue agréé.

Par ailleurs le PPR sera soumis aux prescriptions suivantes :

- Pas de construction d'habitation ou de loisir dans le PPR.

- Le stationnement d'engins à moteur, notamment dans le cadre de l'exploitation forestière, ne sera pas autorisé dans le PPR.

- Les animaux ne pourront pas pâturer, le pacage sera interdit."

Prescriptions générales de l'ARS04

Selon les prescriptions générales de l'ARS04, dans ce périmètre sont interdits toute activité, installation, travaux, dépôt, ouvrage, aménagement ou occupation du sol de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux et en particulier :

- La transformation de zones agricoles ou naturelles vers des zones urbanisables. La vocation naturelle des terrains doit être maintenue ;

- La création ou l'extension de parcelles cultivées ;

- la construction ou la rénovation de tout bâtiment, quelque soit leur destination, y compris ceux admis dans le cadre de l'extension d'une activité agricole.

- Toute nouvelle installation, ouvrage, travaux ou activité en lien avec la ressource en eau ou les milieux aquatiques et concernée par la nomenclature des opérations soumises à déclaration ou autorisation (prélèvement d'eau souterraine par puits ou forage, prélèvement d'eau de surface, création ou modification de plans d'eau, mare, étang ou bassin). Sont autorisés les ouvrages liés à la surveillance de l'aquifère ou destinés à la recherche ou l'exploitation d'eau destinée à la consommation humaine au bénéfice de la collectivité.

- Les ouvrages de prélèvement d'eau souterraine préexistants et dument déclarés/autorisés doivent être sécurisés vis-à-vis notamment des pollutions, infiltrations d'eau de surface et des retours d'eau. Les autres ouvrages préexistants doivent être condamnés ou comblés dans les règles de l'art.

- La création de sondages ou forages dans le but de réaliser de la géothermie ;

- Les travaux mécanisés incluant des terrassements importants, impactant le sol et le sous-sol et susceptibles de modifier le régime hydrique ;

- L'ouverture d'excavation, mines, carrières ;

- L'installation de canalisations, de réservoirs ou de dépôts d'hydrocarbures liquides ou gazeux, d'eaux d'irrigation et de produits polluants de toute nature,

- Tout dépôt de déchets ménagers ou industriels, de déchets inertes, d'immondices, de détritus, produits radioactifs de toute nature ou de tout produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux par ruissellement ou infiltration.

- Le dépôt, le stockage temporaire ou permanent, la manipulation, le transvasement ou la préparation d'engrais, pesticides, insecticides, produits chimiques destinés à la fertilisation des sols, produits phytosanitaires, hydrocarbures ou de tout produit polluant susceptible d'altérer la qualité des eaux par ruissellement ou infiltration.

- Les stockages et l'épandage de lisiers, boues de station d'épuration, matières de vidange ou produits assimilés.

- Tout nouveau rejet et épandage d'eaux usées industrielles, domestiques ou agricoles, des eaux pluviales et de toute autre substance polluante ;

- Le pâturage, la stabulation et la création de bâtiment d'élevage.

- L'enterrement du bétail ;

- Les sites d'engrainage ou de fourrage pour la faune sauvage ou généralement toute action permettant sa concentration en un point ;

- Les installations classées pour la protection de l'environnement au titre de la loi N°76-663 du 19 juillet 1976 susceptibles des nuire à la qualité de l'eau ;

- Les coupes forestières à blancs, le dessouchage. Les peuplements forestiers seront traités en futée irrégulière ou jardinée, afin de favoriser un couvert forestier permanent. Les traines de débardage superficielles sont tolérées ;

- La création d'installation de camping, le stationnement de caravanes ;

- L'organisation de rassemblement public ;

- La circulation d'engins motorisés de loisirs ;

- L'usage d'additifs chimiques dans les sels de déneigement ;

- La création de cimetière ;

- La création de routes ou de pistes à l'exception de celles destinées à rétablir les liaisons existantes ou visant à réduire des risques objectifs.

- Toute activité non explicitement citée ci-dessus mais susceptible d'altérer la qualité de l'eau ou d'en modifier les caractéristiques.

Compatibilité avec le document d'urbanisme

La commune est régie par le Règlement National d'Urbanisme selon lequel "les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune" (article L.111-3), ce qui n'est pas le cas sur le PPI et le PPR.

Notice explicative des servitudes

Il n'y a actuellement pas de champ de lavande ni lavandin dans le PPR. Les champs de lavande indiqués au RGP en tête du bassin versant du Coulet de Balune se situent en-dehors PPR. L'ensemble du secteur est très peu anthropisé. Aucune construction n'est présente dans le vallon.

Le versant Sud du vallon est un secteur communal forestier géré par l'ONF, ce qui concerne toutes les parcelles excepté les parcelles C53, C54, C465.

Tout le versant Nord du vallon (la rive droite du ravin de Balune) est maintenant pâturé, suite à l'établissement d'une convention entre la Mairie et un privé : le pâturage ne pourra plus se faire sur le PPR. La superficie impactée est d'environ 23 ha, pour une superficie totale couverte par la convention de pâturage de 76 ha, soit environ 1/3 de la superficie supprimée. La convention ne précise pas le nombre de bêtes concernées.

Indemnisation

L'interdiction de nouvelle installation de lavande ou de lavandin ne semble pas devoir donner lieu à indemnisation puisque cette activité n'est actuellement pas menée sur les parcelles.

Les coupes à blanc ne font pas partie des pratiques habituelles de l'ONF sur le département (sauf urgence sanitaire).

L'ARS indique que la nécessité de contacter un hydrogéologue agréé pour la création de nouvelle piste ou chemin ne donne pas lieu à indemnisation.

L'ARS indique que l'interdiction de stationnement d'engins à moteur dans le PPR est à comprendre comme « stationnement en-dehors des horaires effectifs de travail », la nuit par exemple. Cette interdiction ne représente donc pas une contrainte importante.

Pour le pâturage, celui-ci se faisant sur une parcelle appartenant à la mairie, le bail de location ne sera pas renouvelé au terme de celui-ci pour la parcelle C53 (31 décembre 2020) et aucune indemnisation ne semble donc nécessaire.

En conclusion, l'établissement des servitudes sur le PPR ne semblent pas devoir donner lieu à indemnisation.

2.3.1.3 Périmètre de Protection Eloignée

Emprise

Captage	Parcelles	Nature de la protection	Surface
Balune	Commune de Clumanc : C-74, 75, 76, 96, 97, 98, 99, 100, 107, 106, 108pp, 101, 103, 102, 105, 104, 103, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 135, 134, 133, 136, 137, 138, 139, 140, 142, 143, 144, 147, 146, 145, 141, 224, 484pp, 219, 218, 202, 203, 204, 194pp, 191, 192, 190, 188, 189, 185, 193, 186, 187, 184, 183, 182, 181, 180, 179, 148, 173, 174, 172, 171, 170, 175, 176, 178, 177, 167, 166, 168, 169, 162, 163, 164, 165, 161, 159, 160, 158, 157, 156, 155, 154, 153, 152, 151, 150, 149, Commune de Moriez : H-682, 683, 685, 686, 681, 684, 680, 678, 679, 677, 676, 673, 674, 675, 669, 668, 664, 663, 660, 672, 670, 667, 666, 665, 662, 661, 671, 573, 574, 575, 572, 576, 571, 568, 567, 577, 570, 569, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 565, 564, 566, 563, 562, 561, 560, 585, 590, 591, 592, 593, 594, 589, 588, 587, 586, 559, 558, 557, 556, 595, 555, 539, 538, 537, 536, 540, 549, 550, 554, 548, 551, 553, 547, 552, 546, 545, 544, 542, 543, 541, 535, 534	PPE	~240 ha

Cf. plan parcellaire et états parcellaires en annexe

Prescriptions de l'hydrogéologue agréé

« La définition d'un PPE ne permet pas de restriction d'usage, cependant, pour ce captage un PPE est proposé. Il est vivement recommandé aux agriculteurs, de ne pas utiliser de désherbant chimique sur le PPE, ni d'installer de nouvelle culture de lavande ni lavandin. »

2.3.2 Captage de Bayeux

2.3.2.1 Périmètre de Protection Immédiate

Emprise

Captage	Parcelle	Propriétaire	Nature de la protection	S (m²)	Nature
Bayeux	D60pp, D558pp, + portion de ravin non-cadastrée entre les deux parcelles	Commune de Clumanc	PPI	Total : 106 m²	L, ravin

Prescriptions de l'hydrogéologue agréé

"Aucune activité ne sera permise sur le PPI, hormis les activités d'entretien (coupe d'herbe manuellement, débroussaillage manuel, enlèvement des végétaux hors du PPI)."

Notice explicative des servitudes

L'occupation des sols restera inchangée.

Indemnisation

Aucune indemnisation n'est à prévoir, le PPI appartenant déjà à la commune et l'occupation du sol restant inchangée.

2.3.2.2 Périmètre de Protection Rapprochée

Emprise

Captage	Parcelles	Nature de la protection	Surface
Bayeux	D-28, 29pp, 31, 32, 33, 34, 35, 36pp, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 56, 57, 58, 59, 60pp, 558pp, 559	PPR	~19,4 ha

Cf. plan et état parcellaire en annexe.

Prescriptions de l'hydrogéologue agréé

"Les prescriptions pour le PPR sont les suivantes :

- Pas de construction d'habitation ou de loisir dans le PPR.

- Le stationnement d'engins à moteur, notamment dans le cadre de l'exploitation forestière, ne sera pas autorisé dans le PPR.

- Pas de pâturage, pas de nouvelle culture."

Prescriptions générales de l'ARS04

Selon les prescriptions générales de l'ARS04, dans ce périmètre sont interdits toute activité, installation, travaux, dépôt, ouvrage, aménagement ou occupation du sol de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux et en particulier :

- La transformation de zones agricoles ou naturelles vers des zones urbanisables. La vocation naturelle des terrains doit être maintenue ;

- La création ou l'extension de parcelles cultivées ;

- la construction ou la rénovation de tout bâtiment, quelque soit leur destination, y compris ceux admis dans le cadre de l'extension d'une activité agricole.

- Toute nouvelle installation, ouvrage, travaux ou activité en lien avec la ressource en eau ou les milieux aquatiques et concernée par la nomenclature des opérations soumises à déclaration ou autorisation (prélèvement d'eau souterraine par puits ou forage, prélèvement d'eau de surface, création ou modification

de plans d'eau, mare, étang ou bassin). Sont autorisés les ouvrages liés à la surveillance de l'aquifère ou destinés à la recherche ou l'exploitation d'eau destinée à la consommation humaine au bénéfice de la collectivité.

- Les ouvrages de prélèvement d'eau souterraine préexistants et dument déclarés/autorisés doivent être sécurisés vis-à-vis notamment des pollutions, infiltrations d'eau de surface et des retours d'eau. Les autres ouvrages préexistants doivent être condamnés ou comblés dans les règles de l'art.

- La création de sondages ou forages dans le but de réaliser de la géothermie ;

- Les travaux mécanisés incluant des terrassements importants, impactant le sol et le sous-sol et susceptibles de modifier le régime hydrique ;

- L'ouverture d'excavation, mines, carrières ;

- L'installation de canalisations, de réservoirs ou de dépôts d'hydrocarbures liquides ou gazeux, d'eaux d'irrigation et de produits polluants de toute nature,

- Tout dépôt de déchets ménagers ou industriels, de déchets inertes, d'immondices, de détritus, produits radioactifs de toute nature ou de tout produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux par ruissellement ou infiltration.

- Le dépôt, le stockage temporaire ou permanent, la manipulation, le transvasement ou la préparation d'engrais, pesticides, insecticides, produits chimiques destinés à la fertilisation des sols, produits phytosanitaires, hydrocarbures ou de tout produit polluant susceptible d'altérer la qualité des eaux par ruissellement ou infiltration.

- Les stockages et l'épandage de lisiers, boues de station d'épuration, matières de vidange ou produits assimilés.

- Tout nouveau rejet et épandage d'eaux usées industrielles, domestiques ou agricoles, des eaux pluviales et de toute autre substance polluante ;

- Le pâturage, la stabulation et la création de bâtiment d'élevage.

- L'enterrement du bétail ;

- Les sites d'engrainage ou de fourrage pour la faune sauvage ou généralement toute action permettant sa concentration en un point ;

- Les installations classées pour la protection de l'environnement au titre de la loi N°76-663 du 19 juillet 1976 susceptibles des nuire à la qualité de l'eau ;

- Les coupes forestières à blancs, le dessouchage. Les peuplements forestiers seront traités en futée irrégulière ou jardinée, afin de favoriser un couvert forestier permanent. Les traines de débardage superficielles sont tolérées ;

- La création d'installation de camping, le stationnement de caravanes ;

- L'organisation de rassemblement public ;

- La circulation d'engins motorisés de loisirs ;

- L'usage d'additifs chimiques dans les sels de déneigement ;

- La création de cimetière ;

- La création de routes ou de pistes à l'exception de celles destinées à rétablir les liaisons existantes ou visant à réduire des risques objectifs.

- Toute activité non explicitement citée ci-dessus mais susceptible d'altérer la qualité de l'eau ou d'en modifier les caractéristiques.

Compatibilité avec le document d'urbanisme

La commune est régie par le Règlement National d'Urbanisme selon lequel "les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune" (article L.111-3), ce qui n'est pas le cas sur le PPI et le PPR.

Notice explicative des servitudes

L'ensemble du secteur est très peu anthropisé. Aucune construction n'est présente dans le secteur.

Sur le secteur de Bayeux il n'y a, selon la commune et selon l'enquête pastorale, ni pâturage ni passage de bêtes. Le petit secteur pâturé au-dessus de la source qui était présenté sur le RGP lors du rapport préalable à l'intervention de l'hydrogéologue agréé n'est plus indiqué depuis 2015 inclus.

Aucune autre activité agricole n'est signalée au RGP.

Indemnisation

Les parcelles sont actuellement inconstructibles : aucune indemnisation ne semble nécessaire pour l'interdiction de construire.

L'ARS indique que l'interdiction de stationnement d'engins à moteur dans le PPR est à comprendre comme « stationnement en-dehors des horaires effectifs de travail », la nuit par exemple. Cette interdiction ne représente donc pas une contrainte importante.

D'après le RGP, il n'y a plus de pâturage sur ce secteur depuis 2015 inclus.

L'interdiction de nouvelle culture ne modifie pas l'occupation actuelle du sol et ne semble donc pas devoir donner lieu à indemnisation.

En conclusion, l'établissement des servitudes sur le PPR ne semblent pas devoir donner lieu à indemnisation.

2.3.2.3 Périmètre de Protection Eloignée

L'hydrogéologue agréé n'a pas défini de PPE pour ce captage.

2.3.3 Captage de l'Estail

2.3.3.1 Périmètre de Protection Immédiate

Emprise

Captage	Parcelle	Propriétaires	Nature de la protection	S (m²)	Nature
Estail	B 1590pp	M. Chaillan Roger, Mme Chaillan Jeannine	PPI	70 m²	L
	Ravin en bordure de la B 1590	M. Chaillan Roger, Mme Chaillan Jeannine	PPI	82 m²	Ravin non cadastré
	B 1591pp	Balbis / Guigonis / Isnard	PPI	58 m²	BR
	Ravin en bordure de la B 1591	Balbis / Guigonis / Isnard	PPI	82 m²	Ravin non cadastré
TOTAL PPI				292 m²	

Prescriptions de l'hydrogéologue agréé

"Aucune activité ne sera permise sur le PPI, hormis les activités d'entretien (coupe d'herbe manuellement, débroussaillage manuel, enlèvement des végétaux hors du PPI)."

Notice explicative des servitudes

La Zone Pastorale de CHAMBANAY, de 92 ha, englobe le captage de l'Estail et son PPI. La charge maximale est de 300 ovins, à l'automne et à l'hiver. La Mairie précise que l'agriculteur fait pâturer ses bêtes sur ses terrains propres et qu'il n'existe donc pas de convention avec la commune. Cette information concordait avec le RGP à la date de l'établissement du rapport de l'hydrogéologue agréé, mais depuis 2015 il n'y a plus de pâturage indiqué sur le secteur au RGP.

Indemnisation

Il a été demandé au Service des Domaines d'évaluer d'estimer l'indemnisation liée à l'achat ou l'expropriation des propriétaires (*voir paragraphe 71 et en annexe*).

2.3.3.2 Périmètre de protection Rapprochée

Emprise

Captage	Parcelles	Nature de la protection	Surface
Estail	B-1590pp, 1591pp, 1592, 1593, 1594, 1595, 1596pp, 1602pp, 1603, 1604, 1612pp, 1613, 1614, 1615, 1616, 1617, 1618, 1619pp, 1620pp	PPR	~18,9 ha

Cf. plan et état parcellaire en annexe.

Prescriptions de l'hydrogéologue agréé

"Les prescriptions pour le PPR sont les suivantes :

- Pas de construction d'habitation ou de loisir dans le PPR.

- Le stationnement d'engins à moteur, notamment dans le cadre de l'exploitation forestière, ne sera pas autorisé dans le PPR.

- Pas de pâturage, pas de passage d'animaux d'élevage, pas de nouvelle culture."

Prescriptions générales de l'ARS04

Selon les prescriptions générales de l'ARS04, dans ce périmètre sont interdits toute activité, installation, travaux, dépôt, ouvrage, aménagement ou occupation du sol de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux et en particulier :

- La transformation de zones agricoles ou naturelles vers des zones urbanisables. La vocation naturelle des terrains doit être maintenue ;

- La création ou l'extension de parcelles cultivées ;

- la construction ou la rénovation de tout bâtiment, quelque soit leur destination, y compris ceux admis dans le cadre de l'extension d'une activité agricole.

- Toute nouvelle installation, ouvrage, travaux ou activité en lien avec la ressource en eau ou les milieux aquatiques et concernée par la nomenclature des opérations soumises à déclaration ou autorisation (prélèvement d'eau souterraine par puits ou forage, prélèvement d'eau de surface, création ou modification de plans d'eau, mare, étang ou bassin). Sont autorisés les ouvrages liés à la surveillance de l'aquifère ou destinés à la recherche ou l'exploitation d'eau destinée à la consommation humaine au bénéfice de la collectivité.

- Les ouvrages de prélèvement d'eau souterraine préexistants et dument déclarés/autorisés doivent être sécurisés vis-à-vis notamment des pollutions, infiltrations d'eau de surface et des retours d'eau. Les autres ouvrages préexistants doivent être condamnés ou comblés dans les règles de l'art.

- La création de sondages ou forages dans le but de réaliser de la géothermie ;

- Les travaux mécanisés incluant des terrassements importants, impactant le sol et le sous-sol et susceptibles de modifier le régime hydrique ;

- L'ouverture d'excavation, mines, carrières ;

- L'installation de canalisations, de réservoirs ou de dépôts d'hydrocarbures liquides ou gazeux, d'eaux d'irrigation et de produits polluants de toute nature,

- Tout dépôt de déchets ménagers ou industriels, de déchets inertes, d'immondices, de détritus, produits radioactifs de toute nature ou de tout produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux par ruissellement ou infiltration.

- Le dépôt, le stockage temporaire ou permanent, la manipulation, le transvasement ou la préparation d'engrais, pesticides, insecticides, produits chimiques destinés à la fertilisation des sols, produits phytosanitaires, hydrocarbures ou de tout produit polluant susceptible d'altérer la qualité des eaux par ruissellement ou infiltration.

- Les stockages et l'épandage de lisiers, boues de station d'épuration, matières de vidange ou produits assimilés.

- Tout nouveau rejet et épandage d'eaux usées industrielles, domestiques ou agricoles, des eaux pluviales et de toute autre substance polluante ;

- Le pâturage, la stabulation et la création de bâtiment d'élevage.

- L'enterrement du bétail ;

- Les sites d'engrainage ou de fourrage pour la faune sauvage ou généralement toute action permettant sa concentration en un point ;

- Les installations classées pour la protection de l'environnement au titre de la loi N°76-663 du 19 juillet 1976 susceptibles des nuire à la qualité de l'eau ;

- Les coupes forestières à blancs, le dessouchage. Les peuplements forestiers seront traités en futée irrégulière ou jardinée, afin de favoriser un couvert forestier permanent. Les traines de débardage superficielles sont tolérées ;

- La création d'installation de camping, le stationnement de caravanes ;

- L'organisation de rassemblement public ;

- La circulation d'engins motorisés de loisirs ;

- L'usage d'additifs chimiques dans les sels de déneigement ;

- La création de cimetière ;

- La création de routes ou de pistes à l'exception de celles destinées à rétablir les liaisons existantes ou visant à réduire des risques objectifs.

- Toute activité non explicitement citée ci-dessus mais susceptible d'altérer la qualité de l'eau ou d'en modifier les caractéristiques.

Compatibilité avec le document d'urbanisme

La commune est régie par le Règlement National d'Urbanisme selon lequel "les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune" (article L.111-3), ce qui n'est pas le cas sur le PPI et le PPR.

Notice explicative des servitudes

La Zone Pastorale de CHAMBANAY, de 92 ha, englobe le captage de l'Estail et son PPI. La charge maximale est de 300 ovins, à l'automne et à l'hiver. La Mairie précise que l'agriculteur fait pâturer ses bêtes sur ses terrains propres et qu'il n'existe donc pas de convention avec la commune. Cette information concordait avec le RGP à la date de l'établissement du rapport de l'hydrogéologue agréé, mais depuis 2015 il n'y a plus de pâturage indiqué sur le secteur au RGP.

Indemnisation

Les parcelles sont actuellement inconstructibles : aucune indemnisation ne semble nécessaire pour l'interdiction de construire.

L'ARS indique que l'interdiction de stationnement d'engins à moteur dans le PPR est à comprendre comme « stationnement en-dehors des horaires effectifs de travail », la nuit par exemple. Cette interdiction ne représente donc pas une contrainte importante.

Il n'y a pas de pâturage indiqué au RGP depuis 2015 dans le PPR ; l'interdiction ne semble donc pas donner lieu à indemnisation.

L'interdiction de nouvelle culture ne modifie pas l'occupation actuelle du sol et ne semble donc pas devoir donner lieu à indemnisation.

En conclusion, l'établissement des servitudes sur le PPR ne semblent pas devoir donner lieu à indemnisation.

2.3.3.3 Périmètre de Protection Eloignée

L'hydrogéologue agréé n'a pas défini de PPE pour ce captage.

2.3.4 Captage de Carton

2.3.4.1 Périmètre de Protection Immédiate

Emprise

Selon l'hydrogéologue agréé : "*Le ravin du Riou du Bec draine les pentes de la Montagne de la Griette. Après 500 m de parcours depuis la tête de talweg, les eaux s'infiltrent dans les alluvions du torrent au niveau d'une zone moins pentue. Juste en amont de la source du Carton, une faille conduit à un redressement des couches, Le ravin du Riou du Bec est alors dévié sur sa rive droite. Les eaux infiltrées en amont sortent alors pour former une exfiltration qui conduit à la formation du lit vif du ravin du Bec. Ces eaux se concentrent, alimentent le cours d'eau, atteignent la cascade où une partie de l'eau entre par une fracture de la roche et alimentent la source du Carton*. "

L'hydrogéologue agréé avait défini un PPI "non aedificanti" englobant simplement le captage et la passerelle, puis avait ajouté, plus loin dans son texte : "*L'idéal serait de clôturer la zone d'exfiltration en laissant juste le passage (entrée et sortie) du talweg pour éviter que les crues n'emportent la clôture. Cette clôture pourrait avoir 70 mètres de long sur chacune des deux rives. Il appartient au bureau d'études d'examiner la faisabilité de cette protection. Il s'agirait alors d'un PPI construit protégeant la zone d'émergence de l'eau.*"

Suite à discussion avec le SATEP et l'ARS, la pose d'une clôture dans un tel contexte topographique, en bordure de cours d'eau et dans une zone boisée, nous a paru difficilement pérenne. Par ailleurs, l'utilité d'une clôture ouverte sur ses deux côtés a paru discutable, voire potentiellement défavorable si un animal était gêné pour ressortir.

La maîtrise foncière de la zone d'exfiltration restant tout de même importante, l'ARS a proposé de conserver le PPI englobant la zone d'exfiltration, comme demandé par l'hydrogéologue agréé, mais sans le clôturer.

Le contour du PPI a donc été retracé, de manière à englober le captage proprement-dit ainsi que la zone d'exfiltration : partant du captage et intégrant la passerelle et le captage, il remonte d'environ 200 m en amont en restant à 25 m de part et d'autre du lit du torrent, pour une superficie d'environ 10 000 m².

Captage	Parcelle	Propriétaire	Nature de la protection	S (m²)	Nature
Carton	ZD-1pp	Etat : Eaux et Forêts	PPI	10 000 m²	BR

Prescriptions de l'hydrogéologue agréé

"Toute activité autre que le maintien de la source du Carton sera interdite dans ce périmètre."

Notice explicative des servitudes

Le secteur est le siège d'exploitation forestière par l'ONF. L'entretien de la végétation va dans le sens de la protection de la ressource, mais il doit se faire avec la plus grande précaution pour ne pas générer de turbidité à la source ou risquer de générer des pollutions, et les coupes à blanc ne pourront plus être réalisées.

Indemnisation

Le PPI est implanté sur un terrain appartenant à une collectivité publique, il peut donc être dérogé à l'obligation d'acquérir la parcelle par l'établissement d'une convention de gestion entre la collectivité publique propriétaire et la Commune (article L1321-2 du Code de la Santé Publique).

L'entretien de la végétation ne semble pas contradictoire avec l'activité habituelle de l'ONF, puisque la coupe à blanc n'est pas une pratique habituelle de l'ONF sur ce département (hors urgence sanitaire). Aucune indemnisation ne semble donc nécessaire.

2.3.4.2 Périmètre de Protection Rapprochée

Emprise

Captage	Parcelles	Nature de la protection	Surface
Carton	ZD-1pp	PPR	~44,7 ha

Cf. plan et état parcellaire en annexe.

Remarque : la forme des PPR a été légèrement modifiée par rapport à ceux dessinés par l'hydrogéologue agréé, pour intégrer le nouveau PPI qui englobe la zone d'exfiltration.

Prescriptions de l'hydrogéologue agréé

"Les prescriptions pour le PPR sont les suivantes :

- Pas de construction d'habitation ou de loisir dans le PPR.

- Le stationnement d'engins à moteur, notamment dans le cadre de l'exploitation forestière, ne sera pas autorisé dans le PPR.

- Pas de pâturage, pas de passage d'animaux d'élevage hors du chemin qui traverse le PPR, pas de nouvelle culture. »

Concernant la partie sensible du PPR, notamment sa partie amont qui est de très faible extension, il convient d'interdire le passage d'engins même dans le cadre d'aménagement forestier."

Cette interdiction de passage d'engins dans le PPR étant une contrainte extrêmement lourde, l'ARS a contacté l'ONF pour rechercher une solution. L'ONF a indiqué qu'une alternative à la piste forestière qui traverse le PPR est envisageable, mais nécessite la création d'une zone de dépôt de bois plus haut dans le PPR. Ce dépôt serait très peu utilisé car dans les 20 années à venir seule une à deux coupes seront réalisées. L'hydrogéologue agréé a accepté cette solution (mail à l'ARS du 12 mars 2020), en indiquant qu'une surveillance de la turbidité et des hydrocarbures totaux (HCT) devra être mise en œuvre une semaine avant les travaux et continuer deux semaines après ceux-ci.

Prescriptions générales de l'ARS04

Selon les prescriptions générales de l'ARS04, dans ce périmètre sont interdits toute activité, installation, travaux, dépôt, ouvrage, aménagement ou occupation du sol de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux et en particulier :

- La transformation de zones agricoles ou naturelles vers des zones urbanisables. La vocation naturelle des terrains doit être maintenue ;

- La création ou l'extension de parcelles cultivées ;

- la construction ou la rénovation de tout bâtiment, quelque soit leur destination, y compris ceux admis dans le cadre de l'extension d'une activité agricole.

- Toute nouvelle installation, ouvrage, travaux ou activité en lien avec la ressource en eau ou les milieux aquatiques et concernée par la nomenclature des opérations soumises à déclaration ou autorisation (prélèvement d'eau souterraine par puits ou forage, prélèvement d'eau de surface, création ou modification de plans d'eau, mare, étang ou bassin). Sont autorisés les ouvrages liés à la surveillance de l'aquifère ou destinés à la recherche ou l'exploitation d'eau destinée à la consommation humaine au bénéfice de la collectivité.

- Les ouvrages de prélèvement d'eau souterraine préexistants et dument déclarés/autorisés doivent être sécurisés vis-à-vis notamment des pollutions, infiltrations d'eau de surface et des retours d'eau. Les autres ouvrages préexistants doivent être condamnés ou comblés dans les règles de l'art.

- La création de sondages ou forages dans le but de réaliser de la géothermie ;

- Les travaux mécanisés incluant des terrassements importants, impactant le sol et le sous-sol et susceptibles de modifier le régime hydrique ;

- L'ouverture d'excavation, mines, carrières ;

- L'installation de canalisations, de réservoirs ou de dépôts d'hydrocarbures liquides ou gazeux, d'eaux d'irrigation et de produits polluants de toute nature,

- Tout dépôt de déchets ménagers ou industriels, de déchets inertes, d'immondices, de détritus, produits radioactifs de toute nature ou de tout produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux par ruissellement ou infiltration.

- Le dépôt, le stockage temporaire ou permanent, la manipulation, le transvasement ou la préparation d'engrais, pesticides, insecticides, produits chimiques destinés à la fertilisation des sols, produits phytosanitaires, hydrocarbures ou de tout produit polluant susceptible d'altérer la qualité des eaux par ruissellement ou infiltration.

- Les stockages et l'épandage de lisiers, boues de station d'épuration, matières de vidange ou produits assimilés.

- Tout nouveau rejet et épandage d'eaux usées industrielles, domestiques ou agricoles, des eaux pluviales et de toute autre substance polluante ;

- Le pâturage, la stabulation et la création de bâtiment d'élevage.

- L'enterrement du bétail ;

- Les sites d'engrainage ou de fourrage pour la faune sauvage ou généralement toute action permettant sa concentration en un point ;

- Les installations classées pour la protection de l'environnement au titre de la loi N°76-663 du 19 juillet 1976 susceptibles des nuire à la qualité de l'eau ;

- Les coupes forestières à blancs, le dessouchage. Les peuplements forestiers seront traités en futée irrégulière ou jardinée, afin de favoriser un couvert forestier permanent. Les traines de débardage superficielles sont tolérées ;

- La création d'installation de camping, le stationnement de caravanes ;

- L'organisation de rassemblement public ;

- La circulation d'engins motorisés de loisirs ;

- L'usage d'additifs chimiques dans les sels de déneigement ;

- La création de cimetière ;

- La création de routes ou de pistes à l'exception de celles destinées à rétablir les liaisons existantes ou visant à réduire des risques objectifs.

- Toute activité non explicitement citée ci-dessus mais susceptible d'altérer la qualité de l'eau ou d'en modifier les caractéristiques.

Compatibilité avec le document d'urbanisme

La commune est régie par le Règlement National d'Urbanisme selon lequel "les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune" (article L.111-3), ce qui n'est pas le cas sur le PPI et le PPR.

Notice explicative des servitudes

L'ensemble du secteur est très peu anthropisé. Aucune construction n'est présente dans le secteur.

Le Registre Parcellaire Graphique et l'enquête pastorale de l'IRSTEA indiquent du pâturage sur les hauteurs du vallon à raison de 1200 brebis 15 jours au printemps et 15 jours à l'automne.

Or le pâturage devient interdit sur le PPR, ce qui impacte la parcelle n°ZD 1 sur 18 000m².

Par ailleurs, l'ensemble du secteur fait l'objet d'exploitation forestière par l'ONF.

Indemnisation

Les parcelles sont actuellement inconstructibles : aucune indemnisation ne semble nécessaire pour l'interdiction de construire.

L'ARS indique que l'interdiction de stationnement d'engins à moteur dans le PPR est à comprendre comme « stationnement en-dehors des horaires effectifs de travail », la nuit par exemple. Cette interdiction ne représente donc pas une contrainte importante.

La zone où est interdite le pâturage représente une superficie importante, mais qui reste néanmoins de très faible importance au regard de l'ampleur de la zone pâturée sur le secteur (voir paragraphe 34***Agriculture***) et de la taille de la parcelle ZD1. Aucune indemnisation ne semble nécessaire.

L'interdiction de nouvelle culture ne modifie pas l'occupation actuelle du sol et ne semble donc pas devoir donner lieu à indemnisation.

L'ONF a une alternative à la piste forestière qui traverse le PPR.

En conclusion, l'établissement des servitudes sur le PPR ne semblent pas devoir donner lieu à indemnisation.

2.3.4.3 Périmètre de Protection Eloignée

Emprise

Captage	Parcelles	Nature de la protection	Surface
Carton	ZD-1pp	PPE	~54 ha

Cf. plan parcellaire en annexe

Prescriptions de l'hydrogéologue agréé

« Il est conseillé de ne pas créer de point de concentration pour les animaux (pierre à sel, abreuvoir) sur le PPE. »

2.3.5 Captage des Clappes amont

2.3.5.1 Périmètre de Protection Immédiate

Emprise

Le géomètre a légèrement agrandi vers l'ouest le PPI qui avait été dessiné par l'hydrogéologue agréé car celui-ci n'incluait pas la clôture actuelle autour du captage.

Captage	Parcelle	Propriétaire	Nature de la protection	S (m²)	Nature
Clappes amont	ZB-9pp	Commune de Tartonne	PPI	703 m²	T/L

Prescriptions de l'hydrogéologue agréé

"Toute activité autre que le maintien de la source des Clappes aval sera interdite dans ce périmètre."

Notice explicative

Le PPI actuel mesure environ 100 m² et ne fait l'objet d'aucune autre utilisation des sols que celle de la conservation de la qualité de l'eau.

Selon l'enquête pastorale de l'IRSTEA, la charge maximale est de 1300 ovins et 40 équins-asins au printemps et à l'automne. Selon la Mairie, il s'agit généralement de 500 moutons qui pâturent au printemps et à l'automne dans le secteur amont des captages, le troupeau passant juste au-dessus des captages deux fois par jour. La parcelle ZB9 fait l'objet d'une convention de pâturage avec la Mairie.

Les troupeaux ne pourront plus accéder sur l'emprise du nouveau PPI (703 m²) qui sera clôturé conformément à la réglementation.

Indemnisation

La parcelle appartient déjà à la commune et aucune expropriation n'est donc à envisager.

En revanche, l'utilisation des sols sera modifiée sur environ 600 m², où le pâturage ne sera plus autorisé. La convention de pâturage sera modifiée arrivée à terme et cette superficie est de très faible importance au regard de l'ampleur de la zone pâturée dans le secteur. Aucune indemnisation ne semble donc nécessaire.

2.3.5.2 Périmètre de Protection Rapprochée

Les PPR sensible et "moins-sensible" des Clappes amont se juxtaposent à ceux du captage des Clappes aval. Les prescriptions de l'hydrogéologue agréé y sont les mêmes. L'impact de l'établissement du PPR est donc abordé au paragraphe concernant les Clappes aval (Cf §2.3.6.2).

Captage	Parcelles	Nature de la protection	Surface
Clappes amont	Hors sensible : ZB-10pp, Sensible : ZB-9pp, 10pp	PPR	~10,9 ha

2.3.5.3 Périmètre de Protection Eloignée

L'hydrogéologue agréé n'a pas défini de PPE pour ce captage.

2.3.6 Captage des Clappes aval

2.3.6.1 Périmètre de Protection Immédiate

Emprise

Captage	Parcelle	Propriétaire	Nature de la protection	S (m²)	Nature
Clappes aval	ZB-461pp	M. et Mme Jean Audemar	PPI	564 m²	T/P/L

La Mairie indique de Mme Audemar est décédée en avril 2020.

Prescriptions de l'hydrogéologue agréé

« Toute activité autre que le maintien de la source des Clappes aval sera interdite dans ce périmètre. »

Notice explicative de servitudes

165m² de ce nouveau PPI constitue le PPI clôturé actuel et ne fait dans ce cadre l'objet d'aucune utilisation du sol autre que celle de la conservation de la bonne qualité de l'eau.

Sur le reste de la superficie de ce nouveau PPI (soit environ 400 m²), les troupeaux passent et pâturent (charge maximale selon l'IRSTEA : 1300 ovins et 40 équins-asins). Les troupeaux ne pourront plus accéder sur l'emprise du nouveau PPI qui sera clôturé conformément à la réglementation.

Indemnisation

Le PPI est situé sur une parcelle privée : il a été demandé au Service des Domaines d'évaluer l'indemnisation liée à l'achat ou l'expropriation du terrain, qui fera l'objet d'une division parcellaire.

Les démarches d'acquisition à l'amiable sont déjà en cours. La consultation de la publication des hypothèques indique que le droit de source a déjà été acquis par la Mairie : seule l'indemnisation du terrain reste à acquérir.

Pour ce qui est de l'indemnisation vis-à-vis de la modification de l'occupation des sols, la superficie impactée reste très faible au regard de l'ampleur de la zone pâturée. Aucune indemnisation ne semble nécessaire.

2.3.6.2 Périmètre de Protection Rapprochée

Emprise

Les PPR des Clappes aval (sensibles et moins sensibles) incluent les PPR des Clappes amont.

Captage	Parcelles	Nature de la protection	Surface
Clappes aval	Hors sensible : ZB-10pp, 72pp Sensible : ZB-9, 10pp, 72pp, 89, 461pp	PPR	~14,2 ha

Cf. plan et état parcellaire en annexe.

Prescriptions de l'hydrogéologue agréé

« Les prescriptions pour le « PPR sensible » sont les suivantes :

- Le pâturage y sera interdit, il ne sera pas placé d'abreuvoir ni point d'eau pour les animaux, ni pierre à sel, ni point de regroupement pour passer la nuit.

- Le passage des animaux ne sera pas autorisé.

- Pas de construction d'habitation ou de loisir dans le PPR.

- Le stationnement d'engins à moteur, notamment dans le cadre de l'exploitation forestière, ne sera pas autorisé dans le PPR.

- Pas de nouvelle culture."

Pour le PPR « moins sensible », les prescriptions sont les mêmes mais le le passage des animaux est autorisé.

Prescriptions générales de l'ARS04

Selon les prescriptions générales de l'ARS04, dans ce périmètre sont interdits toute activité, installation, travaux, dépôt, ouvrage, aménagement ou occupation du sol de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux et en particulier :

- La transformation de zones agricoles ou naturelles vers des zones urbanisables. La vocation naturelle des terrains doit être maintenue ;

- La création ou l'extension de parcelles cultivées ;

- la construction ou la rénovation de tout bâtiment, quelque soit leur destination, y compris ceux admis dans le cadre de l'extension d'une activité agricole.

- Toute nouvelle installation, ouvrage, travaux ou activité en lien avec la ressource en eau ou les milieux aquatiques et concernée par la nomenclature des opérations soumises à déclaration ou autorisation (prélèvement d'eau souterraine par puits ou forage, prélèvement d'eau de surface, création ou modification de plans d'eau, mare, étang ou bassin). Sont autorisés les ouvrages liés à la surveillance de l'aquifère ou destinés à la recherche ou l'exploitation d'eau destinée à la consommation humaine au bénéfice de la collectivité.

- Les ouvrages de prélèvement d'eau souterraine préexistants et dument déclarés/autorisés doivent être sécurisés vis-à-vis notamment des pollutions, infiltrations d'eau de surface et des retours d'eau. Les autres ouvrages préexistants doivent être condamnés ou comblés dans les règles de l'art.

- La création de sondages ou forages dans le but de réaliser de la géothermie ;

- Les travaux mécanisés incluant des terrassements importants, impactant le sol et le sous-sol et susceptibles de modifier le régime hydrique ;

- L'ouverture d'excavation, mines, carrières ;

- L'installation de canalisations, de réservoirs ou de dépôts d'hydrocarbures liquides ou gazeux, d'eaux d'irrigation et de produits polluants de toute nature,

- Tout dépôt de déchets ménagers ou industriels, de déchets inertes, d'immondices, de détritus, produits radioactifs de toute nature ou de tout produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux par ruissellement ou infiltration.

- Le dépôt, le stockage temporaire ou permanent, la manipulation, le transvasement ou la préparation d'engrais, pesticides, insecticides, produits chimiques destinés à la fertilisation des sols, produits phytosanitaires, hydrocarbures ou de tout produit polluant susceptible d'altérer la qualité des eaux par ruissellement ou infiltration.

- Les stockages et l'épandage de lisiers, boues de station d'épuration, matières de vidange ou produits assimilés.

- Tout nouveau rejet et épandage d'eaux usées industrielles, domestiques ou agricoles, des eaux pluviales et de toute autre substance polluante ;

- Le pâturage, la stabulation et la création de bâtiment d'élevage.

- L'enterrement du bétail ;

- Les sites d'engrainage ou de fourrage pour la faune sauvage ou généralement toute action permettant sa concentration en un point ;

- Les installations classées pour la protection de l'environnement au titre de la loi N°76-663 du 19 juillet 1976 susceptibles des nuire à la qualité de l'eau ;

- Les coupes forestières à blancs, le dessouchage. Les peuplements forestiers seront traités en futée irrégulière ou jardinée, afin de favoriser un couvert forestier permanent. Les traines de débardage superficielles sont tolérées ;

- La création d'installation de camping, le stationnement de caravanes ;

- L'organisation de rassemblement public ;

- La circulation d'engins motorisés de loisirs ;

- L'usage d'additifs chimiques dans les sels de déneigement ;

- La création de cimetière ;

- La création de routes ou de pistes à l'exception de celles destinées à rétablir les liaisons existantes ou visant à réduire des risques objectifs.

- Toute activité non explicitement citée ci-dessus mais susceptible d'altérer la qualité de l'eau ou d'en modifier les caractéristiques.

Compatibilité avec le document d'urbanisme

La commune est régie par le Règlement National d'Urbanisme selon lequel "les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune" (article L.111-3), ce qui n'est pas le cas sur le PPI et le PPR.

Notice explicative des servitudes

L'ensemble du secteur est très peu anthropisé. Aucune construction n'y est présente.

Du pâturage est signalé sur toutes les parcelles concernées. Il s'agit de :

- environ 500 brebis en mai-juin et octobre-novembre selon la Mairie,
- 400 ovins et une surcharge tolérée de 5% sur les parcelles ZB9, ZB10 et ZB72 selon les conventions passées entre la Mairie et 2 éleveurs,
- une charge maximale de 1300 ovins et 40 équins-asins selon l'enquête pastorale de l'IRSTEA.

Par ailleurs, le passage des troupeaux, qui se fait actuellement par les parcelles ZB-461, 89, 9 devra passer plus en amont, sur la parcelle ZB72.

Indemnisation

La zone de pâturage de la Reinière présente une très grande superficie et la soustraction du PPR de celle-ci ne l'impactera que peu.

La majorité du PPR (sensible et moins sensible) appartient à la commune. La convention de pâturage sera modifiée lorsqu'elle arrivera à terme, pour soustraire le PPR de la zone autorisée. Il n'est donc pas envisagé d'indemnisation pour ce faire.

Concernant les parcelles privées :

- ZB89 : cette parcelle est totalement impactée par le PPR, qui est actuellement totalement pâturée. On propose donc une indemnisation pour le propriétaire de 10% de la valeur vénale des terrains. Pour une une valeur vénale de 3000 €/ha (valeur issue du rapport de France Domaine pour les terrains classés T), et une superficie de la parcelle de 9670 m², le montant total de l'indemnisation serait de 290€.
- ZB461 : la superficie impactée par le PPR est de 4052 m². Avec le même calcul que précédemment, le montant total de l'indemnisation serait de 122€.

Le passage des animaux ne sera plus autorisé dans le PPR sensible, mais ne sera déplacé que d'une centaine de mètres, sur un autre chemin existant : une indemnisation ne semble pas nécessaire.

Les parcelles sont actuellement inconstructibles : aucune indemnisation ne semble nécessaire pour l'interdiction de construire.

L'interdiction de stationnement d'engins à moteur ne semble pas non plus créer de contrainte nouvelle, et aucune indemnisation n'est proposée.

L'interdiction de nouvelle culture ne modifie pas l'occupation actuelle du sol et ne semble donc pas devoir donner lieu à indemnisation.

En conclusion, l'établissement des servitudes sur le PPR (Clappes amont et aval) semblent devoir donner lieu à une indemnisation d'un montant total de 412€.

2.3.6.3 Périmètre de Protection Eloignée

L'hydrogéologue agréé n'a pas défini de PPE pour ce captage.

2.3.7 Captage des Faïsses amont

2.3.7.1 Périmètre de Protection Immédiate

Emprise

Captage	Parcelle	Propriétaire	Nature de la protection	S (m²)	Nature
Faïsses amont	ZC 67pp	Commune de Tartonne	PPI	567 m²	L/P/BT

Prescriptions de l'hydrogéologue Agréé

"Toute activité autre que le maintien de la source sera interdite dans ce périmètre."

Notice explicative des servitudes

Du pâturage est actuellement réalisé sur le PPI. Selon la convention signée entre la Mairie et l'agriculteur, ce pâturage concerne 50 chèvres entre juin et septembre ("parc 1"). Cette activité ne pourra plus continuer.

Indemnisation

Le PPI appartient déjà à la commune : aucune expropriation ne sera nécessaire.

La convention de pâturage entre la commune et l'agriculteur ne sera pas renouvelée lorsqu'elle arrivera à terme. Il n'est donc pas envisagé d'indemnisation du loueur.

2.3.7.2 Périmètre de Protection Rapprochée

Emprise

Les PPR sensible et "non-sensible" des Faïsses aval se juxtaposent à ceux du captage des Faïsses amont. Les prescriptions de l'hydrogéologue agréé y sont les mêmes.

Remarque : la forme des PPR a été légèrement modifiée par rapport à ceux dessinés par l'hydrogéologue agréé qui n'intégraient pas tout à fait les captages.

Captage	Parcelles	Nature de la protection	Surface
Faïsses amont	Hors sensible et sensible : ZC-67pp	PPR	~21,8 ha

Cf. plan et état parcellaire en annexe.

Prescriptions de l'hydrogéologue agréé

« Les prescriptions pour la partie sensible du PPR sont les suivantes :

- Pas de construction d'habitation ou de loisir dans le PPR.

- Le stationnement d'engins à moteur, notamment dans le cadre de l'exploitation forestière, ne sera pas autorisé dans le PPR, mais le passage sera autorisé.

- Pas de pâturage, pas de passage d'animaux d'élevage hors du chemin actuel, pas de nouvelle culture.

Pour la partie moins sensible du PPR, les prescriptions sont les suivantes :

- Interdire le stationnement d'engins même dans le cadre d'aménagement forestier, mais le passage sera autorisé.

- Pas de nouvelle construction

- Le pâturage sera autorisé à concurrence d'1 U.G.B./ha."

Prescriptions générales de l'ARS04

Selon les prescriptions générales de l'ARS04, dans ce périmètre sont interdits toute activité, installation, travaux, dépôt, ouvrage, aménagement ou occupation du sol de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux et en particulier :

- La transformation de zones agricoles ou naturelles vers des zones urbanisables. La vocation naturelle des terrains doit être maintenue ;

- La création ou l'extension de parcelles cultivées ;

- la construction ou la rénovation de tout bâtiment, quelque soit leur destination, y compris ceux admis dans le cadre de l'extension d'une activité agricole.

- Toute nouvelle installation, ouvrage, travaux ou activité en lien avec la ressource en eau ou les milieux aquatiques et concernée par la nomenclature des opérations soumises à déclaration ou autorisation (prélèvement d'eau souterraine par puits ou forage, prélèvement d'eau de surface, création ou modification de plans d'eau, mare, étang ou bassin). Sont autorisés les ouvrages liés à la surveillance de l'aquifère ou destinés à la recherche ou l'exploitation d'eau destinée à la consommation humaine au bénéfice de la collectivité.

- Les ouvrages de prélèvement d'eau souterraine préexistants et dument déclarés/autorisés doivent être sécurisés vis-à-vis notamment des pollutions, infiltrations d'eau de surface et des retours d'eau. Les autres ouvrages préexistants doivent être condamnés ou comblés dans les règles de l'art.

- La création de sondages ou forages dans le but de réaliser de la géothermie ;

- Les travaux mécanisés incluant des terrassements importants, impactant le sol et le sous-sol et susceptibles de modifier le régime hydrique ;

- L'ouverture d'excavation, mines, carrières ;

- L'installation de canalisations, de réservoirs ou de dépôts d'hydrocarbures liquides ou gazeux, d'eaux d'irrigation et de produits polluants de toute nature,

- Tout dépôt de déchets ménagers ou industriels, de déchets inertes, d'immondices, de détritus, produits radioactifs de toute nature ou de tout produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux par ruissellement ou infiltration.

- Le dépôt, le stockage temporaire ou permanent, la manipulation, le transvasement ou la préparation d'engrais, pesticides, insecticides, produits chimiques destinés à la fertilisation des sols, produits phytosanitaires, hydrocarbures ou de tout produit polluant susceptible d'altérer la qualité des eaux par ruissellement ou infiltration.

- Les stockages et l'épandage de lisiers, boues de station d'épuration, matières de vidange ou produits assimilés.

- Tout nouveau rejet et épandage d'eaux usées industrielles, domestiques ou agricoles, des eaux pluviales et de toute autre substance polluante ;

- Le pâturage, la stabulation et la création de bâtiment d'élevage.

- L'enterrement du bétail ;

- Les sites d'engrainage ou de fourrage pour la faune sauvage ou généralement toute action permettant sa concentration en un point ;

- Les installations classées pour la protection de l'environnement au titre de la loi N°76-663 du 19 juillet 1976 susceptibles des nuire à la qualité de l'eau ;

- Les coupes forestières à blancs, le dessouchage. Les peuplements forestiers seront traités en futée irrégulière ou jardinée, afin de favoriser un couvert forestier permanent. Les traines de débardage superficielles sont tolérées ;

- La création d'installation de camping, le stationnement de caravanes ;

- L'organisation de rassemblement public ;

- La circulation d'engins motorisés de loisirs ;

- L'usage d'additifs chimiques dans les sels de déneigement ;

- La création de cimetière ;

- La création de routes ou de pistes à l'exception de celles destinées à rétablir les liaisons existantes ou visant à réduire des risques objectifs.

- Toute activité non explicitement citée ci-dessus mais susceptible d'altérer la qualité de l'eau ou d'en modifier les caractéristiques.

Compatibilité avec le document d'urbanisme

La commune est régie par le Règlement National d'Urbanisme selon lequel "les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune" (article L.111-3), ce qui n'est pas le cas sur le PPI et le PPR.

Notice explicative des servitudes

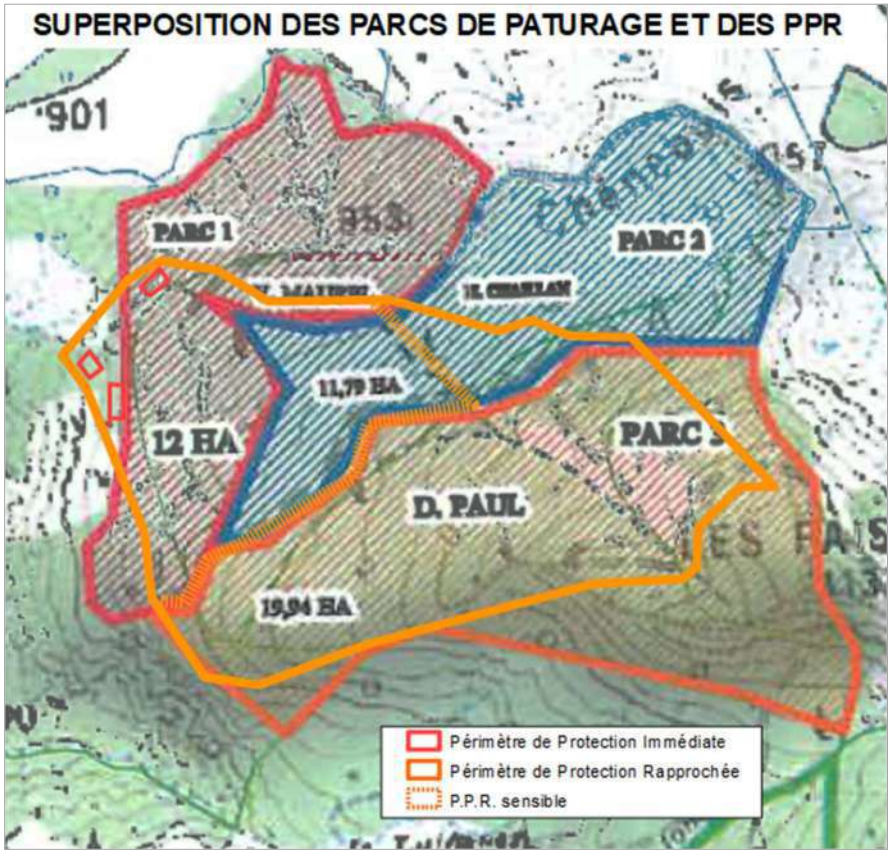
L'ensemble du secteur est très peu anthropisé. Aucune construction n'y est présente.

Le secteur des Faïsses fait l'objet d'une convention de pâturage entre la Mairie et des agriculteurs.

Y sont définis 3 parcs :

- "parc 1" : 12 ha, 50 chèvres entre juin et septembre,
- "parc 2" : 12 ha, soit 30 chevaux l'été, soit 200 moutons l'hiver,
- "parc 3" : 20 ha, 300 moutons pendant 1 mois au printemps et 1 mois à l'automne.

Le plan ci-dessous présente l'emprise des parcs (en rouge et bleu, hachurés), et l'emprise des périmètres de protection rapprochés (en orange, en pointillés pour le PPR sensible) :



La partie sensible du PPR recoupe les "parcs 1 et 2", mais pas le "parc 3". Comme le pâturage sera désormais interdit sur le PPR sensible, le "parc 1" sera réduit de moitié environ, et le "parc 2" sera amputé d'un tiers de sa superficie.

Sur la partie moins sensible du PPR le pâturage pourra continuer mais sera limité à 1 U.G.B./ha (en instantané). Cette partie moins sensible recoupe les "parcs 2 et 3".

En considérant les parcs 2 et 3 comme un seul ensemble et en leur enlevant la superficie du PPR sensible où le pâturage ne pourra plus avoir lieu, il reste 28 ha.

En prenant en compte qu'une brebis correspond à 0,15 U.G.B.et un cheval à 0,6 UGB, les charges maximales autorisées pour avoir 1 UGB/ha deviennent : 50 chevaux ou 200 moutons.

Ainsi, si l'on supprime la distinction "parc 2"/"parc3" (actuellement loués à deux propriétaires différents) la restriction à 1 UGB/ha n'impactera que les périodes du printemps et de l'automne, où seuls 200 moutons pourront pâturer au lieu des 300 de la convention actuelle.

Indemnisation

L'ensemble des PPR des Faïsses (amont et aval) appartiennent à la commune de Tartonne.

La convention de pâturage entre la commune et l'agriculteur sera modifiée lorsqu'elle arrivera à terme pour l'adapter aux prescriptions de l'hydrogéologue agréé. Il n'est donc pas envisagé d'indemnisation du loueur.

L'ARS indique que l'interdiction de stationnement d'engins à moteur dans le PPR est à comprendre comme « stationnement en-dehors des horaires effectifs de travail », la nuit par exemple. Cette interdiction ne représente donc pas une contrainte importante.

L'interdiction de nouvelle culture ne modifie pas l'occupation actuelle du sol et ne semble donc pas devoir donner lieu à indemnisation.

En conclusion, l'établissement des servitudes sur le PPR ne semblent pas devoir donner lieu à indemnisation.

2.3.7.3 Périmètre de Protection Eloignée

L'hydrogéologue agréé n'a pas défini de PPE pour ce captage.

2.3.8 Captage des Faïsses aval

2.3.8.1 Périmètre de Protection Immédiate

Emprise

Le PPI est disjoint, avec une partie autour du captage, et l'autre autour du drain.

Captage	Parcelle	Propriétaire	Nature de la protection	S (m²)	Nature
Faïsses aval	ZC 67pp	Commune de Tartonne	PPI	144 + 772 = 916 m²	L/P/BT

Prescriptions de l'hydrogéologue agréé

« Toute activité autre que le maintien de la source sera interdite dans ce périmètre. »

Notice explicative des servitudes

Du pâturage est actuellement réalisé sur le PPI. Selon la convention signée entre la Mairie et l'agriculteur, ce pâturage concerne 50 chèvres entre juin et septembre ("parc 1"). Cette activité ne pourra plus continuer.

Indemnisation

Le PPI appartient déjà à la commune : aucune expropriation ne sera nécessaire.

La convention de pâturage entre la commune et l'agriculteur ne sera pas renouvelée lorsqu'elle arrivera à terme. Il n'est donc pas envisagé d'indemnisation du loueur.

2.3.8.2 Périmètre de Protection Rapprochée

Les PPR sensible et "non-sensible" des Faïsses aval se juxtaposent à ceux du captage des Faïsses amont. Les prescriptions de l'hydrogéologue agréé y sont les mêmes. L'impact de ces prescriptions sur l'occupation des sols a donc déjà été abordé au paragraphe concernant les Faïsses amont (Cf §2.3.7.2).

Captage	Parcelles	Nature de la protection	Surface
Faïsses aval	Hors sensible et sensible : ZC-67pp	PPR	~21,8 ha

2.3.8.3 Périmètre de Protection Eloignée

L'hydrogéologue agréé n'a pas défini de PPE pour ce captage.

2.3.9 Captage de Roche-Tourelle

2.3.9.1 Périmètre de Protection Immédiate

Emprise

Captage	Parcelle	Propriétaire	Nature de la protection	S (m²)	Nature
Roche Tourelle	ZB 437pp et partie de ravin non cadastré, moitié côté Ouest ZB 437	Commune de Tartonne	PPI	835 m²	P/L et ravin non cadastré

Prescriptions de l'hydrogéologue agréé

« Toute activité autre que le maintien de la source de Roche Tourelle sera interdite dans ce périmètre. »

Notice explicative des servitudes

Malgré l'information portée au RGP 2018, il semble qu'il n'y ait en réalité pas de pâturage sur ce secteur de cette parcelle (voir paragraphe 34***Agriculture***).

Indemnisation

Aucune indemnisation n'est à prévoir, le PPI appartenant déjà à la commune et l'occupation du sol restant inchangée.

2.3.9.2 Périmètre de Protection Rapprochée

Emprise

Captage	Parcelles	Nature de la protection	Surface
Roche Tourelle	ZB-437pp, 438pp	PPR	~18,8 ha

Cf. plan et état parcellaire en annexe.

Prescriptions de l'hydrogéologue agréé

« Pour le PPR, les prescriptions sont les suivantes :

- Interdire le stationnement d'engins même dans le cadre d'aménagement forestier, mais le passage sera autorisé.

- Pas de nouvelle construction

- Le pâturage sera autorisé à concurrence d'1 U.G.B./ha, uniquement sur la parcelle 438. »

Prescriptions générales de l'ARS04

Selon les prescriptions générales de l'ARS04, dans ce périmètre sont interdits toute activité, installation, travaux, dépôt, ouvrage, aménagement ou occupation du sol de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux et en particulier :

- La transformation de zones agricoles ou naturelles vers des zones urbanisables. La vocation naturelle des terrains doit être maintenue ;

- La création ou l'extension de parcelles cultivées ;

- la construction ou la rénovation de tout bâtiment, quelque soit leur destination, y compris ceux admis dans le cadre de l'extension d'une activité agricole.

- Toute nouvelle installation, ouvrage, travaux ou activité en lien avec la ressource en eau ou les milieux aquatiques et concernée par la nomenclature des opérations soumises à déclaration ou autorisation (prélèvement d'eau souterraine par puits ou forage, prélèvement d'eau de surface, création ou modification de plans d'eau, mare, étang ou bassin). Sont autorisés les ouvrages liés à la surveillance de l'aquifère ou destinés à la recherche ou l'exploitation d'eau destinée à la consommation humaine au bénéfice de la collectivité.

- Les ouvrages de prélèvement d'eau souterraine préexistants et dument déclarés/autorisés doivent être sécurisés vis-à-vis notamment des pollutions, infiltrations d'eau de surface et des retours d'eau. Les autres ouvrages préexistants doivent être condamnés ou comblés dans les règles de l'art.

- La création de sondages ou forages dans le but de réaliser de la géothermie ;

- Les travaux mécanisés incluant des terrassements importants, impactant le sol et le sous-sol et susceptibles de modifier le régime hydrique ;

- L'ouverture d'excavation, mines, carrières ;

- L'installation de canalisations, de réservoirs ou de dépôts d'hydrocarbures liquides ou gazeux, d'eaux d'irrigation et de produits polluants de toute nature,

- Tout dépôt de déchets ménagers ou industriels, de déchets inertes, d'immondices, de détritus, produits radioactifs de toute nature ou de tout produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux par ruissellement ou infiltration.

- Le dépôt, le stockage temporaire ou permanent, la manipulation, le transvasement ou la préparation d'engrais, pesticides, insecticides, produits chimiques destinés à la fertilisation des sols, produits phytosanitaires, hydrocarbures ou de tout produit polluant susceptible d'altérer la qualité des eaux par ruissellement ou infiltration.

- Les stockages et l'épandage de lisiers, boues de station d'épuration, matières de vidange ou produits assimilés.

- Tout nouveau rejet et épandage d'eaux usées industrielles, domestiques ou agricoles, des eaux pluviales et de toute autre substance polluante ;

- Le pâturage, la stabulation et la création de bâtiment d'élevage.

- L'enterrement du bétail ;

- Les sites d'engrainage ou de fourrage pour la faune sauvage ou généralement toute action permettant sa concentration en un point ;

- Les installations classées pour la protection de l'environnement au titre de la loi N°76-663 du 19 juillet 1976 susceptibles des nuire à la qualité de l'eau ;

- Les coupes forestières à blancs, le dessouchage. Les peuplements forestiers seront traités en futée irrégulière ou jardinée, afin de favoriser un couvert forestier permanent. Les traines de débardage superficielles sont tolérées ;

- La création d'installation de camping, le stationnement de caravanes ;

- L'organisation de rassemblement public ;

- La circulation d'engins motorisés de loisirs ;

- L'usage d'additifs chimiques dans les sels de déneigement ;

- La création de cimetière ;

- La création de routes ou de pistes à l'exception de celles destinées à rétablir les liaisons existantes ou visant à réduire des risques objectifs.

- Toute activité non explicitement citée ci-dessus mais susceptible d'altérer la qualité de l'eau ou d'en modifier les caractéristiques.

Compatibilité avec le document d'urbanisme

La commune est régie par le Règlement National d'Urbanisme selon lequel "les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune" (article L.111-3), ce qui n'est pas le cas sur le PPI et le PPR.

Notice explicative des servitudes

L'ensemble du PPR appartient à la commune de Tartonne.

L'ensemble du secteur est très peu anthropisé. Aucune construction n'y est présente.

Il semble que malgré l'indication du RGP 2018, il n'y a en réalité par de pâturage sur le PPR, qui appartient entièrement à la commune (voir paragraphe 34***Agriculture***). (De toute façon, la limitation à 1 U.G.B. imposée par l'hydrogéologue agréé pour la parcelle ZB-438 serait sans impact pour cette parcelle car les 1300 ovins et les 40 équins répartis sur l'ensemble de la zone pastorale (580 ha) représentent une charge inférieure à 1 U.G.B.)

Indemnisation

L'ARS indique que l'interdiction de stationnement d'engins à moteur dans le PPR est à comprendre comme « stationnement en-dehors des horaires effectifs de travail », la nuit par exemple. Cette interdiction ne représente donc pas une contrainte importante.

Les parcelles sont actuellement inconstructibles : aucune indemnisation ne semble nécessaire pour l'interdiction de construire.

Les interdictions/restrictions concernant le pâturage ne semble pas modifier l'utilisation des sols.

En conclusion, l'établissement des servitudes sur le PPR ne semblent pas devoir donner lieu à indemnisation.

2.3.9.3 Périmètre de Protection Eloignée

L'hydrogéologue agréé n'a pas défini de PPE pour ce captage.

2.3.10 Captage de la Peine

2.3.10.1 Périmètre de Protection Immédiate

Emprise

Captage	Parcelle	Propriétaire	Nature de la protection	S (m²)	Nature
La Peine	ZB 437pp et partie de ravin non cadastré, moitié côté Ouest ZB 437	Commune de Tartonne	PPI	625 m²	P/L et ravin non cadastré

Prescriptions de l'hydrogéologue agréé

« Toute activité autre que le maintien de la source du la Peine sera interdite dans ce périmètre. »

Notice explicative des servitudes

Aucune occupation particulière des sols n'est signalée ou visible sur le PPI.

Indemnisation

La parcelle appartient déjà à la commune et l'instauration du PPI ne semble pas modifier l'occupation des sols : aucune indemnisation ne semble nécessaire.

2.3.10.2 Périmètre de Protection Rapprochée

Emprise

Captage	Parcelles	Nature de la protection	Surface
La Peine	ZA-20pp, 21pp ZB-437pp, 439pp	PPR	~8,4 ha

Cf. plan et état parcellaire en annexe.

Prescriptions de l'hydrogéologue agréé

« Pour le PPR, les prescriptions sont les suivantes :

- *Interdire le stationnement d'engins même dans le cadre d'aménagement forestier, mais le passage sera autorisé ;*
- *Pas de nouvelle construction ;*
- *Le pâturage ne sera pas autorisé. »*

Prescriptions générales de l'ARS04

Selon les prescriptions générales de l'ARS04, dans ce périmètre sont interdits toute activité, installation, travaux, dépôt, ouvrage, aménagement ou occupation du sol de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux et en particulier :

- La transformation de zones agricoles ou naturelles vers des zones urbanisables. La vocation naturelle des terrains doit être maintenue ;

- La création ou l'extension de parcelles cultivées ;

- la construction ou la rénovation de tout bâtiment, quelque soit leur destination, y compris ceux admis dans le cadre de l'extension d'une activité agricole.

- Toute nouvelle installation, ouvrage, travaux ou activité en lien avec la ressource en eau ou les milieux aquatiques et concernée par la nomenclature des opérations soumises à déclaration ou autorisation (prélèvement d'eau souterraine par puits ou forage, prélèvement d'eau de surface, création ou modification de plans d'eau, mare, étang ou bassin). Sont autorisés les ouvrages liés à la surveillance de l'aquifère ou destinés à la recherche ou l'exploitation d'eau destinée à la consommation humaine au bénéfice de la collectivité.

- Les ouvrages de prélèvement d'eau souterraine préexistants et dument déclarés/autorisés doivent être sécurisés vis-à-vis notamment des pollutions, infiltrations d'eau de surface et des retours d'eau. Les autres ouvrages préexistants doivent être condamnés ou comblés dans les règles de l'art.

- La création de sondages ou forages dans le but de réaliser de la géothermie ;

- Les travaux mécanisés incluant des terrassements importants, impactant le sol et le sous-sol et susceptibles de modifier le régime hydrique ;

- L'ouverture d'excavation, mines, carrières ;

- L'installation de canalisations, de réservoirs ou de dépôts d'hydrocarbures liquides ou gazeux, d'eaux d'irrigation et de produits polluants de toute nature,

- Tout dépôt de déchets ménagers ou industriels, de déchets inertes, d'immondices, de détritus, produits radioactifs de toute nature ou de tout produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux par ruissellement ou infiltration.

- Le dépôt, le stockage temporaire ou permanent, la manipulation, le transvasement ou la préparation d'engrais, pesticides, insecticides, produits chimiques destinés à la fertilisation des sols, produits phytosanitaires, hydrocarbures ou de tout produit polluant susceptible d'altérer la qualité des eaux par ruissellement ou infiltration.

- Les stockages et l'épandage de lisiers, boues de station d'épuration, matières de vidange ou produits assimilés.

- Tout nouveau rejet et épandage d'eaux usées industrielles, domestiques ou agricoles, des eaux pluviales et de toute autre substance polluante ;

- Le pâturage, la stabulation et la création de bâtiment d'élevage.

- L'enterrement du bétail ;

- Les sites d'engrainage ou de fourrage pour la faune sauvage ou généralement toute action permettant sa concentration en un point ;

- Les installations classées pour la protection de l'environnement au titre de la loi N°76-663 du 19 juillet 1976 susceptibles des nuire à la qualité de l'eau ;

- Les coupes forestières à blancs, le dessouchage. Les peuplements forestiers seront traités en futée irrégulière ou jardinée, afin de favoriser un couvert forestier permanent. Les traines de débardage superficielles sont tolérées ;

- La création d'installation de camping, le stationnement de caravanes ;

- L'organisation de rassemblement public ;

- La circulation d'engins motorisés de loisirs ;

- L'usage d'additifs chimiques dans les sels de déneigement ;

- La création de cimetière ;

- La création de routes ou de pistes à l'exception de celles destinées à rétablir les liaisons existantes ou visant à réduire des risques objectifs.

- Toute activité non explicitement citée ci-dessus mais susceptible d'altérer la qualité de l'eau ou d'en modifier les caractéristiques.

Compatibilité avec le document d'urbanisme

La commune est régie par le Règlement National d'Urbanisme selon lequel "les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune" (article L.111-3), ce qui n'est pas le cas sur le PPI et le PPR.

Notice explicative des servitudes

Le PPR appartient à la commune de Tartonne, à l'exception de son extrémité la plus amont (parcelle ZB 439).

Aucune occupation des sols n'est signalée ou visible sur le PPR.

Indemnisation

L'ARS indique que l'interdiction de stationnement d'engins à moteur dans le PPR est à comprendre comme « stationnement en-dehors des horaires effectifs de travail », la nuit par exemple. Cette interdiction ne représente donc pas une contrainte importante.

Les parcelles sont actuellement inconstructibles : aucune indemnisation ne semble nécessaire pour l'interdiction de construire.

Les interdictions/restrictions concernant le pâturage ne semble pas modifier l'utilisation des sols.

En conclusion, l'établissement des servitudes sur le PPR ne semblent pas devoir donner lieu à indemnisation.

2.3.10.3 Périmètre de Protection Eloignée

L'hydrogéologue agréé n'a pas défini de PPE pour ce captage.

2.3.11 Captage de La Sapée

2.3.11.1 Périmètre de Protection Immédiate

Emprise

Captage	Parcelle	Propriétaire	Nature de la protection	S (m²)	Nature
Sapée	ZC 67pp	Commune de Tartonne	PPI	649 m²	L/P/BT

Prescriptions de l'hydrogéologue agréé

« Toute activité autre que le maintien de la source du la Sapée sera interdite dans ce périmètre. »

Notice explicative des servitudes

Entre 500 et 900 ovins pâturent dans le secteur. Cette activité ne pourra plus être réalisée sur le PPI (comme sur l'ensemble du PPR sensible, voir plus bas).

Indemnisation

Le PPI appartient déjà à la commune.

La convention de pâturage entre la commune et l'agriculteur ne sera pas renouvelée lorsqu'elle arrivera à terme. Il n'est donc pas envisagé d'indemnisation du loueur.

2.3.11.2 Périmètre de Protection Rapprochée

Emprise

Captage	Parcelles	Nature de la protection	Surface
La Sapée	Hors sensible : ZC-42pp, 67pp Sensible : ZC-26pp, 27pp, 67pp	PPR	~51,2 ha

Cf. plan et état parcellaire en annexe.

Prescriptions de l'hydrogéologue agréé

« Les prescriptions pour la « partie sensible » du PPR sont les suivantes :

- Pas de construction d'habitation ou de loisir dans le PPR.

- Le stationnement d'engins à moteur, notamment dans le cadre de l'exploitation forestière, ne sera pas autorisé dans le PPR. Le passage sera toléré sur le chemin.

- Pas de pâturage, le passage d'animaux d'élevage étant toléré pour atteindre des pâturages situés en alpage, pas de nouvelle culture. »

« Pour la partie moins sensible du PPR, les prescriptions sont les suivantes :

- Interdire le stationnement d'engins même dans le cadre d'aménagement forestier, mais le passage sera autorisé sur le chemin.

- Pas de nouvelle construction

- Le pâturage sera autorisé à concurrence d'1 U.G.B./ha. »

Prescriptions générales de l'ARS04

Selon les prescriptions générales de l'ARS04, dans ce périmètre sont interdits toute activité, installation, travaux, dépôt, ouvrage, aménagement ou occupation du sol de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux et en particulier :

- La transformation de zones agricoles ou naturelles vers des zones urbanisables. La vocation naturelle des terrains doit être maintenue ;

- La création ou l'extension de parcelles cultivées ;

- la construction ou la rénovation de tout bâtiment, quelque soit leur destination, y compris ceux admis dans le cadre de l'extension d'une activité agricole.

- Toute nouvelle installation, ouvrage, travaux ou activité en lien avec la ressource en eau ou les milieux aquatiques et concernée par la nomenclature des opérations soumises à déclaration ou autorisation (prélèvement d'eau souterraine par puits ou forage, prélèvement d'eau de surface, création ou modification de plans d'eau, mare, étang ou bassin). Sont autorisés les ouvrages liés à la surveillance de l'aquifère ou destinés à la recherche ou l'exploitation d'eau destinée à la consommation humaine au bénéfice de la collectivité.

- Les ouvrages de prélèvement d'eau souterraine préexistants et dument déclarés/autorisés doivent être sécurisés vis-à-vis notamment des pollutions, infiltrations d'eau de surface et des retours d'eau. Les autres ouvrages préexistants doivent être condamnés ou comblés dans les règles de l'art.

- La création de sondages ou forages dans le but de réaliser de la géothermie ;

- Les travaux mécanisés incluant des terrassements importants, impactant le sol et le sous-sol et susceptibles de modifier le régime hydrique ;

- L'ouverture d'excavation, mines, carrières ;

- L'installation de canalisations, de réservoirs ou de dépôts d'hydrocarbures liquides ou gazeux, d'eaux d'irrigation et de produits polluants de toute nature,

- Tout dépôt de déchets ménagers ou industriels, de déchets inertes, d'immondices, de détritus, produits radioactifs de toute nature ou de tout produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux par ruissellement ou infiltration.

- Le dépôt, le stockage temporaire ou permanent, la manipulation, le transvasement ou la préparation d'engrais, pesticides, insecticides, produits chimiques destinés à la fertilisation des sols, produits phytosanitaires, hydrocarbures ou de tout produit polluant susceptible d'altérer la qualité des eaux par ruissellement ou infiltration.

- Les stockages et l'épandage de lisiers, boues de station d'épuration, matières de vidange ou produits assimilés.

- Tout nouveau rejet et épandage d'eaux usées industrielles, domestiques ou agricoles, des eaux pluviales et de toute autre substance polluante ;

- Le pâturage, la stabulation et la création de bâtiment d'élevage.

- L'enterrement du bétail ;

- Les sites d'engrainage ou de fourrage pour la faune sauvage ou généralement toute action permettant sa concentration en un point ;

- Les installations classées pour la protection de l'environnement au titre de la loi N°76-663 du 19 juillet 1976 susceptibles des nuire à la qualité de l'eau ;

- Les coupes forestières à blancs, le dessouchage. Les peuplements forestiers seront traités en futée irrégulière ou jardinée, afin de favoriser un couvert forestier permanent. Les traines de débardage superficielles sont tolérées ;

- La création d'installation de camping, le stationnement de caravanes ;

- L'organisation de rassemblement public ;

- La circulation d'engins motorisés de loisirs ;

- L'usage d'additifs chimiques dans les sels de déneigement ;

- La création de cimetière ;

- La création de routes ou de pistes à l'exception de celles destinées à rétablir les liaisons existantes ou visant à réduire des risques objectifs.

- Toute activité non explicitement citée ci-dessus mais susceptible d'altérer la qualité de l'eau ou d'en modifier les caractéristiques.

Compatibilité avec le document d'urbanisme

La commune est régie par le Règlement National d'Urbanisme selon lequel "les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune" (article L.111-3), ce qui n'est pas le cas sur le PPI et le PPR.

Notice explicative des servitudes

L'ensemble du secteur est très peu anthropisé. Aucune construction n'y est présente.

Deux activités sont menées sur le PPR sensible :

- la parcelle ZC 27 est cultivée mais aucune restriction n'y est associée par l'hydrogéologue agréé,

- du pâturage (« parc 4 ») est réalisé sur tout le reste du PPR sensible, soit environ 74 000m² : le « parc 4 », où pâturent, selon la convention signée entre la Mairie et un agriculteur, entre 500 et 900 ovins, 15 jours au printemps et 1 semaine à l'automne, devra être réduit de moitié environ.

La partie "moins sensible" du PPR est couverte par une forêt communale.

Indemnisation

Les parcelles sont actuellement inconstructibles : aucune indemnisation ne semble nécessaire pour l'interdiction de construire.

Pour le PPR sensible, la parcelle concernée par l'interdiction de pâturage appartient à la commune de Tartonne. La convention de pâturage entre la commune et l'agriculteur ne sera pas renouvelée lorsqu'elle arrivera à terme. Il n'est donc pas envisagé d'indemnisation du loueur.

L'occupation des sols sur la parcelle ZC 27, privée, n'est pas modifiée, et aucune indemnisation ne semble nécessaire.

Pour le PPR « moins sensible », qui appartient pour moitié à la Commune et pour moitié à l'Etat, seule la restriction concernant l'exploitation forestière impacte l'utilisation des sols.

L'ARS indique que l'interdiction de stationnement d'engins à moteur dans le PPR est à comprendre comme « stationnement en-dehors des horaires effectifs de travail », la nuit par exemple. Cette interdiction ne représente donc pas une contrainte importante.

En conclusion, l'établissement des servitudes sur le PPR, sensible et « moins sensible » ne semblent pas devoir donner lieu à indemnisation.

2.3.11.3 Périmètre de Protection Eloignée

L'hydrogéologue agréé n'a pas défini de PPE pour ce captage.

2.3.12 PPI du réservoir de la Clappe

Emprise

Réservoir	Parcelle	Propriétaire	Nature de la protection	S (m²)	Nature
Réservoir de la Clappe	ZB 460 en entier	Mairie de Tartonne	PPI-réservoir	474	L

Indemnisation

Aucune indemnisation n'est à prévoir, le PPI appartenant déjà à la commune et l'occupation du sol restant inchangée.

2.3.13 PPI du réservoir du Petit Défens

Emprise

Réservoir	Parcelle	Propriétaire	Nature de la protection	S (m²)	Nature
Réservoir du Petit Défens	ZD 263 en entier	Indivision PAUL/ ROMAN	PPI-réservoir	292	T

La parcelle a manifestement été créée pour permettre à la commune d'acquérir le réservoir, mais la procédure d'acquisition ne semble pas avoir été mené à terme : la commune doit maintenant acquérir la parcelle en pleine propriété.

Indemnisation

La valeur de l'indemnité liée à l'achat ou l'expropriation du terrain a été évaluée par le Service des Domaines (*voir paragraphe 71 et en annexe*).

2.3.14 PPI du réservoir de Plan de Chaude

2.3.14.1 Périmètre de Protection Immédiate du réservoir

Emprise

Réservoir	Parcelle	Propriétaire	Nature de la protection	S (m²)	Nature
Réservoir Plan de Chaude	ZB 596 en entier	Commune de Tartonne	PPI-réservoir	170 m²	S

Indemnisation

Aucune indemnisation n'est à prévoir, le PPI appartenant déjà à la commune et l'occupation du sol restant inchangée.

2.4 ÉVALUATION ÉCONOMIQUE JUSTIFIANT L'UTILITÉ PUBLIQUE DU PROJET

L'article R112-4 du Code de l'expropriation, qui détaille le contenu du dossier DUP, indique que celui-ci doit présenter « l'appréciation sommaire des dépenses », qui fait l'objet du présent paragraphe.

2.4.1 Préambule :

Pour Clumanc, le SDAEP énonce un très bon rendement du réseau (90% en 2006). Cependant les habitudes de consommation sont à modifier, et l'estimation des besoins futurs réalisée se base déjà sur une nette amélioration (division par deux des volumes consommés en 2006). L'effort devrait néanmoins se poursuivre pour atteindre les ratios nationaux et la mise en protection des deux ressources donc se faire parallèlement aux campagnes de sensibilisation du public aux économies d'eau et la recherche de fuites pour conserver un bon rendement. De façon théorique, Balune pourrait suffire à délivrer le débit nécessaire pour toute la commune (sans compter les problèmes techniques de mise en œuvre) mais il est fortement conseillé de garder les autres ressources en secours.

Pour Tartonne, le SDAEP a également montré un très bon rendement du réseau. Les réseaux des Clappes et des Faïsses ne sont pas maillés et il est donc indispensable de conserver leurs ressources. Le SDAEP a montré que la marge disponible à terme sur le réseau du village (la Peine, Roche-Tourelle, Sapée) était faible : là aussi, on ne pourrait se passer d'une ressource. La ressource du Carton est excédentaire, mais permet de sécuriser le village. De plus, là aussi la multiplication des captages permet de sécuriser l'alimentation en eau potable.

La mise en protection vise également à améliorer la qualité de l'eau brute, ce qui reste le principal levier pour l'hygiène publique.

Enfin, aucune interconnexion avec le réseau d'eau potable d'une autre commune n'est possible à des coûts envisageables.

Il n'existe donc pas de meilleure alternative à la mise en protection des 11 ressources de Clumanc et Tartonne.

L'accès aux captages est indispensable pour permettre leur entretien et ainsi éviter leur dégradation qui impacterait notablement la qualité et la quantité d'eau captée. La commune devra solliciter des servitudes de passage auprès des propriétaires une fois les PPI acquit (la servitude sera de droit privé et devra être acté par un notaire). Celles-ci sont centrées sur les chemins existants, qui ont fait l'objet d'un relevé par le géomètre.

Enfin, la Commune de Tartonne rencontre des difficultés pour accéder à trois de ses réservoirs, ce qui nuit également à la qualité de l'eau. Des servitudes d'accès aux réservoirs seront également instaurées. Ici les chemins n'existent pas encore ; les tracés prévisionnels ont été prévus par l'employé communal de manière à impacter le moins possible les cultures.

L'utilité publique du projet se justifie donc du fait qu'il permet de garantir aux habitants de la commune une ressource en eau fiable en termes quantitatifs et qualitatifs.

2.4.2 Coûts liés à la procédure

Les coûts de la procédure concernent la rémunération du bureau d'études, du géomètre, de l'hydrogéologue agréé, et les coûts liés à l'enquête publique.

2.4.3 Coûts liés au foncier et à l'indemnisation des servitudes

→ Données générales :

Les indemnisations liées aux acquisitions des parcelles des PPI et aux servitudes d'utilité publique ont été évaluées par le Pôle d'évaluation domaniale de la Direction Départementale des Finances Publiques (DDFIP) du Vaucluse via le dossier OSE 2023-04059-10286, présenté en annexes. Les conclusions sont synthétisées ci-dessous.

Dans tous les cas, les indemnisations seront in fine déterminées au cas par cas au vu des justificatifs fournis.

→ Indemnités dues pour l'acquisition des parcelles situées dans un PPI :

Il a été retenu les valeurs vénales suivantes :

- 1.500 €/ha pour les bois-taillis et les landes,
- 600 €/ha pour le ravin,
- 3.500 €/ha pour les terres et prés.

Les indemnités principales ont été évaluées de la manière suivante :

Captage	Commune	Références cadastrales	Superficie concernée en m²	Nature	Valeur vénale unitaire en €/ha	Indemnité principale	Indemnité de remploi	Indemnité de dépossession
Estail	Clumanc	B 1590	70	Landes	1500	10,50 €	2,10 €	12,60 €
Estail	Clumanc	Ravin en bordure de B 1590	82	Ravin	600	4,92 €	0,98 €	5,90 €
Estail	Clumanc	B 1591	58	Futaies résineuses	1500	8,70 €	1,74 €	10,44 €
Estail	Clumanc	Ravin en bordure de B 1591	82	Ravin	600	4,92 €	0,98 €	5,90 €
Clappes aval	Tartonne	ZB 461	564	Terres, prés et landes	3500	197,40 €	39,48 €	236,88 €
Réservoir du Petit Défends	Tartonne	ZD 263	292	Terres	3500	102,20 €	20,44 €	122,64 €
Total						328,64 €	65,73 €	394,37 €

Selon le Service des Domaines, le montant des indemnités dues pour l'acquisition des parcelles situées dans les PPI (indemnités principales et de remploi) est donc estimé à environ 400 €.

L'acquisition foncière des terrains privés, concernés par les Périmètres de Protection Immédiate, doit être réalisée dans un délai maximum de cinq ans à compter de la date de l'Arrêté Préfectoral de Déclaration d'Utilité Publique. Passé ce délai, la collectivité ne pourra plus acquérir les terrains par la voie de l'expropriation.

→ Indemnités dues au titre des servitudes d'utilité publique pour les propriétaires et exploitants dans le PPR :

Des indemnités d'utilité publique pourront également être attribuées aux propriétaires et aux exploitations dont les terrains sont concernés par les Périmètres de Protection Rapprochée. Le Service des Domaines précise les éléments suivants :

« c) Les indemnités dues au titre des servitudes d'utilité publique.

Dans les périmètres de protection rapprochée, des indemnités peuvent être demandées en raison de la dépréciation de la valeur d'une parcelle résultant d'interdictions ou de restrictions d'usage.

Le calcul de ces indemnités par l'application d'un pourcentage de dépréciation relève de la compétence du consultant. Il est toutefois précisé que de nombreux protocoles départementaux conclus entre l'État, la chambre d'agriculture et des syndicats agricoles fixent cette indemnité à 30 % de la valeur du terrain.

Cependant, les terrains en nature de landes sont considérés comme n'étant pas sujet à dépréciation.

Seul le terrain en nature de terre pourra faire l'objet d'une indemnisation.

B) Les exploitants.

Ces derniers peuvent prétendre à une indemnité d'éviction destinée à compenser la perte d'exploitation temporaire subie par l'exploitant pendant le temps moyen estimé à 3 ans pour retrouver une situation économique comparable à celle qu'il avait avant son éviction.

Elle concerne les exploitants de parcelles situées dans un PPI acquises par la collectivité ou de parcelles situées dans un PPR dont les interdictions ou restrictions d'usage édictées ne permettent plus le maintien de l'activité agricole qui y était pratiquée.

Ces demandes seront à examiner au cas par cas au vu des justificatifs présentés. »

Aucune indemnité n'a été précisée par le Service des Domaines à ce stade de la procédure ; ces données seront évaluées au cas par cas.

2.4.4 Coût estimatif des travaux

Les travaux chiffrés ici concernent ceux demandés par l'hydrogéologue agréé, ceux à réaliser pour les accès à certains captages et réservoirs, ainsi que les installations réglementaires pour satisfaire aux obligations du Code de l'Environnement.

Les choix techniques concernant la désinfection de l'eau, l'installation des compteurs et l'organisation des surverses sont présentés au paragraphe39- Travaux envisagés.

L'appréciation sommaire des dépenses est présentée dans les tableaux en pages suivantes.

2.4.5 Récapitulatif : évaluation sommaire du coût du projet

L'évaluation sommaire du coût du projet est réalisée ici, conformément à l'Article R11-3-I du Code de l'Expropriation : il s'agit ici de pouvoir mettre en rapport l'utilité publique du projet et son coût, pour éventuellement comparer deux solutions.

Il ne s'agit pas d'un chiffrage détaillé de type « projet de maîtrise d'œuvre ».

	Sous-totaux (€HT)
COUTS DE LA PROCEDURE	
Intervention de l'hydrogéologue agréé	
Intervention du géomètre expert	
Procédure d'enquête publique (publicité, affichage, commissaire enquêteur...) (*estimé*)	
Prestation de bureau d'études pour la procédure de mise en conformité	
TOTAL COUTS DE LA PROCEDURE	55 510 €
COUTS FONCIERS	
Indemnités principales et de remploi (PPI)	
Indemnités pour les servites de passage (captages et réservoirs)	
Indemnités pour les servitudes d'utilité publique (PPR)	
TOTAL COUTS FONCIERS	2 488 €
TRAVAUX SUR LES CAPTAGES	
Les PPI ont déjà été reportés sur plan par le géomètre ; il n'a donc pas été chiffré d'implantation sur place de la clôture avec un géomètre.	
Balune	
Surélever la chambre de captage d'au moins 20cm	
Mettre un clapet de nez sur la surverse	
Pose d'une clôture métallique de 2m de haut dont 20cm dans le sol pour délimiter le PPI	
Portail	
Débroussailler et dessoucher le PPI	
Total	14 500 €
Avec maîtrise d'oeuvre et imprévus (15%)	16 675 €
Bayeux	
Mettre un clapet de nez sur la surverse	
Pose d'une clôture métallique de 2m de haut dont 20cm dans le sol pour délimiter le PPI	
Portail	
Débroussailler le PPI – éliminer les queues de renard	
Total	13 600 €
Avec maîtrise d'oeuvre et imprévus (15%)	15 640 €
Estail	
Surélever la chambre de captage de 30cm	
Mettre un clapet de nez sur la surverse	
Pose d'une clôture métallique de 2m de haut dont 20cm dans le sol pour délimiter le PPI	
Portail	
Débroussailler et dessoucher le PPI	
Total	17 800 €
Avec maîtrise d'oeuvre et imprévus (15%)	20 470 €
Carton	
Abaisser le niveau de la surverse	
Installer un clapet sous la porte ou installer une seconde surverse avec clapet de nez et cimenter le dessous de la porte	
Mettre un clapet de nez sur la surverse existante	
Pose d'un portail pour interdire l'accès à la passerelle	
Total	5 000 €
Avec maîtrise d'oeuvre et imprévus (15%)	5 750 €

Clappes aval	
Mettre un clapet de nez sur la surverse	
Pose d'une clôture métallique de 2m de haut dont 20cm dans le sol pour délimiter le PPI	
Portail	
Débroussailler le PPI	
Créer un bac de décantation des eaux dans la chambre	
Total	11 820 €
Avec maîtrise d'oeuvre et imprévus (15%)	13 593 €
Clappes amont	
Mettre un clapet de nez sur la surverse	
Refaire les drains, si possible en Y	
Aménager un passage pour dévier les crues du petit torrent : surcreusement (fossé de profondeur 70cm et largeur 1,5m en partie haute) dans l'angle sud-ouest du PPI	
Pose d'une clôture métallique de 2m de haut dont 20cm dans le sol pour délimiter le PPI.	
Portail	
Débroussailler le PPI (inclus dans réfection des drains)	
Créer un bac de décantation des eaux dans la chambre	
Total	46 900 €
Avec maîtrise d'oeuvre et imprévus (15%)	53 935 €
Faïsses amont	
Mettre un clapet de nez sur la surverse	
Pose d'une clôture métallique de 2m de haut dont 20cm dans le sol pour délimiter le PPI	
Portail	
Débroussailler le PPI	
Total	9 680 €
Avec maîtrise d'oeuvre et imprévus (15%)	11 132 €
Faïsses aval	
Surélever la chambre de captage d'au moins 20cm	
Mettre un capot étanche	
Mettre un clapet de nez sur la surverse	
Pose d'une clôture métallique de 2m de haut dont 20cm dans le sol pour délimiter le PPI (longueur approximative)	
Portail	
Débroussailler le PPI	
"Déplacement de l'abreuvoir en-dehors du PPR" : impossible ; il est ici compté une enveloppe pour la création d'un nouvel abreuvoir en aval (non localisé)	
Total	20 200 €
Avec maîtrise d'oeuvre et imprévus (15%)	23 230 €
Roche Tourelle	
Débroussailler et dessoucher le PPI et ses alentours sur une distance de 10m	
Réfection du drain	
Réparer la surverse et y mettre un clapet de nez	
Pose d'une clôture métallique de 2m de haut dont 20cm dans le sol pour délimiter le PPI	
Portail	
Total	49 100 €
Avec maîtrise d'oeuvre et imprévus (15%)	56 465 €
La Peine	
Débroussailler et dessoucher le PPI et ses alentours sur une distance de 10m	
Pose d'une clôture métallique de 2m de haut dont 20cm dans le sol pour délimiter le PPI	
Portail	
Réparer et mettre un clapet de nez sur la surverse	
Réfection du drain	
Total	31 100 €
Avec maîtrise d'oeuvre et imprévus (15%)	35 765 €

Sapée	
Débroussailler et dessoucher le PPI et ses alentours sur une distance de 10m	
Pose d'une clôture métallique de 2m de haut dont 20cm dans le sol pour délimiter le PPI	
Portail	
Réparer la surverse et y mettre un clapet de nez	
Réfection des drains (installation d'un drain "en V")	
Total	40 740 €
Avec maîtrise d'oeuvre et imprévus (15%)	46 851 €
TOTAL TRAVAUX SUR LES CAPTAGES	299 506 €
TRAVAUX ACCES	
Accès captage de Balune : non prévu pour l'instant donc non chiffré	
Accès captage du Carton : la piste existe déjà, simple petite remise en état	
Accès captage des Clappes : la piste existe déjà ; simple petite remise en état	
Accès réservoir de la Clappe	
Accès réservoir Petit Défends	
Accès réservoir Plan de Chaude	
Accès 3 réservoirs	22 500,00 €
Avec maîtrise d'oeuvre et imprévus (15%)	25 875 €
TOTAL TRAVAUX ACCES	25 875 €
TRAVAUX TRAITEMENT	
Traitement pour Clumanc	
Etude de définition des solutions (1F)	
Lampes UV raccordées au réseau électrique (2u)	
Regard pour lampes UV (2u)	
Suppression de la distribution en direct par la source de Bayeux	
Pompe à eau de Javel + panneau solaire (4u)	
Regard pour pompes à chlore (4u)	
Total traitement par chloration Clumanc	65 500 €
("Traitement éventuel par charbon actif" : non chiffré car teneurs en pesticide dans la norme de potabilité)	
Traitement par chloration pour Tartonne	
Etude de définition des solutions	
Pompe à eau de Javel + panneau solaire (6u)	
Regard pour pompes à chlore (6u)	
Total traitement par chloration Tartonne	51 000 €
TOTAL TRAVAUX TRAITEMENT	116 500 €
TRAVAUX INSTALLATIONS REGLEMENTAIRES	
Comptabilisation de l'eau prélevée au milieu naturel sur Clumanc : compteur dans un regard (2u)	6 000 €
Dispositifs pour organiser la surverse au plus près de la source sur Clumanc : non compté car tous les réservoirs sont déjà munis d'un robinet à flotteur	
Clumanc : pose d'une plaque calibrée pour limitation du débit (3u)	2 400 €
Comptabilisation de l'eau prélevée au milieu naturel sur Tartonne : compteur dans un regard (6u)	18 000 €
Dispositif pour organiser la surverse au plus près des sources sur Tartonne : mise en place d'un robinet à flotteur sur le réservoir de la Clappe	1 000 €
Tartonne : pose d'une plaque calibrée pour limitation du débit (8u)	6 400 €
TOTAL TRAVAUX INSTALLATIONS REGLEMENTAIRES	33 800 €

DOSSIER LOI SUR L'EAU

3.1 Cadre règlementaire – Code de l'Environnement

3.1.1 Rappel du cadre réglementaire :

D'une manière générale, le prélèvement d'eau au droit de captages est soumis à l'application de la Loi sur l'Eau et du Décret n°93-742 du 29 mars 1993, modifié par le Décret n°2006-881 du 17 juillet 2006, selon les rubriques suivantes :

→ Rubrique 1.1.2.0 : « *Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant :*

1) supérieur ou égal à 200 000 m³/an : (A) autorisation

2) supérieur à 10 000 m³/an mais inférieur à 200 000 m³ /an : (D) déclaration »

→ Rubrique 1.2.1.0 : « *A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L 214-9 du Code de l'Environnement, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe :*

1) D'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m³/heure ou à 5% du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau : (A) autorisation

2) D'une capacité totale maximale comprise entre 400 et 1 000 m³/heure ou entre 2 et 5% du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau : (D) déclaration

→ Rubrique 1.3.1.0 : « *A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L 214-9 du Code de l'Environnement, ouvrages, installations, travaux permettant un prélèvement total d'eau dans une zone où des mesures permanentes de répartition quantitative instituées, notamment au titre de l'article L 211-2 du Code de l'Environnement, ont prévu l'abaissement des seuils :*

1) capacité supérieure ou égale à 8 m³/h : (A) autorisation

2) dans les autres cas : (D) déclaration »

3.1.2 Bilan réglementaire de la mise en protection des captages :

Les ouvrages captent tous ici une ressource de versant, hors nappe d'accompagnement de cours d'eau ; ils ne concernent donc pas la rubrique 1.2.1.0.

De plus, les communes de Clumanc et Tartonne ne sont pas situées dans le périmètre d'une Zone de Répartition des Eaux (ZRE) ; le prélèvement n'est donc pas soumis à déclaration au titre de la rubrique 1.3.1.0.

Par ailleurs, les débits annuels d'exploitation sont tous supérieurs à 10.000 m³/an et inférieurs à 200.000 m³/an. Dans ces conditions, le prélèvement d'eau au droit des captages est soumis à déclaration au titre de la Loi sur l'Eau selon la Rubrique n°1.1.2.0.

Les ouvrages de prélèvement n'ayant pas tous été déclarés, le présent dossier pourra également servir de déclaration au titre de la Rubrique 1.1.1.0 de la nomenclature « eau » : « *Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau*. »

Pour les travaux préconisés par l'hydrogéologue agréé qui nécessiteraient des défrichements, des dossiers de demande d'autorisation seront élaborés en temps utiles. De même, si des déclarations de travaux au titre du Code de l'Urbanisme étaient nécessaires, celles-ci seraient réalisées après la prise de l'Arrêté de Déclaration d'Utilité Publique.

3.2 Présentation du demandeur

La COMMUNAUTÉ DE COMMUNES ALPES PROVENCE VERDON dispose de la compétence en matière de régularisation administrative des captages d'eau potable ; cette procédure est donc menée par la Communauté de Communes :

COMMUNAUTÉ DE COMMUNES ALPES PROVENCE VERDON
ZI les Iscles - BP 2 - 04170 Saint André les Alpes
Email : contact@ccapv.fr
Tél : 04 92 83 68 99
SIRET : 20006862500017

La D.U.P sera toutefois au nom des communes de Clumanc et de Tartonne, et les travaux à la charge des communes :

COMMUNE DE CLUMANC
En Mairie – 04330 Clumanc
Tél : 04 92 34 22 16 / Email : mairiedeclumanc@orange.fr
SIRET : 21040059400011

COMMUNE DE TARTONNE
En Mairie – Plan de Chaude – 04330 Tartonne
Tél : 04 92 34 21 79 / Email : tartonne-mairie@tartonne.fr
SIRET : 21040214500010

3.3 Présentation des ouvrages de captage

3.3.1 Situation des captages

→ Cf. paragraphe 161- Désignation, situation des ouvrages et accès.

3.3.2 Description des captages

Caractéristiques techniques des ouvrages :

→ Cf. paragraphe 163- Caractéristiques techniques des ouvrages.

Fonctionnement du système de production :

→ Cf. paragraphe 13- Description du réseau d'alimentation en eau potable.

Débit des captages, volume prélevé et période de prélèvement :

→ Cf. paragraphes 164-Débits des sources, étiage et variabilité et 143- Volumes maximaux demandés par les collectivités.

3.4 Analyse de l'état initial

3.4.1 Contexte environnemental

Contexte géographique :

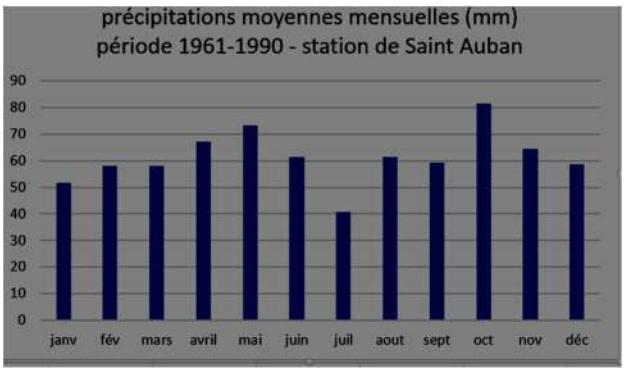
Les communes appartiennent à la vallée de l'Asse de Clumanc, large vallée se terminant en cuvette. Le fond de la vallée, entre 700 et 950 m NGF, est occupé par les hameaux et les voies de communications.

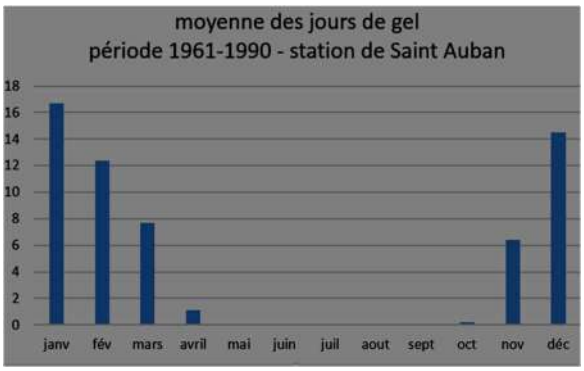
Les reliefs qui forment l'ossature de la cuvette atteignent plus de 2.000 m NGF et leurs flancs sont occupés de forêts (feuillus, conifères ou mixtes), des landes et garrigues et des terres agricoles. On observe également de secteurs faisant l'objet d'exploitations forestières ou pastorales.

Contexte climatique :

Les données météorologiques de la station de Château Arnoux Saint Auban (Alpes de Haute Provence, 30 km à l'Ouest de Clumanc et Tartonne, altitude 460 m NGF) permettent de représenter assez fidèlement le climat du secteur.

Les graphiques ci-dessous sont issus du site www.meteosudest.org[5] :





Ces graphiques montrent que, en moyenne, le minimum des précipitations est à attendre au mois de juillet, et le maximum des précipitations en octobre et mai. En hiver, les pluies peuvent tomber sous forme de neige.

Milieu naturel et mode d'occupation des sols :

Comme le montre la carte IGN du secteur, les hameaux, éparses, se répartissent dans le fond de vallée avec les champs et les voies de communication.

Les flancs des reliefs sont couverts de forêts, de garrigues, de terres agricoles (agro-pastoralisme) ou d'éboulis.

Zones à protection environnementale :

D'après l'inventaire réalisé par la DREAL (*site internet Geo-IDE*), plusieurs zones remarquables sont recensées au droit des sites ou à proximité et sont présentées dans le tableau suivant :

Espaces naturels	***Synthèse des informations collectées***
ZNIEFF terrestre de type I	« **Barre des Dourbes - Sommets de Couard, de Cucuyon et de Cluchemet - Col de la Cine** » : autour du Carton, Roche-Tourelle, Clue de la Peine. « **Montagne du Cheval Blanc - montagne de Tournon - bois Favier** » : autour de Roche-Tourelle, Clue de la Peine, à 450m en amont et au Nord des Clappes amont, à 600m en amont et au Nord des Clappes aval, à 800m en amont du réservoir de la Clappe
ZNIEFF terrestre de type II	« **Massif de la montagne de Coupe - Barre des Dourbes - le Couard** » : sur et autour de Bayeux et le Carton. « L**'Asse, ses principaux affluents et leurs ripisylves** » : à 1km en aval et à l'Ouest de l'Estail, à 170m à l'aval et à l'Ouest des Faïsses aval et Faïsses amont, à 170m à l'aval et à l'Est du réservoir du Petit Défens, à 800m à l'aval et au Nord de la Sapée, à 200m à l'aval et à l'Ouest du réservoir de Plan de Chaude, à proximité de Roche-Tourelle et Clue de la Peine. « **Massif de la montagne du Cheval Blanc - Montagne de Côte Longue - Montagne de Lachen - montagne des Boules** » : à 450m en amont et au nord des Clappes amont, à 600m en amont et au Nord des Clappes aval, à 800m en amont du réservoir de la Clappe
Réseau Natura 2000	« **L'Asse** » (directive habitats) : sur et autour du captage de l'Estail, les Faîces amont et aval, la Sapée, le réservoir du Petit Défens, à 700m en aval et à l'Ouest de Balune, à 700m à l'aval et à l'Est de Bayeux, à 50m en aval du réservoir de Plan de Chaude, à 800m en aval du réservoir de la Clappe, à 600m à l'Est du Carton. « **Cheval Blanc - Montagne de Boules - Barre des Dourbes** » (directive habitats) : sur et autour des captages de Roche-Tourelle et Clue de la Peine, à 350m tout autour du Carton, à 700m en amont et au Nord des Clappes amont, à 750m en amont et au Nord des Clappes aval, à 800m en amont du réservoir de la Clappe
Parc national	Néant

[5]*http://www.meteosudest.org//index.php?option=com_wrapper&Itemid=64*

Espaces naturels	***Synthèse des informations collectées***
Parc régional	Néant
Réserve naturelle géologique	« **Réserve naturelle géologique de Haute Provence** » : sur la totalité des deux communes
Réserve naturelle nationale	Réserve naturelle nationale de Digne : par secteurs localisés, non situés à proximité des captages
Arrêté de biotope	Néant
Réservoirs de biodiversité SRCE*	« **Préalpes du Sud** – à préserver » : autour ou à proximité de tous les captages
Zone humide et plan d'eau SRCE*	En fond de vallée, proche des captages de Roche-Tourelle et de la Clue de la Peine
Site Classé/inscrit	Néant

Espaces remarquables au voisinage des captages

** : SRCE : Schéma Régional de Cohérence Écologique*

L'ensemble de ces informations est répertorié sur des plans issus du site Internet de la DREAL, et présentés en annexes.

Activités anthropiques et sources de pollutions potentielles :

→ Cf. paragraphe 17- Vulnérabilité des captages et évaluation des risques de pollution.

3.4.2 Caractéristiques physico-chimiques et qualité des eaux

→ Cf. paragraphe 165- Qualité des eaux.

3.4.3 Contexte hydrologique

L'Asse de Clumanc draine la vallée et reçoit de nombreux affluents, tant en rive droite qu'en rive gauche. En lien avec le faible potentiel aquifère des terrains en place, les cours d'eau souffrent d'étiages sévères, mais leurs débits peuvent grossir de façon très importante avec les grosses pluies et la fonte des neiges. Des zones humides peuvent accompagner ces cours d'eau en fond de vallée.

Des canaux d'irrigation sont présents en fond de vallée.

Les masses d'eau superficielles traversant les deux communes sont (*source : agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse*) :

- FRDR11000 - Torrent l'Encure ;
- FRDR10568 - Ravin de Gion ;
- FRDR10729 - Ravin du Riou ;
- FRDR11909 - Ravin des Sauzeries ;
- FRDR2030 - L'Asse de la source au seuil de Norante .

La source de Balune est captée dans les alluvions du Ravin de Balune.

Le captage de Bayeux est situé dans le Ravin de Bayeux.

Le captage de L'Estail est situé à proximité du ravin de l'Estail.

Le captage de Carton capte une perte du ravin du Riou Bec ; le trop-plein du captage rejoint ce ravin quelque mètre plus bas.

Les captages de Roche-Tourelle et de la Peine captent des sources de pied de versant, à quelques mètres en contre-haut du Ravin des Gypières/l'Asse de Clumanc.

Les captages des Clappes amont et aval sourdent une centaine de mètres au-dessus du ravin du Sauvage.

Le captage de La Sapée sourd quelques mètres en contre-haut du ravin de la Sapée.

Aucun cours d'eau n'est signalé à proximité des captages des Faïsses amont et aval : le cours d'eau le plus proche est l'Asse de Clumanc, à 200 à 300 m en contre-bas.

Comme on l'a vu, ces cours d'eau sont sujets à des étiages sévères et de fortes crues.

Aucune station de jaugeage n'est présente sur le secteur, mais selon la carte IGN tous ces cours d'eaux sont intermittents à l'exception du Ravin du sauvage, du Ravin des Gypières et de l'Asse de Clumanc.

3.4.4 Contexte géologique et hydrogéologique

→ Cf. paragraphe 151- Contexte géologique et hydrogéologique.

3.5 Analyse de l'incidence de la mise en protection

3.5.1 Incidences sur les eaux souterraines

Les eaux souterraines sont faiblement représentées dans tout le secteur ; aucune nappe alluviale n'est ici sollicitée.

Les captages sont uniquement de type gravitaire : il n'y a aucun forage. Or par définition, un tel captage ne peut exploiter plus que la ressource annuelle renouvelable : l'impact attendu sur la ressource souterraine est donc faible à nulle, et ce d'autant plus que les ouvrages et les prélèvements sont déjà existants.

Enfin, la procédure de mise en protection vise à améliorer la qualité des eaux captées : l'impact du projet sur la qualité des eaux souterraines est donc positif.

3.5.2 Incidences sur les eaux superficielles

Les prélèvements sont répartis sur l'ensemble du territoire, ce qui limite l'impact sur l'environnement.

Tous les cours d'eau présentent déjà un régime intermittent en amont des captages : les prélèvements réalisés ne sont pas responsables de la non-pérennité de l'écoulement.

Les surverses sont aménagées au plus près des captages (dans le cadre de la présente procédure, un robinet à flotteur sera installé au réservoir de la Clappe où la surverse n'était pas encore reportée au captage). La mise en place de débits réservés est nécessaire afin de répondre aux dispositions de la Loi sur l'Eau (cf paragraphe 353 ci-dessous).

Les prélèvements d'eaux de sources pour l'eau potable ont nécessairement une incidence sur les eaux superficielles, mais celle-ci reste ici très limitée. Par ailleurs, les captages et les prélèvements sont existants et ils n'auront pas un impact significativement différent dans l'avenir.

3.5.3 Incidences sur le milieu naturel – Débits réservés

- **Incidences générales**

Lors de nos différentes visites des différents sites, et dans la mesure de nos connaissances, aucun milieu naturel remarquable, aucune espèce remarquable (faune et flore) n'ont été observés.

Dans leur exploitation quotidienne, les captages s'effectuent de manière gravitaire et nécessitent peu d'entretien : le bruit généré est de très faible ampleur et donc sans impact sur les habitats et les espèces.

En phase travaux, il est certain que les travaux de mise en œuvre des PPI vont générer du bruit et une gêne locale pour la faune présente, mais cette nuisance ne sera que temporaire et de courte durée sur chaque site. Par ailleurs, cette nuisance sera compensée par le fort isolement des sites de captage et de la grande représentativité des milieux naturels similaires dans le voisinage.

D'après les données disponibles, les milieux remarquables recensés dans le secteur sont essentiellement les zones Natura 2000 (directive habitats) et les ZNIEFF.

Également les seuls captages à proximité de zones humides d'après les données SRCE sont Roche-Tourelle et La Clue de la Peine, et dans une moindre mesure les Clappes amont et aval. Pour les premiers, la surverse se fait au réservoir à moins de 500 m en aval, et la zone humide (SRCE) commencerait plus en amont. Pour les seconds, un robinet à flotteur va être installé au réservoir pour reporter la surverse aux captages.

Les mesures de protection liées aux Périmètres de Protection Rapprochée vont dans le sens de la protection du milieu naturel, notamment sur les risques liés aux déversements d'hydrocarbures et à l'épandage d'intrants.

Le projet aura donc un impact faible à nul en termes de disponibilité en eau, et légèrement positif en terme qualitatif pour le milieu naturel.

Dans ces conditions, le prélèvement d'eau souterraine effectué au droit des captages apparaît sans incidence et compatible avec le milieu naturel, et ce d'autant plus que les ouvrages et les prélèvements sont déjà existants.

- **Débits réservés :**

Conformément à la demande de la Direction Départementale des Territoires et aux dispositions de la Loi sur l'Eau, tout prélèvement d'eau souterraine doit restituer une part du débit au milieu, il s'agit du **débit réservé**.

La valeur du débit réservé ne doit pas être inférieur au 1/10ème du module (module = débit moyen interannuel) de ressource captée. Ainsi, au droit de l'ensemble des captages, il devra être maintenu un débit réservé vers le milieu afin de garantir en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces vivant dans ce milieu.

On notera que l'ensemble des ouvrages de captage dispose déjà de conduites de trop-plein en direction du milieu naturel sans toutefois que les débits rejetés soient connus.

Le tableau suivant propose, à la lumière des données de débits disponibles sur les captages, les débits réservés à mettre en place :

Captages	Exutoire du débit réservé	Débit moyen connu	*Débit réservé estimatif (10%)*
Balune	Ravin de Balune	520 m3/j	*52 m3/j*
Bayeux	Ravin de Bayeux	26 m3/j	*2,6 m3/j*
Estail	Ravin de l'Estail	65 m3/j	*6,5 m3/j*
Carton	Ravin du Riou Sec	572 m3/j	*57,2 m3/j*
Faïsses Amont	L'Asse de Clumanc	17 m3/j	*1,7 m3/j*
Faïsses Aval	L'Asse de Clumanc	192 m3/j	*19,2 m3/j*
Clappes Amont	Ravin du Sauvage	224 m3/j	*22,4 m3/j*
Clappes Aval	Ravon du Sauvage	143 m3/j	*14,3 m3/j*
Roche Tourelle	Ravin des Gypières	148 m3/j	*14,8 m3/j*
Clue La Peine	Ravin des Gypières	57 m3/j	5,7 m3/j
La Sapée	Ravin de la Sapée	35 m3/j	3,5 m3/j

Remarque : la valeur des débits réservés pourra être affinée par l'intermédiaire d'un suivi de débit sur chaque ouvrage, notamment après travaux, en particulier pour ceux produisant des débits très variables.

3.5.4 Incidences sur le réseau Natura 2000

Les projets relevant du Code de l'Environnement, une évaluation simplifiée des incidences vis-à-vis du réseau Natura 2000 est nécessaire afin d'intégrer les enjeux Natura 2000 dès la conception. Elle permet, par une analyse du projet et des enjeux environnementaux, d'étudier toute incidence significative sur un(des) site(s) Natura 2000, tant en phase travaux qu'en phase d'exploitation.

On a vu plus haut que les ouvrages concernent plus particulièrement les sites Natura 2000 suivants :

→ « *L'Asse* » (directive habitats) : au droit des captages de l'Estail, des Faïsses amont et aval, la Sapée, le réservoir du Petit Défens, à 430m en aval et à l'Ouest de Balune, à 900m à l'aval et à l'Est de Bayeux, à 50m en aval du réservoir de Plan de Chaude, à 800m en aval du réservoir de la Clappe ;

Il s'agit d'un site qui s'étend sur plus de 21.800 ha correspondant à la rivière de l'Asse et ses principaux affluents (Asse de Blieux, Asse de Tartonne, Asse de Moriez, Estoublaisse), élargie sur sa partie amont aux bassins versants (pour partie).

Les principales menaces et pressions qui ont une incidence sur ce site sont l'irrigation, les espèces exotiques envahissantes, la mise en culture (y compris augmentation de la surface agricole), la pollution des eaux de surfaces (limniques et terrestres, marines et saumâtres), les endigages, remblais, plages artificielles et la réduction de la connectivité de l'habitat par une action anthropique (fragmentation).

Selon les données du Formulaire Standard de données : *« L'Asse et ses affluents constituent un ensemble de cours d'eau d'un grand intérêt écologique. La richesse de ce site, caractérisée par un nombre élevé d'habitats naturels et d'espèces d'intérêt communautaire, est principalement liée :*

- à l'étendue du site et la diversité des conditions physiques présentes (altitude, exposition, géologie, climat) permettant la présence d'un grand nombre d'habitats naturels et d'espèces remarquables ;
- à son fonctionnement naturel (absence de grand aménagement hydraulique) ;
- à ses milieux globalement peu artificialisés et ses eaux peu polluées, permettant le développement d'un peuplement piscicole de qualité ;

- au caractère encore relativement traditionnel des activités humaines s'y exerçant.
Grâce au fonctionnement encore naturel de la rivière (récurrence des crues), les systèmes pionniers sont bien représentés. Ils sont caractérisés par une grande instabilité et par le développement de végétaux pourvus de puissantes racines, tels que la Glaucière jaune. De hautes ripisylves sont bien développées en moyenne et basse Asse jusqu'à la confluence durancienne.
Les prairies de fauche sont bien représentées à l'amont, notamment sur l'Asse de Blieux.
Concernant la faune, le site accueille de nombreuses espèces de chiroptères, notamment le Petit Rhinolophe dont plusieurs colonies de reproduction sont présentes dans la vallée de l'Estoublaisse. L'Apron du Rhône, poisson fortement menacé de disparition, est présent à l'extrême aval du cours d'eau. L'agrion de mercure présente de fortes densités dans les stations situées dans lit majeur aval de l'Asse, qui constituent certainement une des plus importantes populations de la région PACA. »

→ « *Cheval Blanc - Montagne de Boules - Barre des Dourbes* » (directive habitats) : au droit des captages de Roche-Tourelle et Clue de la Peine, à 300m tout autour du Carton, à 450m en amont et au Nord des Clappes amont, à 600m en amont et au Nord des Clappes aval, à 800m en amont du réservoir de la Clappe.

Ce site il s'étend sur 8.258 ha et concerne plus particulièrement les captages de TARTONNE. Les principales menaces et pressions qui ont une incidence sur ce site sont l'abandon de systèmes pastoraux et le sous-pâturage.

Selon les données du Formulaire Standard de données : « *Le site du Cheval Blanc est particulièrement intéressant du fait de la grande originalité et de la grande étendu de son complexe de pelouses sèches. Le peuplement de genévrier thurifère du Cheiney est remarquable par son étendue et son état de conservation excellent. Le complexe tufique du vallon des Moullières, bien que très endommagé par les crues centennales de 1994, reste très original et intéressant particulièrement du fait de sa dynamique en cours de regradation. La flore est particulièrement riche et bien connue, ... Importantes populations d'Ancolie de Bertoloni et de Géranium argenté. La faune est également remarquable du fait de la richesse en chauves-souris et de la qualité et étendue des habitats favorables à la vipère d'Orsini. Ce site est en effet capital pour la conservation de cette espèce puisqu'il est le deuxième par la taille des sites nationaux concernés et qu'il constitue le "centre de gravité" de l'espèce dans sa distribution nationale* ».

On trouvera en annexe pour chaque captage les formulaires complétés d'Évaluation simplifiée des incidences Natura 2000, ainsi que les fiches descriptives de ces deux principaux sites Natura 2000.

Au regard des résultats de l'évaluation simplifiée des incidences Natura 2000, les projets apparaissent sans incidence et compatible avec le réseau Natura 2000.

3.5.5 Compatibilité avec les dispositions administratives existantes

Règlement d'urbanisme :

→ Cf. paragraphe 162- Conformité vis à vis des documents d'urbanisme et plans de prévention des risques.

Plan de Prévention des Risques Naturels (P.P.R.N.) :

→ Cf. paragraphe 162- Conformité vis à vis des documents d'urbanisme et plans de prévention des risques.

Agriculture :

→ Cf. paragraphe 174- *Agriculture***.**

Exploitation forestière :

→ Cf. paragraphe 175- *Exploitation forestière***.**

Défrichement-déboisement :

Tous les périmètres de protection immédiats (sauf celui du Carton, ressource karstique) doivent être déboisés car les racines des arbres endommageraient irrémédiablement les drains. De plus, certaines créations de servitudes de passages doivent s'accompagner de coupes d'arbres.

Le défrichement est régi par le Code Forestier, qui le définit comme une « *opération volontaire ayant pour effet de [...] mettre fin à sa destination forestière* » (Article L.341-1). Une coupe d'arbre dans un secteur situé en-dehors d'une exploitation forestière (dans une zone de pâturage par exemple) n'est donc pas considérée comme un défrichement. On parle alors de « déboisement », qui est le terme utilisé pour une coupe d'arbre non soumise à autorisation de défrichement. La notion de défrichement s'applique dès le premier arbre coupé (pas de seuil minimal en superficie).

L'intégralité des coupes d'arbres concernées par le présent dossier ne sont donc pas considérées comme des défrichements et ne sont donc pas soumis à autorisation.

Remarquons que même si certains réservoirs d'eau potable n'ont pas de réserve matérialisée les captages et les réservoirs servent pour la défense incendie et participent donc à la protection des massifs.

Nous présentons ci-dessous les superficies impactées et l'occupation des sols, pour chaque captage. (Le type de forêt est issu de la carte forestière v2 sur Géoportail ; les informations sur le pâturage sont issues du paragraphe 17434- *Agriculture*) :

→ *Balune*

PPI : 833 m² ; accès : 86 m²

Bois communal soumis exploité par l'ONF

Type de forêt : forêt fermée à mélange de feuillus prépondérants et conifères

PPI déjà exempt de végétation aux alentours du captage, mais d'autres arbres devraient être coupés et dessouchés pour dégager l'intégralité du PPI. Si l'accès était matérialisé (ce qui n'est pas à l'ordre du jour), des arbres seraient également coupés.

→ *Bayeux*

PPI : 106 m²

Type de forêt : forêt fermée de pin sylvestre pur

Il s'agit principalement de jeunes arbres autour du captage, situé dans un ravin. Les alentours du captage sont déjà régulièrement entretenus (débroussaillage) mais quelques arbres devraient être coupés pour déboiser l'intégralité du PPI.

→ *Estail*

PPI : 292 m²

Type de forêt : forêt fermée de pin sylvestre pur

Le captage est situé dans un ravin. Les alentours du captage sont déjà régulièrement entretenus (débroussaillage) mais quelques arbres devraient être coupés pour déboiser l'intégralité du PPI.

→ *Carton*

PPI : 10 000 m²

Forêt domaniale exploitée par l'ONF

Type de forêt : forêt fermée à mélange de pins purs

Accès : 488 m² : des arbres ont repoussé sur la piste d'accès au captage et devront être coupés pour remettre la piste en états.

→ *Clappes amont*

PPI 703 m². Accès : 1816 m².

La carte forestière montre le PPI en « forêt ouverte de conifères purs » à la limite des « landes ».

Les alentours du captage sont déjà régulièrement entretenus (débroussaillage) mais quelques arbres devraient être coupés pour déboiser l'intégralité du PPI.

La piste d'accès existe déjà.

→ *Clappes aval*

PPI : 564 m²

Occupation du sol : idem Clappes amont.

→ *Faïsses amont*

PPI : 567 m²

Forêt communale soumis, en cours de distraction pour en faire du pâturage.

Type de forêt : forêt fermée sans couvert arboré

Les alentours du captage sont déjà régulièrement entretenus (débroussaillage) mais quelques arbres devraient être coupés pour déboiser l'intégralité du PPI.

→ *Faïsses aval*

PPI : 916 m²

Occupation du sol : idem Faïsses amont.

→ *Roche-Tourelle*

PPI : 835 m²

Type de forêt : à la limite entre forêt ouverte et forêt fermée, les deux étant à mélange de feuillus et conifères

Les alentours du captage sont déjà régulièrement entretenus (débroussaillage) mais plusieurs arbres devraient être coupés pour déboiser l'intégralité du PPI.

→ *La Clue de la Peine*

PPI : 625 m²

Type de forêt : forêt fermée à mélange de feuillus prépondérants et conifères

Les alentours du captage sont déjà régulièrement entretenus (débroussaillage) mais plusieurs arbres devraient être coupés pour déboiser l'intégralité du PPI.

→ *La Sapée*

PPI : 649 m²

Forêt en communal soumis, en cours de distraction pour en faire du pâturage.

Type de forêt : forêt fermée de pin sylvestre pur

Les alentours du captage sont déjà régulièrement entretenus (débroussaillage) mais plusieurs arbres devraient être coupés pour déboiser l'intégralité du PPI.

→ *Réservoirs de la Clappe, du Petit Défens, Plan de Chaude.*

Les réservoirs et les accès à créer se situent en secteur agricole et non en secteur soumis à exploitation forestière.

3.5.6 Compatibilité avec les documents de gestion des eaux en vigueur

→ Les Orientations Fondamentales du SDAGE :

Issus de la loi sur l'Eau du 3 janvier 1992, les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) ont été élaborés, dès 1992, par les comités de bassin en concertation étroite avec l'ensemble des usagers et acteurs concernés (conseils généraux, régionaux, milieux économiques et associatifs, services de l'État, …).

Ce sont des outils de planification pour l'eau et les milieux aquatiques. Ils encadrent désormais les décisions publiques et les programmes de l'État et des collectivités territoriales en matière d'assainissement, inondations, zones humides, aménagement de rivières, police de l'eau, …

Le secteur du projet est soumis au Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.D.A.G.E.) du Bassin Rhône-Méditerranée puis 2022-2027, qui présente les Orientations Fondamentales suivantes :

OF 0 : S'adapter aux effets du changement climatique

OF 1 : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité

OF 2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques

OF 3 : Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement

OF 4 : Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau

OF 5 : Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé

- OF 5A : Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle
- OF 5B : Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques
- OF 5C : Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses
- OF 5D : Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles
- OF 5E : Évaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine

OF 6 : Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides

- OF 6A : Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques
- OF 6B : Préserver, restaurer et gérer les zones humides
- OF 6C : Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau

OF 7 : Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir

OF 8 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

La mise en protection des captages et les travaux prévus s'intègrent plus spécifiquement dans le cadre des orientations n°1, 4 et 5 - elle est sans influence sur les autres orientations :

Orientation n° 1 « Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité » : la démarche s'inscrit ici dans un principe de prévention dans la mesure où elle est destinée à améliorer et préserver la qualité de l'eau depuis son origine ;

Orientation n°4 « Renforcer la gestion de l'eau par bassin-versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau » : la mise en protection réglementaire des captages permettra ici d'assurer la cohérence entre les aménagements à réaliser afin de sécuriser les captages et leur utilisation pour l'eau potable ;

Orientation n°5 « Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé » : la lutte contre la pollution de l'eau et la protection de la santé des consommateurs d'eau potable passe également ici par la mise en protection réglementaire des captages, notamment via les prescriptions de l'hydrogéologue agréé.

→ Le programme de mesures de la masse d'eau superficielle :

Les captages sont situés dans le sous bassin-versant « Asse » (DU_13_03).

Le programme de mesures correspondant présente les pressions à traiter suivantes :

– altération de la continuité : les captages ne sont pas concernés ;
– altération de la morphologie : les captages ne sont pas concernés ;
– altération de l'hydrologie : l'influence quantitative du projet sur les eaux superficielles reste limitée (Cf. paragraphe 352 Incidences sur les eaux superficielles) : les ouvrages n'impactent donc pas l'hydrologie des cours d'eau ;
– prélèvements :
  - les ouvrages n'engendrent qu'une incidence limitée sur le réseau hydrographique superficiel ;
  - la mise en place de compteurs permettra de mieux connaître les volumes d'eau prélevés ;
  - le report de surverses des réservoirs aux captages permettra d'améliorer l'existant ;
  - la mise en protection vise une amélioration de la qualité des eaux par le traitement des pollutions à la source, qui va dans le sens de la protection de la ressource.

→ Le programme de mesures de la masse d'eau souterraine :

Du point de vue des eaux souterraines, les captages concernent tous la même masse d'eau : FRDG417 « Formations variées du haut bassin de la Durance ».

D'après les données disponibles, cette masse d'eau ne fait l'objet d'aucun programme de mesures.

→ Autres :

Selon la cartographie geo-Ide, le secteur n'est couvert ni par un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), ni par un contrat de milieu.

3.6 Mesures compensatoires et correctives :

Les incidences du projet étant très limitées, aucune mesure complémentaire n'est proposée.

3.7 Modalités de surveillance, d'entretien et d'intervention :

3.7.1 Modalités d'entretien :

Rappelons que conformément aux préconisations de l'Hydrogéologue Agréé, seront interdits au sein des PPI :

- toute activité non strictement nécessaire à l'exploitation ou à l'entretien des ouvrages de captages.
- tout stockage ou dépôts.
- l'usage de tout produit de traitement ou désherbage ou d'amendement.

L'accès aux différents PPI ne sera autorisé qu'aux ayants droits, c'est-à-dire au personnel du service des eaux chargé du contrôle et de l'entretien des différentes parties constituant les zones de captage.

Les opérations d'entretien de la végétation du PPI seront réalisées régulièrement par fauchage ou broyage manuel ou avec des engins mécanisés lubrifiés avec une huile végétale biodégradable notamment pour éviter l'envahissement de la végétation.

Les végétaux, une fois coupé, sont évacués de l'enceinte du PPI.

3.7.2 Modalités de surveillance et d'intervention :

Les modalités de surveillance et d'intervention ne portent que sur la qualité des eaux souterraines captées et distribuées à la consommation humaine.

La mise en place d'un traitement est prévue sur l'ensemble des points d'eau (chlore, traitement UV).

La gestion de l'eau étant en régie directe, la surveillance des installations de traitement sera assurée par les communes de CLUMANC et de TARTONNE.

Les eaux brutes, produites et distribuées font l'objet du contrôle sanitaire réglementaire assuré par la Délégation Territoriale 04 de l'Agence Régionale de Santé Provence Alpes Côte d'Azur.

En cas de dépassement d'une limite de qualité, la personne responsable de la production et distribution de l'eau doit immédiatement informer le Maire et les autorités sanitaires (ARS), procéder à une enquête afin de déterminer les causes du problème et porter les résultats de celle-ci à la connaissance du maire et de l'ARS. Il doit également prendre toutes les mesures nécessaires pour rétablir la qualité de l'eau. En cas de risque pour la santé, l'exploitant en liaison avec l'ARS diffuse des recommandations d'usage à la population, en particulier aux groupes de population les plus sensibles.

ANNEXES

Annexe 1 : Plans de situation - SATEP 04 ;

Annexe 2 : Avis de complétude du dossier ;

Annexe 3 : Délibération des communes ;

Annexe 4 : Schéma altimétrique sommaire des infrastructures d'alimentation en eau potable des communes de Clumanc et Tartonne – SATEP 04 du 04/12/2012 légèrement modifié ;

Annexe 5 : Fiches récapitulatives des informations concernant chaque captage ;

Annexe 6 : Tableau récapitulatif des analyses d'eau de type DUPSO réalisées sur tous les captages en novembre 2015 ;

Annexe 7 : Cartes récapitulatives des risques de pollution aux environs des captages et extraits cadastraux ;

Annexe 8 : Rapports de l'Hydrogéologue Agréé en matière d'Hygiène publique M. VALLES, novembre 2016 ;

Annexe 9 : Plans parcellaires de délimitation des périmètres de protection immédiate à instaurer ;

Annexe 10 : Plans parcellaires de délimitation des périmètres de protection rapprochée et éloignée ;

Annexe 11 : Etat parcellaire des périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée à instaurer ;

Annexe 12 : Avis du Service du Domaine relatif à l'évaluation des indemnisations ;

Annexe 13 : Enjeux environnementaux sur les communes de Clumanc et Tartonne – site internet de la DREAL Rhône-Alpes ;

Annexe 14 : Évaluations simplifiées des incidences Natura 2000

ANNEXE 1

Plans de situation - SATEP 04

Shéma sommaire des infrastructures d'eau potable des communes de Clumanc et Tartonne

Ech:1/25 000éme

LA CLUE (LA PEINE)

la Peine
50m3
1150mNGF

ROCHE TOURELLE

Brise-charge
1055mNGF

LE CARTON (CINE)

Commune de TARTONNE

TARTONNE

Combe Richard
100m3
1050mNGF

les Boudrans
100m3
980mNGF

LA CLAPPE

la Clappe
50m3
1075mNGF

Les Blancs
100m3
1070mNGF

les Sauzeries
20m3
950mNGF

Le Petit Defend
50m3
930mNGF

PETIT DEFENDS HAUTE

PETIT DEFENDS BASSE

LA SAPEE

Brise-charge
940mNGF

L'ESTAIL

Laubre(la Bâtie)
40m3
925mNGF

Commune de CLUMANC

le Château
50m3
920mNGF

La Cine
40m3
875mNGF

le Gion
20m3
880mNGF

les Nebles
30m3
890mNGF

BALUNE

BAYEUX

source

réservoir

conduites principales

limite communale

ANNEXE 2

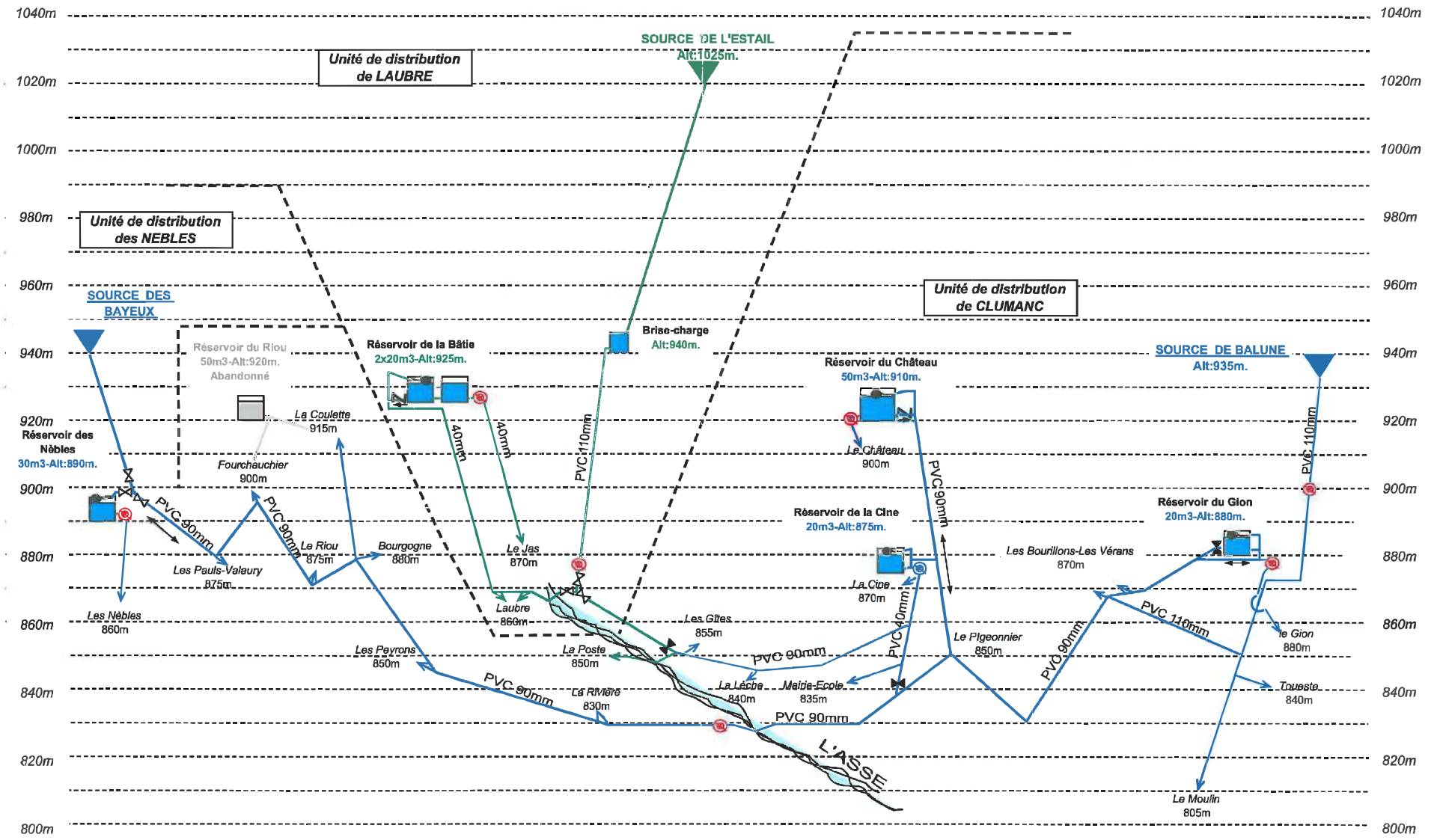
Avis des services consultés par l'ARS
et Avis de complétude du dossier
au titre de la Police de l'Eau

ANNEXE 3

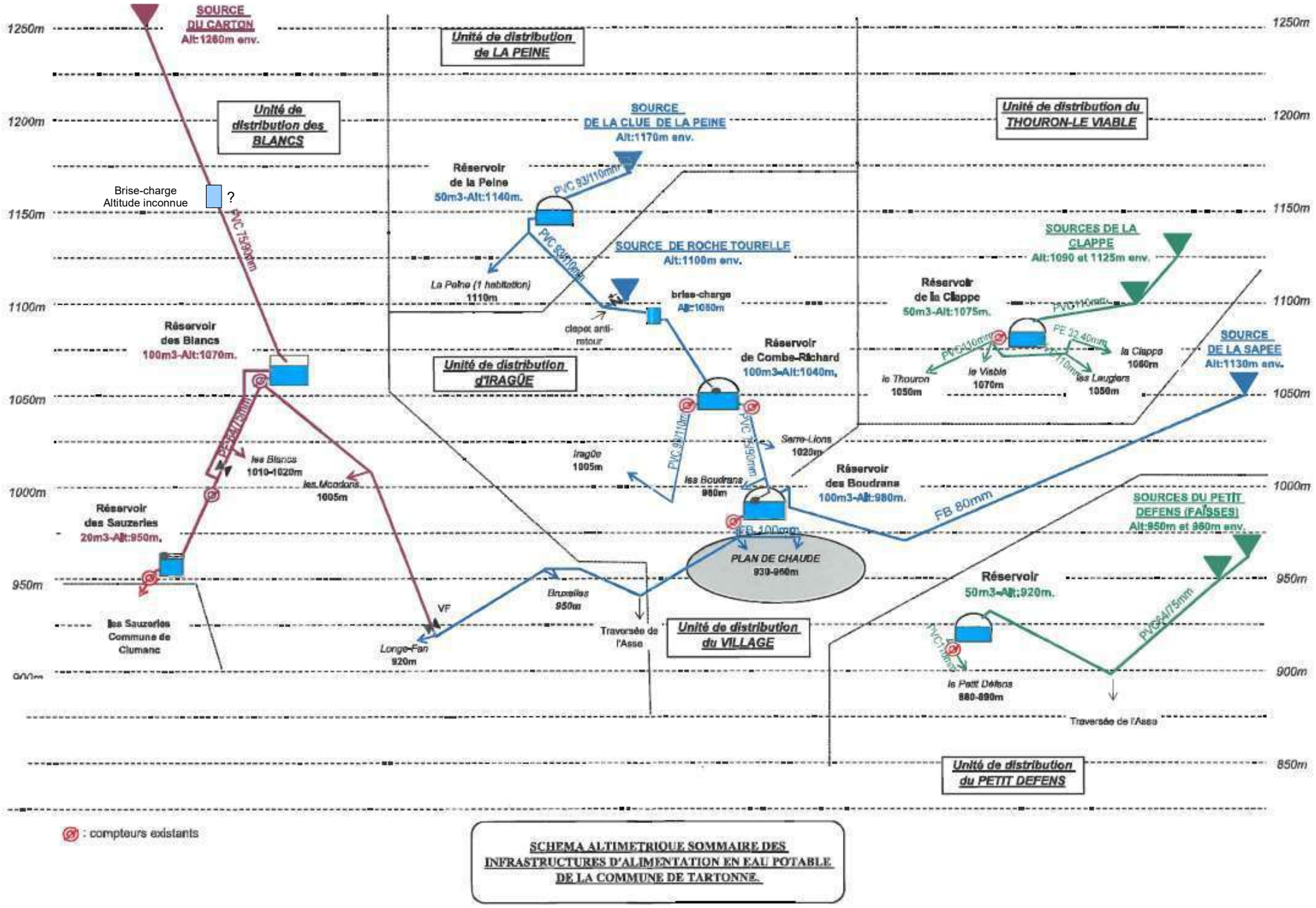
Délibération des communes

ANNEXE 4

Schéma altimétrique sommaire des infrastructures d'alimentation en eau potable des communes de Clumanc et Tartonne – SATEP 04 du 04/12/2012 légèrement modifié



SCHEMA ALTIMETRIQUE SOMMAIRE DES UNITES DE DISTRIBUTION DE LA COMMUNE DE CLUMANC.



SCHEMA ALTIMETRIQUE SOMMAIRE DES INFRASTRUCTURES D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE TARTONNE.

commune de TARTONNE

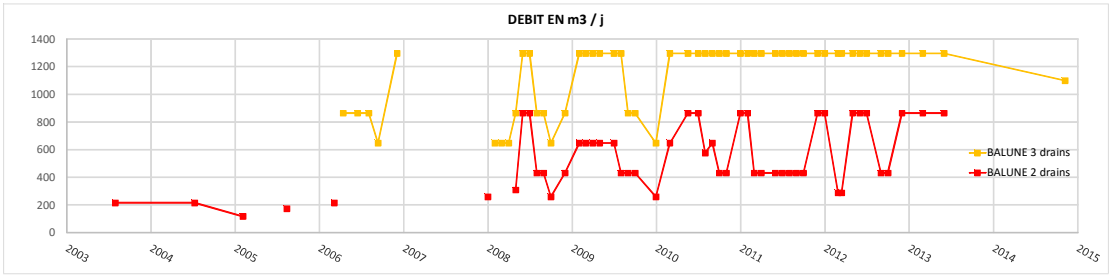
SATEP 04-déc 2012
Modifié Géotechnique SAS juin 2016

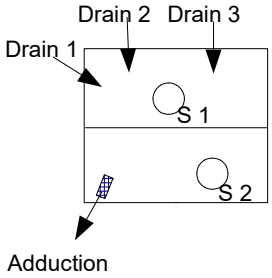
ANNEXE 5

Fiches récapitulatives des informations concernant chaque captage

Captage de BALUNE

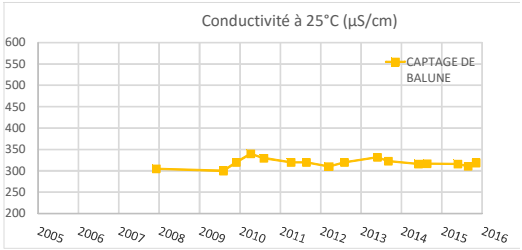
	Balune
Commune	Clumanc
Lieu-dit	le Vieraron
Numéro BSS	Non déclaré
Autres noms	Gions
Coordonnée regard (CC44-RGF-93)	
X	1 973 844,72
Y	3 206 738,49
Z (mNGF-IGN69)	932,88
Regard et drains	
Parcelle	Parcelle non cadastrée (cours d'eau) et C-53
Propriétaires	C-53 : Commune de Clumanc ; (C-229 (riverain) : M. René Arnaud-Gastiglioni)
Accès	
Parcelle	piste d'accès non cadastrée
Propriétaires	C-229 : M. René Arnaud-Gastiglioni, C-53 : Commune, C-51 : M. Roger et Jeannine Chaillan, C-477 : M. Alain Degrasset, C-478 : M. Henri Lantelme.

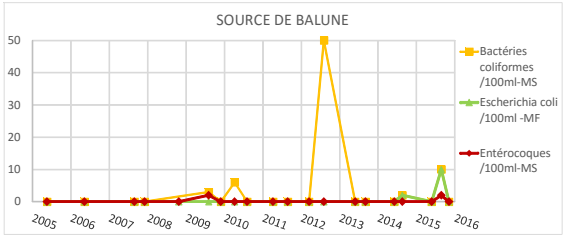


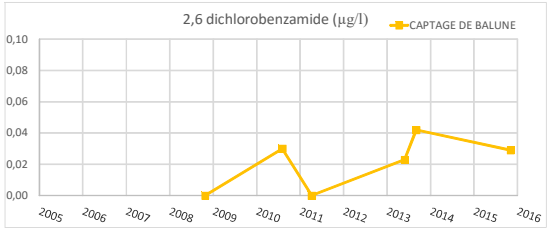


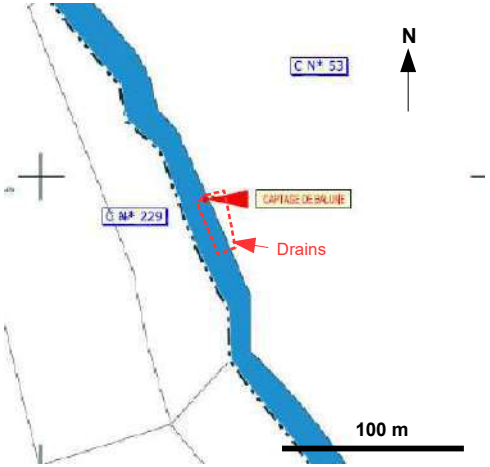
	Conductivité (µS/cm)	Température (°C)	pH	longueur drain (m)	diamètre (mm)
drain 1	311	10,8	7,76	6,16 (arrêt sur queue de renard)	PVC annelé150
drain 2	307	11	7,64	11,8 (arrêt sur queue de renard)	PVC annelé150
drain 3	294	10,9	7,65	mesure impossible	PVC 200
adduction	X	X	X	X	100 ou 110
surverse 1	X	X	X	X	PVC 200
surverse 2	X	X	X	X	PVC 200
cours d'eau	293	10,7	8,01	X	X

mesures Tethys Hydro 7 novembre 2014









Description du captage

- captage réalisé en 1989 (l'ancien captage, de 1962 est plus haut dans le vallon, puis un autre a été réalisé un peu plus bas)
- implantation dans le lit majeur du torrent
- 1 bac de décantation
- 2 vidanges/surverse ; exutoire dans le torrent non muni de dispositif anti-intrusion
- pas d'aération en dehors du couvercle
- état du béton globalement bon
- capot ferme à clé
- submersion possible lors de très grosses crues
- instrusion d'eau de ruissellement impossible hors submersion
- pas de queue de renard visible
- pas de végétation sur les drains
- non clôturé
- infiltration préférentielle d'eau sur les drains : venue d'eau non captée coule sur un drain
- adduction munie d'une crépine inox
- petits animaux aquatiques dans le bac

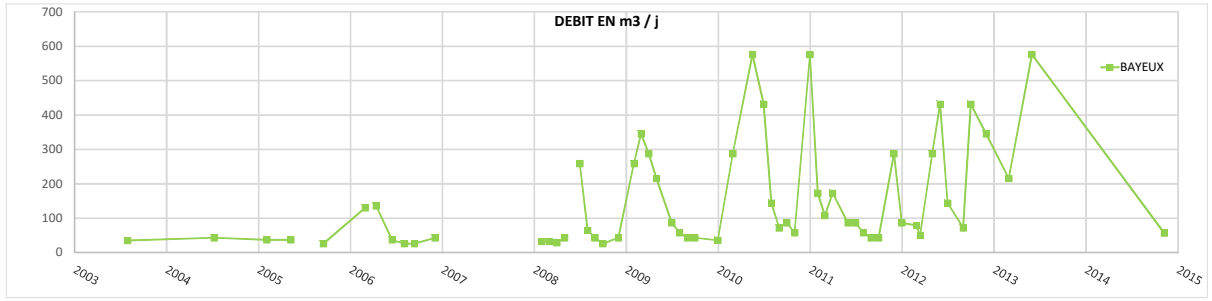
Vulnérabilité et risque de pollution

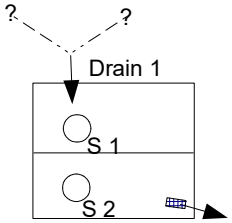
Risque de pollution moyen :
- forestier communal soumis sur le flanc sud du vallon, mais pas de coupe blanche prévue aux abords du captage
- piste forestière (engins forestiers, véhicules de chasseurs, promeneurs...)
- bauge à sanglier à proximité du captage
- cultures sur la route montant au sommet de Cugulet mais de très faible taille et à grande distance du captage

Faible nombre de contaminations bactériologiques dans les analyses réalisées à la source, sans doute grâce au fort débit de cette source.

Captage de BAYEUX

	Bayeux
Commune	Clumanc
Lieu-dit	les Debats et Bayeux
Numéro BSS	09447X0006/HY
Autres noms	Les Nèbles
	avis favorable donné le 2/06/1967 par J.L. Pairis
Coordonnée regard (CC44-RGF-93)	
X	1 969 981,31
Y	3 206 166,83
Z (mNGF-IGN69)	941,11
Regard et drains	
Parcelle	Parcelle non cadastrée (cours d'eau)
Propriétaires	D-60 (riverain) : commune de Clumanc D-558 (riverain) : commune de Clumanc
Accès	
Parcelle	piste d'accès non cadastrée
Propriétaires	D-60 : commune de Clumanc D-62 : Mme Florence Molling D-104 : commune de Clumanc
Autres parcelles en amont du captage	
	D-59 : M. Henri et Adélaïde Pinoncelly D-559 : M. Michel Desmoulins

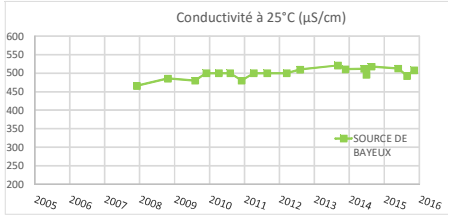


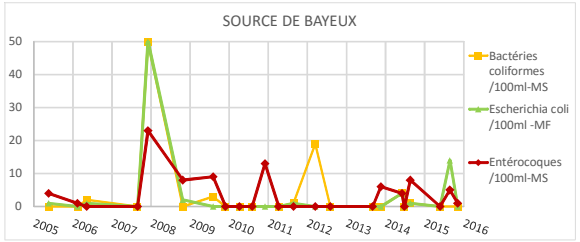


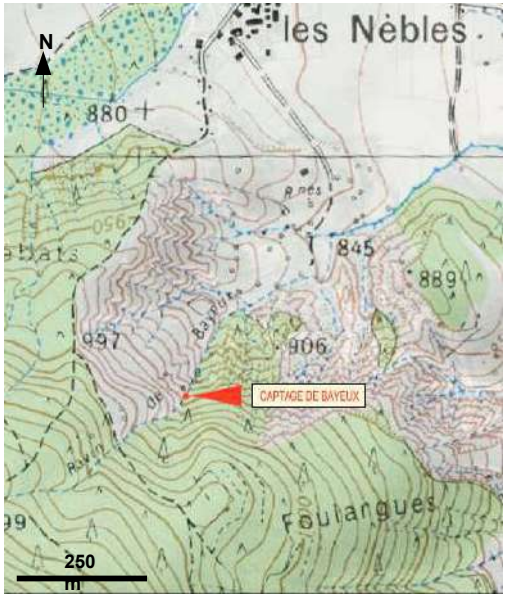
	Conductivité (µS/cm)	Température (°C)	pH	longueur drain (m)	diamètre (mm)
drain 1	471	10,7	7,71	1,82	PVC 125
adduction	X	X	X	X	75
surverse 1	X	X	X	X	PVC 200
surverse 2	X	X	X	X	PVC 200

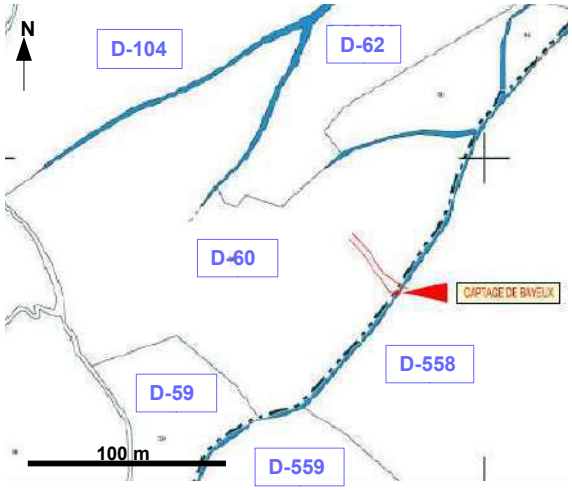
mesures Tethys Hydro 7 novembre 2014

Remarque : la Commune dispose de plans du captage, non datés, montrant 2 drains en V d'une longueur de 5,25m chacun, protégés d'une dalle béton et d'un entonnement béton de 0,85m de hauteur, avec le regard de captage situé à la pointe du V. On ne sait pas si ces plans correspondent au projet ou au récolement des travaux.









Description du captage

- captage récent en très bon état ; rehausse réalisée en 2014
- eau très incrustante : surverse de l'ancien captage fortement colmatée ; tuf dans le talweg
- selon l'employé communal : surverse la plupart du temps (flotteur au réservoir)
- implantation dans l'axe d'un petit talweg
- 1 bac de décantation
- 2 vidanges/surverse ; exutoire dans le talweg caché sous éboulis
- pas d'aération en dehors du couvercle
- état du béton bon
- capot ferme à clé
- submersion du captage peu probable
- pas d'instrusion d'eau de ruissellement possible mais limitée
- pas de queue de renard visible
- pas de végétation sur les drains
- non clôturé
- infiltration préférentielle d'eau sur les drains localisation dans un talweg
- adduction munie d'une crépine

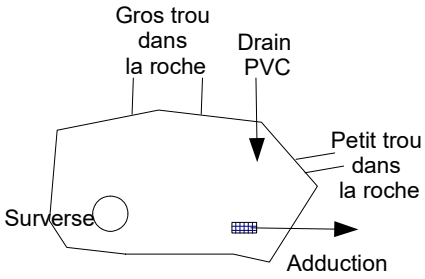
Vulnérabilité et risque de pollution

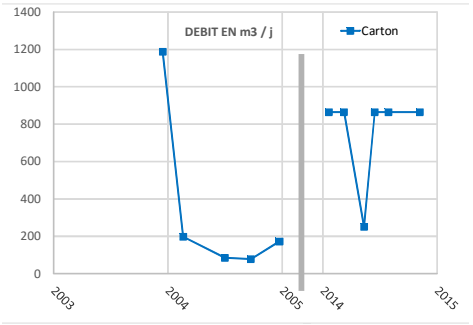
Risque de pollution faible :
- un tout petit secteur signalé comme esive au RGP mais non repris dans l'inventaire pâturage du CERPAM
- une piste très peu empruntée passe loin en amont

Pourtant les analyses réalisées à la source montrent de fréquentes contaminations bactériologiques, sans doute dues aux animaux sauvages et à la faible protection de la ressource elle-même (captage implanté dans l'axe d'un talweg).

Captage du CARTON

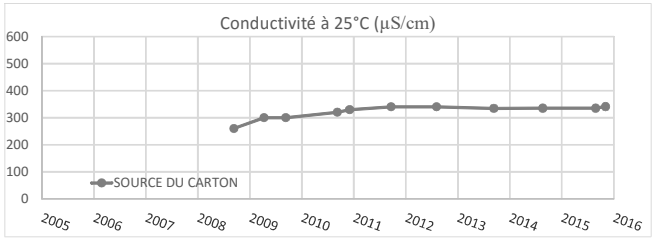
	Carton
Commune	Tartonne
Lieu-dit	Le Carton
Numéro BSS	09443X0006/HY
Autres noms	-
	avis de l'hydrogéologue agréé M. Durozoy le 21/04/1983 et instauration des périmètres de protection par Arrêté Préfectoral n°83-2868 au 8/7/1983
Coordonnée regard (CC44-RGF-93)	
X	1 968 479,07
Y	3 215 373,78
Z (mNGF-IGN69)	1 254,74
Regard et drains	
Parcelle	ZD-1
Propriétaires	ZD-1 : état ministère agriculture
Accès	
Parcelle	piste d'accès cadastrée pour partie
Propriétaires	ZD-1 : état ministère agriculture

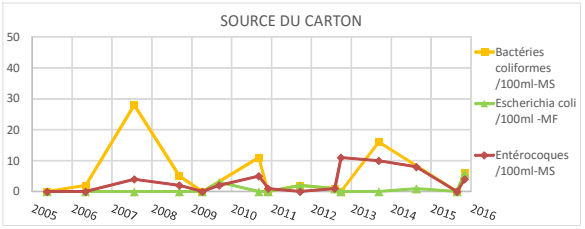


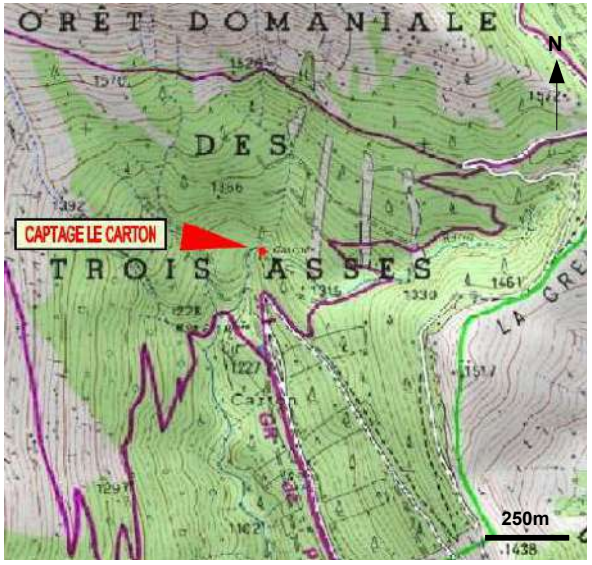


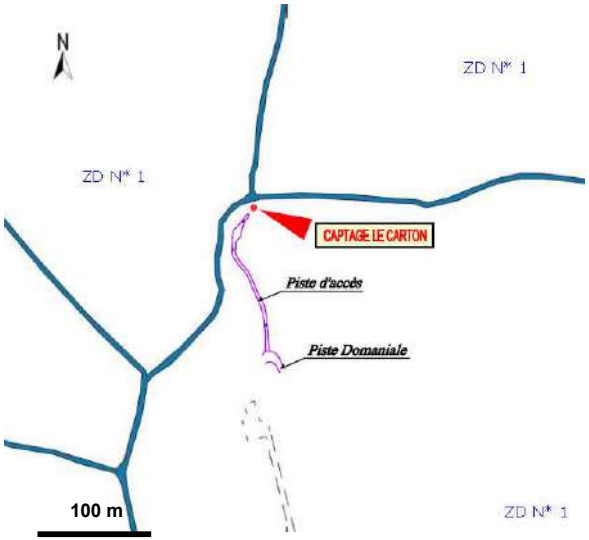
	Conductivité (µS/cm)	Température (°C)	pH	longueur drain (m)	diamètre (mm)
drains	X	X	X	gros trou dans la roche + drain PVC + petit trou dans la roche à droite	X
surverse	313	10,7	7,83	X	jour sous la porte + PVC
torrent	345	9,3	8,15	X	X

mesures Tethys Hydro 7 novembre 2014









description du captage

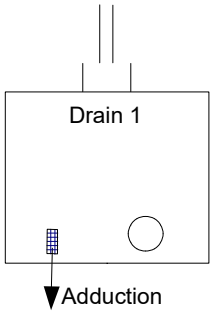
- implantation en bordure d'un talweg, dans une paroi rocheuse abrupte ; accès par une passerelle en métal
-en basses eaux, l'eau coule principalement par le drain PVC, et un peu par le petit trou dans la roche à droite ; gros trou sec
- décantation possible
- 1 vidange/surverse PVC avec exutoire juste sous le captage non muni de dispositif anti-intrusion ; cette surverse étant sous-dimensionnée, un jour sous la porte (non muni de dispositif anti-intrusion) permet également l'évacuation des eaux de surverse
- pas d'aération en dehors du couvercle
- chambre principalement creusée dans la roche ;fermeture par paroi béton en état correct
- capot ferme à clé
- sumersion du captage par le torrent adjacent impossible
- instrusion d'eau de ruissellement impossible
- pas de queue de renard visible
- végétation sur le drain mais sur roche
- non clôturé
- la topographie et la végétation ne permettent pas de voir si il peut y avoir une infiltration préférentielle des eaux de pluie sur le drain
- adduction munie d'une crépine

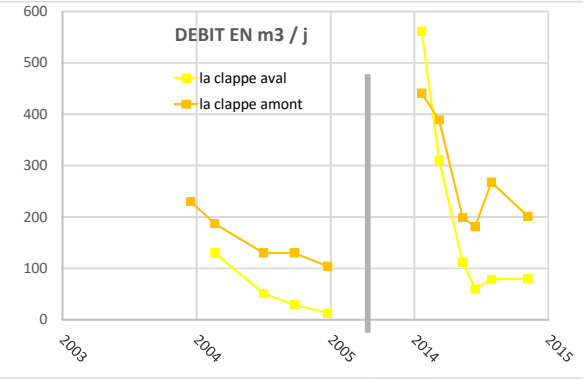
Vulnérabilité et risque de pollution

Risque de pollution moyen :
- circulation karstique
- secteur en régime communal soumis à l'ONF : coupes de bois en amont, piste forestière, passage d'engins forestiers...
- pâturage très en amont (sous les barres rocheuses, environ 300m de dénivellée plus haut)

Captage des CLAPPES AMONT

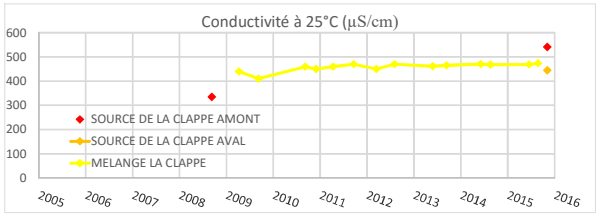
	Clappes amont
Commune	Tartonne
Lieu-dit	Les Combes et Chauvet Nord
Numéro BSS	0944X0009/HY (mal localisée)
Autres noms	Sources du Viable (commun avec les Clappes aval)
	avis favorable au captage d'une nouvelle source sur le secteur (?) donné le 24/04/1970 par G. Durozoy et énonçant des principes de protection
Coordonnée regard (CC44-RGF-93)	
X	1 973 343,52
Y	3 214 008,84
Z (mNGF-IGN69)	1 127,29
Regard et drains	
Parcelle	ZB-9
Propriétaires	ZC-9 : commune de Tartonne
Accès	
Parcelle	piste d'accès non cadastrée
Propriétaires	ZB-461 : M. Jean Audemar ZB-89 : M. Jean Audemar ZB-9 : commune de Tartonne
Autres parcelles en amont du captage	
	ZB-10 : commune de Tartonne

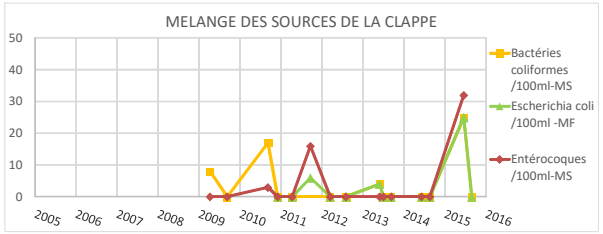


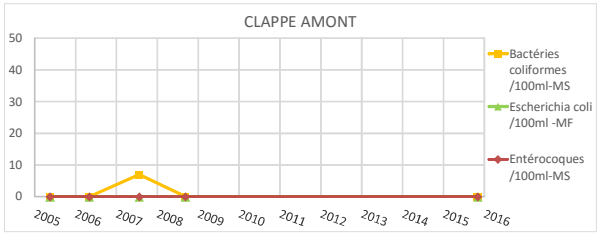


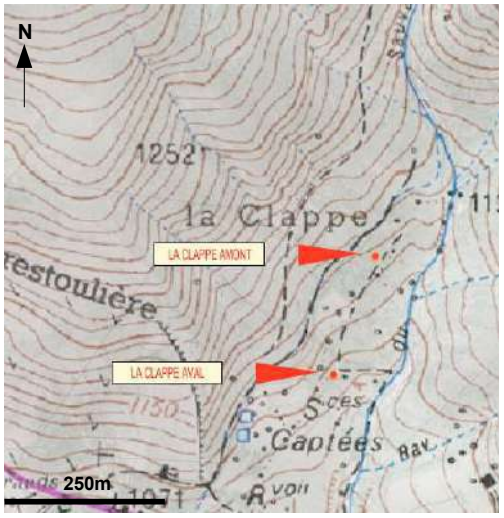
	Conductivité (µS/cm)	Température (°C)	pH	longueur drain (m)	diamètre (mm)
drain 1	399	12,6	7,72	6,2	béton
surverse	X	X	X	X	PVC
venue d'eau en aval du captage	395	12,7	7,94	X	X

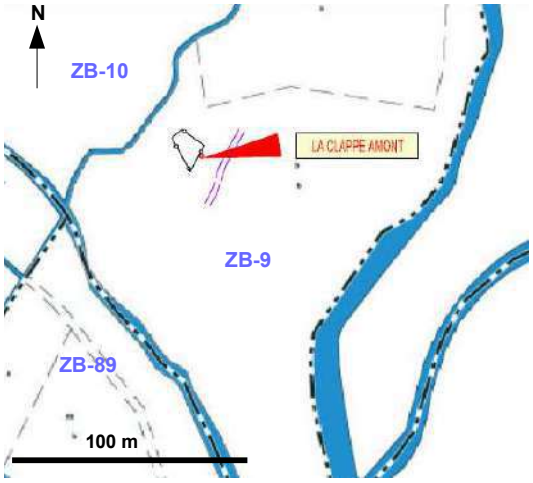
mesures Tethys Hydro 7 novembre 2014











description du captage

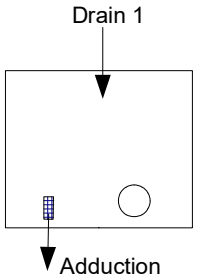
- décantation possible
- 1 vidange/surverse ; exutoire dans le talus, non muni de dispositif anti-intrusion
- pas d'aération en dehors du couvercle
- état du béton correct mais quelques infiltrations
- capot ferme à clé
- submersion du captage impossible
- instrusion d'eau de ruissellement impossible
- pas de queue de renard visible
- pas de végétation sur les drains
- clôturé
- en hiver, une venue d'eau sourd en amont du drain et s'y infiltre (l'employé communal pense que le drain est bouché)
- adduction munie d'une crépine
- l'employé communal trouve fréquemment des petits animaux aquatiques dans le bac
- venues d'eau en aval du captage
- captage coupé l'hiver du fait de problèmes bactériologiques

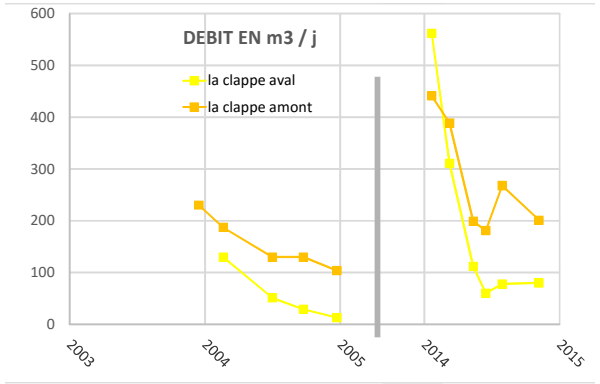
Vulnérabilité et risque de pollution

Risque de pollution moyen :
- pâturage de 500 moutons en mai-juin et octobre-novembre dans le secteur amont des captages, avec passage du troupeau juste au-dessus des captages deux fois par jour,
- ancien canal d'irrigation passant au-dessus des captages.

Captage des CLAPPES AVAL

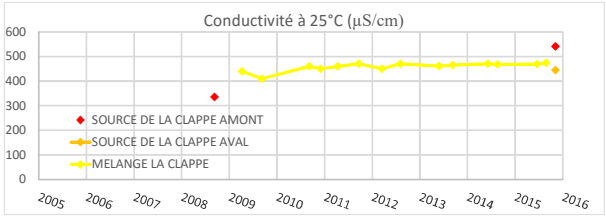
	Clappes aval
Commune	Tartonne
Lieu-dit	La Clappe
Numéro BSS	09444X0007/HY
Autres noms	Sources du Viable (commun avec les Clappes amont)
	avis favorable au captage d'une nouvelle source sur le secteur (?) donné le 24/04/1970 par G. Durozoy et énonçant des principes de protection
Coordonnée regard (CC44-RGF-93)	
X	1 973 286,04
Y	3 213 821,22
Z (mNGF-IGN69)	1 095,19
Regard et drains	
Parcelle	ZB-461
Propriétaires	ZB-461 : M. Jean Audemar
Accès	
Parcelle	piste d'accès non cadastrée
Propriétaires	ZB-461 : M. Jean Audemar
Autres parcelles en amont du captage	
	ZB-72 : commune de Tartonne ZB-71 : M. Jean-Pierre Maurel

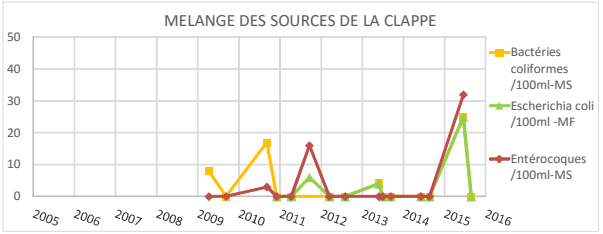


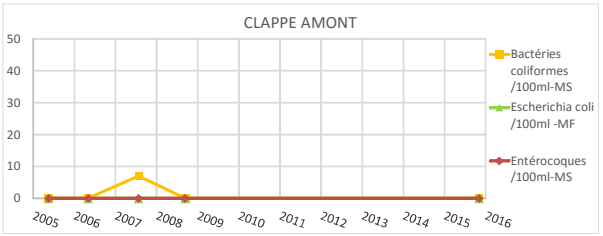


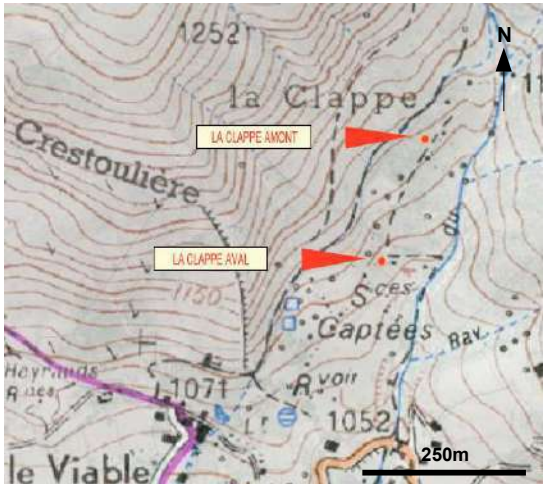
	Conductivité (µS/cm)	Température (°C)	pH	longueur drain (m)	diamètre (mm)
drain 1	484	12,2	7,6	4,4	PVC
surverse	X	X	X	X	PVC

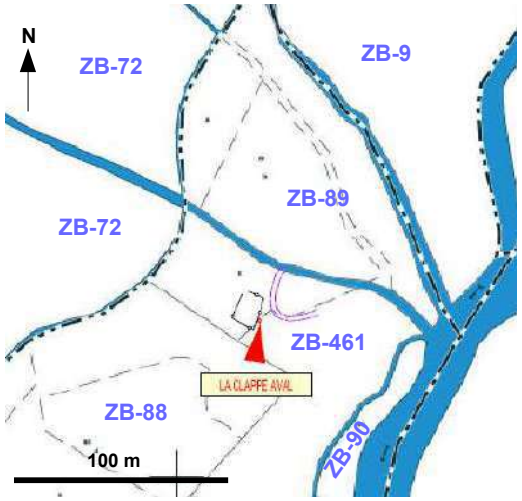
mesures Tethys Hydro 7 novembre 2014











description du captage

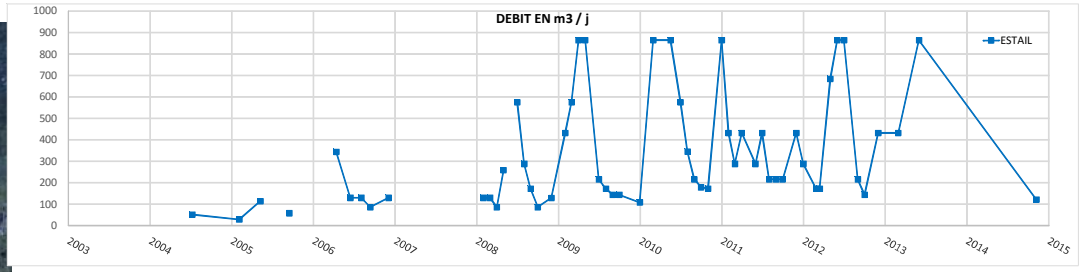
- captage réalisé dans les années 1980
- décantation possible
- 1 vidange/surverse ; exutoire non trouvé
- pas d'aération en dehors du couvercle
- état du béton correct mais fers à béton à nu au plafond
- capot ferme à clé
- submersion du captage impossible
- instrusion d'eau de ruissellement impossible
- une petite queue de renard visible
- beaucoup de végétation sur les drains
- clôturé mais clôture couchée sur un côté
- pas d'infiltration préférentielle d'eau de ruissellement sur les drains
- adduction munie d'une crépine
- l'eau du captage amont refoule dans ce captage par la crépine lorsque la canalisation se met en charge

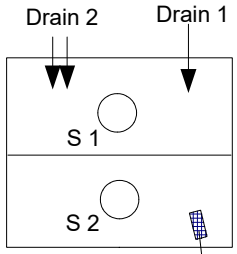
Vulnérabilité et risque de pollution

Risque de pollution moyen :
- pâturage de 500 moutons en mai-juin et octobre-novembre dans le secteur amont des captages, avec passage du troupeau juste au-dessus des captages deux fois par jour,
- ancien canal d'irrigation passant au-dessus des captages.

Captage de L'ESTAIL

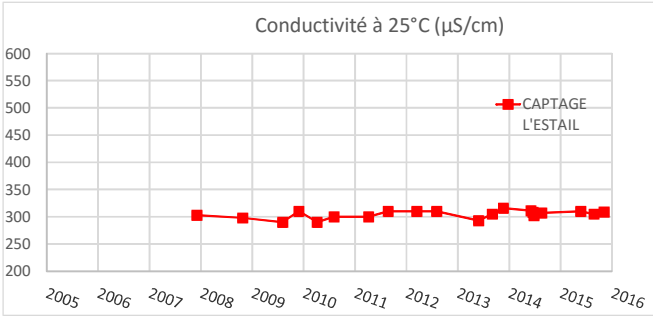
	Estail
Commune	Clumanc
Lieu-dit	les Molleyrettes
Numéro BSS	09444X0008/HY (mal localisée)
Autres noms	
Coordonnée regard (CC44-RGF-93)	
X	1 971 866,02
Y	3 210 490,04
Z (mNGF-IGN69)	1 018,08
Regard et drains	
Parcelle	Parcelle non cadastrée (cours d'eau)
Propriétaires	B-1591 : indivision Isnard/Balbis (riverain), B-1590 : M. Roger Chaillan/Mme Jeanine Chaillan (riverain)
Accès	
Parcelle	à pieds
Propriétaires	?
Autres parcelles en amont du captage	
	B-1592 : indivision simple M.Gérard Balbis/Mme Hélène Guigonis/M.Thomas Guibard/M. Romain Misnard/M.Pierre Misnard B-1593 : M. Frédéric Chaillan B-1594 : M. Frédéric Chaillan B-1595 : M. Roger et Jeannine Chaillan B-1596 : M. Michel Roman

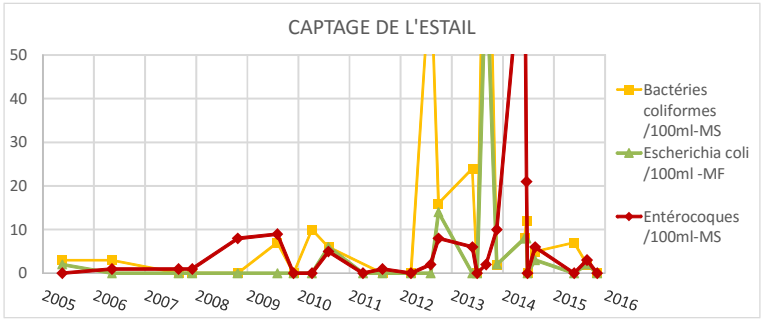


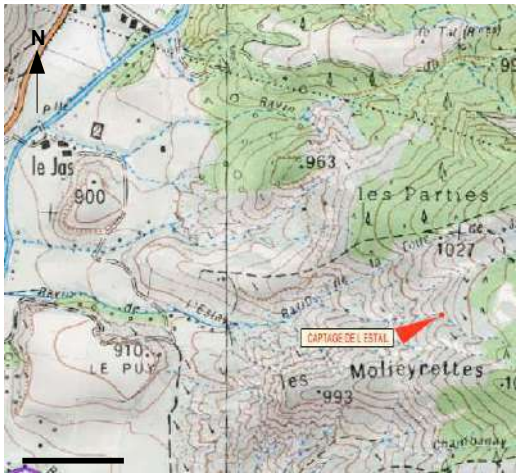


	Conductivité (µS/cm)	Température (°C)	pH	longueur drain (m)	diamètre (mm)
drain 1	283	9,4	8,07	28,38 (arrêt sur queue de renard)	PVC 125
drain 2	307	9,9	8		ouvertures Ø30
adduction	X	X	X	X	90
surverse 1	X	X	X	X	PVC 160
surverse 2	X	X	X	X	PVC 160
petit cours d'eau en aval	333	6,2	8,51		

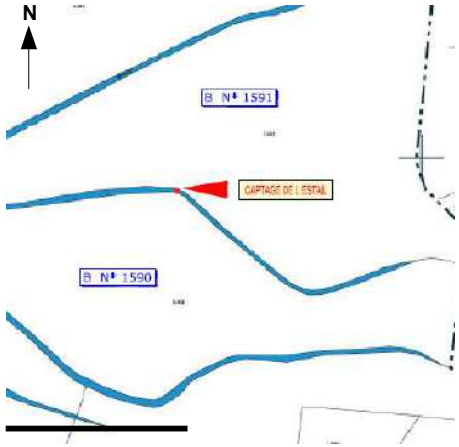
mesures Tethys Hydro 7 novembre 2014







250m



100 m

Description du captage

- captage réalisé en 1990
- implantation dans l'axe d'un petit talweg
- 1 bac de décantation
- 2 vidanges/surverse
- pas d'aération en dehors du couvercle
- état du béton bon
- capot ferme à clé
- submersion du captage peu probable
- instrusion d'eau de ruissellement possible mais limitée
- pas de queue de renard visible
- pas de végétation sur les drains
- non clôturé
- infiltration préférentielle d'eau sur les drains localisation dans un talweg
- adduction munie d'une crépine mais de petite taille
- vidange non munie de dispositif anti-intrusion

Vulnérabilité et risque de pollution

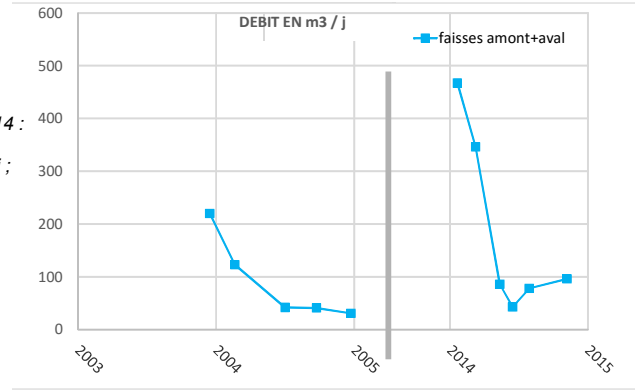
Risque de pollution moyen :
- pâturage sur le secteur (charge maximale 300 ovins, en automne et en hiver)

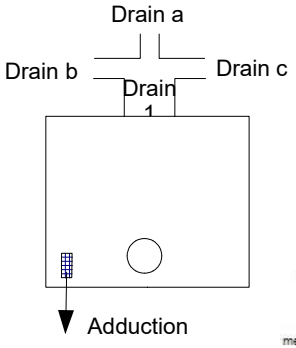
Les analyses réalisées à la source montrent de fréquentes contaminations bactériologiques, sans doute dues au pâturage, mais aussi aux animaux sauvages et à la faible protection de la ressource elle-même (captage implanté dans l'axe d'un talweg).

Captage des FAISSES AMONT

	Faïsses amont
Commune	Tartonne
Lieu-dit	Coueste Jouane
Numéro BSS	09444X0006/HY commun avec les Faïsses aval
Autres noms	Défends (commun avec les Faïsses aval)
	avis favorable au captage d'une nouvelle source sur le secteur (?) donné le 24/04/1970 par G. Durozoy
Coordonnée regard (CC44-RGF-93)	
X	1 971 557,80
Y	3 211 812,09
Z (mNGF-IGN69)	965,35
Regard et drains	
Parcelle	ZC-67
Propriétaires	ZC-67 : commune de Tartonne
Accès	
Parcelle	piste d'accès non cadastrée
Propriétaires	ZC-67 : commune de Tartonne ZC-73 : commune de Tartonne ZC-79 : commune de Tartonne

Remarque :
jaugeage Tethys Hydro le 7/11/2014 :
Faïsses amont : 45 m3/j ;
Faïsses aval drain gauche : 2 m3/j ;
Faïsses aval drain droite : 49 m3/j

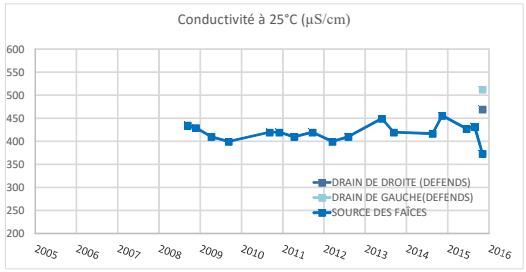


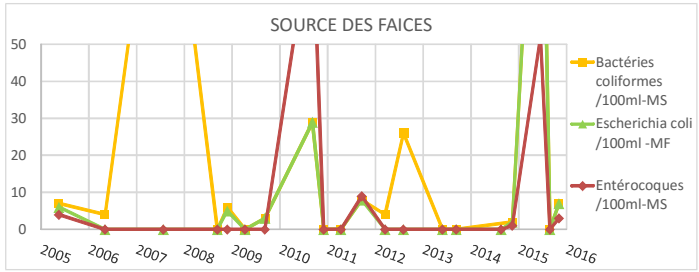


	Conductivité (µS/cm)	Température (°C)	pH	longueur drain (m)	diamètre (mm)
drain	360	11,4	7,56	Drain a : 2,35m ; drains b et c : mesure impossible	PVC 125
adduction	X	X	X	X	
surverse	X	X	X	X	PVC

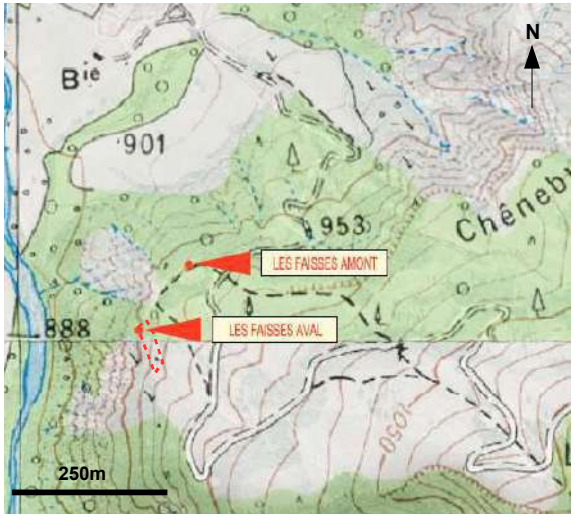
mesures Tethys Hydro 7 novembre 2014

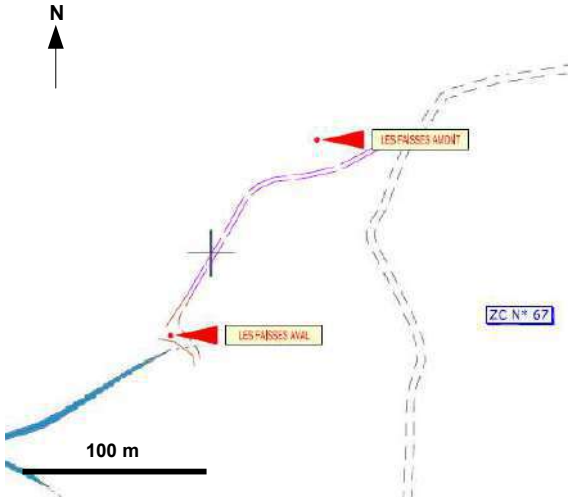
Remarques :
"Source des Faices" correspond au mélange des deux captages amont et aval.
"Drain de droite (Défends)" et "drain de gauche (Défends)" sont les drains du captage des Faïsses aval uniquement.
On peut se demander si le dernier point des "Sources des Faices" ne correspond pas uniquement au captage des Faïsses amont.





Remarque : DUPSO 05/11/2015 :
Faïsses aval drain droite : Coliformes : 1 UFC/100mL ; E.coli : 1 UFC/100mL ; Entérocoques : 0 UFC/100mL.
Faïsses aval drain gauche : Coliformes : 2 UFC/100mL ; E.coli : 2 UFC/100mL Entérocoques : 0 UFC/100mL.





Description du captage

- captage réalisé dans les années 1980
- décantation possible
- 1 vidanges/surverse ; vidange difficilement accessible sans descendre dans le captage
- pas d'aération en dehors du couvercle
- état du béton bon
- capot ferme à clé
- submersion du captage impossible
- instrusion d'eau de ruissellement impossible
- pas de queue de renard visible
- pas de végétation sur les drains
- non clôturé
- pas d'infiltration préférentielle d'eau sur les drains
- adduction munie d'une crépine
- vidange non munie de dispositif anti-intrusion

Vulnérabilité et risque de pollution

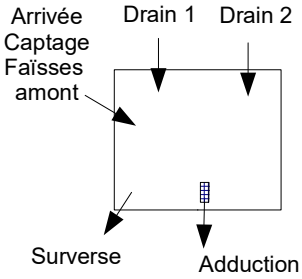
Risque de pollution moyen :
- pâturage dans le secteur du captage,
- piste forestière passant à proximité des captages,
- secteur forestier communal géré par l'ONF mais en cours de distraction du régime forestier à destination de pâturage.

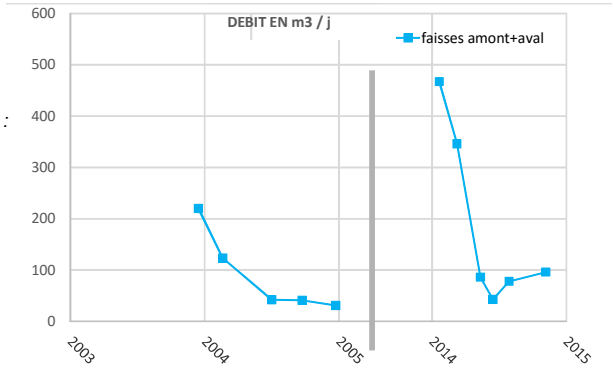
Les analyses réalisées à la source montrent de fréquentes contaminations bactériologiques, sans doute dues au pâturage et aux animaux sauvages.

Captage des FAISSES AVAL

	Faisses aval
Commune	Tartonne
Lieu-dit	Coueste Jouane
Numéro BSS	09444X0006/HY commun avec les Faisses amont
Autres noms	Défends (commun avec les Faisses amont)
	avis favorable au captage d'une nouvelle source sur le secteur (?) donné le 24/04/1970 par G. Durozoy
Coordonnée regard (CC44-RGF-93)	
X	1 971 478,04
Y	3 211 705,35
Z (mNGF-IGN69)	952,05
Regard et drains	
Parcelle	ZC-67
Propriétaires	ZC-67 : commune de Tartonne
Accès	
Parcelle	piste d'accès non cadastrée
Propriétaires	ZC-67 : commune de Tartonne ZC-73 : commune de Tartonne ZC-79 : commune de Tartonne

Remarque :
jaugeage Tethys Hydro le 7/11/2014 :
Faïsses amont : 45 m3/j ;
Faïsses aval drain gauche : 2 m3/j ;
Faïsses aval drain droite : 49 m3/j

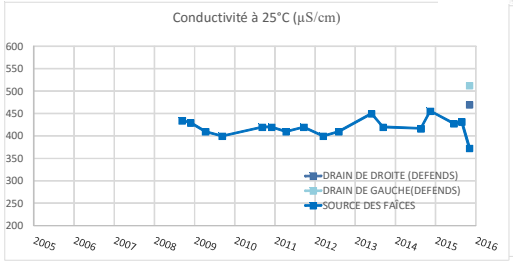


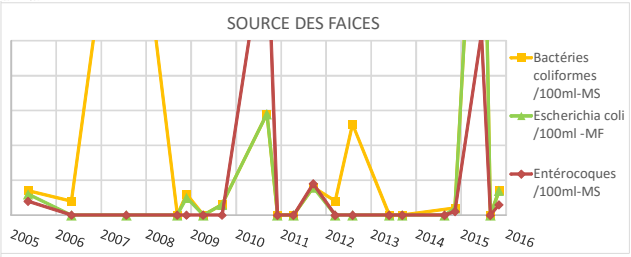


	Conductivité (µS/cm)	Température (°C)	pH	longueur drain (m)	diamètre (mm)
drain 1	474	11,4	7,5	0,2 m	béton puis coude en PVC au fond
drain 2	439	12,4	7,4	40 ml de PVC 110mm (non ACS) puis drain de buses béton percées et non jointives obstruées par des racines	PE
Faïsses amont	360	11,4	7,56		PVC 75mm

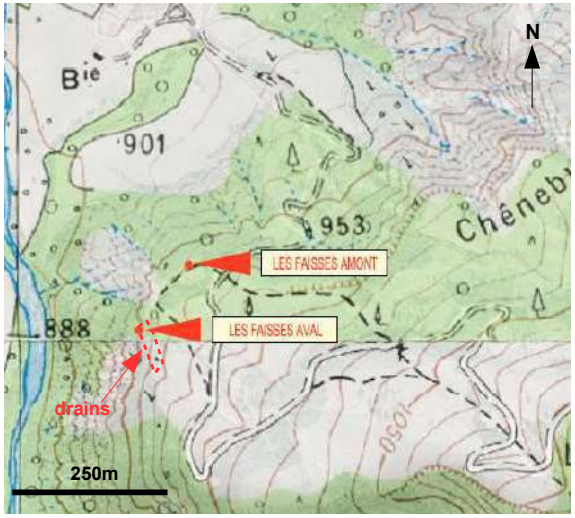
Remarques :
"Source des Faices" correspond au mélange des deux captages amont et aval.
"Drain de droite (Défends)" et "drain de gauche (Défends)" sont les drains du captage des Faïsses aval uniquement.
Il semble néanmoins que la dernière mesure de "Sources des Faices" correspond uniquement au captage des Faïsses amont.

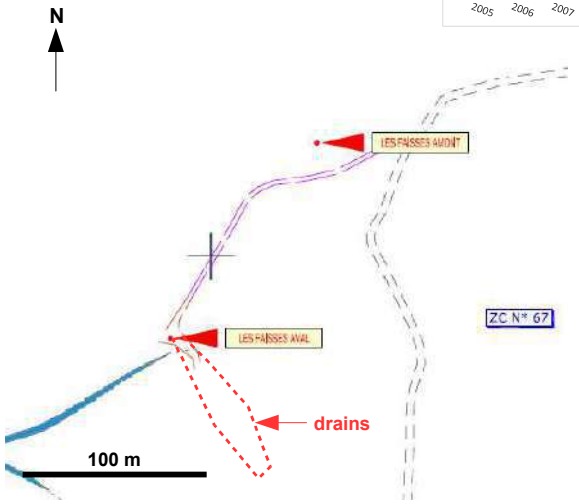
mesures Tethys Hydro 7 novembre 2014





Remarque : DUPSO 05/11/2015 :
Faïsses aval drain droite : Coliformes : 1 UFC/100mL ; E.coli : 1 UFC/100mL ; Entérocoques : 0 UFC/100mL.
Faïsses aval drain gauche : Coliformes : 2 UFC/100mL ; E.coli : 2 UFC/100mL Entérocoques : 0 UFC/100mL.





description du captage

- décantation possible
- pas de vidange
- surverse dans le ravin ; pas de dispositif anti-intrusion
- pas d'aération en dehors du couvercle
- état du béton médiocre
- capot ferme à clé
- submersion du captage impossible
- instrusion d'eau de ruissellement fréquente : capot non étanche au ras du sol
- racines obstuant la partie drainante du drain de droite
- non clôturé
- pas d'infiltration préférentielle d'eau sur les drains
- adduction munie d'une crépine

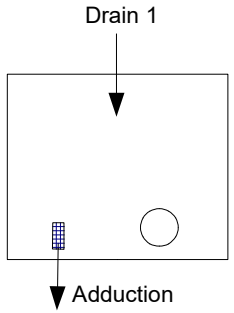
Vulnérabilité et risque de pollution

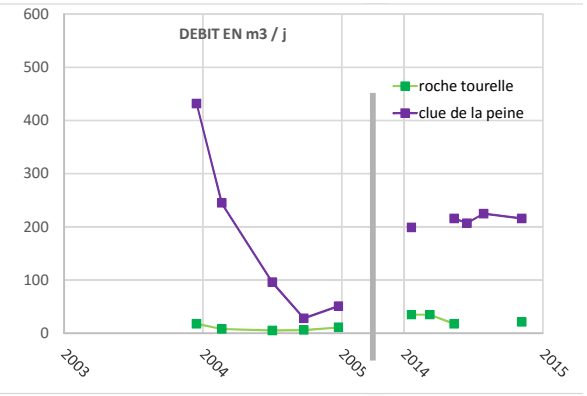
Risque de pollution moyen :
- pâturage dans le secteur du captage,
- piste forestière passant à proximité des captages,
- secteur forestier communal géré par l'ONF mais en cours de distraction du régime forestier à destination de pâturage.

Les analyses réalisées à la source montrent de fréquentes contaminations bactériologiques, sans doute dues au pâturage et aux animaux sauvages.

Captage de LA PEINE

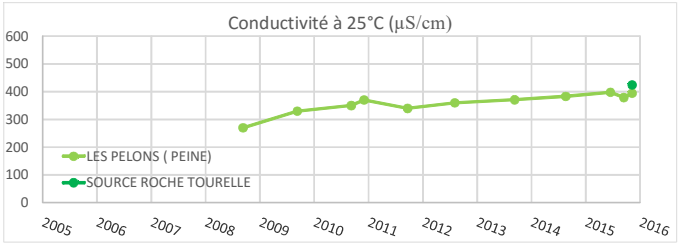
	Clue de la Peine
Commune	Tartonne
Lieu-dit	La Faye
Numéro BSS	09444X0011/HY
Autres noms	Source des Pelons La Clue La Peine
	préconisations de captages du géologue agréé M. Rousset du 7/12/1985 définissant des périmètres de protection
Coordonnée regard (CC44-RGF-93)	
X	1 971 590,39
Y	3 215 973,41
Z (mNGF-IGN69)	1 168,90
Regard et drains	
Parcelle	Parcelle non cadastrée (cours d'eau) et ZB-437
Propriétaires	ZB-437 : commune de Tartonne
Accès	
Parcelle	piste d'accès cadastrée puis gué non cadastré
Propriétaires	ZA-21 : commune de Tartonne ZA-20 : commune de Tartonne

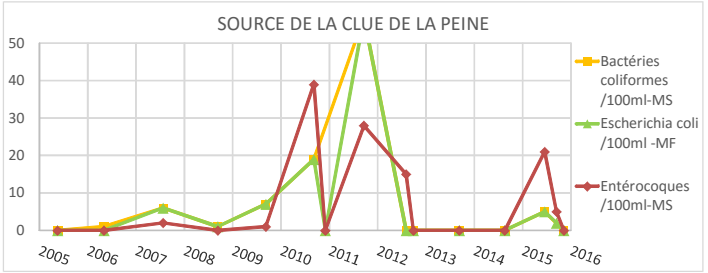


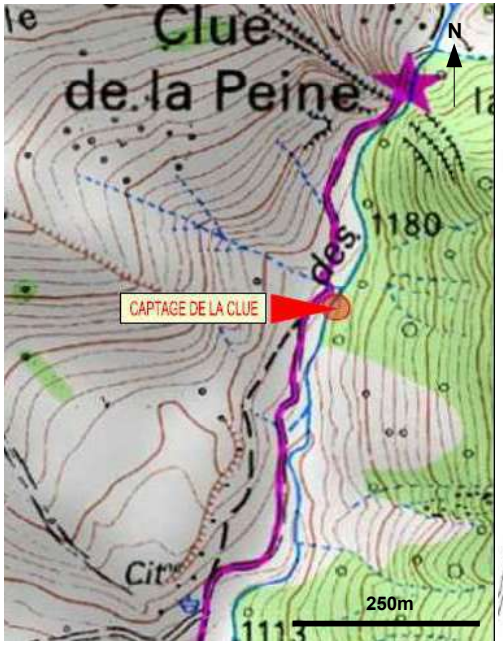


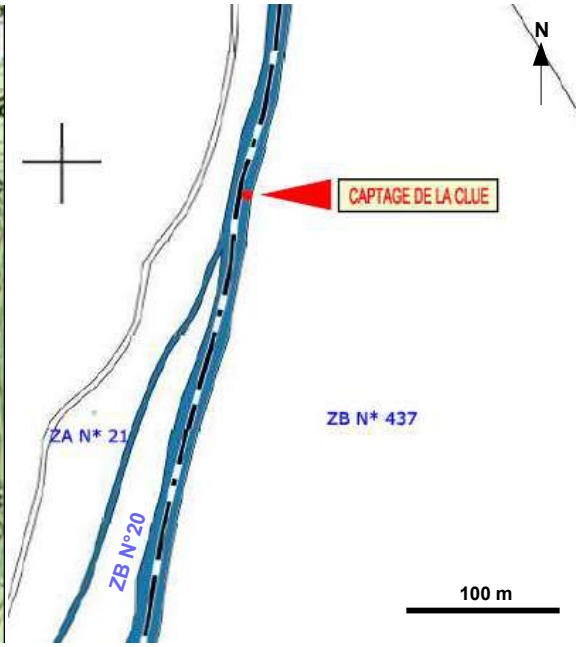
	Conductivité (µS/cm)	Température (°C)	pH	longueur drain (m)	diamètre (mm)
drain 1	371	10,5	7,87	5,4	PVC
surverse	X	X	X	X	PVC
venue d'eau dans le talus en amont du drain	374	10,5	7,83	X	X
cours d'eau	333	8,5	8,66	X	X

mesures Tethys Hydro 7 novembre 2014









Description du captage

- décantation possible
- 1 vidange/surverse ; exutoire dans le cours d'eau adjacent non muni de dispositif anti-intrusion
- pas d'aération en dehors du couvercle
- état du béton correct
- capot ferme à clé
- captage en contre-haut du torrent
- captage protégé des crues du torrent adjacent par une petite digue : entretien de la digue nécessaire
- instrusion d'eau de ruissellement impossible
- pas de queue de renard visible
- pas de végétation sur le drain
- non clôturé
- en hautes eaux, une venue d'eau sourd en amont du drain, ruisselle et s'infiltre sur le drain
- adduction munie d'une crépine

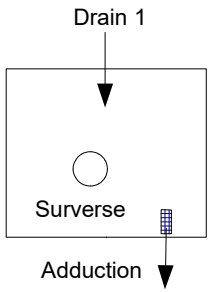
Vulnérabilité et risque de pollution

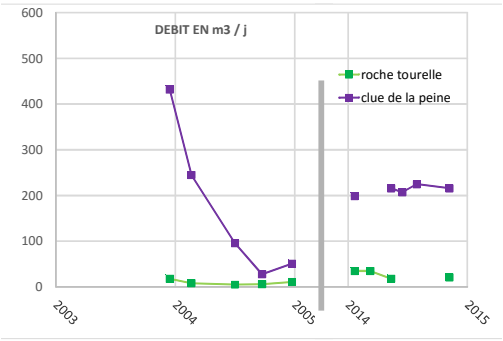
Risque de pollution faible :
- pas de pâturage en amont,
- la piste passe de l'autre côté du cours d'eau.

Pourtant les analyses réalisées à la source montrent de fréquentes contaminations bactériologiques, sans doute dues aux animaux sauvages et aux circulations rapides des eaux.

Captage de ROCHE-TOURELLE

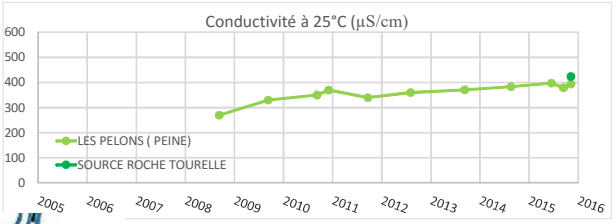
	Roche-Tourelle
Commune	Tartonne
Lieu-dit	La Faye
Numéro BSS	Non déclaré
Autres noms	
Coordonnée regard (CC44-RGF-93)	
X	1 971 421,43
Y	3 215 435,75
Z (mNGF-IGN69)	1 099,93
Regard et drains	
Parcelle	Parcelle non cadastrée (cours d'eau) et ZB-437
Propriétaires	ZB-437 : commune de Tartonne
Accès	
Parcelle	piste d'accès non cadastrée
Propriétaires	ZB-437 : commune de Tartonne





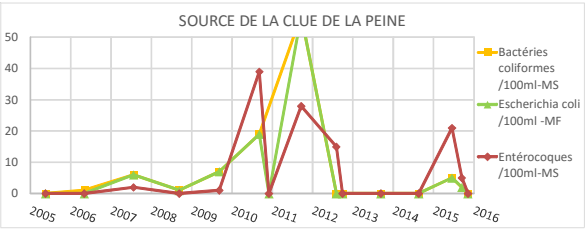
	Conductivité (µS/cm)	Température (°C)	pH	longueur drain (m)	diamètre (mm)
drain 1	370	10,4	8,11	15,6 (arrêt sur queue de renard)	PVC
surverse	X	X	X	X	PVC
venue d'eau au niveau de l'exutoire de la surverse	371	10	7,93	X	X
cours d'eau	330	10	8,86	X	X

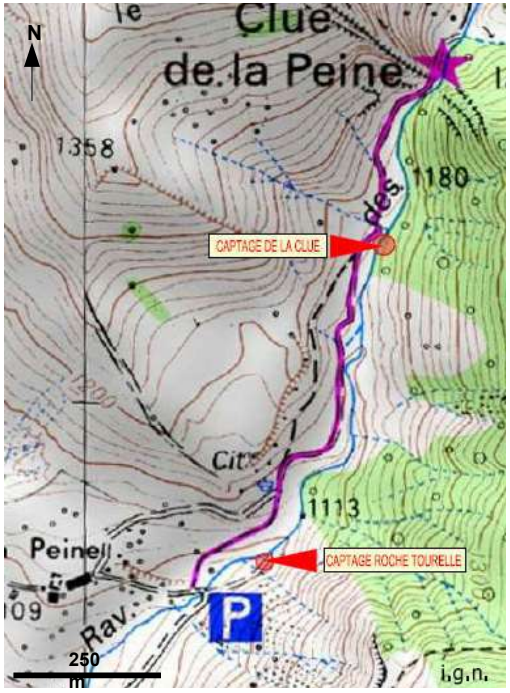
mesures Tethys Hydro 7 novembre 2014

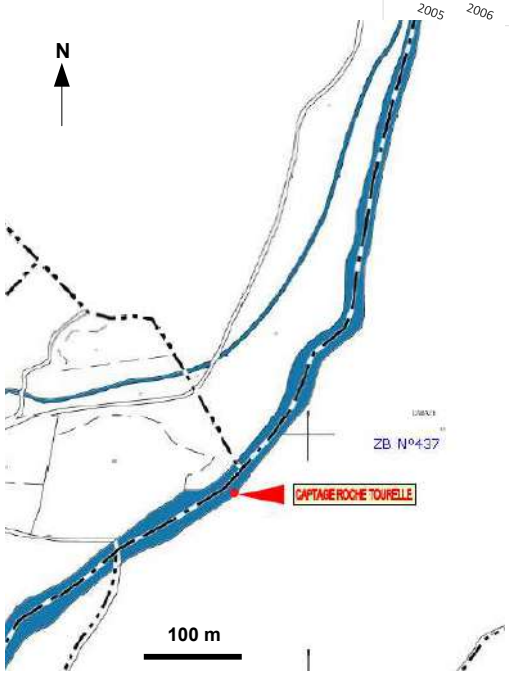


La seule analyse dont nous disposons sur la source de Roche-Tourelle est une DUPSO réalisée le 9/11/2015.
Les valeurs bactériologiques sont :
- Bactéries coliformes : 2 UFC/100mL ;
- E. Coli : 2 UFC/100mL ;
- Entérocoques : 3 UFC/100mL.

Le suivi réalisé sur la source de la Clue de la Peine est mise à titre d'exemple, pour montrer qu'à la date du 9/11/2015 cette dernière contenait également peu de bactério.







Description du captage

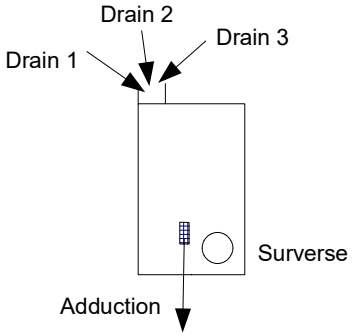
- captage déconnecté (toute l'eau captée part dans la vidange)
- en 2010 l'ouvrage était recouvert de végétation : l'employé communal a tout débroussaillé mais le drain reste vraisemblablement encore bouché
- une partie des eaux non captées coule sous le captage sans passer par le drain ; parfois, cette eau refoule dans le captage par le trop plein
- décantation possible
- 1 vidange/surverse ; exutoire dans le cours d'eau adjacent non muni de dispositif anti-intrusion
- pas d'aération en dehors du couvercle
- état du béton correct
- capot peut fermer avec une clé triangle mais est laissé ouvert car déconnecté
- captage protégé des crues du torrent adjacent par une petite digue : entretien de la digue nécessaire
- instrusion d'eau de ruissellement impossible
- une petite queue de renard visible
- pas de végétation sur le drain
- non clôturé
- pas d'infiltration préférentielle d'eau de ruissellement sur les drains
- adduction munie d'une crépine

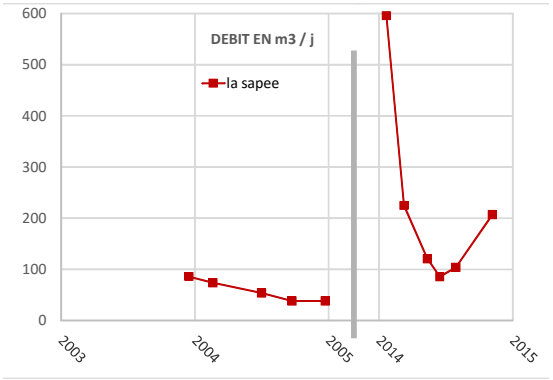
Vulnérabilité et risque de pollution

Risque de pollution faible :
- pâturage présenté au RPG mais non repris dans l'inventaire d'IRSTEA,
- la piste passe de l'autre côté du cours d'eau.

Captage de LA SAPEE

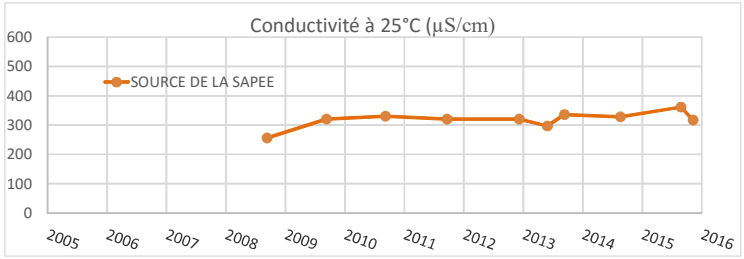
	Sapée
Commune	Tartonne
Lieu-dit	Coueste Jouane
Numéro BSS	09444X0005/HY
Autres noms	-
Coordonnée regard (CC44-RGF-93)	
X	1 972 740,57
Y	3 211 776,16
Z (mNGF-IGN69)	1 051,13
Regard et drains	
Parcelle	ZC-67
Propriétaires	ZC-67 : commune de Tartonne
Accès	
Parcelle	piste d'accès cadastrée, sans numéro
Propriétaires	
Autres parcelles en amont du captage	
	ZC-26 : commune de Tartonne ZC-27 : commune de Tartonne

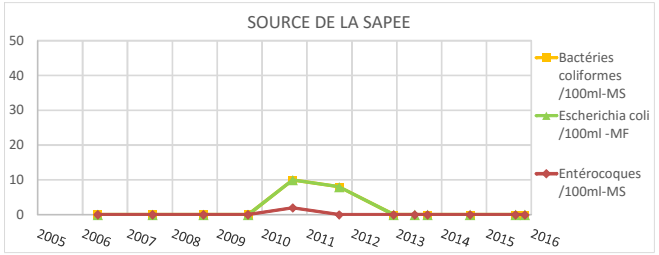


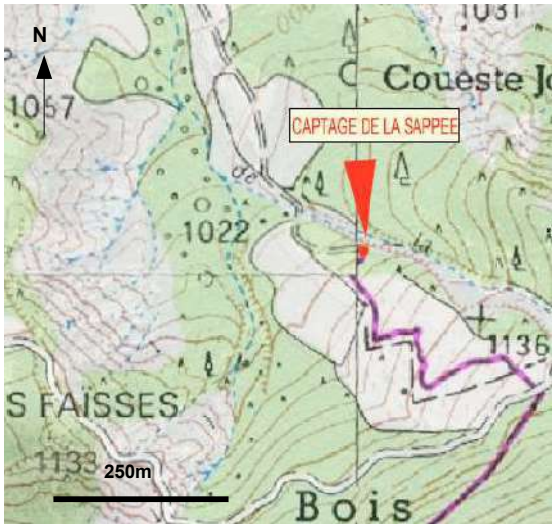


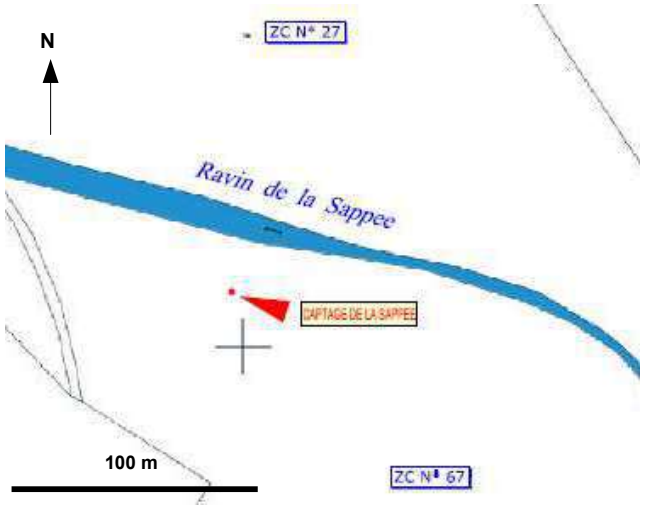
	Conductivité (µS/cm)	Température (°C)	pH	longueur drain (m)	diamètre (mm)
drain 1				1,7	béton
drain 2				1,95	béton
drain 3				mesure impossible	béton
mélange des 3 eaux	300	9.6	7,97	X	X
surverse	X	X	X	X	PVC
torrent				X	X

mesures Tethys Hydro 7 novembre 2014









description du captage

- premier captage de la commune : réalisé en 1922 et rénové depuis
- décantation possible
- 1 vidange/surverse PVC avec exutoire dans le torrent non muni de dispositif anti-intrusion
- pas d'aération en dehors du couvercle
- état béton moyen : suintements à mi-hauteur
- capot ferme à clé
- sumersion du captage par le torrent adjacent impossible
- instrusion d'eau de ruissellement impossible
- petites queues de renard visibles
- pas de végétation sur le drain
- non clôturé
- pas d'infiltration préférentielle des eaux de pluie sur le drain
- adduction munie d'une crépine
- dépôts terreux fréquents en fond du bac de décantation

Vulnérabilité et risque de pollution

Risque de pollution moyen:
- pâturage dans le secteur du captage mais seul un petit secteur en amont
- secteur forestier communal géré par l'ONF mais en cours de distraction du régime forestier à destination de pâturage.

ANNEXE 6

Tableau récapitulatif des analyses d'eau de type DUPSO réalisées sur tous les captages en novembre 2015

		BALUNE	BAYEUX	ESTAIL	FAISSES AMONT	DRAIN DE DROITE (Faisses aval)	DRAIN DE GAUCHE (faisses aval)	SAPEE	CLAPPE AMONT	CLAPPE AVAL	LES PELONS (PEINE)	ROCHE TOURELLE	CARTON
		06/11/2015	06/11/2015	06/11/2015	05/11/2015	05/11/2015	05/11/2015	09/11/2015	05/11/2015	05/11/2015	09/11/2015	09/11/2015	05/11/2015
1-(3,4-dichlorophényl)-3-méthylurée	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-(3,4-dichlorophényl)-urée	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,4,5-T	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,4-D	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,4-DB	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,4-MCPA	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,4-MCPB	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,6 Dichlorobenzamide	µg/l	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-Chloropropène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acénaphtène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acénaphthylène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acéphate	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acétochlore	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acifluorfen	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aclonifen	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acrinathrine	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acrylamide	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Activité alpha globale en Bq/L	Bq/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Activité bêta attribuable au K40	Bq/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,02	0,03	0,03	0,02	0,01
Activité béta glob. résiduelle Bq/L	Bq/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Activité béta globale en Bq/L	Bq/l	0	0	0,05	0	0	0	0	0	0,06	0,05	0	0
Activité Tritium (3H)	Bq/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agents de surface (bleu méth.) mg/L	mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alachlore	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aldicarbe	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aldicarbe sulfoné	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aldicarbe sulfoxyde	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aldrine	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alphaméthrine	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aluminium total µg/l	µg/l	0	0	0	0	0	0	13	0	0	10	0	11
Améthryne	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amidosulfuron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aminotriazole	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amitraze	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ammonium (en NH4)	mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AMPA	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anhydride carbonique libre	mg/l	8,46	18,7	3,6	13,7	31,9	35,7	7,3	13,5	11,6	10,7	11,9	8,4
Anthracène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anthraquinone (pesticide)	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Antimoine	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arsenic	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aspect (qualitatif)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Atrazine	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Atrazine déséthyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Atrazine déséthyl déisopropyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Atrazine déséthyl-2-hydroxy	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Atrazine-2-hydroxy	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Atrazine-déisopropyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Azaconazole	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Azamétiphos	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Azimsulfuron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Azinphos éthyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Azinphos méthyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Azoxystrobine	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bact. aér. revivifiables à 22°-68h	UFC/ml	6	6	12	22	9	4	2	7	12	2	8	21
Bact. aér. revivifiables à 36°-44h	UFC/ml	3	5	1	5	1	0	0	2	2	0	7	5
Bact. et spores sulfito-rédu./100ml	UFC/100ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bactéries coliformes / 100ml-MS	UFC/100ml	0	0	0	7	1	2	0	0	1	0	2	6
Baryum	mg/l	0,04	0,1	0,16	0,08	0,1	0,14	0,15	0,13	0,1	0,05	0,1	0,03
Bénalaxyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bendiocarbe	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Benfluraline	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Benfuracarbe	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Benoxacor	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bensulfuron-methyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		BALUNE	BAYEUX	ESTAIL	FAISSES AMONT	DRAIN DE DROITE (Faisses aval)	DRAIN DE GAUCHE (faisses aval)	SAPEE	CLAPPE AMONT	CLAPPE AVAL	LES PELONS (PEINE)	ROCHE TOURELLE	CARTON
Bentazone	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Benzanthracène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Benzène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Benzo(a)pyrène *	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Betacyfluthrine	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bifenox	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bifenthrine	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bioresmethrine	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biphényle	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bitertanol	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bore mg/L	mg/l	0,01	0,02	0,04	0	0	0,01	0,05	0,04	0,04	0,03	0,04	0,01
Bromacil	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bromadiolone	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bromobenzène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bromochlorométhane	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bromoforme	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bromométhane	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bromophos éthyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bromophos méthyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bromopropylate	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bromoxynil octanoate	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bromuconazole	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bupirimate	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Buprofézine	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Butraline	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Buturon	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Butyl benzène sec	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Butyl benzène-n	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cadmium	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cadusafos	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Calcium	mg/l	63,7	87,6	58	77,4	97	107,4	58,1	95,5	74,9	63,7	71,6	65,4
Captafol	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Captane	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Carbaryl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Carbendazime	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Carbétamide	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Carbofuran	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Carbonates	mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Carbone organique total	mg/l	0,4	0,8	0,5	0,6	0,9	0,8	0,7	0,4	0,2	0,4	0,4	1,1
Carfentrazone éthyle	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chinométhionate	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorbromuron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorbufame	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlordane	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlordane alpha	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlordane béta	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlordane gamma	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlordécone	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlore libre	mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlore total	mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorfenvinphos	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorfluazuron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chloridazone	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorimuron-ethyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorméphos	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlormequat	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chloro-2-toluène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chloro-3-toluène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chloro-4-toluène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorobenzène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorodibromométhane	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chloroéthane	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chloroforme	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorométhane	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chloroneb	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophacinone	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chloroprène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorothalonil	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chloroxuron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorprophame	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorpyriphos éthyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorpyriphos méthyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorsulfuron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorthiamide	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlortoluron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorure de vinyl monomère	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorures	mg/l	1,8	1,7	1,5	1,1	1,1	1,3	0,8	1,7	2,3	8,5	1,7	1,1

		BALUNE	BAYEUX	ESTAIL	FAISSES AMONT	DRAIN DE DROITE (Faisses aval)	DRAIN DE GAUCHE (faisses aval)	SAPEE	CLAPPE AMONT	CLAPPE AVAL	LES PELONS (PEINE)	ROCHE TOURELLE	CARTON
Chrome total	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chrysène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cinosulfuron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Clethodime	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Clomazone	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cloquintocet-mexyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Conductivité à 25°C	µS/cm	319	508	309	373	470	513	317	541	444	394	424	341
Couleur (qualitatif)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coumaphos	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cuivre	mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cumène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanazine	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanures totaux	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cycluron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyfluthrine	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyhalothrine	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cymène-p	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyperméthrine	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyproconazol	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyprodinil	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyromazine	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daimuron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dazomet	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DDD-2,4'	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DDD-4,4'	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DDE-2,4'	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DDE-4,4'	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DDT-2,4'	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DDT-4,4'	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deltaméthrine	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Déméton	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Demeton S méthyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deméton S méthyl sulfoné	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Déméton-O	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Déméton-S	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dépallethrine	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Desméthylisoproturon	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Desmethylnorflurazon	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Desmétryne	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diallate	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diazinon	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dibromo-1,2-chloro-3propane	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dibromoéthane-1,2	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dibromométhane	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dicamba	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dichlobénil	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dichlofenthion	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dichlofluanide	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dichlorobenzène-1,2	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dichlorobenzène-1,3	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dichlorobenzène-1,4	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dichlorodifluorométhane	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dichloroéthane-1,1	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dichloroéthane-1,2	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dichloroéthylène-1,1	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dichloroéthylène-1,2 cis	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dichloroéthylène-1,2 total	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dichloroéthylène-1,2 trans	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dichlorométhane	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dichloromonobromométhane	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dichloropropane-1,2	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dichloropropane-1,3	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dichloropropène-2,3	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dichloropropylène-1,3 cis	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dichloropropylène-1,3 trans	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dichlorprop	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dichlorvos	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dichorophène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diclofop méthyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dicofol	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dieldrine	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diethofencarbe	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Difénoconazole	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		BALUNE	BAYEUX	ESTAIL	FAISSES AMONT	DRAIN DE DROITE (Faisses aval)	DRAIN DE GAUCHE (faisses aval)	SAPEE	CLAPPE AMONT	CLAPPE AVAL	LES PELONS (PEINE)	ROCHE TOURELLE	CARTON
Difenoxuron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diflufénicanil	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diméfuron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dimétachlore	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dimethametryn	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diméthénamide	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diméthoate	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dimétilan	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diniconazole	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dinitrocrésol	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dinocap	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dinoseb	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dinoterbe	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diquat	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disyston	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diuron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dose totale indicative	mS/an	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Endosulfan alpha	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Endosulfan béta	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Endosulfan sulfate	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Endosulfan total	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Endrine	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Endrine aldéhyde	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entérocoques /100ml-MS	UFC/100ml	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	3	4
Epoxyconazole	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EPTC	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equilibre calcocarbonique 0/1/2/3/4		3	3	2	2	3	2	4	1	2	3	2	2
Escherichia coli /100ml -MF	UFC/100ml	0	0	0	7	1	2	0	0	1	0	2	6
Esfenvalérate	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ethametsulfuron-methyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ethidimuron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ethion	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ethiophencarbe	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ethofumésate	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ethoprophos	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ethoxysulfuron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ethyl tert-buthyl ether	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ethylbenzène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Etrimfos	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Famoxadone	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fénarimol	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fenbuconazole	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fenchlorphos	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fenhexamid	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fenitrothion	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fenoxycarbe	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fenpropathrine	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fenpropidin	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fenpropimorphe	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fenthion	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fénuron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fenvalérate	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fer total	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fipronil	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flazasulfuron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fluazifop butyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fluazifop-P-butyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fludioxonil	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flumioxazine	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fluométuron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fluoranthène *	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fluorène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fluorures mg/L	mg/l	0,07	0,1	0,08	0,05	0,05	0,05	0,09	0,15	0,16	0,14	0,16	0,11
Fluquinconazole	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flurochloridone	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fluroxypir	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flurprimidol	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flusilazol	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flutriafol	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fluvalinate-tau	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Folpel	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fonofos	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Foramsulfuron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Forchlorfenuron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fosthiazate	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fréon 113	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Furalaxyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Furilazole	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		BALUNE	BAYEUX	ESTAIL	FAISSES AMONT	DRAIN DE DROITE (Faisses aval)	DRAIN DE GAUCHE (faisses aval)	SAPEE	CLAPPE AMONT	CLAPPE AVAL	LES PELONS (PEINE)	ROCHE TOURELLE	CARTON
Glyphosate	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Halosulfuron-methyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HCH alpha	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HCH alpha+beta+delta+gamma	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HCH béta	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HCH delta	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HCH epsilon	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HCH gamma (lindane)	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heptachlore	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heptachlore époxide	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heptachlore époxyde cis	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heptachlore époxyde trans	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hepténophos	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hexachlorobenzène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hexachlorobutadiène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hexachloroéthane	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hexaconazole	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hexazinone	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hexythiazox	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hydrocarb.polycycl.arom. (6subst.*)	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hydrocarbures dissous ou émulsionés	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hydrogénocarbonates	mg/l	195	301	181	240	306	335	180	334	262	214	249	210
Hydroxycarbofuran-3	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Imazalile	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Imazaméthabenz-méthyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Imibenconazole	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Imidaclopride	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Indoxacarbe	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iodofenphos	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iodosulfuron-methyl-sodium	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ioxynil	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ioxynil octanoate	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ioxynil-méthyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iprodione	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iprovalicarb	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Isazophos	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Isobutylbenzène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Isodrine	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Isofenvos	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Isoproturon	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Isoxadifen-éthyle	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lambda Cyhalothrine	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lenacile	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Linuron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Magnésium	mg/l	1,36	6,5	1,76	0,63	0,83	0,94	3,06	9,59	9,87	7,25	9,03	3,51
Malathion	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manganèse total	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mécoprop	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mecoprop-1-octyl ester	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mefenacet	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mefenpyr diethyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mépanipyrim	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mepiquat	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mépronil	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mercure	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mésitylène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mésosulfuron-méthyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Métabenzthiazuron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Métamitrone	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Métazachlore	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Metconazol	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Méthacrifos	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Méthamidophos	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Méthidathion	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Méthiocarb	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Méthomyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Méthoxychlore	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Méthyl isobutyl cétone	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Méthyl tert-buthyl Ether	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Méthyl(2)fluoranthène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Méthyl(2)naphtalène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Méthyl-1 naphtalène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Métobromuron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Métolachlore	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		BALUNE	BAYEUX	ESTAIL	FAISSES AMONT	DRAIN DE DROITE (Faisses aval)	DRAIN DE GAUCHE (faisses aval)	SAPEE	CLAPPE AMONT	CLAPPE AVAL	LES PELONS (PEINE)	ROCHE TOURELLE	CARTON
Métoxuron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Métribuzine	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Metsulfuron méthyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mévinphos	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Molinate	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Monocrotophos	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Monolinuron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Monuron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Myclobutanil	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Naled	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Naphtalène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0
Napropamide	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Néburon	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nickel	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nicosulfuron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nitrates (en NO3)	mg/l	0,9	0	0,6	0	0	0	1,4	0,6	0,8	0,8	0,6	1,5
Nitrites (en NO2)	mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Norflurazon	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nuarimol	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Odeur (qualitatif)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Ofurace	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ométhoate	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oryzalin	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oxadiargyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oxadiazon	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oxadixyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oxamyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oxasulfuron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oxydéméton méthyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oxyfluorfene	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oxygène dissous	mg/l	9,15	10,05	10,5	9,7	9,3	88,5	10,6	9,6	8,7	9,3	9,5	9,7
Oxygène dissous % Saturation	%	89,1	97	100,9	95,7	93,9	9	101,4	98,7	91	91,7	92,2	98,7
Paclobutrazole	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paraquat	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Parathion éthyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Parathion méthyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PCB 101	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PCB 105	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PCB 118	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PCB 138	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PCB 149	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PCB 153	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PCB 170	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PCB 18	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PCB 180	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PCB 194	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PCB 209	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PCB 28	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PCB 31	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PCB 35	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PCB 44	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PCB 52	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Penconazole	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pencycuron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pendiméthaline	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pentachlorophénol	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Perméthrine	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pérylène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pH		7,5	7,3	7,75	7,5	7,2	7,2	7,6	7,7	7,4	7,5	7,7	7,6
pH d'équilibre à la t° échantillon		7,8	7,52	7,9	7,63	7,41	7,36	7,91	7,4	7,59	7,78	7,69	7,76
Phénamiphos	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phénantrène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phénols (indice phénol C6H5OH) mg/L	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phentoate	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phorate	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phosalone	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phosmet	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phosphamidon	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phosphate de tributyle	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phoxime	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piperonil butoxide	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plomb	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Potassium	mg/l	0,4	0,4	0,4	0,2	0,2	0,3	0,8	0,6	0,8	0,8	0,7	0,3
Pretilachlore	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prochloraze	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Procymidone	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profénofos	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Promécarbe	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		BALUNE	BAYEUX	ESTAIL	FAISSES AMONT	DRAIN DE DROITE (Faisses aval)	DRAIN DE GAUCHE (faisses aval)	SAPEE	CLAPPE AMONT	CLAPPE AVAL	LES PELONS (PEINE)	ROCHE TOURELLE	CARTON
Prométhrine	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prométon	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Propachlore	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Propamocarbe	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Propanil	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Propargite	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Propazine	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Propazine 2-hydroxy	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Propétamphos	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prophame	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Propoxur	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Propylbenzène-n	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Propyzamide	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prosulfocarbe	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prosulfuron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pseudocumène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pymétrozine	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pyrazophos	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pyrazosulfuron éthyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pyrène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pyridabène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pyridate	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pyrifénox	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pyriméthanil	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pyrimicarbe	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pyrimiphos éthyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pyrimiphos méthyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pyriproxyfen	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quinalphos	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quinoxyfen	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quintozène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quizalofop éthyle	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rimsulfuron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Roténone	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Saveur (qualitatif)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Sébuthylazine	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sebuthylazine 2-hydroxy	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sebuthylazine déséthyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Secbuméton	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sélénium	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Siduron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Simazine	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Simazine hydroxy	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Simétryne	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sodium	mg/l	1,4	2,4	4,8	1,1	1,3	1,9	3,5	5,6	4,2	7,3	4,7	1,7
Styrène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sulfates	mg/l	5,2	24,1	11	3,7	4	4,7	17,5	22,7	23,1	18,8	22,5	7
Sulfomethuron-methyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sulfosulfuron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sulfotepp	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tébuconazole	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tébufenpyrad	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tébutam	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Teflubenzuron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tefluthrine	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Température de l'eau	°C	9,8	9,3	8,7	10	11,2	10,3	8,4	11,1	11,3	9,4	8,9	9,6
Terbacile	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terbuméton	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terbuméton-désethyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terbuphos	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terbuthylazin	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terbuthylazin déséthyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terbutryne	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
tert-butylbenzene	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tétrachloroéthane-1,1,1,2	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tétrachloroéthane-1,1,2,2	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tétrachloroéthylèn+Trichloroéthylèn	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tétrachloroéthylène-1,1,2,2	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tétrachlorure de carbone	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tétrachlorvinphos	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tétraconazole	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tetradifon	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thébuthiuron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thiabendazole	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thidiazuron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thifensulfuron méthyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thiobencarde	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		BALUNE	BAYEUX	ESTAIL	FAISSES AMONT	DRAIN DE DROITE (Faisses aval)	DRAIN DE GAUCHE (faisses aval)	SAPEE	CLAPPE AMONT	CLAPPE AVAL	LES PELONS (PEINE)	ROCHE TOURELLE	CARTON
Thiocyclam hydrogen oxalate	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thiodicarbe	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thiométon	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thiophanate ethyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thiophanate méthyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Titre alcalimétrique	°F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Titre alcalimétrique complet	°F	16	24,65	14,8	19,65	25,1	27,45	14,75	27,4	21,45	17,5	20,4	17,25
Titre hydrotimétrique	°F	16,5	24,6	15,2	19,6	24,6	27,2	15,8	27,8	22,8	18,9	21,6	17,8
Toluène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tolylfluanide	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total des pesticides analysés	µg/l	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tralométhrine	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trflusulfuron-methyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Triadiméfon	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Triadiminol	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Triallate	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Triasulfuron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Triazophos	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tribenuron-méthyle	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trichlorfon	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trichloro-1,2,3-benzène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trichloro-1,2,4-benzène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trichloro-1,3,5-benzène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trichlorobenzènes (Total)	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trichloroéthane-1,1,1	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trichloroéthane-1,1,2	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trichloroéthylène	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trichlorofluorométhane	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Triclopyr	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tricyclazole	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trietazine	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trietazine 2-hydroxy	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trietazine desethyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Triflumuron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trifluraline	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trihalométhanes (4 substances)	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Triméthylbenzène-1,2,3	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Turbidité néphélométrique NFU	NFU	0,33	0,65	0,57	0,42	0,32	0,26	0,68	0,61	0,36	0,61	1,7	0,41
Uniconazole	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vamidothion	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vinchlozoline	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Xylène méta	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Xylène ortho	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Xylène para	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Xylènes (ortho+para+méta)	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zinc	mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ANNEXE 7

Cartes récapitulatives des risques de pollution aux environs des captages et extraits cadastraux

Carte récapitulative des risques de pollution et plan parcellaire

Bayeux, Balune

LEGENDE

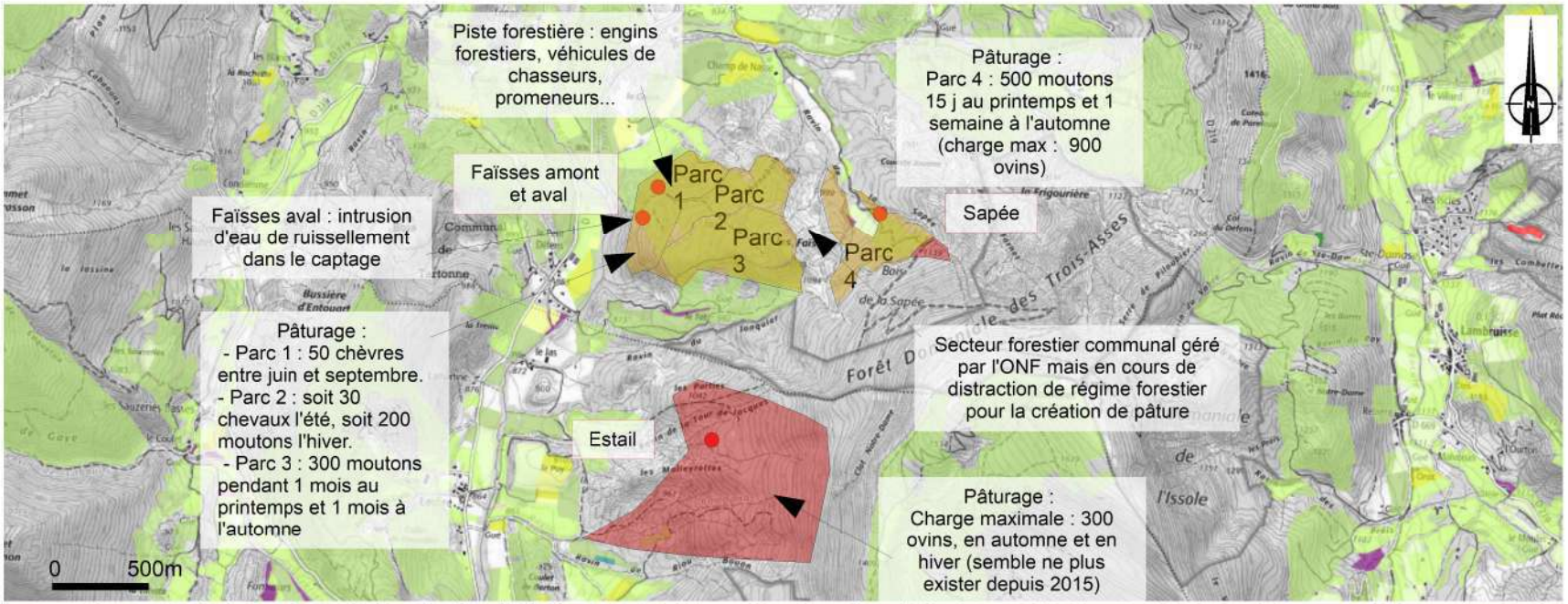
Registre Parcellaire Graphique 2018

Estives landes

Autres cultures industrielles

Carte récapitulative des risques de pollution et plan parcellaire

Sapée, Estail, Faïsses amont et aval



LEGENDE

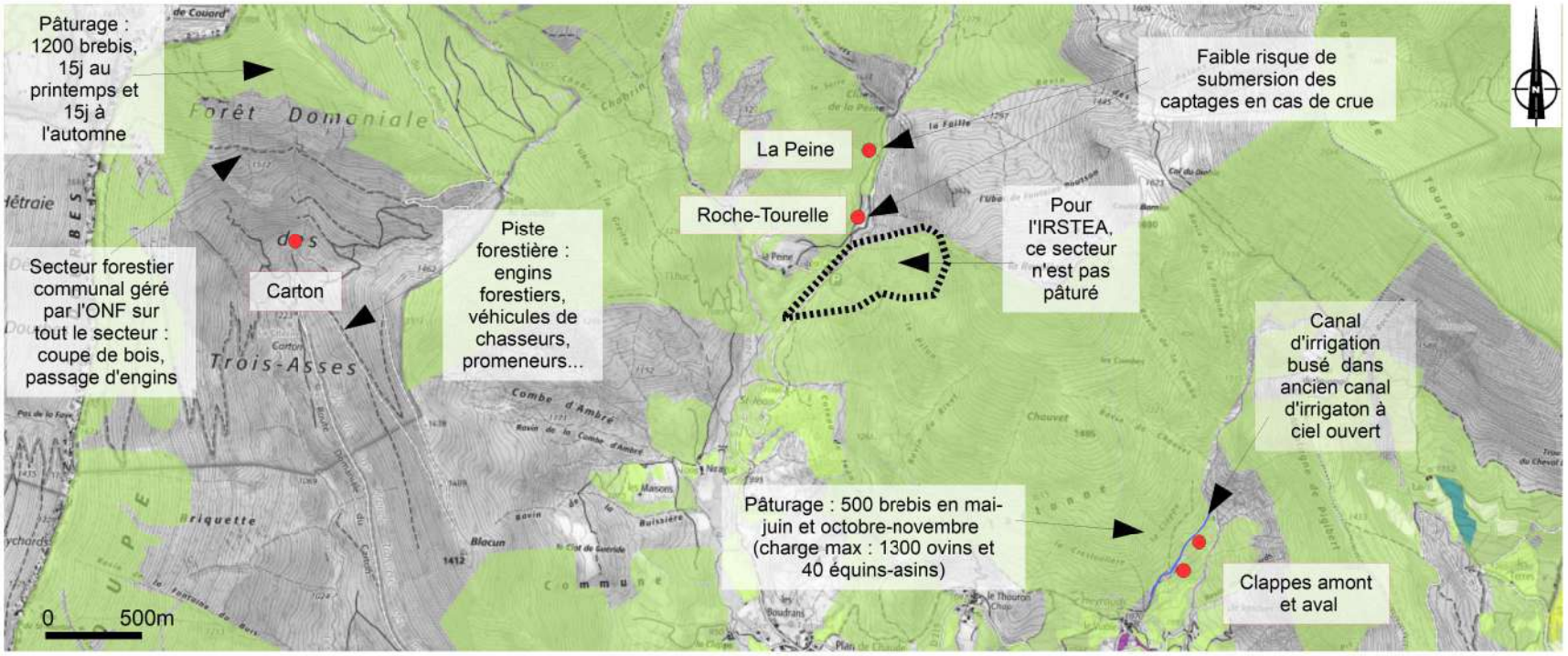
Registre Parcellaire Graphique 2018

- Estives landes
- Prairies permanentes
- Prairies temporaires

- Compléments Mairie
- Compléments IRSTEA

Carte récapitulative des risques de pollution et plan parcellaire

Carton, La Clue de la Peine, Roche-Tourelle, Clappes amont et aval



LEGENDE

Registre Parcellaire Graphique 2018

Estives landes

ANNEXE 8

Rapports de l'Hydrogéologue Agréé en matière d'Hygiène publique M. VALLES, novembre 2016

Objet : Dossier définitif AEP des communes de CLUMANC: Sources de Balune, de l'Estrail, de Bayeux et TARTONNE: sources des Faïsses amont, des Faïsses aval, du Carton, de la Sapée, de Roche-Tourelle, des Clappes amont, des Clappes aval et de la Peine:
Mesures de protection et définition des périmètres de protection.

Mr LAZARIN
CCMV
126 Av Frédéric Mistral
04120 Castellane

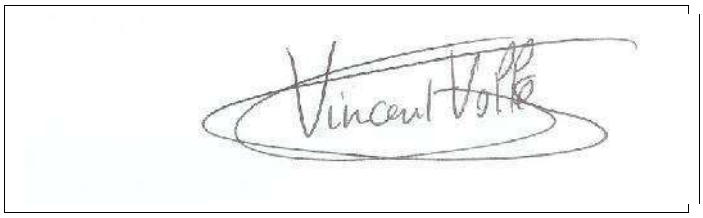
Avignon, le 14/11/2016

Monsieur,

Suite à la visite de terrain réalisée les 19 et 20 septembre 2016 en présence de Mr Frédéric Kiston du SATEP au Conseil Général 04, Mme Sophie DAUMAS de l'ARS PACA Digne les bains, Mr Vial maire de Clumanc, Mr Serra maire de Tartonne, Mr Guillaume Lazarin de la communauté de communes du moyen Verdon, Mme Prouvost du bureau d'études Géotechniques, de Mr Morel, employé communal de Tartonne, Mr Denis Santarelli, employé communal de Clumanc, veuillez trouver le rapport définitif de l'hydrogéologue agréé.

Je suis à votre disposition pour tout renseignement ou toute discussion complémentaire.
En vous souhaitant bonne réception.

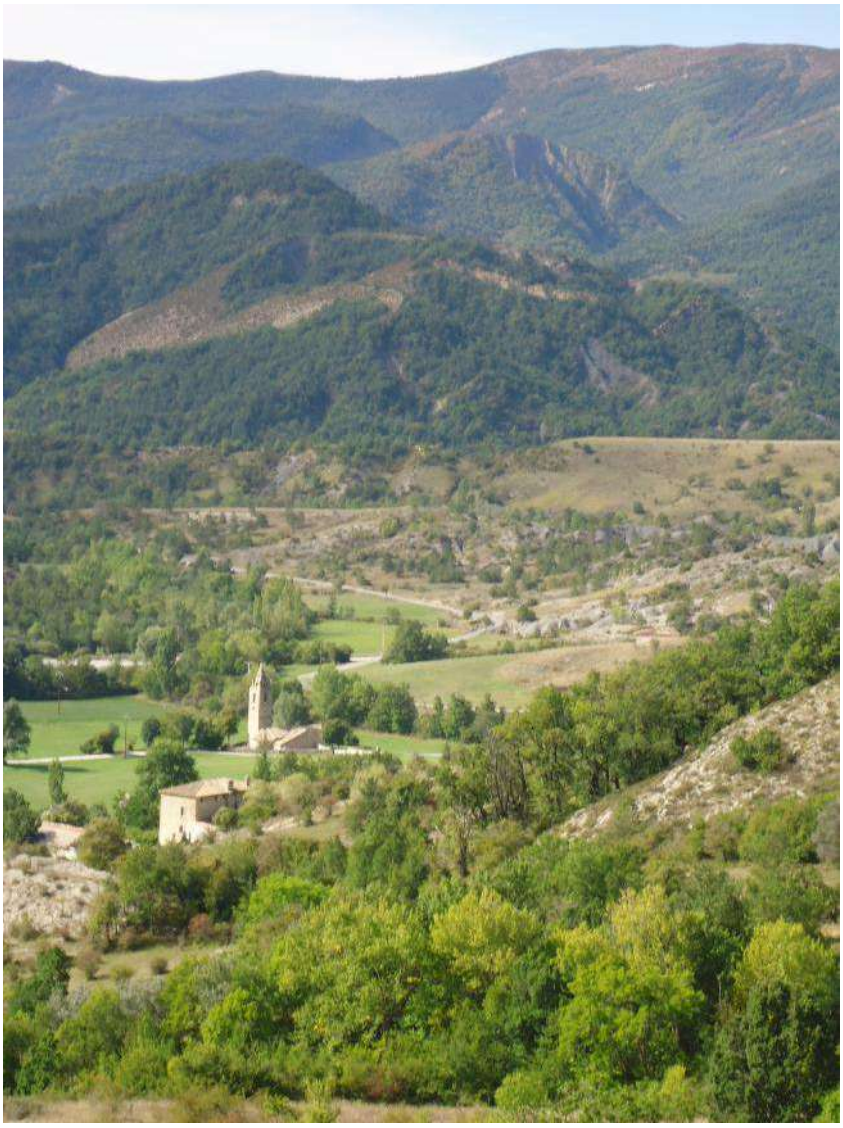
Vincent VALLES



Communes de CLUMANC et TARTONNE (04330)

AEP
RAPPORT DEFINITIF

Par V. VALLES
Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique pour le département des Alpes de Haute Provence.



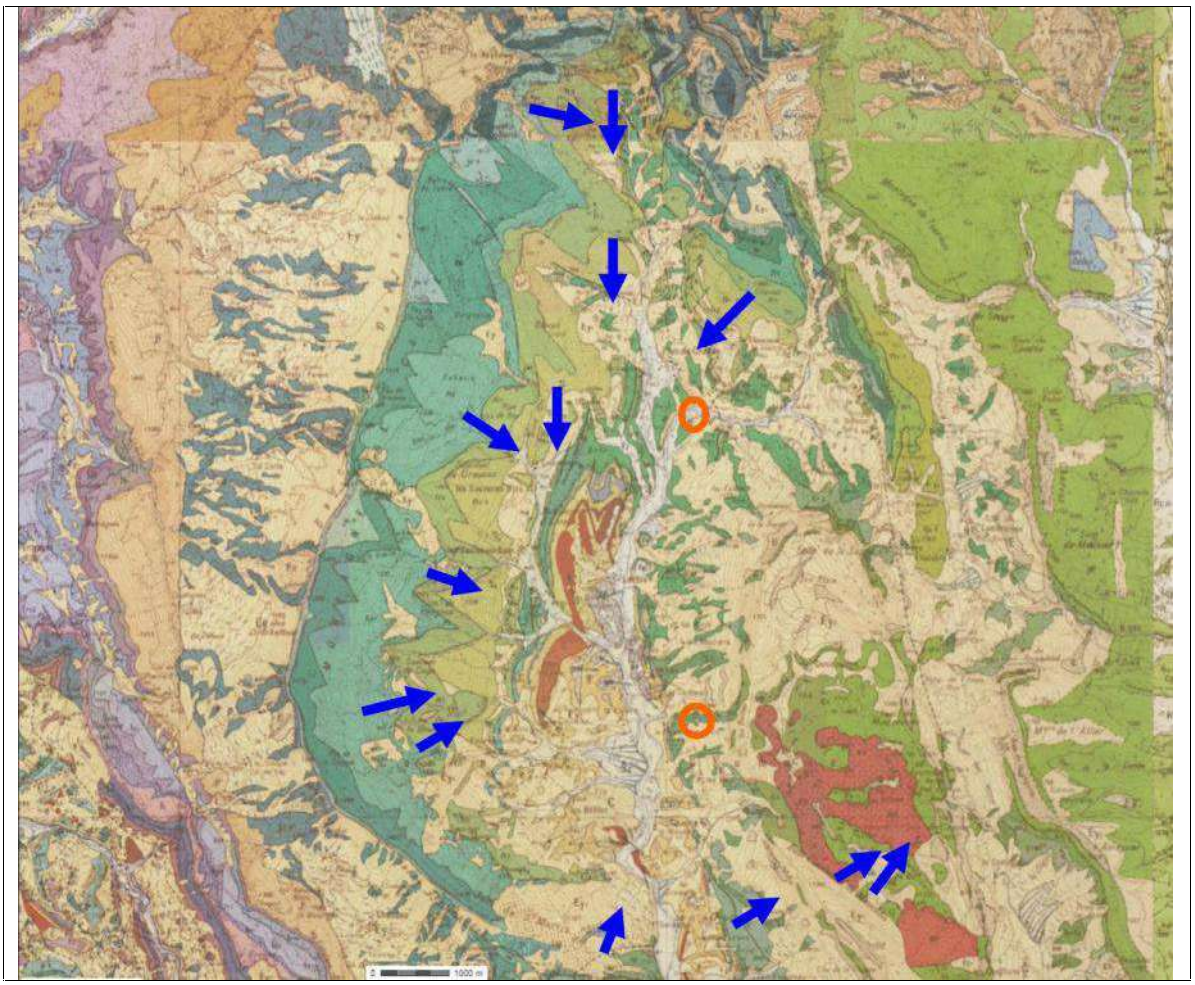
04/11/2016

Le présent avis préalable est établi à la requête de la mairie de la communauté de communes du Moyen Verdon pour la mise en conformité des AEP de Clumanc et de Tortonne. Il s'appuie sur la documentation existante (Rapports d'étude du bureau Géotechnique Agence de Gap Ape2015-04-373 intitulé Procédure de mise en conformité des captages des communes de Clumanc et Tortonne. Dossier préalable à la visite de l'Hydrogéologue Agréé, cartes IGN, photographies aérienne IGN et les cartes géologiques BRGM au 1/50 000 n° 944 Digne et 918 La Javie) ainsi que sur les observations et les renseignements recueillis lors de la visite des lieux réalisée le 19 et 20 septembre 2016 en présence de Mr Frédéric Kiston du SATEP au Conseil Général 04, Mme Sophie DAUMAS de l'ARS PACA Digne les bains, Mr Vial maire de Clumanc, Mr Serra maire de Tartonne, Mr Guillaume Lazarin de la communauté de communes du moyen Verdon, de Mme Prouvost du bureau d'études Géotechniques, de Mr Morel, employé communal de Tartonne, Mr denis Santarelli, employé communal de Clumanc.
Le présent rapport proposera des périmètres de protection de ces sources et donnera un avis sur les mesures à prendre par rapport à ces sources.

Les communes de Clumanc et de Tartonne présentent un habitat très dispersé avec de nombreux hameaux.
Par ailleurs, la topographie accidentée et les distances importantes entres hameaux, induit la nécessité de nombreuses sources pour l'approvisionnement en eau potable.
Cette situation est relativement fréquente en situation de montagne.

Le présent rapport aborde donc la protection de 11 captages répartis sur les deux communes de Clumanc et de Tartonne, avec des propositions de périmètres de protection ainsi que les travaux nécessaires à leur sécurité sanitaire et des préconisations de restriction d'usage associés.

L'ensemble du territoire de ces deux communes est situé sur une vaste structure géologique appelée le synclinal de Barème. Pour faciliter la lecture les pendages ont été représentés par des flèches et les deux agglomérations par de cercles rouges.
Pour la plupart des sources (exception faite de Balune et dans une moindre mesure de Carton) les sources se forment au contact des terres noires et des matériaux d'altération les surmontant.
Les écoulements sont donc liés à la topographie de ce contact.



De manière générale, les ouvrages de captage de deux communes sont en très bon état au niveau des bâtis.
Cependant, l'état des drains est généralement très mauvais, nécessitant la réfection complète de ces derniers. Cette situation est la conséquence de l'abandon de l'entretien des captages. Le développement des arbres, en particulier des saules, a conduit à l'obstruction des drains par les racines, processus allant jusqu'à la détérioration plus ou moins irrémédiable des drains.
Au-delà de l'impact sur la quantité d'eau capté, cette situation impacte défavorablement la qualité bactériologique voire physico-chimique des eaux captées.

Par ailleurs, aucune surverse de chambre de captage n'est protégée par un grillage ou un clapet anti-retour. Il conviendra d'installer ces équipements systématiquement sur tous les captages.

Pour la commune de Tatonne, les drains de nombreux captages sont totalement dégradés, notamment par des queues de renards ce qui pose des problèmes non seulement pour les débits captés mais aussi au point de vue sanitaire. Ils devront être refaits.

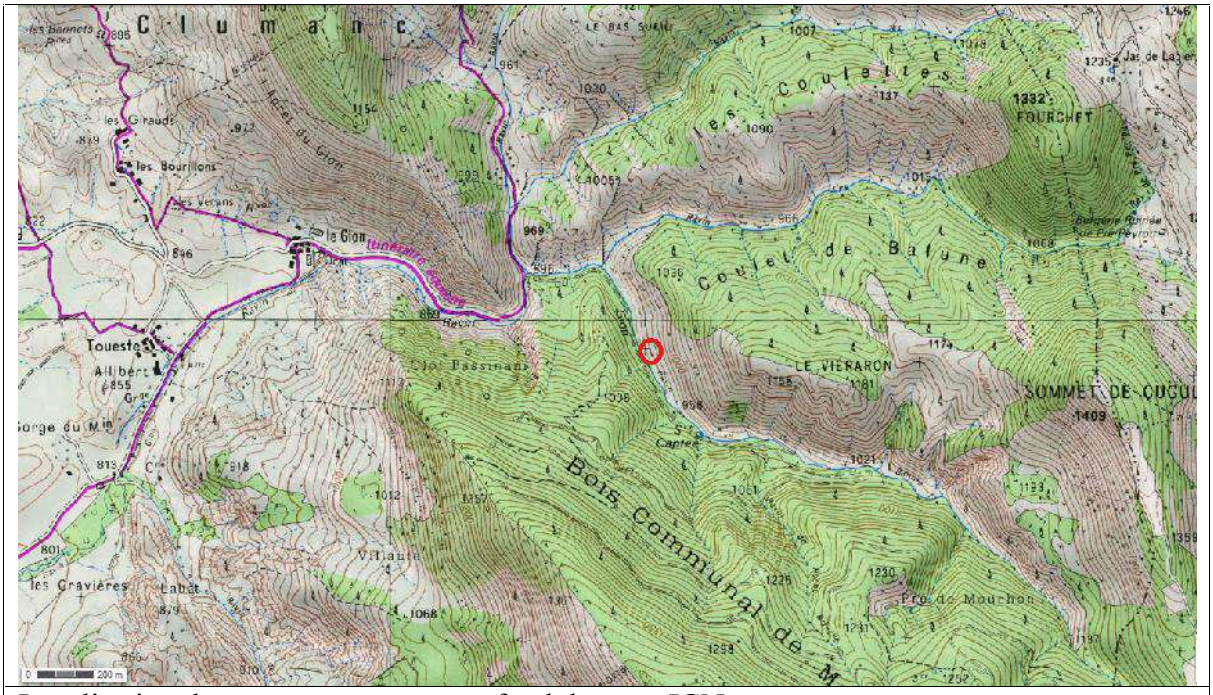
Enfin, dans deux des captages (Estail et Faïsses aval), la position des drains n'est pas connue avec précision, ce qui génère une imprécision sur le tracé des ppi correspondants. Une recherche de la position précise des drains permettra de mieux positionner les ppi.

LE CAPTAGE DE LA SOURCE DE LA BALUNE

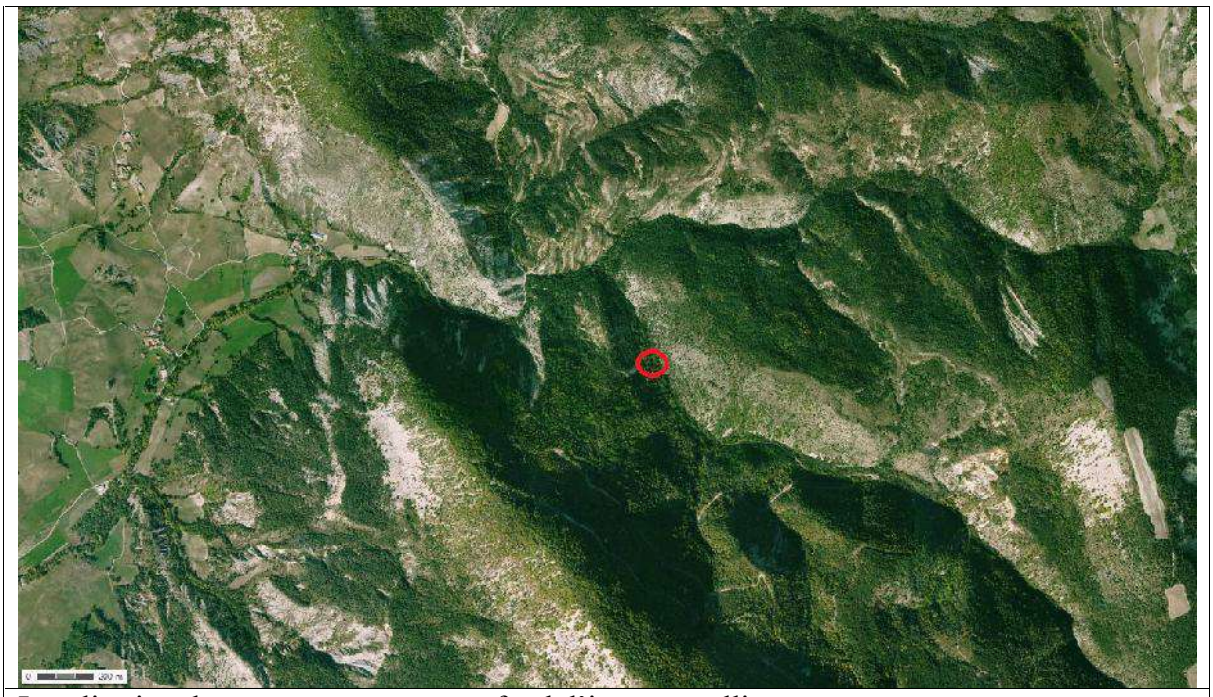
Le captage de la source de la Balune.

1 SITUATION DU CAPTAGE

Commune: Clumanc
Département: Alpes de Haute Provence
Lieu dit: Le vieraron, Ravin de Balune.
Parcelle cadastrale: Selon les relevés du géomètre, la chambre de captage se situerait dans le domaine public, à faible distance de la parcelle cadastrale 53 section OC01 appartenant à la mairie. La parcelle 229 voisine sur l'autre rive du ravin de Balune est privée.
Coordonnées géographiques: 44°00'34''N 6°24'57''E (soient 44.009607 N 6.416079 E)
Altitude approximative: 933 m
Année de construction: 1989
Aquifère: Nappe d'accompagnement du torrent de Balune, tout au moins pour l'essentiel.



Localisation du captage en rouge sur fond de carte IGN.


Localisation du captage en rouge sur fond d'image satellite.

2 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES OUVRAGES

La chambre comprend un bac de décantation et deux départs de surverse. Elle est fermée par un capot métallique fermant à clef.

La chambre et à même le sol et quasiment affleurant, ce qui la rend vulnérable aux eaux de ruissellement. Il serait souhaitable de surélever la chambre de 20 cm.

Les surverses débouchent dans le torrent et elles ne disposent pas de grillage ni de dispositif anti-intrusion.

La chambre de captage est fermée par un capot métallique fermant à clef et reçoit trois drains. Les débits de chacun des drains sont assez hétérogènes, quoique fortement corrélés dans le temps, alors que les conductivités électriques et températures sont toujours assez proches.

Lors de la visite, les conductivités électriques mesurées dans les drains étaient de 367µS (pour 8.0°C), 358µS (pour 8.3°C) et 350µS (7.7°C), alors que le cours d'eau voisin était à 365µS (7.6°C).

Le départ vers le réseau d'adduction est doté par une crépine inox en bon état.

Vue intérieure de la chambre de captage. Les deux drains en plastique annelé sont de couleur blanche un drain correspond au PVC coudé en haut eu centre. La crépine inox est située en bas à gauche du cliché. A noter la chambre de tranquillisation située sur la partie en haut du cliché.

ETAT DU CAPTAGE

L'ensemble de l'ouvrage est en bon état, mais le captage n'est pas protégé par une clôture, ni au niveau des drains ni au niveau de la chambre.

Par ailleurs, l'environnement immédiat est fortement embroussaillé et compte tenu de ce qui a été constaté au niveau des différents captages des deux communes, il est probable que les drains soient envahis par des racines.

Il est important de débroussailler et de dessoucher le ppi.

	La surverse est située dans le ravin de Balune. Elle n'est pas protégée par un clapet anti-retour ni grillage. Ceci constitue une fragilité de la qualité sanitaire des eaux et il convient de la protéger.

3 GEOLOGIE, HYDROGEOLOGIE, HYDROLOGIE ET GEOMORPHOLOGIE

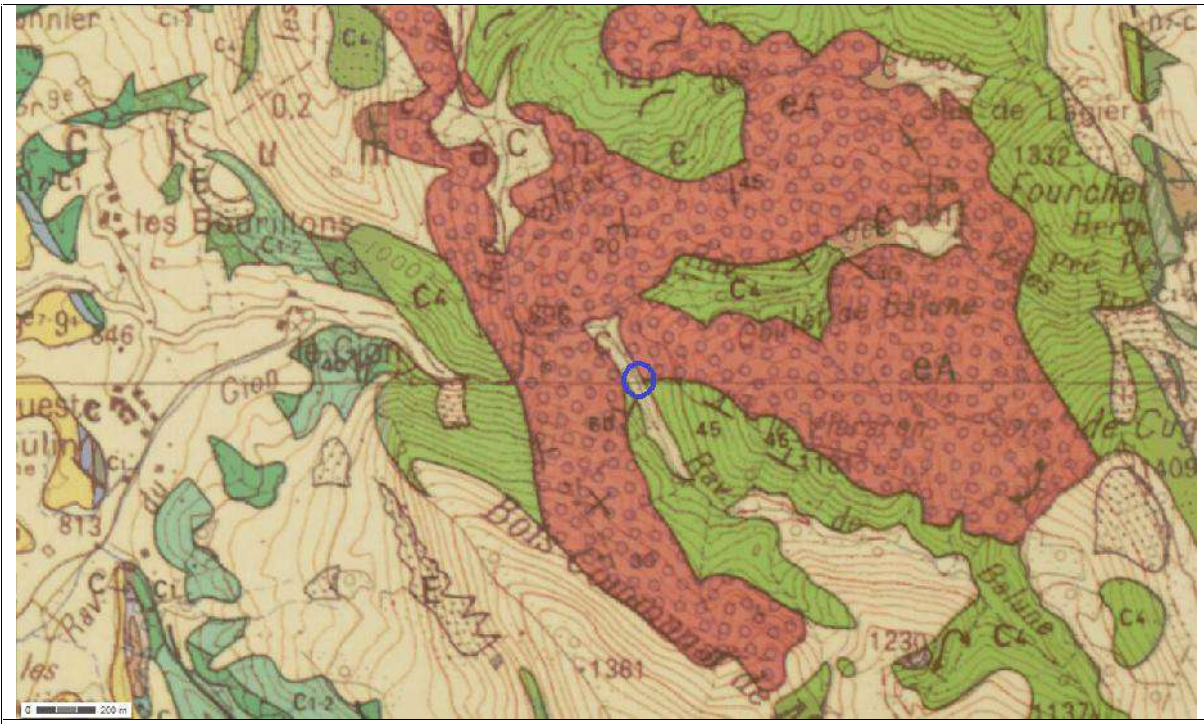
Géologie, hydrogéologie

Le captage de Balune ainsi que son aire d'alimentation se situe dans un petit synclinal, le synclinal de Douroulles, localisé à l'est du synclinal plus important de Barrême. D'un point de vue structural, ceci restreint l'aire d'alimentation.

Le captage de Balune se localise dans la vallée du torrent de Balune, en rive droite, au sein des alluvions du cours d'eau.

Il est potentiellement alimenté par la nappe d'accompagnement du cours d'eau, mais aussi par les arrivées latérales provenant des versants du Viéraron principalement constituées des calcaires crayeux du Sénonien et des poudingues d'Argens. L'étude des caractéristiques physico-chimiques montrerait une origine alluviale prédominante (*confer infra*).

Le jour de la visite, les conductivités électriques des eaux captées et celle de la rivière étaient similaires, ce qui confirme que le captage draine essentiellement la nappe d'accompagnement du torrent de Balune.



Extrait de la carte géologique BRGM au 1/50 000 n° 944 Digne.

Légende:

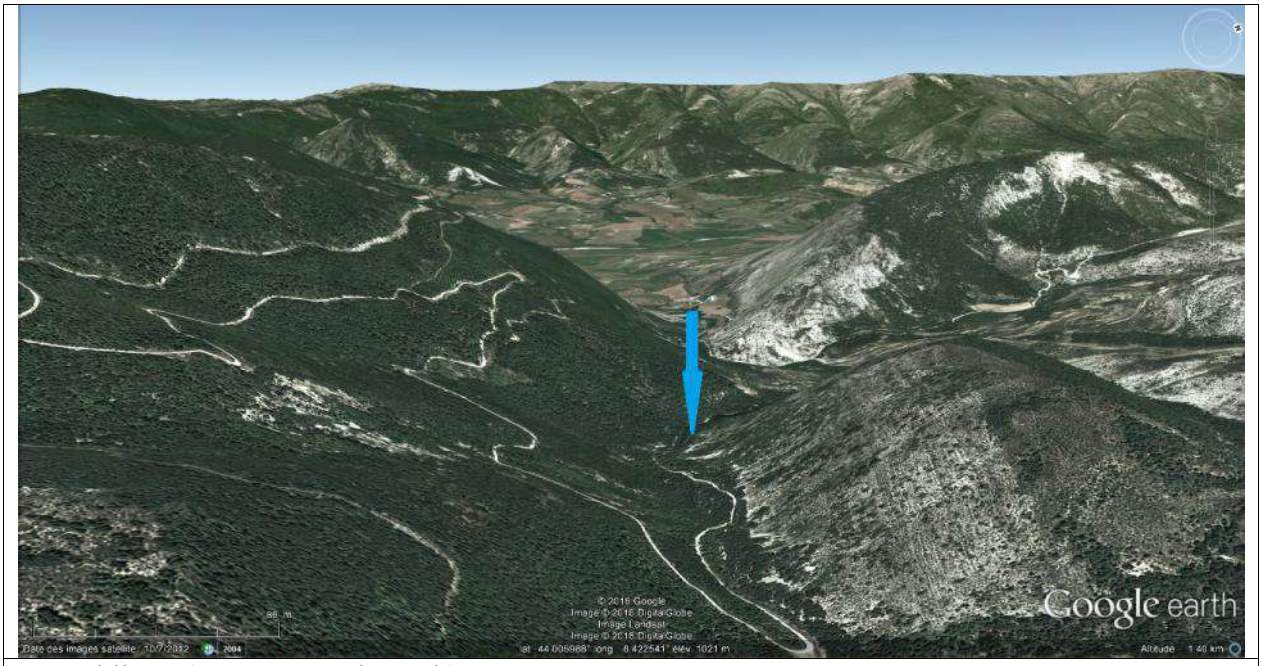
n2. Marnes grises avec faisceaux de bancs calcaires
n3. Série marno-calcaire rythmique (Hauterivien). La série des marno-calcaires
n4-5. Calcaires lités gris (Barrémien et Bédoulien; 80 m environ). Une série de calcaires en gros bancs (jusqu'à 1 m), séparés d'interlits marneux réduits
n7-c1: Marnes et calcaires sableux (Cenomanien et Albien)
c4: Olistolites de calcaires crayeux du Sénonien.
eA. Poudingues d'Argens, à Microcodium.
e7, e7-g1, g1. Marnes bleues et Marnes sableuses grises (Priabonien seul, Priabonien et Sannoisien non séparés, ou Sannoisien marin).
La partie supérieure (g1), qui commence avec les Grès de Ville
G. Grès de Ville, Grès de Barrème (Sannoisien marin).
C. Colluvions.
Eyc. Éboulis anciens d'origine cryoclastique

Hydrologie

Le ravin de la Balune prend sa source quelques 4 à 5 km en amont du captage. Son basin versant, étroit, plutôt linéaire, peu ramifié traduit une hydrologie torrentielle avec des variations rapides de débit et probablement de qualité des eaux.

Géomorphologie

La source de la Balune est localisée au pied d'un versant en vallée alluviale torrentielle.
Au niveau plus local, la source se situe dans le prolongement d'une ancien passage du torrent de Balune. L'embroussaillement important n'a pas permis de réaliser des clichés, mais les traces de cet ancien chenal sont visibles sur le terrain.
Ceci confirme l'origine alluviale de l'eau captée.
Par ailleurs, cette zone de départ de l'ancien chenal est aussi fréquentée par les animaux sauvages, ce qui est source de contamination fécale.



Vue oblique (source GoogleEarth)..

4 SOLS ET FORMATIONS SUPERFICIELLES

Au niveau du captage, les formations alluviales sont très récentes et les sols quasiment absents, la pédogenèse étant trop courte surtout avec les températures fraiches du fond de vallée.
La granulométrie des matériaux très grossière et de ce fait la vulnérabilité de la ressource est importante.
Par ailleurs, la charge en cailloux, le court trajet de l'eau au droit de l'ancien chenal de Balune, en font un système à filtration très faible, voire absente. De ce fait la vulnérabilité peut être qualifiée de forte

5 QUALITE DE L'EAU

Le captage de Balune fait l'objet d'un suivi par l'ARS et à ce titre différentes analyses sont disponibles.
L'analyse effectuée sur le prélèvement du 06/11/2015 est assez complète.
Elle indique que l'eau est peu minéralisée (319µS/cm), avec un faciès carbonaté calcique.
Le ratio Mg/Ca est très faible (1.36mg/l pour Mg contre 63.7 mg/l pour Ca), ce qui indique un temps de séjour très faible dans les calcaires et probablement une filtration faible.
La conductivité électrique présente des fluctuations, de même que la température de l'eau. Pour la température, les fortes fluctuations montrent un origine superficielle liée au torrent.
Il est important de noter la présence récurrente de 2,6 Dichlorobenzamide, un métabolite du Dichlobényl, désherbant utilisé de par le passé dans les champs de lavandin.
Le suivi de cette molécule montre une tendance à l'augmentation des concentrations depuis 2009, ce qui doit conduire à la protection de la ressource par un suivi de la pollution et par des mesures de protection. La teneur en 2,6 D est inférieure aux normes sanitaires de potabilité. Toutefois, un traitement par charbon actif permettrait de dépolluer l'eau et de distribuer une eau exempte de 2,6D.

Au niveau bactériologique, il est à noter l'apparition de germes de contamination fécale de manière régulière depuis 2014. Ce résultat est tout à fait conforme à l'état actuel et à la situation du captage (vulnérabilité intrinsèque).

Les mesures de conductivité effectuées à l'arrivée des trois drains suggèrent une origine commune de l'eau car les conductivités électriques sont très proches.

Actuellement, aucun système de désinfection de l'eau n'est utilisé. Il est recommandé d'installer au minimum une désinfection de préférence par chloration de préférence. Si un traitement au charbon actif est installé, celui-ci sera en aval de la chloration. Il est vivement déconseillé de mélanger l'eau de Balune avec celle d'une autre source (Bayeux par exemple à cause du caractère incrustant de nombreuses sources du secteur Clumanc-Tartonne) car ceci entrainerait un colmatage rapide du filtre à charbon et de grandes difficultés pour charger le charbon.

6 VULNERABILITE – SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION

Vulnérabilité:

Les drains sont peu profonds, localisés dans un matériau caillouteux. Le site n'est pas clôturé et les animaux sauvages peuvent passer au dessus des drains. Cette zone humide attire justement des animaux sauvages à proximité du captage.

Par ailleurs, la proximité du torrent génère un risque de submersion par des eaux de surface.

Tous ces éléments constituent autant de points de vulnérabilité.

En l'état, cette ressource peut être qualifiée de très vulnérable et elle doit être protégée.

Il est rappelé que l'eau captée est l'eau du torrent de Balune ayant transité quelques dizaines de mètres dans des alluvions caillouteuses et donc très peu filtrée. La vulnérabilité concerne donc aussi le cours d'eau.

Sources potentielles de contamination:

En plus de la présence d'animaux sauvages attirés par l'eau et du risque de submersion, les sources potentielles de contamination sont peu nombreuses du fait du caractère sauvage du bassin d'alimentation.

Il convient cependant de noter qu'à 1.5 km (entre 1 et 2) en amont, des zones de petites montagnes sont cultivées en lavandin. Il s'agit de 3 ou 4 parcelles seulement situées en bordure de la zone d'alimentation.

Localisation des champs de lavande (rectangle encadré orange) et de la source de Balune (cercle bleu). Le sens d'écoulement des eaux de surface est indiqué par une flèche bleue.

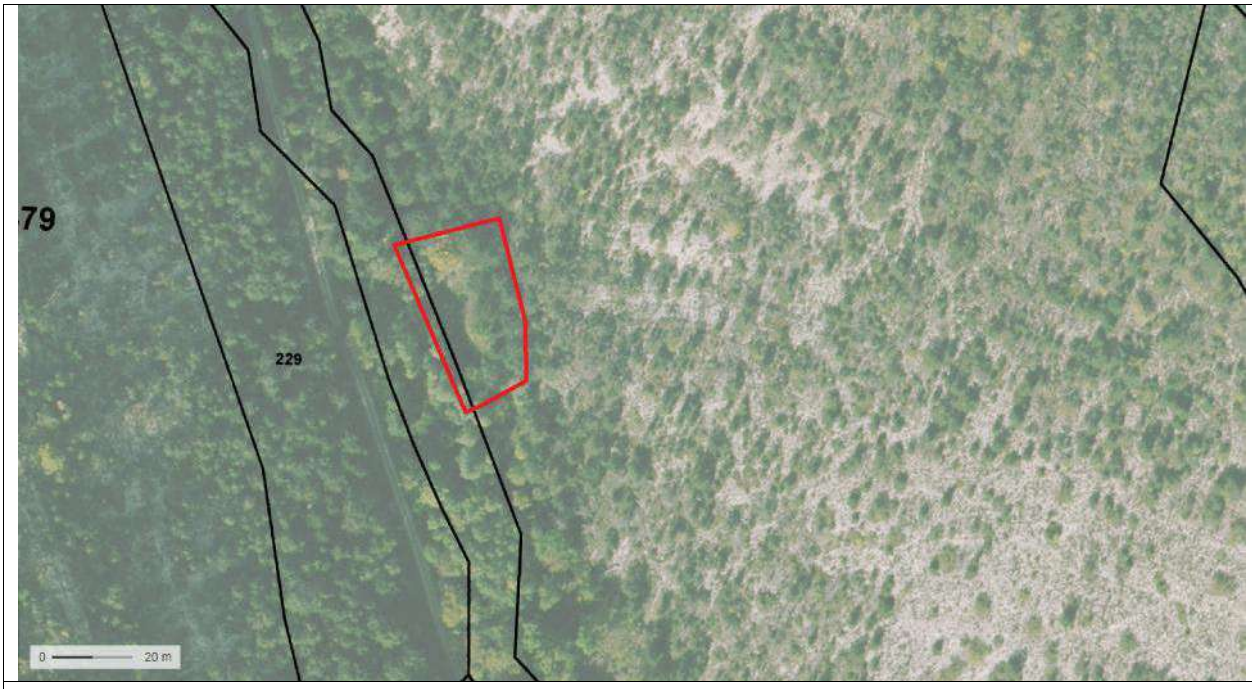
Proposition de travaux:

Les travaux les plus urgents sont la mise en place de grillage ou de clapet anti-retour pour les deux sorties de surverse, le débroussaillage du ppi et la pose d'une clôture.
Par ailleurs, compte tenu de la vulnérabilité et de la présence épisodique de germes pathogènes, il est important de désinfecter les eaux, de préférence par chloration.

7 LES PERIMETRES DE PROTECTION DE LA SOURCE DE BALUNE

Périmètre de protection immédiate (ppi):
Le contour du ppi est proposé sur la figure suivant. Il couvre 833 m² pour u linéaire de clôture de 119 m.
Le ppi devra être ceint d'une clôture métallique de 2 m de haut dont 20 cm enfouis dans le sol. L'entrée se fera par le bas au moyen d'une porte fermée par un cadenas dont la clef sera gardée en mairie.

Aucune activité ne sera permise sur le ppi, hormis les activités d'entretien (coupe d'herbe manuellement, débroussaillage manuel, enlèvement des végétaux hors du ppi).
Il est important d'éliminer la végétation arborescente et arbustive du ppi dans sa totalité car elle risque d'endommager les ouvrages et de provoquer des queues de renards dans les drains.

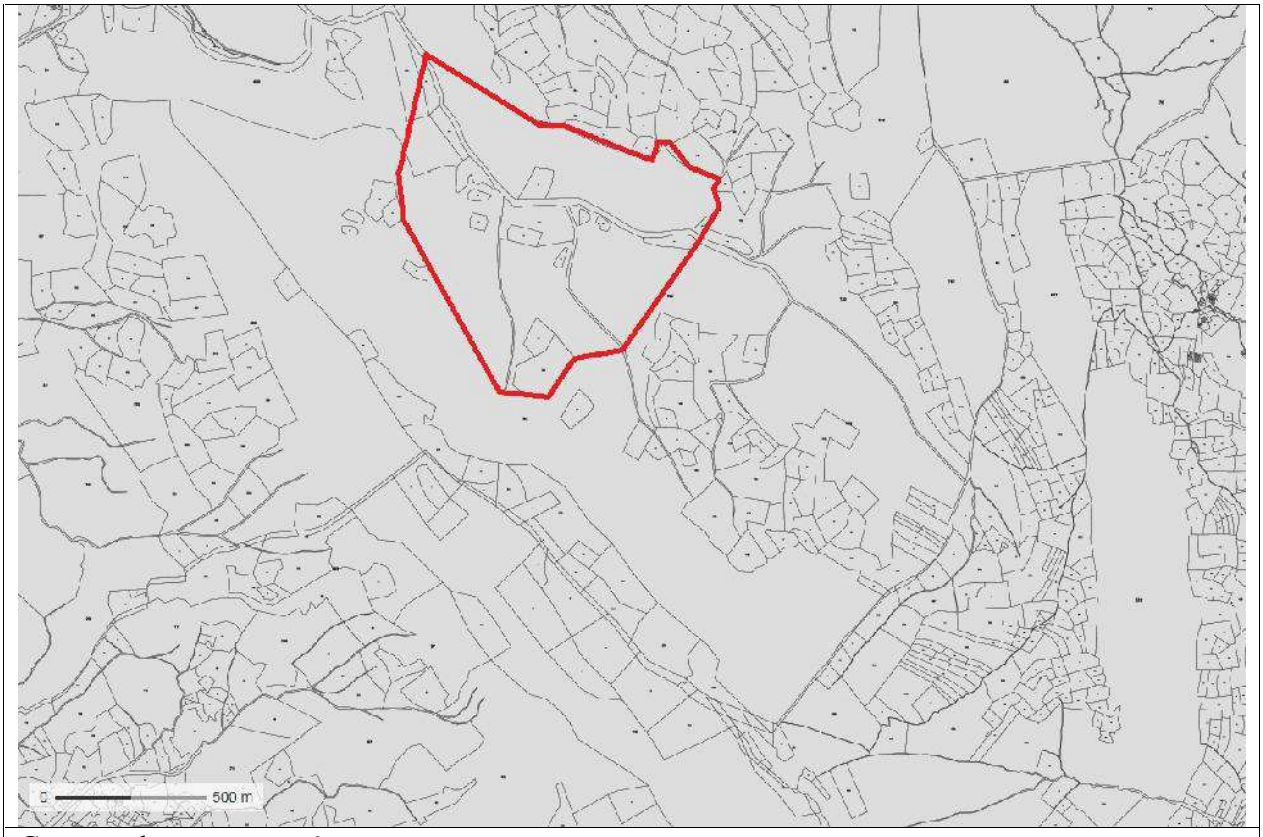


Contour du ppi sur fond d'image satellite et de parcelle cadastrale.

Pour ce captage, il est important de noter que la chambre de captage se localise probablement dans le domaine public (selon le relevé du géomètre) et le ppi concerne ce domaine ainsi que la parcelle cadastrale 53 section cadastrale CN appartenant à la commune. La municipalité devra régler la question du foncier pour le ppi pour ce qui concerne le domaine public.
Il est important que le ppi présente une forme allongée vers l'amont, compte tenu du type de circulation dans les alluvions caillouteuses et de la présence de zones humides (localisées en amont) contaminées par les animaux sauvages.

Périmètre de protection rapprochée (ppr):
Le contour du ppr est proposé sur la figure de la page suivante. Il couvre une surface d'environs 58 ha presque exclusivement couverts de forets. L'enjeu économique des restrictions d'usage est donc limité. La taille importante du ppr (et surtout du ppe) est liée à la vulnérabilité de la ressource et à son importance pour l'AEP de Clumanc.

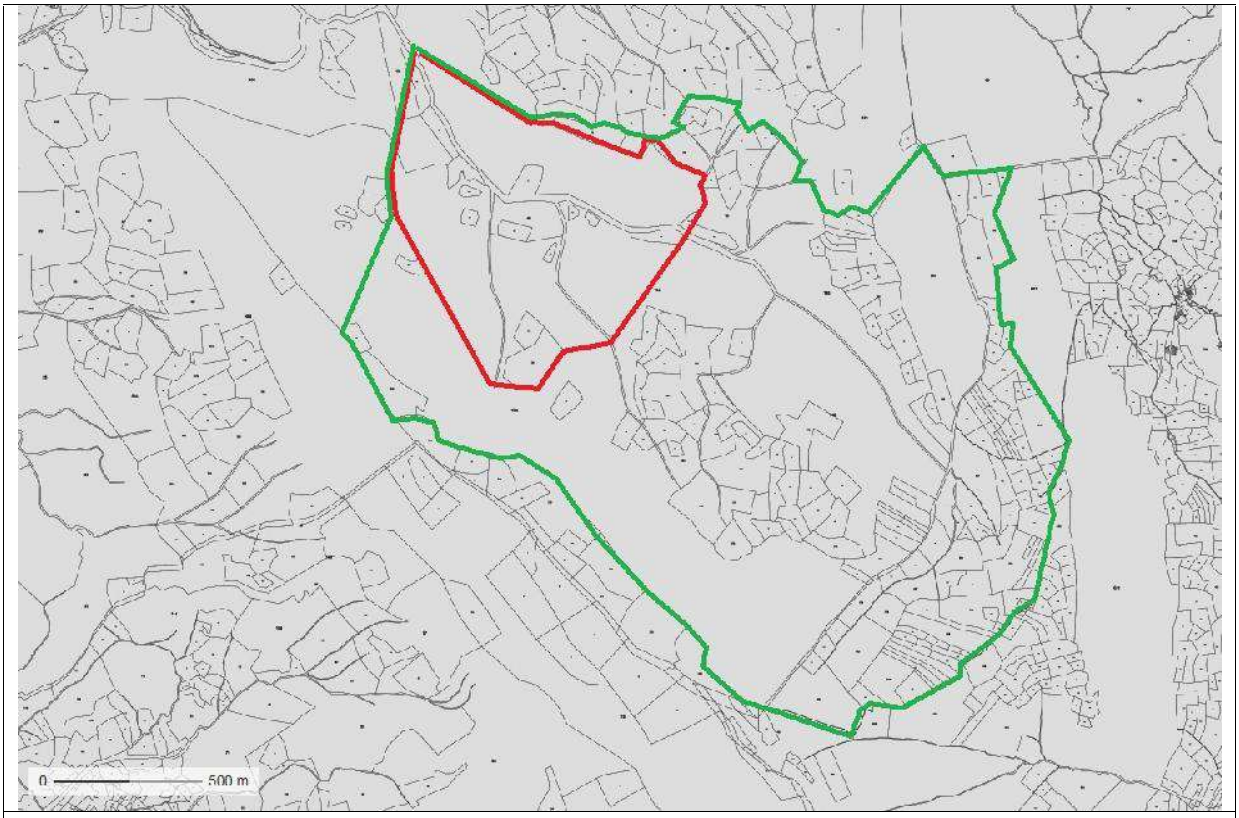
Compte tenu de la pollution au 2,6 D déjà présente sur le captage, il ne sera pas autorisée de nouvelle installation de parcelle de lavande ni lavandin dans le ppr. Par ailleurs, du fait de la fragilité de la ressource, il ne sera permis de coupe à blanc dans le ppr. La création de nouvelle piste ou chemin sera soumise à avis d'un hydrogéologue agréé.
Par ailleurs le ppr sera soumis aux prescriptions suivantes:
- Pas de construction d'habitation ou de loisir dans le ppr.
- Le stationnement d'engins à moteur, notamment dans le cadre de l'exploitation forestière, ne sera pas autorisé dans le ppr.
- Les animaux ne pourront pas pâturer, le pacage sera interdit.



Contour du ppr proposé.

Périmètre de protection éloignée (ppe):
La définition d'un ppe ne permet pas de restriction d'usage, cependant, pour ce captage un ppe est proposé. Il est vivement recommandé aux agriculteurs, de ne pas utiliser de désherbant chimique sur le ppe, ni d'installer de nouvelle culture de lavande ni lavandin.

Ce ppe couvre 240 ha qui sont comme pour le ppr couverts presque exclusivement de forets et zones incultes.



Contour du ppe en vert (et du ppr en rouge).

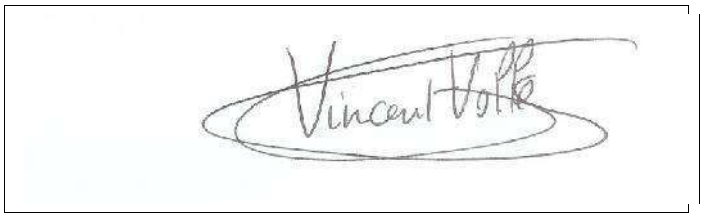
8 CONCLUSION

Les travaux préconisés pour la protection du captage de Balune sont les suivants:

- Poser des clapets anti-retour à chacune des deux surverses.
- Surélever la chambre de captage de 20 cm minimum.
- Instauration du ppi, avec intervention d'un géomètre pour délimiter et mise en place d'une clôture de 2 mètres (1m80 au dessus du sol). L'ensemble du ppi devra être acquis par la mairie. La question de la partie domaine public du ppi devra être clarifiée.
- Elimination de la végétation arbustive et arborescente du ppi.
- Mise en place d'un traitement de désinfection de préférence par chloration
- Mise en place éventuellement d'un filtre à charbon en aval de la chloration
- Mise en place des ppr et ppi.

Sous réserve de ces aménagements, je donne un avis favorable à l'utilisation de la source de Balune pour l'alimentation en eau potable de la commune de Clumanc.

Vincent VALLES

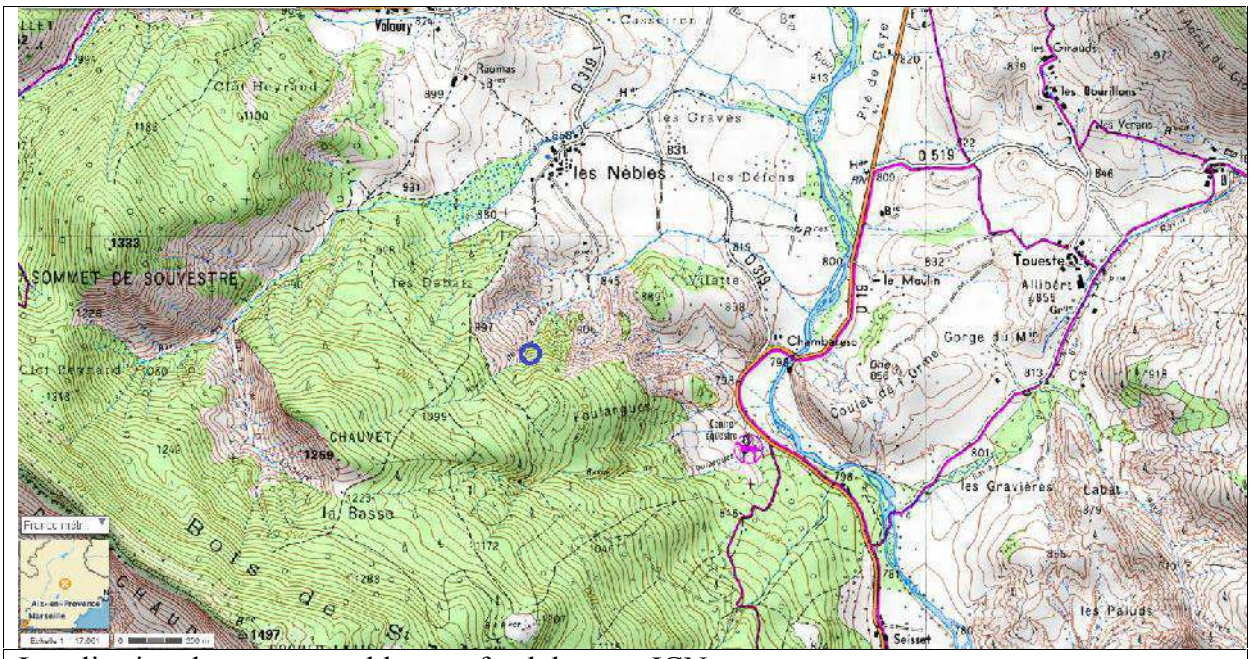


LE CAPTAGE DE LA SOURCE DE LA BAYEUX

Le lavoir de la source de la Bayeux.

1 SITUATION DU CAPTAGE

Commune: Clumanc
Département: Alpes de Haute Provence
Lieu dit: les Débats et Bayeux.
Parcelle cadastrale: Selon les relevés du géomètre, la chambre de captage se situerait dans le domaine public, à faible distance de la parcelle cadastrale 60 section OD01 appartenant à la mairie. La parcelle 558 voisine sur l'autre rive du ravin de Bayeux appartient aussi à la commune de Clumanc.
Coordonnées géographiques: 44°00'21.8''N 6°22'02.5''E)
Altitude approximative: 949 m
Aquifère: circulation profonde sur les terres noires (et probablement dans les terres noires) et les colluvions qui surmontent les terres noires. Le ravin entaillant la topographie des terres noires constitue un collecteur des eaux infiltrées.
Date de construction: 2014



Localisation du captage en bleu sur fond de carte IGN.

Localisation du captage en rouge sur fond d'image satellite.

2 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES OUVRAGES

Le captage est réalisé par deux drains en V chacun de 5.5m de long.
La chambre comprend un bac de décantation (visible sur le second cliché page suivante) et deux départs de surverse. Elle est fermée par un capot métallique en bon état fermé par un cadenas.
L'ensemble est en très bon état.
Il convient de doter la surverse d'un clapet anti-retour.
Le bâtit est largement surélevé dans un secteur en forte pente. Le risque de pénétration d'eau de ruissellement est nul.

Localisation des différents drains et conduites

Vue intérieure de la chambre. L'arrivée du drain dans la chambre de tranquillisation est à droite.
Les deux tubes sont les surverses.

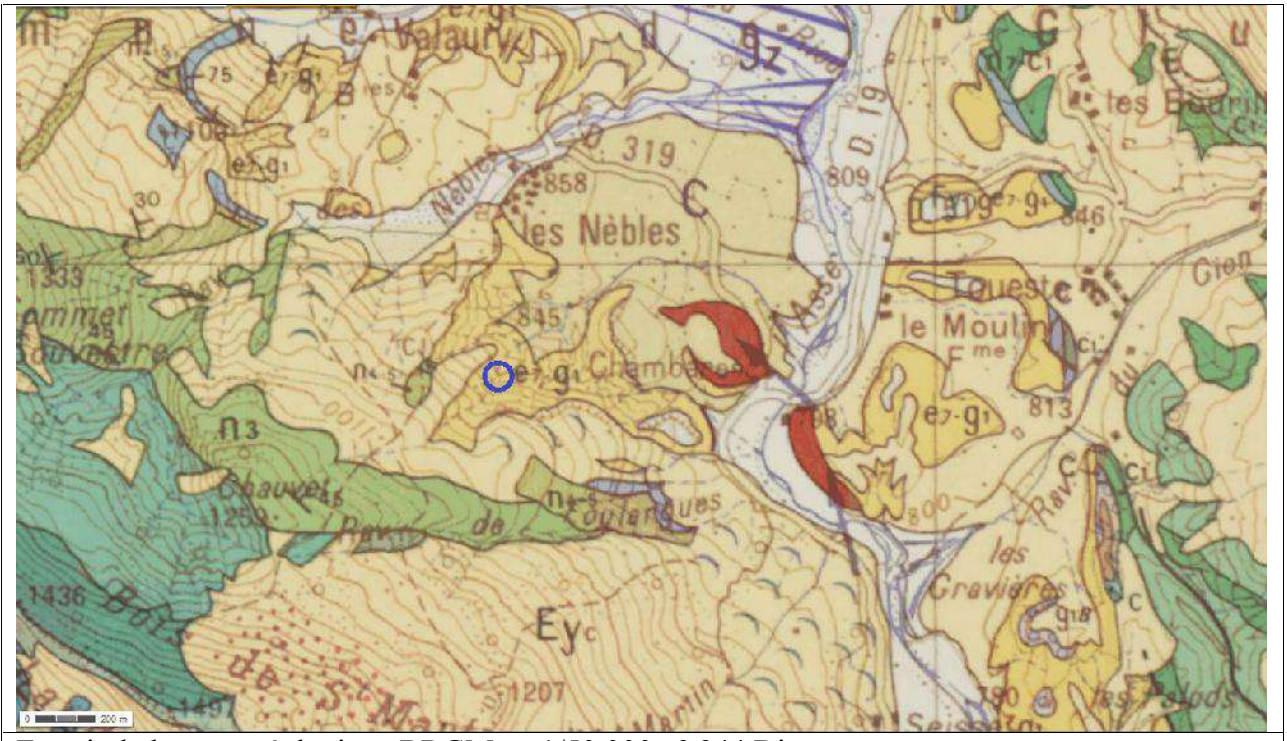
ETAT DES CAPTAGES

De construction récente, l'ensemble de l'ouvrage est en bon état, mais le captage n'est pas protégé par une clôture, ni au niveau des drains ni au niveau de la chambre.
Il conviendra d'installer un ppi clôturé.

3 GEOLOGIE, HYDROGEOLOGIE, HYDROLOGIE ET GEOMORPHOLOGIE

Géologie, hydrogéologie

Le captage de Bayeux se localise dans la vallée du torrent de Bayeux, en rive gauche, au sein des alluvions du cours d'eau. Ces alluvions, mélangées à des colluvions, sont peu épaisses, caillouteuses et elles ne constituent pas au niveau local, de protection efficace.
Comme indiqué précédemment, l'eau provient de circulation profonde sur les terres noires (et probablement dans les terres noires) et les colluvions qui surmontent les terres noires. Le ravin entaillant la topographie des terres noires constitue un collecteur des eaux infiltrées.
La conséquence de ce type de circulation est la charge en CO2 et un caractère incrustant des eaux.



Extrait de la carte géologique BRGM au 1/50 000 n° 944 Digne.

Légende:

n2. Marnes grises avec faisceaux de bancs calcaires
n3. Série marno-calcaire rythmique (Hauterivien). La série des marno-calcaires
n4-5. Calcaires lités gris (Barrémien et Bédoulien; 80 m environ). Une série de calcaires en gros bancs (jusqu'à 1 m), séparés d'interlits marneux réduits
n7-c1: Marnes et calcaires sableux (Cenomanien et Albien)
c4: Olistolites de calcaires crayeux du Sénonien.
eA. Poudingues d'Argens, à Microcodium.
e7, e7-g1, g1. Marnes bleues et Marnes sableuses grises (Priabonien seul, Priabonien et Sannoisien non séparés, ou Sannoisien marin).
La partie supérieure (g1), qui commence avec les Grès de Ville
G. Grès de Ville, Grès de Barrème (Sannoisien marin).
C. Colluvions.
Eyc. Éboulis anciens d'origine cryoclastique

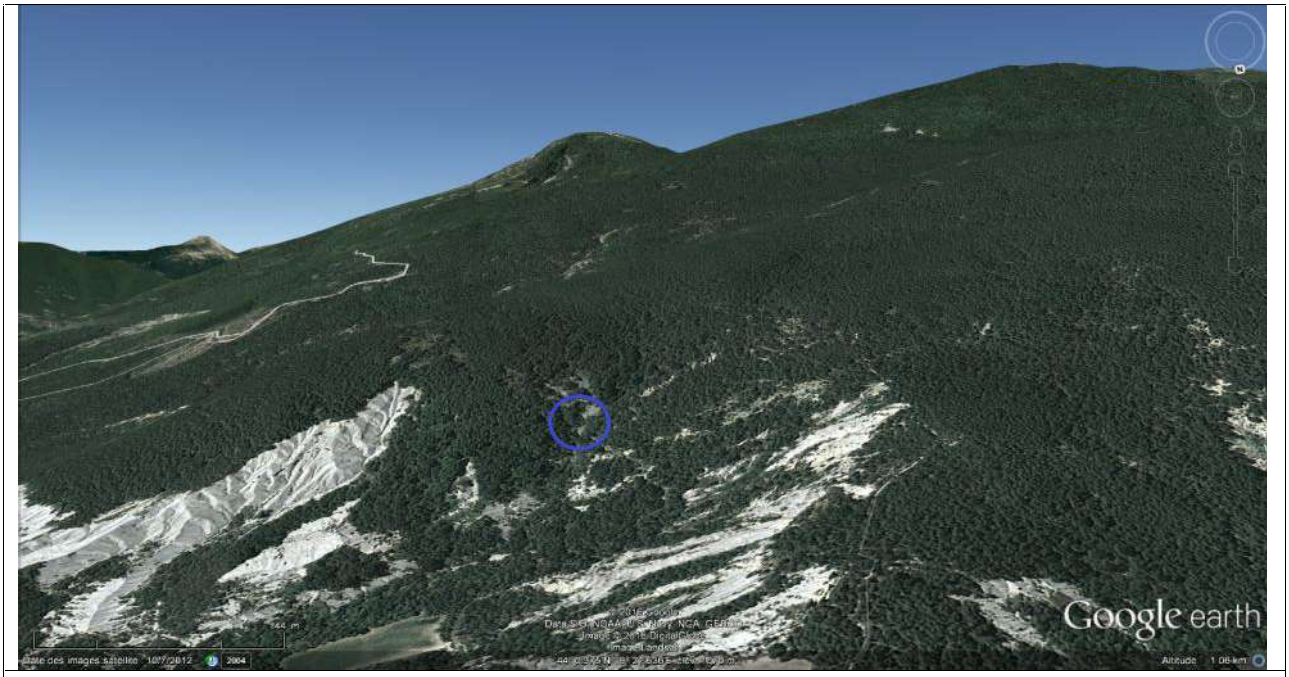
Hydrologie

La position dans le talweg du ravin génère une vulnérabilité qu'il convient d'estimer. L'image aérienne de la zone d'alimentation montre une couverture exclusive par la végétation naturelle.
L'activité humaine y est donc très réduite et le risque principal est une contamination par les déjections d'animaux sauvages.

Localisation de la source de Bayeux par rapport au réseau hydrogréphique.

Géomorphologie

La source se situe dans une zone de convergence des tributaires du ravin de Bayeux, juste en aval de cette convergence.
Le rétrécissement de la vallée permet une concentration des flux.



Vue oblique (source GoogleEarth)..

4 SOLS ET FORMATIONS SUPERFICIELLES

Au niveau du ppi, les sols sont quasiment absents. Il s'agit de lithosols et éboulis.
Au niveau du captage, les formations alluviales sont très récentes et les sols quasiment absents, la pédogenèse étant trop courte surtout avec les températures fraiches du fond de vallée.
La granulométrie des matériaux très grossière et de ce fait la vulnérabilité de la ressource est importante au niveau des drains.

5 QUALITE DE L'EAU

L'eau de Bayeux est minéralisée (500 µS), avec une charge importante en carbonate de calcium et en CO2 dissous. Le ratio Mg/Ca est élevé, ce qui témoigne d'un temps d'interaction eau-roche important. La teneur en sulfate (24.1 mg/l) confirme une circulation dans les terres noires.
La qualité bactériologique est moins bonne que celle de Balune, en grande partie à cause de la grande fragilité locale, et de l'infiltration des eaux de ruissellement au droit des drains lors des crues du ravin de Bayeux.
Un des points essentiels est lié au caractère incrustant très marqué pour cette eau.
Lors de la construction de la chambre de captage, une quantité importante de tuf calcaire a été dégagé (cliché page suivante), ce qui témoigne d'un caractère incrustant ancien et constituant une caractéristique stable de cette ressource.

Les conséquences de ce caractère incrustant sont importantes. Tout d'abord il existe un risque important de colmatage progressif des drains de captage, mais aussi (à terme) des canalisations.
D'un point de vue sanitaire, les dépôts calcaires dans les tuyaux constituent un milieu poreux dans lequel les micro-organismes peuvent se développer et se multiplier, ce qui n'est pas souhaitable.

Par ailleurs, dans le cas d'un ultérieur mélange avec une autre ressource de la commune, nécessitant un traitement, le dispositif de traitement serait rapidement altéré par les incrustations calcaires.

Ce caractère fortement incrustant est donc une des faiblesses importante de la qualité de l'eau de Bayeux.

Bloc de tuf calcaire dégagé lors de la construction de la chambre de captage de la source de Bayeux.

Enfin, la fluctuation de la minéralité (de 450 µS à 550 µS) indique une contribution probablement importante des eaux de surface (ravin de Bayeux) s'infiltrant rapidement au droit des drains au travers de matériaux caillouteux non filtrants.

Actuellement, aucun système de désinfection de l'eau n'est utilisé. Il est recommandé d'installer au minimum une désinfection de préférence par chloration.

6 VULNERABILITE – SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION

Vulnérabilité:
La vulnérabilité est très forte au niveau de la chambre de captage et des drains du fait de la texture caillouteuse des matériaux. Au niveau de la zone d'alimentation, la vulnérabilité est moyenne à forte car l'épaisseur de la couche altérée est faible (érosion sur les pentes). Cette vulnérabilité s'exprimera surtout lors des épisodes de crue du ravin de Bayeux car l'infiltration directe des eaux de ruissellement est possible au droit des drains.

Sources potentielles de contamination:
Le bassin d'alimentation de la source est essentiellement boisé. Seules quelques petites zones en tête de bassin versant peuvent être concernées par du pâturage sur les estives.
Les sources de contamination sont donc très réduites.

La principale menace provient des animaux sauvages attirés par l'eau pouvant sourdre en période humide aux alentours de la source.

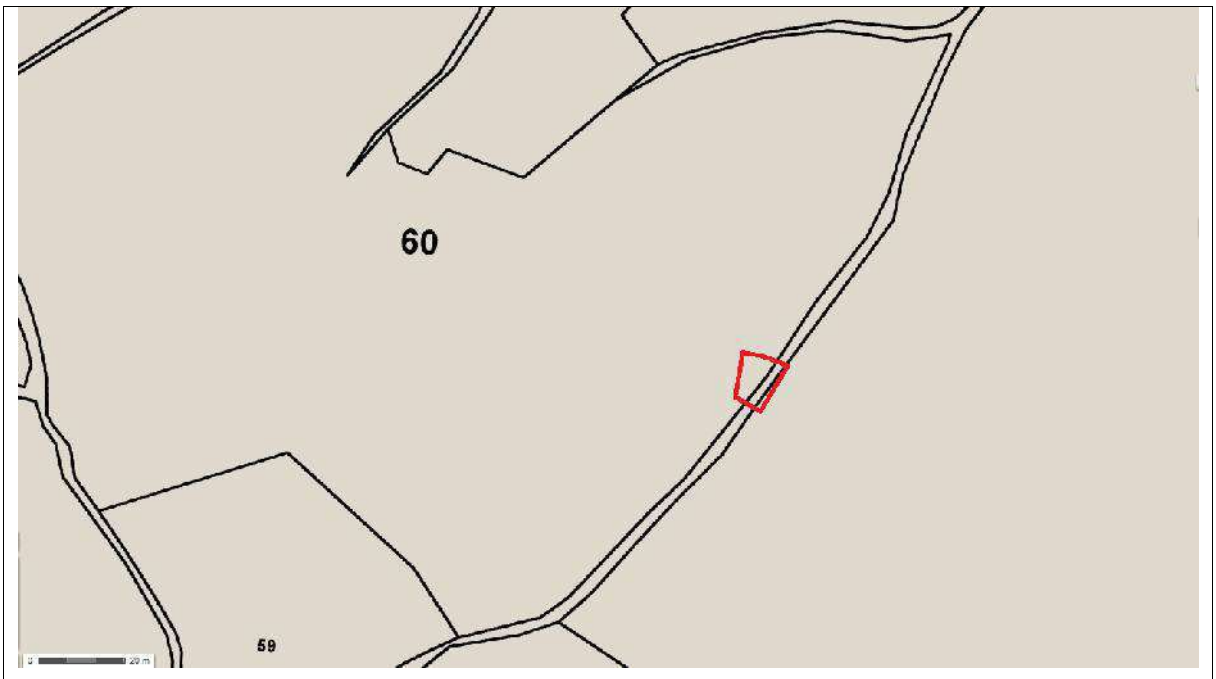
Proposition de travaux:
Les travaux les plus urgents sont la mise en place de grillage ou de clapet anti-retour pour la sortie de surverse et la pose d'une clôture autour du ppi. Il conviendra d'éliminer les queues de renard obstruant les drains et d'éliminer le(s) saule(s) du ppi.

Par ailleurs, compte tenu de la vulnérabilité et de la présence épisodique de germes pathogènes, il est important de désinfecter les eaux, de préférence par chloration.

7 LES PERIMETRES DE PROTECTION DE LA SOURCE DE BAYEUX

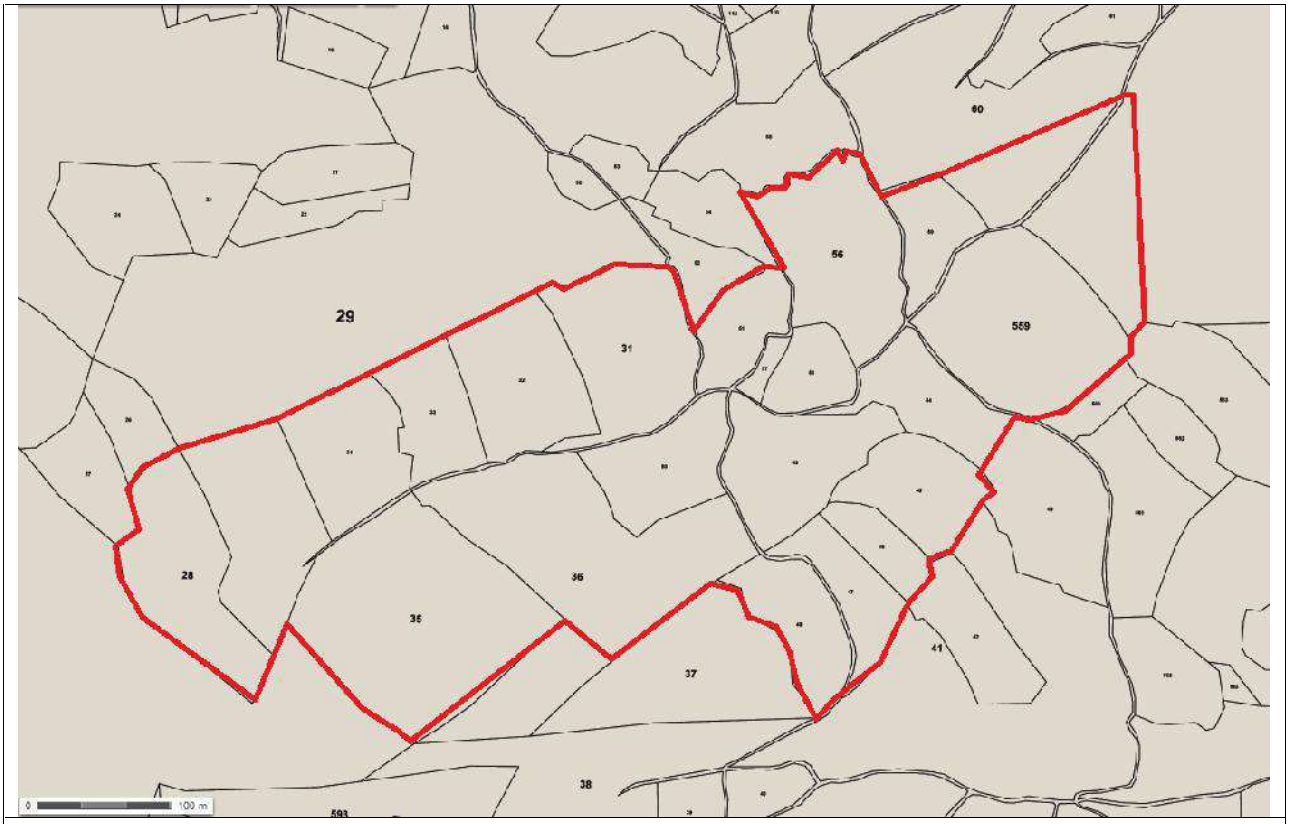
Périmètre de protection immédiate (ppi):
Le ppi sera peu étendu. Il inclura l'ouvrage et remontera sur 10 mètres en amont de l'ouvrage, incluant au minimum les drains.
Le contour du ppi proposé est représenté sur la figure ci-dessous sur fond cadastral.
Compte tenu de la pente du terrain et de l'environnement, il est petit et couvre une centaine de mètres carrés seulement. Sa vocation principale est d'empêcher l'entrée de curieux et l'entrée d'animaux.

Le ppi devra être ceint d'une clôture métallique de 2 m de haut dont 20 cm enfouis dans le sol. L'entrée se fera par le bas au moyen d'une porte fermée par un cadenas dont la clef sera gardée en mairie. La partie importante de la protection est de bloquer l'arrivée du chemin par la clôture et la porte d'entrée du ppi.
Un jeune saule est présent quelques mètres en amont de l'ouvrage, au dessus des drains. La clôture devra arriver à cet endroit et il est important que cet arbre et toute autre espèce végétale arborescente ou arbustive soit détruite.
Aucune activité ne sera permise sur le ppi, hormis les activités d'entretien (coupe d'herbe manuellement, débroussaillage manuel, enlèvement des végétaux hors du ppi).
Il est important d'éliminer la végétation arborescente et arbustive du ppi car elle risque d'endommager les ouvrages et de provoquer des queues de renards dans les drains.



Contour du ppi sur fond de parcelle cadastrale.

Périmètre de protection rapprochée (ppr):
Compte tenu de la nature de la ressource, le ppr correspond au bassin hydrographique alimentant la source de Bayeux.
Le contour est proposé sur fond de carte cadastrale sur la figure suivante.



Contour du ppr proposé.

Il couvre une surface de 16.8 ha environs.

Les prescriptions pour le ppr sont les suivantes:
- Pas de construction d'habitation ou de loisir dans le ppr.
- Le stationnement d'engins à moteur, notamment dans le cadre de l'exploitation forestière, ne sera pas autorisé dans le ppr.
-Pas de pâturage, pas de nouvelle culture.

Périmètre de protection éloignée (ppe):
Le ppr couvrant déjà l'aire d'alimentation, il ne sera pas proposé de périmètre de protection éloignée.

8 CONCLUSION

La source de Bayeux présente un caractère incrustant très marqué, ce qui peut générer des dépôts dans le réseau de distribution et l'habitant, créant autant de niches pour le développement de germes. Par ailleurs, même si l'ouvrage est très récent et en excellent état, il existe une forte fragilité à cause de la possibilité d'infiltration directe au droit des deux drains.

Il est donc recommandé de n'utiliser cette eau que lors de problèmes de pénurie pour la commune.

L'absence d'activité notable sur la zone d'alimentation de la source de Bayeux en font une ressource malgré tout intéressante qu'il serait dommageable 'abandonner.

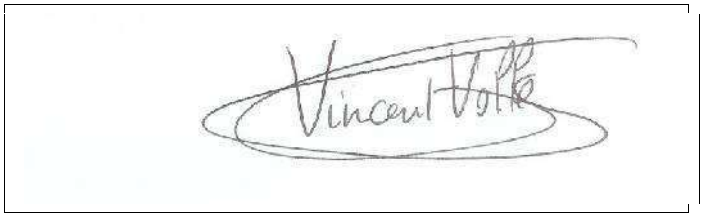
Les travaux préconisés pour la protection de la source du Bayeux sont les suivants.

.

- Poser des clapets anti-retour à chacune des deux surverses.
- Instauration du ppi, avec intervention d'un géomètre pour délimiter et mise en place d'une clôture de 2 mètres (1m80 au dessus du sol). L'ensemble du ppi devra être acquis par la mairie.
- Elimination de la végétation arbustive et arborescente du ppi.
- Elimination des queues de renard.
- Mise en place d'un traitement de désinfection par chloration.

<u>Sous réserve de ces aménagements, je donne un avis favorable à l'utilisation de la source de Bayeux pour l'alimentation en eau potable de la commune de Clumanc.</u>

Vincent VALLES

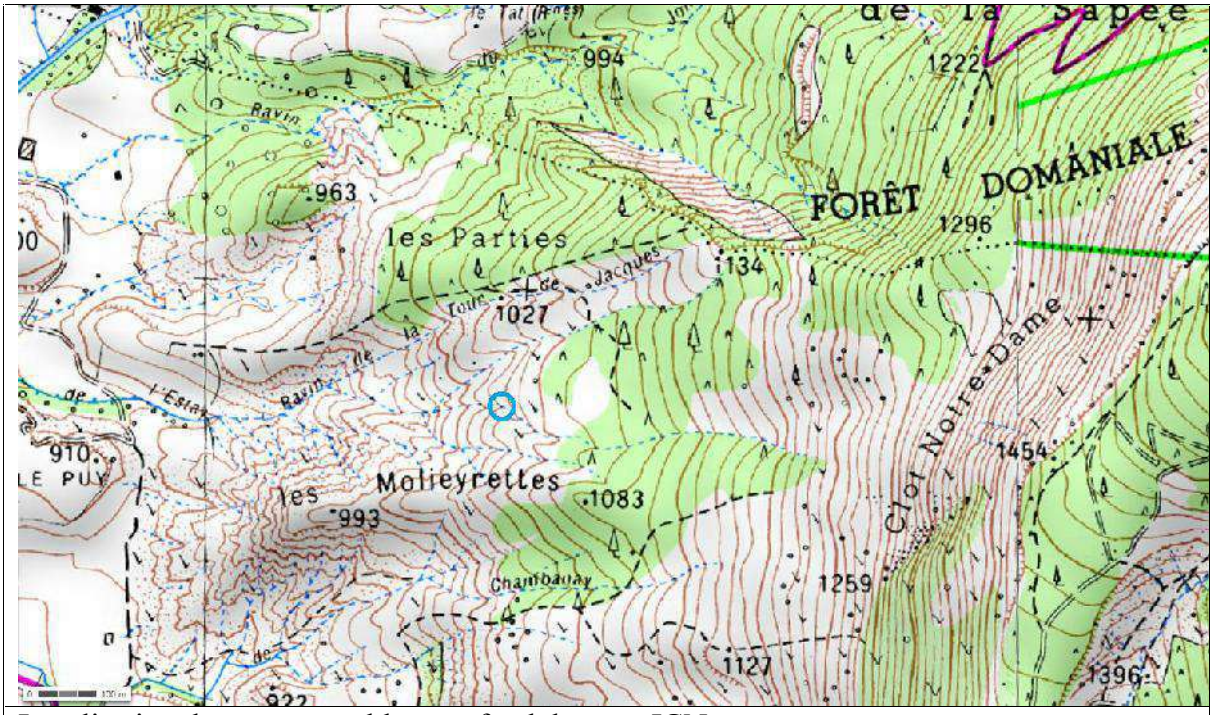


LE CAPTAGE DE LA SOURCE DE L'ESTAIL

Le captage de la source de l'Estail.

1 SITUATION DU CAPTAGE

Commune: Clumanc
Département: Alpes de Haute Provence
Lieu dit: Les Molieyrettes, ravin de l'Estail.
Parcelle cadastrale: Les cartes IGN et cadastrales présentent un décalage dans ce secteur, décalage supérieur à la précision du travail. Cependant, compte tenu de la situation, le captage et le drain se trouvent dans le domaine public, coincée entre les parcelles cadastrales 1590 et 1591.
Coordonnées géographiques: 44°02.646''N 6°23.602''E (soient 44.0441 N 6.393367 E)
Altitude approximative: 1023 m
Année de construction: 1990
Aquifère: circulation dans des colluvions épaisses et altérées reposant sur les terres noires. Le ravin constitue un drain car situé plus bas que les colluvions.



Localisation du captage en bleu sur fond de carte IGN.

Localisation du captage en rouge sur fond d'image satellite.

2 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES OUVRAGES

Le captage est constitué de deux drains. L'un des deux drains est extrêmement long. Sa longueur sondée avec des cannes n'a pu être déterminée et elle peut être estimée voisine de 100 m.
Le drain principal est localisé dans l'axe du talweg.

Vue intérieure de la chambre de captage.

ETAT DU CAPTAGE

Bien qu'étant en moins bon état que celui de Balune et de Bayeux, le captage de l'Estail est en relatif bon état intérieur, notamment au niveau des parties maçonnées, l'extérieur étant à rénover et à rehausser. Il est à noter aussi une oxydation du capot métallique fermant le captage.
La chambre est légèrement surélevée d'une trentaine de centimètres par endroit, beaucoup moins ailleurs. Il existe un risque de pénétration des eaux de ruissellement, en particulier lors de crue importante, ce que confirment les analyses de qualité des eaux et des hydrogrammes (*confer infra*).

3 GEOLOGIE, HYDROGEOLOGIE, HYDROLOGIE ET GEOMORPHOLOGIE

Géologie, hydrogéologie

Tout le secteur du captage de l'Estail est constitué de marnes et calcaires crayeux du Cénomanien et de l'Albien, formation peu perméables, mais non imperméables, surmontées d'une nappe étendue d'éboulis anciens,
Ces éboulis constituent l'aquifère et les marnes cénomaniennes l'imperméable, ou plutôt une formation peu perméable.
Les eaux accumulées au dessus du cénomanien convergent vers les points bas de la topographie constituée par le ravin de l'Estail. Le talweg collecte les eaux.

Extrait de la carte géologique BRGM au 1/50 000 n° 944 Digne.

Légende:

n2. Marnes grises avec faisceaux de bancs calcaires

n3. Série marno-calcaire rythmique (Hauterivien). La série des marno-calcaires

n4-5. Calcaires lités gris (Barrémien et Bédoulien; 80 m environ). Une série de calcaires en gros bancs (jusqu'à 1 m), séparés d'interlits marneux réduits

n7-c1: Marnes et calcaires sableux (Cenomanien et Albien)

c4: Olistolites de calcaires crayeux du Sénonien.

eA. Poudingues d'Argens, à Microcodium.

e7, e7-g1, g1. Marnes bleues et Marnes sableuses grises (Priabonien seul, Priabonien et Sannoisien non séparés, ou Sannoisien marin).

La partie supérieure (g1), qui commence avec les Grès de Ville

G. Grès de Ville, Grès de Barrème (Sannoisien marin).

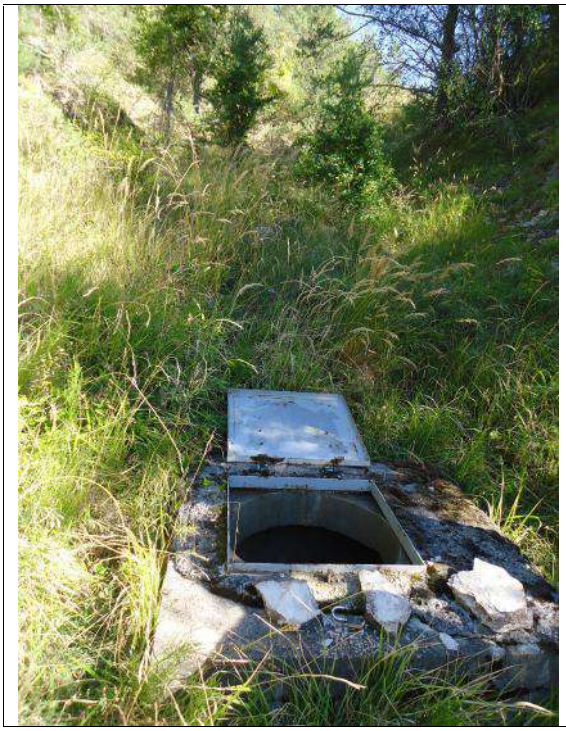
C. Colluvions.

Eyc. Éboulis anciens d'origine cryoclastique

Hydrologie

Le captage est situé dans le talweg même du ravin de l'Estail. Ceci induit un certain risque d'inondation de la chambre de captage, mais l'observation sur le terrain lors de la visite montre que ce risque est peu important car les écoulements sont réduits (un part importante de l'eau s'infiltre).

Deux ravins grossièrement parallèles délimitent l'aire drainée par le ravin abritant le captage de l'Estail. Cette séparation sera utilisée lors de la délimitation du périmètre de protection rapprochée.



Vue du captage et de sa position dans l'axe du talweg.

Géomorphologie

Le captage de l'Estail draine un petit glacis situé sous le sommet de la Sapée.
Cette zone de glacis en pente modérée est essentiellement couverte de foret.
Le captage se situe dans en amont immédiat d'une confluence, sur un secteur de légère rupture de pente du talweg.

Vue oblique (source GoogleEarth). La position du captage de l'Estail est indiquée par un cercle rouge.

4 SOLS ET FORMATIONS SUPERFICIELLES

Au niveau du captage, les sols sont des sols bruns calcaires de texture franche- sableuse (présence de prêle *Equisetum maximum*), et relativement profonds à cause de l'accumulation de matériaux issus des pentes.

La hauteur des herbes lors de la visite montre que l'érosion n'est pas actuellement active dans ce secteur et que la réserve en eau est importante dans les sols environnant la chambre de captage.
En revanche, il existe une forte hétérogénéité latérale, les sols des bords du talweg sont très peu épais et caillouteux.
En résumé, les sols n'assurent une protection que très localement, l'essentiel de la zone de captage est vulnérable aux infiltrations d'eau de surface

5 QUALITE DE L'EAU

L'eau de l'Estail est une eau carbonatée calcique moyennement minéralisée (300 µS). La minéralité montre une relative stabilité, ce qui indique une ressource stable.
Ces dernières années les cas de dépassement de norme au niveau bactériologique se sont multipliés, indiquant une contamination fécale.
Il convient donc de désinfecter cette eau par chloration.
Ces informations suggèrent que l'alimentation de base est liée à un impluvium couvrant tout le glacis drainé par ce ravin, et que lors des pluies des eaux de ruissellement s'infiltrent à faible distance des drains et contaminent la qualité de l'eau.
Les relevés de débit montrent des hydrogrammes concentrés confirmant une forte contribution des eaux superficielles lors des épisodes pluvieux.

6 VULNERABILITE – SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION

Vulnérabilité:
Le milieu présente une vulnérabilité certaine du fait de la possibilité d'écoulements de surface concentrés par la topographie et de la nature des sols.

Sources potentielles de contamination:
L'aire d'alimentation est essentiellement boisée et les activités humaines y sont réduites. De ce fait les sources potentielles de contamination sont réduites.
Cependant, il est à noter la présence de champs cultivés et probablement quelques zones de parcours de brebis en amont.

Proposition de travaux:
Il semble important de rehausser le bâtit de la chambre de captage et de remplacer le capot métallique.
Il convient d'installer une clôture autour du ppi.

7 LES PERIMETRES DE PROTECTION DE LA SOURCE DE L'ESTAIL

Périmètre de protection immédiate (ppi):

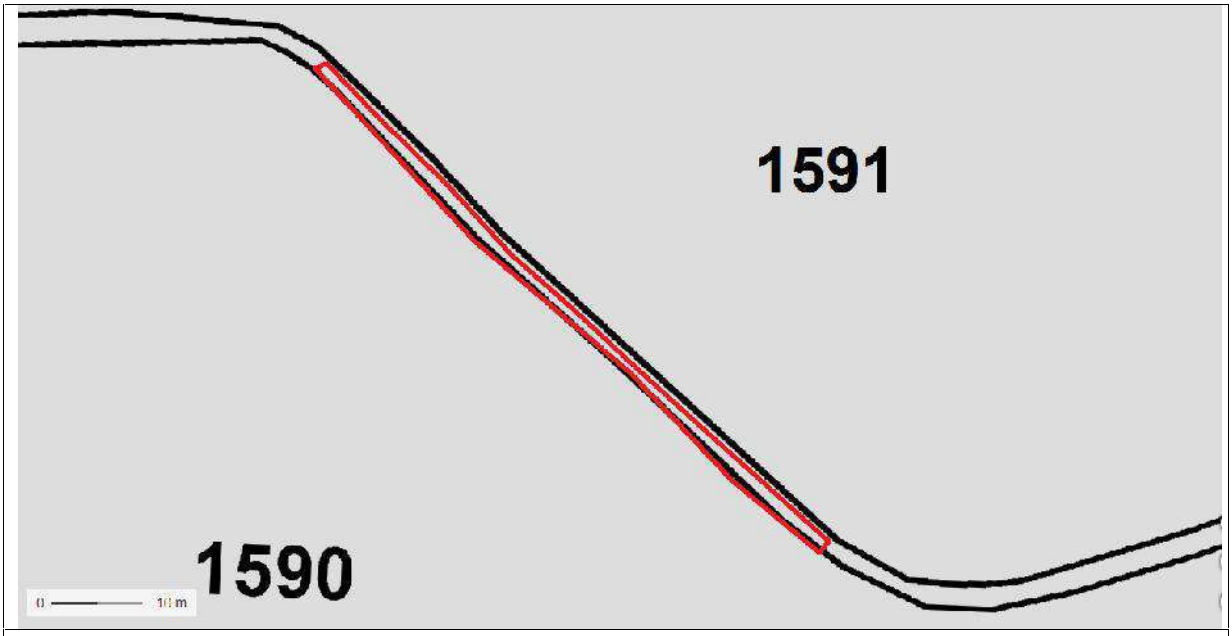
L'établissement d'un ppi dans un tel contexte est très difficile. Le cadre légal impose de protéger non seulement les ouvrages comme la chambre de captage mais aussi la totalité des drains.
Hors ici, la longueur et position précise des drains, surtout du drain long est inconnue à ce jour. La seule indication disponible est que ce drain est très long, peut-être avoisinant les 100 m.

Par ailleurs, positionné dans un talweg étroit, la bande de 1 ou 2 mètres de part et d'autre de l'axe du drain couvre la totalité du lit du torrent. Clôturer l'ensemble revient à exposer la clôture à la formation d'un barrage de débris lors d'une crue, à une mise en charge et une destruction de la clôture.

Il est donc recommandé de localiser précisément la position du drain long avant toute installation de clôture. Celle-ci devra laisser libre le passage d'eau sur la rive droite (c'est-à-dire en bordure de la parcelle cadastrale 1591) en une bande de 1 m de large dans le bas du talweg, tout le long de la rive. La clôture en revanche collera au talus de la rive gauche, c'est-à-dire du coté de la parcelle cadastrale 1590. Un contour provisoire est donné à titre d'ordre de grandeur sur la figure ci-dessous. Il conviendra de localiser précisément avec un géomètre le drain et le contour de la clôture.
Le ppi est en totalité dans le domaine public entre les deux parcelles privées 1590 et 1591. Il conviendra de clarifier le statut du ppi.

Le ppi devra être ceint d'une clôture métallique de 2 m de haut dont 20 cm enfouis dans le sol. L'entrée se fera par le bas au moyen d'une porte fermée par un cadenas dont la clef sera gardée en mairie.

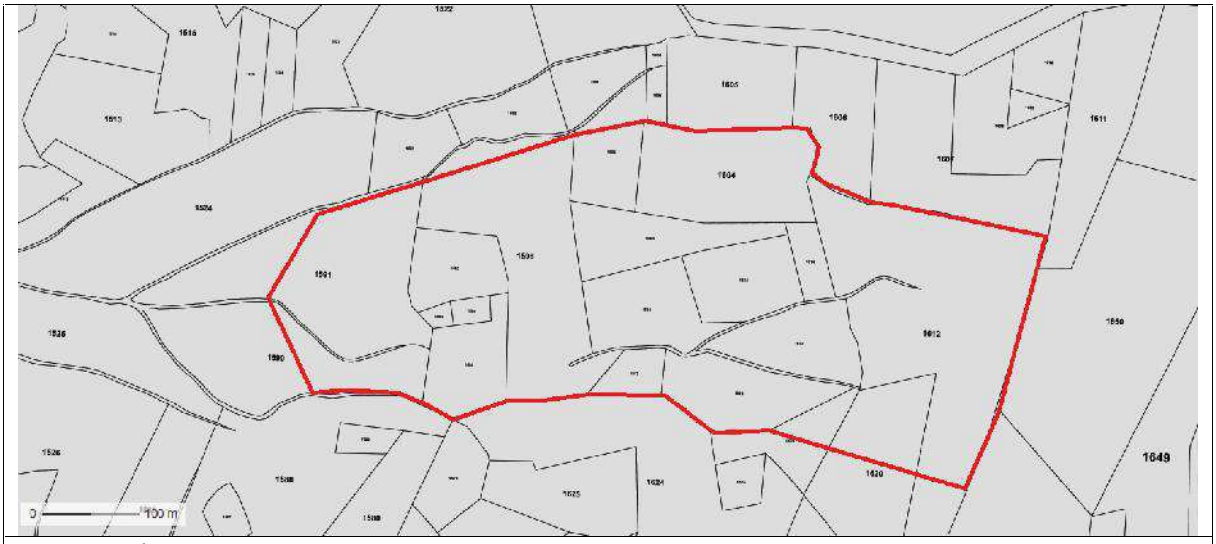
Aucune activité ne sera permise sur le ppi, hormis les activités d'entretien (coupe d'herbe manuellement, débroussaillage manuel, enlèvement des végétaux hors du ppi).
Il est important d'éliminer la végétation arborescente et arbustive du ppi dans sa totalité car elle risque d'endommager les ouvrages et de provoquer des queues de renards dans les drains.



Contour du ppi sur fond d'image satellite et de parcelle cadastrale.

Périmètre de protection rapprochée (ppr):

Le ppr proposé (figure ci-dessous) couvre 17 ha 7 environ et il incluse une seule parcelle cultivée.
La surface du ppr étant petite et la surface essentiellement boisée, l'impact des restrictions d'usage devrait être limité.



Contour du ppr proposé.

Les prescriptions pour le ppr sont les suivantes:

Les prescriptions pour le ppr sont les suivantes:
- Pas de construction d'habitation ou de loisir dans le ppr.
- Le stationnement d'engins à moteur, notamment dans le cadre de l'exploitation forestière, ne sera pas autorisé dans le ppr.
-Pas de pâturage, pas de passage d'animaux d'élevage, pas de nouvelle culture.

<u>Périmètre de protection éloignée (ppe):</u>
Il ne sera pas proposé de périmètre de protection éloignée

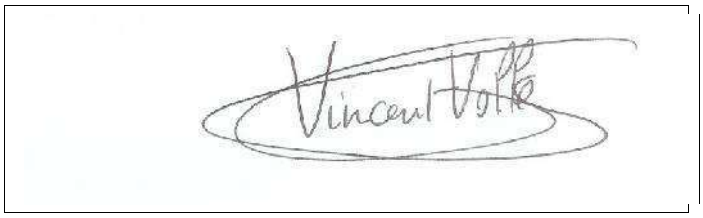
8 CONCLUSION

Les travaux préconisés pour la protection du captage de l'Estail sont les suivants:

- Poser des clapets anti-retour à chacune des deux surverses.
- Surélever la chambre de captage de 30 cm.
- Délimitation précise de la position du drain long
- Instauration du ppi, avec intervention d'un géomètre pour délimiter et mise en place d'une clôture de 2 mètres (1m80 au dessus du sol). L'ensemble du ppi devra être acquis par la mairie. La question de la partie domaine public du ppi devra être clarifiée.
- Elimination de la végétation arbustive et arborescente du ppi.
- Mise en place d'un traitement de désinfection de préférence par chloration
- Mise en place des ppr et ppi.

Sous réserve de ces aménagements, je donne un avis favorable à l'utilisation de la source de l'Estail pour l'alimentation en eau potable de la commune de Clumanc.

Vincent VALLES

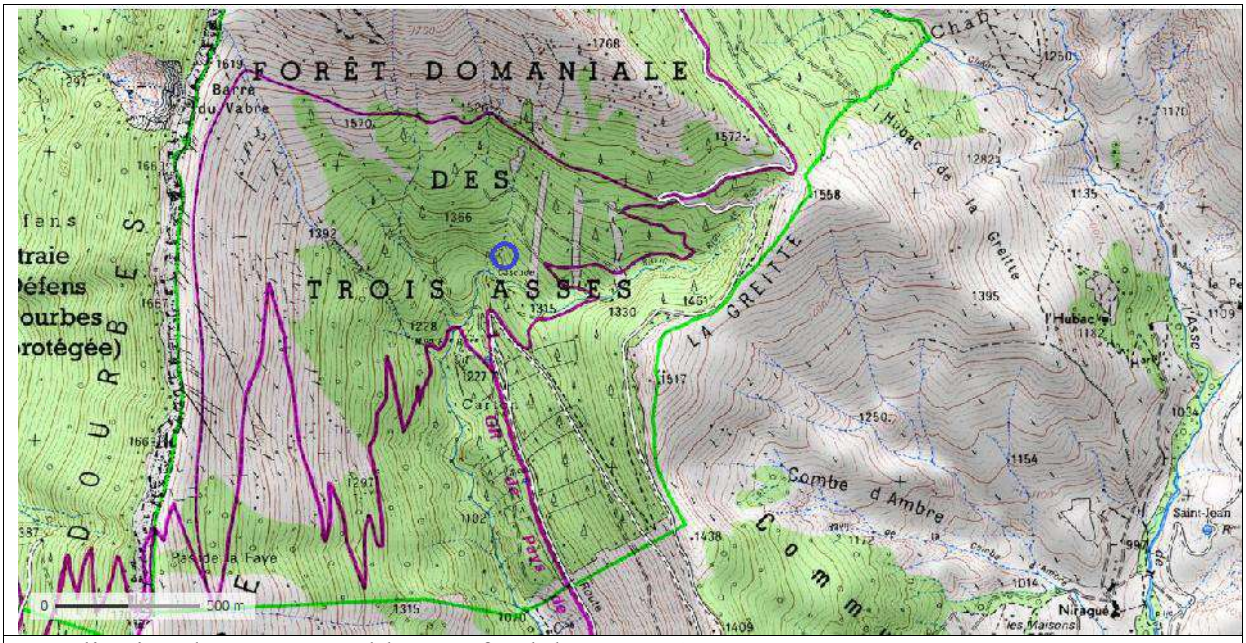


LE CAPTAGE DE LA SOURCE DU CARTON

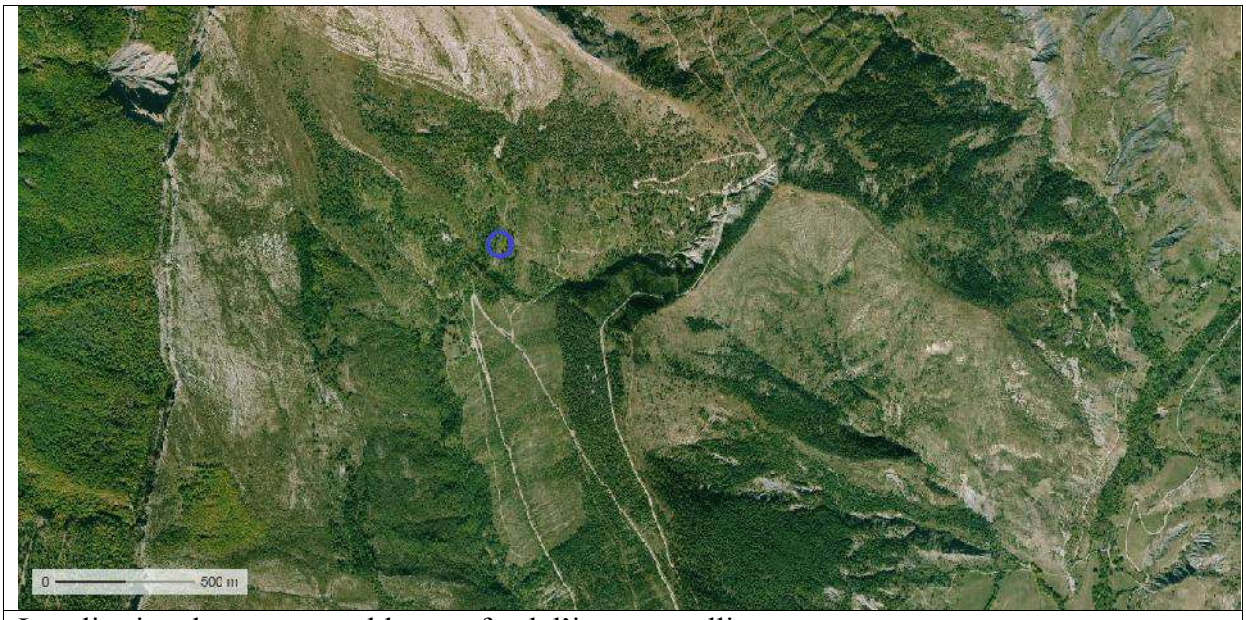
Le captage de la source du Carton.

1 SITUATION DU CAPTAGE

Commune: Tartonne
Département: Alpes de Haute Provence
Lieu dit: Foret domaniale des trois Ases, le Carton.
Parcelle cadastrale: 1.
Coordonnées géographiques: 44.08864''N 6.353874''E
Altitude approximative: 1023 m
Année de construction: 1954
Aquifère: Il s'agit une infiltration directe dans une fracture de la roche de l'eau de torrent provenant du Riou de Bec qui s'infiltre dans un replat, puis s'exfiltre juste en amont de la source du Carton.



Localisation du captage en bleu sur fond de carte IGN.



Localisation du captage en bleu sur fond d'image satellite.

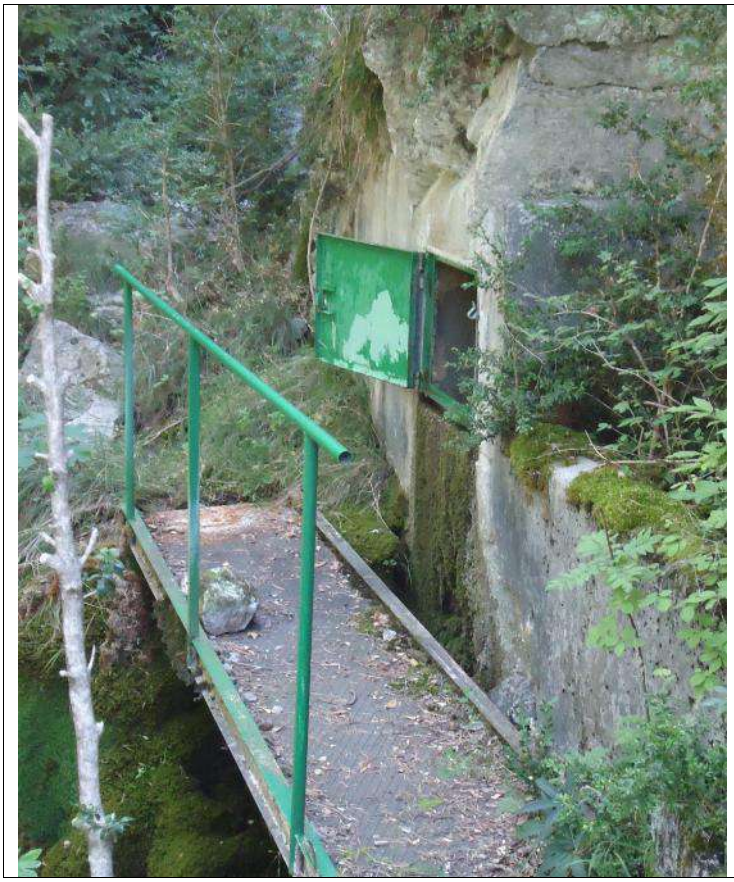
2 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE

Il s'agit d'un captage de l'eau arrivant par une fissure dans le rocher.
La chambre maçonnée retient l'eau qui est ensuite reprise directement par la crépine.
Il est à noter que la porte du captage laisse volontairement un espace de plusieurs centimètres à sa base pour évacuer l'excès d'eau dépassant les capacités de la surverse en période humide.

	Vue intérieure de la chambre de captage. L'arrivée de l'eau est sur la droite, la crépine en premier plan sur la droite, la surverse est à gauche.

ETAT DU CAPTAGE

L'ensemble est en bon état mais l'ouverture sous la porte constitue une entrée possible pour des sources de contamination. Il convient de remédier en doublant la surverse et en remplaçant la porte. Il existe aussi la possibilité de rehausser la base cimentée sous la porte, une fois la surverse doublée.
Une autre solution serait d'installer un clapet nti-retour sous la porte, la surverse actuellement présente devra malgré tout être protégée par un clapet.
La surverse actuellement en place est réglée trop haute et il convient d'abaisser son niveau de 5 cm minimum.

	Vue du captage. A noter l'écoulement d'eau sous la porte. En arrière plan la cascade.

3 GEOLOGIE, HYDROGEOLOGIE, HYDROLOGIE ET GEOMORPHOLOGIE

Géologie, hydrogéologie

Le ravin du Riou du Bec draine les pentes de la montagne de la Griette. Après 500 de parcours depuis la tête de talweg, les eaux s'infiltrent dans les alluvions du torrent au niveau d'une zone moins pentue. Juste en amont de la source du carton, une faille conduit à un redressement des couches, Le ravin du Riou du Bec est alors dévié sur sa rive droite. Les eaux infiltrées en amont sortent alors pour former une exfiltration qui conduit à la formation du lit vif du ravin du Bec. Ces eux se concentrent, alimentent le cours d'eau, atteignent la cascade où une partie de l'eau entre par une fracture de la roche et alimentent la source carton. Il n'y a pas de différence entre l'eau de la cascade et l'eau de la source du Carton.

Il est important de noter que lors de l'infiltration dans la zone peu pentue, les eaux ont un cheminement lent et elles se chargent en CO2 et s'appauvrissement en O2. Elles acquièrent alors un caractère réducteur dissolvant le fer et elles se chargent en calcaire dissous grâce au CO2.
Une fois exfiltrées, les eaux circulent rapidement s'oxygène et perdent leur excès de CO2, ce qui les rend fortement incrustantes.

Enfin, lors de la visite, il a été constaté que la zone d'exfiltration attire de nombreux animaux sauvages, ce qui pose un sérieux problème sanitaire car cette eau alimente la source du carton un peu plus bas. Cette zone d'exfiltration devrait être protégée car il s'agit de la réelle émergence de la source du carton.

Lors du travail de Mr Durozoy en 1983, il semblerait que ces informations n'aient pas été prises en compte car non connues. Ceci expliquera les différences de choix en matière de protection entre le travail de Durozoy 1983 et présent rapport.

Extrait de la carte géologique BRGM au 1/50 000 n° 944 Digne.

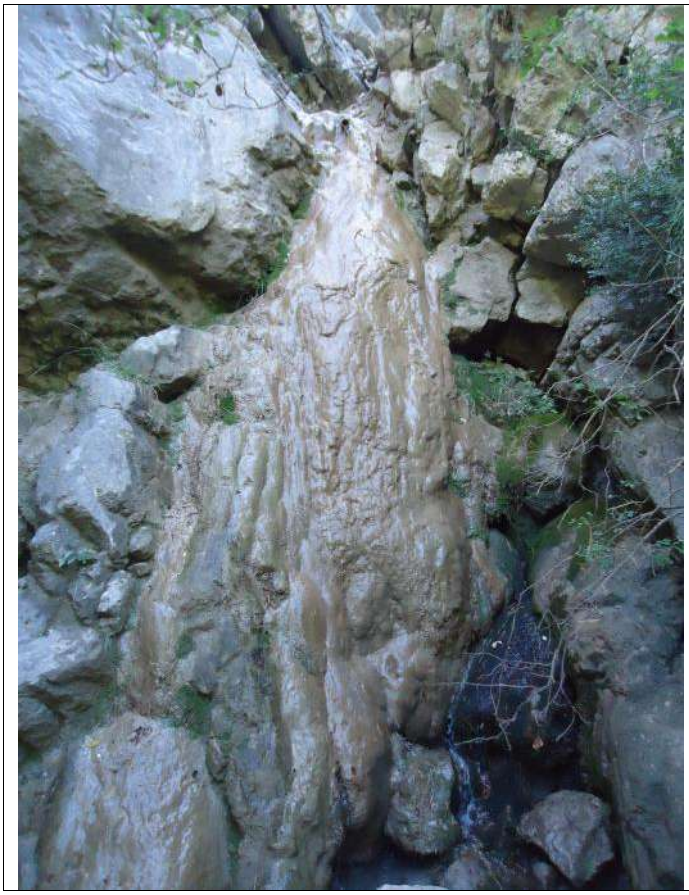
Légende:

n1: calcaires lités et marno calcaire du Berriasien
n2. Marnes grises avec faisceaux de bancs calcaires
n3. Série marno-calcaire rythmique (Hauterivien). La série des marno-calcaires
n4-5. Calcaires lités gris (Barrémien et Bédoulien; 80 m environ). Une série de calcaires en gros bancs (jusqu'à 1 m), séparés d'interlits marneux réduits
n7-c1: Marnes et calcaires sableux (Cenomanien et Albien)
c4: Olistolites de calcaires crayeux du Sénonien.
eA. Poudingues d'Argens, à Microcodium.
e7, e7-g1, g1. Marnes bleues et Marnes sableuses grises (Priabonien seul, Priabonien et Sannoisien non séparés, ou Sannoisien marin).
La partie supérieure (g1), qui commence avec les Grès de Ville
G. Grès de Ville, Grès de Barrème (Sannoisien marin).
C. Colluvions.
Eyc. Éboulis anciens d'origine cryoclastique

Ci-dessus: exfiltration d'eau chargée de fer qui s'oxyde au contact de l'air (couleur rouille et voile bactérien irisé).

En haut à gauche: zone sèche d'infiltration du ravin du Bec

Ci contre: partie mont de la zone d'exfiltration.



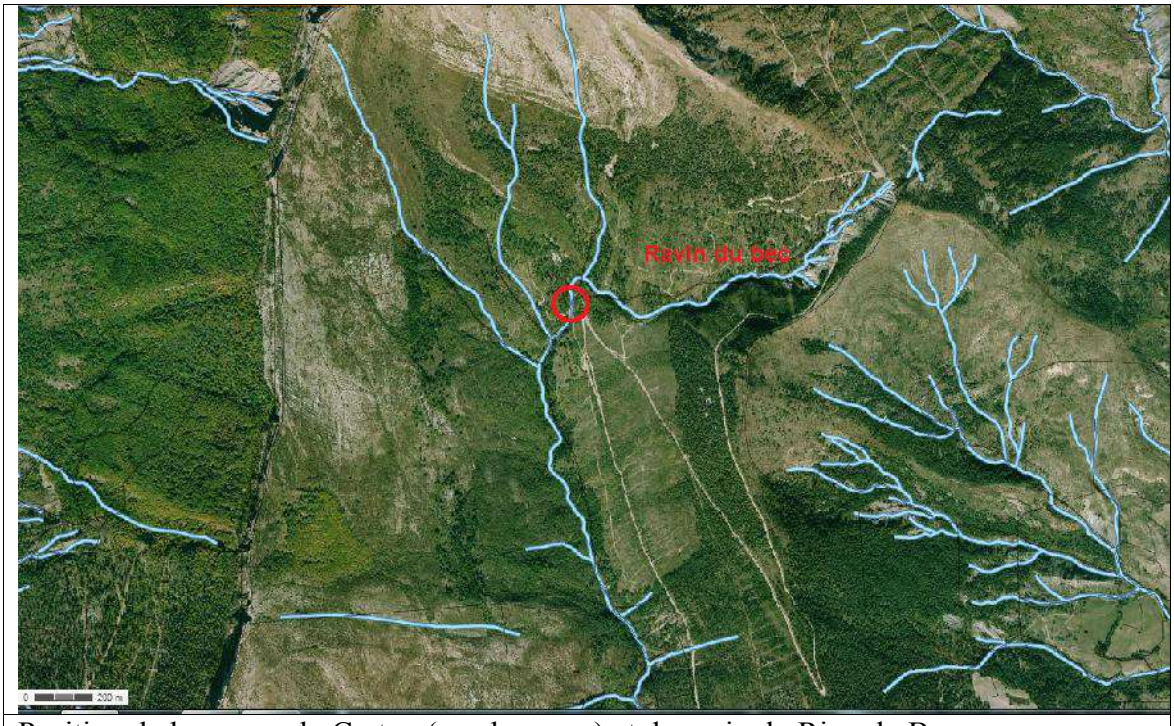
Cascade pétrifiant située à deux mètres du captage.

Le captage se trouve à droite de la cascade.

Le caractère pétrifiant est très marqué.

Hydrologie

La source du Carton n'est autre que l'eau du ravin du Riou du Bec. La position de la source par rapport au réseau hydrographique est présentée sur la figure suivante.



Position de la source du Carton (cercle rouge) et du ravin du Riou du Bec.

Géomorphologie

La position de la source dans le paysage a été décrite dans le paragraphe géologie, et la position relative de la source et de la zone humide amont est visualisé e sur la vue oblique ci-dessous.

Vue oblique (source GoogleEarth). La position de la source du Carton est indiquée par un cercle rouge, la zone humide d'exfiltration sous la flèche bleue.

Localisation approximative de la zone d'exfiltration.

4 SOLS ET FORMATIONS SUPERFICIELLES

Au niveau de la source du carton, il n'y a pas de sol. L'eau sort d'une fracture de la roche dans une paroi verticale.

Il n'y a aucune filtration ni protection à ce niveau.

En revanche au niveau de la zone d'exfiltration, les sols calcaires sont hydromorphes et superficiels. Ils ne peuvent assurer de filtration. L'eau circule ensuite dans le Riou du Bec et ne sont pas filtrées.

5 QUALITE DE L'EAU

L'eau de la source du Carton est carbonatée calcique, moyennement minéralisée (autour de 300-340 µS) avec une variabilité temporelle marquée de la minéralité.
La présence de contamination bactérienne fécale est très fréquente.
L'eau contient une teneur assez forte de carbone organique dissous, ce qui est tout à fait cohérent avec le caractère réducteur très marqué acquis par l'eau dans la zone réductrice.
Il est donc indispensable de désinfecter cette eau par chloration. Compte tenu du caractère réducteur de l'eau avant son exfiltration en amont de la source, il conviendra de vérifier la possible formation de chloramines lors de la chloration afin d'adapter le traitement.

Enfin, le caractère incrustant de l'eau peut générer des encroutements calcaires dans le réseau de distribution. Ces dépôts constituent des niches de vie pour les germes, ce qui n'est pas un facteur favorable car l'eau est fréquemment chargée en germes pathogènes.
Lors de la visite, la source et la cascade avaient strictement les mêmes caractéristiques: CE=350 µS et t=7.6°C, ce qui confirme qu'il s'agit d'un même et unique écoulement.

6 VULNERABILITE – SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION

Vulnérabilité:
Bien que portant le nom de source, le Carton est finalement une prise d'eau de surface, d'un cours d'eau qui au minimum court à l'air libre sur plus de 200 mètres.
Au niveau de la prise, la filtration est nulle.
De ce fait, la vulnérabilité peut être qualifiée de très forte.

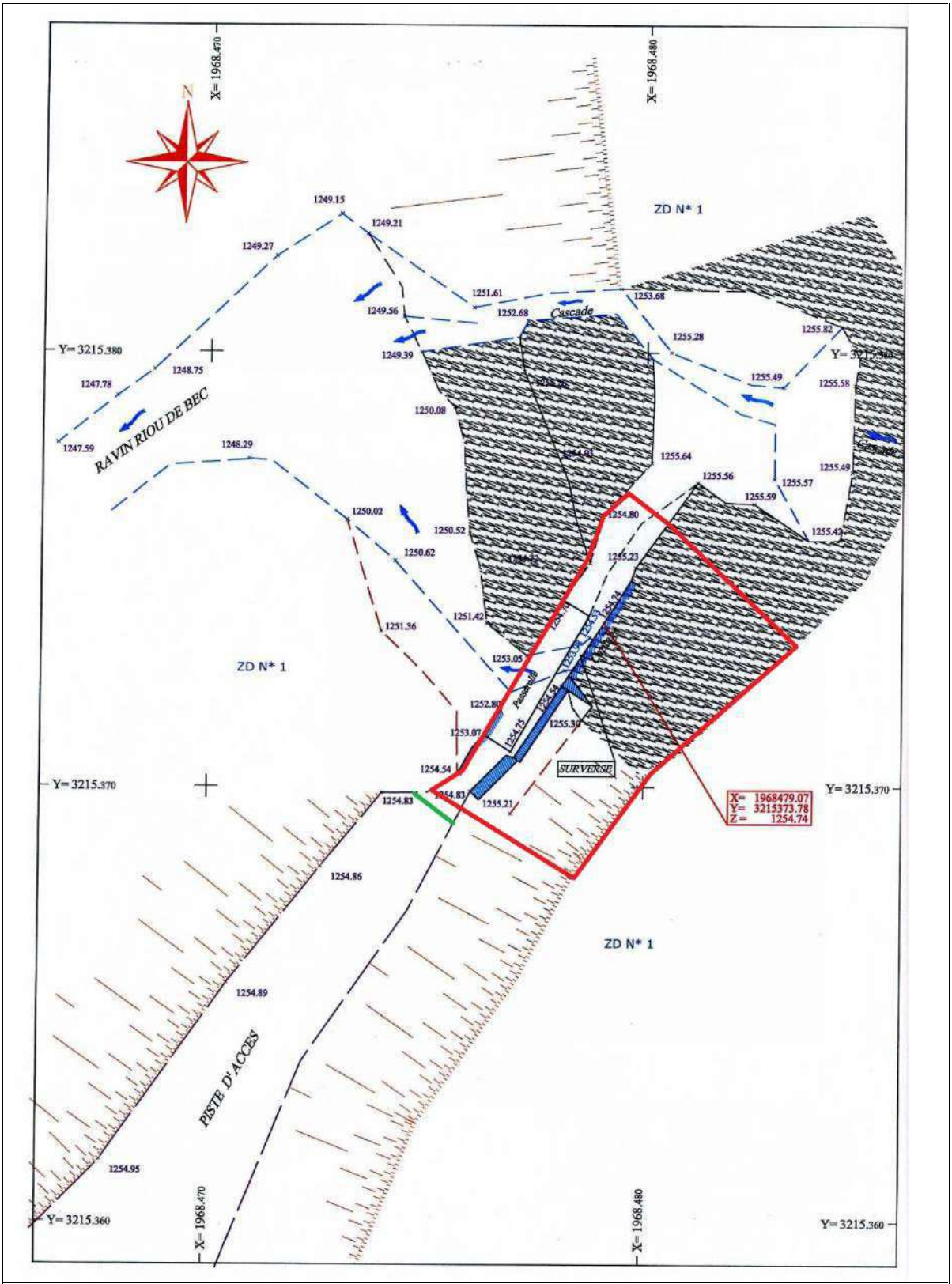
Sources potentielles de contamination:
Le bassin d'alimentation est essentiellement couvert de foret et de taillis.
Les activités humaines y sont réduites et les sources de contamination aussi.
Toutefois, en période estivale, certains secteurs peuvent être utilisés en parcours, ce qui peut constituer une source de contamination qui s'ajoute à celle que génère la présence d'animaux sauvages venant boire dans la zone d'exfiltration.

Proposition de travaux:
La protection du captage consiste à installer une seconde surverse et boucher l'espace situé sous la porte et qui fait actuellement office de seconde surverse.
Il convient d'installer une protection de la zone d'exfiltration.

7 LES PERIMETRES DE PROTECTION DE LA SOURCE DU CARTON

Périmètre de protection immédiate (ppi):

Le captage du Carton se situe dans une falaise. Installer un ppi clôturé n'a aucun sens dans ce contexte aussi particulier.
Si l'on considère la zone d'exfiltration comme zone d'émergence, il serait plus judicieux de protéger ce secteur qui constitue le foyer principal de contamination bactérienne de l'eau.



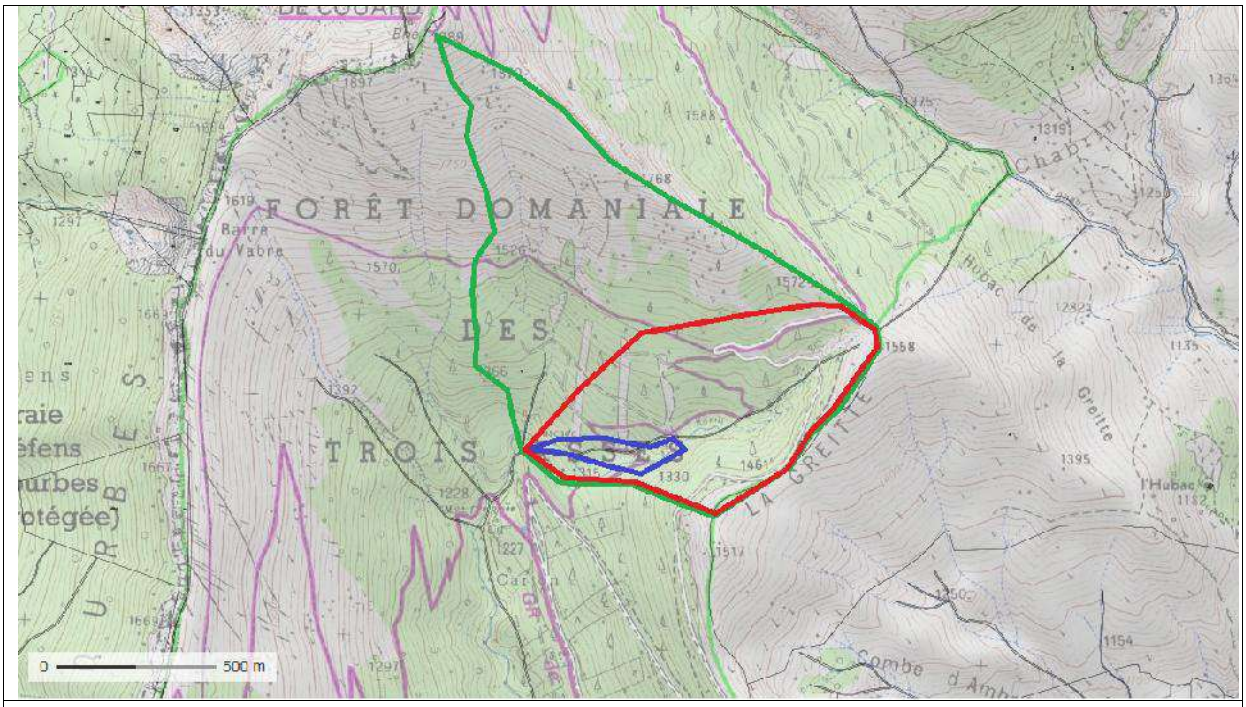
Contour du ppi en rouge proposé par Durozoy 1983 et restant valable. En vert, position de la porte protégeant l'accès à la source du Carton. Le ppi ne sera pas clôturé.

La protection du captage consistera en la mise en place d'une clôture (porte métallique) fermant l'accès au captage, installée sur le chemin conduisant au captage. Cette porte devra empêcher tout accès non autorisé. Elle sera fermée à clef et la clef sera gardée à la mairie de Tartonne.

Un ppi non construit (ppi *non aedificandi*) c'est-à-dire non clôturé, est proposé sur le plan cadastral de la figure précédente. Seul l'accès sera protégé par une porte fermée à clef.
Toute activité autre que le maintien de la source du Carton sera interdite dans ce périmètre.

Périmètre de protection rapprochée (ppr) et périmètre de protection éloignée (ppe):
Le contour du ppr, avec une partie sensible, et du ppe sont proposés sur la figure de la page suivante.

Ces périmètres sont en zone de montagne avec une faible activité humaine, l'impact des restrictions d'usage devrait être limité.



Contour du ppr en rouge (partie sensible en bleu) et contour du ppe (en vert).

La partie sensible du ppr couvre 2.4 ha, la totalité du ppr (surface sensible incluse) couvre 37 ha. Le ppe seul (sans le ppr), couvre 54 ha.
L'ensemble ppr + ppe couvre 91 ha et se situe uniquement dans la parcelle cadastrale 1 (section cadastrale ZD).

Les prescriptions pour le ppr sont les suivantes:

Les prescriptions pour le ppr sont les suivantes:
- Pas de construction d'habitation ou de loisir dans le ppr.
- Le stationnement d'engins à moteur, notamment dans le cadre de l'exploitation forestière, ne sera pas autorisé dans le ppr.
- Pas de pâturage, pas de passage d'animaux d'élevage hors du chemin qui traverse le ppr, pas de nouvelle culture.

Concernant la partie sensible du ppr, notamment sa partie amont qui est de très faible extension, il convient d'interdire le passage d'engins même dans le cadre d'aménagement forestier. L'idéal serait de clôturer la zone d'exfiltration en laissant juste le passage (entrée et

sortie) du talweg pour éviter que les crues n'emportent la clôture. Cette clôture pourrait avoir 70 mètres de long sur chacune des deux rives. Il appartient au bureau d'études d'examiner la faisabilité de cette protection.

Il s'agirait alors d'un ppi construit protégeant la zone d'émergence de l'eau.
La position de la zone d'exfiltration à protéger a été rapidement identifiée sur le terrain lors de la visite. Il convient de la délimiter avec précision, si besoin avec un géomètre, pour assurer sa protection.

Un ppe est proposé. Il est conseillé de ne pas créer de point de concentration pour les animaux (pierre à sel, abreuvoir) sur le ppe.

8 CONCLUSION

La source du Carton capte une eau de surface et elle est très vulnérable. Par ailleurs son eau est incrustante, ce qui n'est pas bon au point de vue sanitaire.

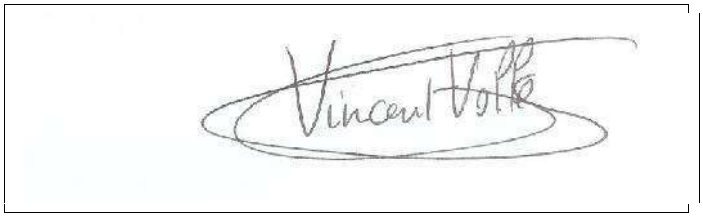
Les travaux préconisés pour la protection du captage de la source du Carton sont les suivants:

- Modification de la surverse actuelle (rabaisser le niveau)
- Installer une seconde surverse ou bien un clapet sous la porte actuelle.
- Cimenter le dessous de la porte afin d'empêcher la pénétration d'animaux.
- Poser des clapets anti-retour à chacune des deux surverses ou surverse et sous la porte).
- Mise en place d'un traitement de désinfection par chloration
- Mise en place des ppr, ppe et du ppi (pour ce dernier, seule la pose d'une porte et l'éventuelle acquisition des terrains seront nécessaires).

Il serait souhaitable de protéger la zone d'émergence réelle (exfiltration) qui constitue la zone la plus sensible. Un ppi serait alors déclaré à charge à la commune de l'acquérir et de la clôturer en respectant le passage hydraulique pour les crues.

Sous réserve de ces aménagements, je donne un avis favorable à l'utilisation de la source du Carton pour l'alimentation en eau potable de la commune de Tartonne.

Vincent VALLES

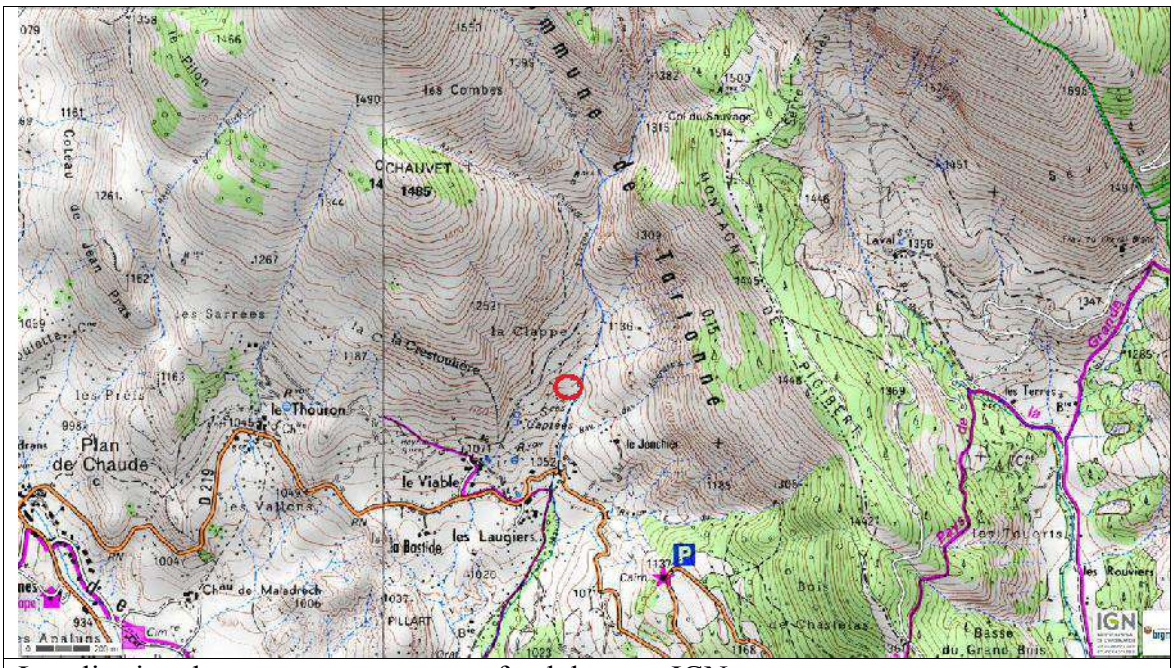


LE CAPTAGE DES CLAPPES AVAL

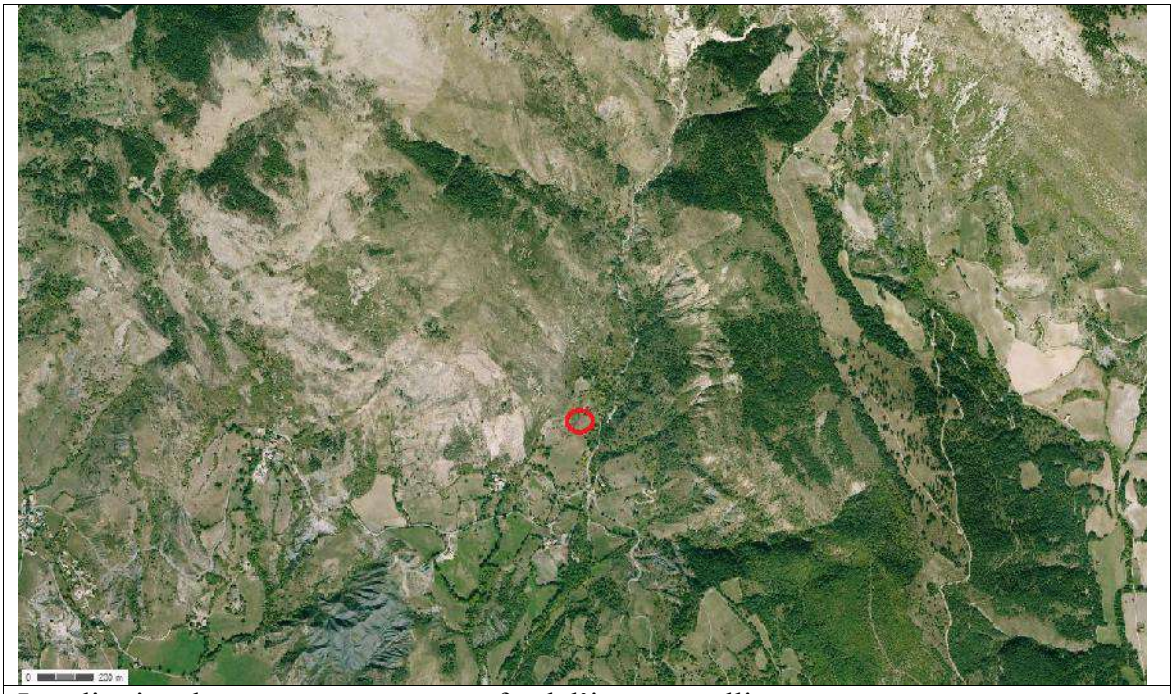
Le captage des Clappes aval.

1 SITUATION DU CAPTAGE

Commune: Tartonne
Département: Alpes de Haute Provence
Lieu dit: La Clappe, Restoulière.
Parcelle cadastrale: ZB461.
Coordonnées géographiques: 44.073492''N 6.412765''E
Altitude approximative: 1096 m
Année de construction: années 1980
Aquifère: aquifère superficiel dans des colluvions de pente sur un imperméable de terres noires.



Localisation du captage en rouge sur fond de carte IGN.


Localisation du captage en rouge sur fond d'image satellite.

2 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE

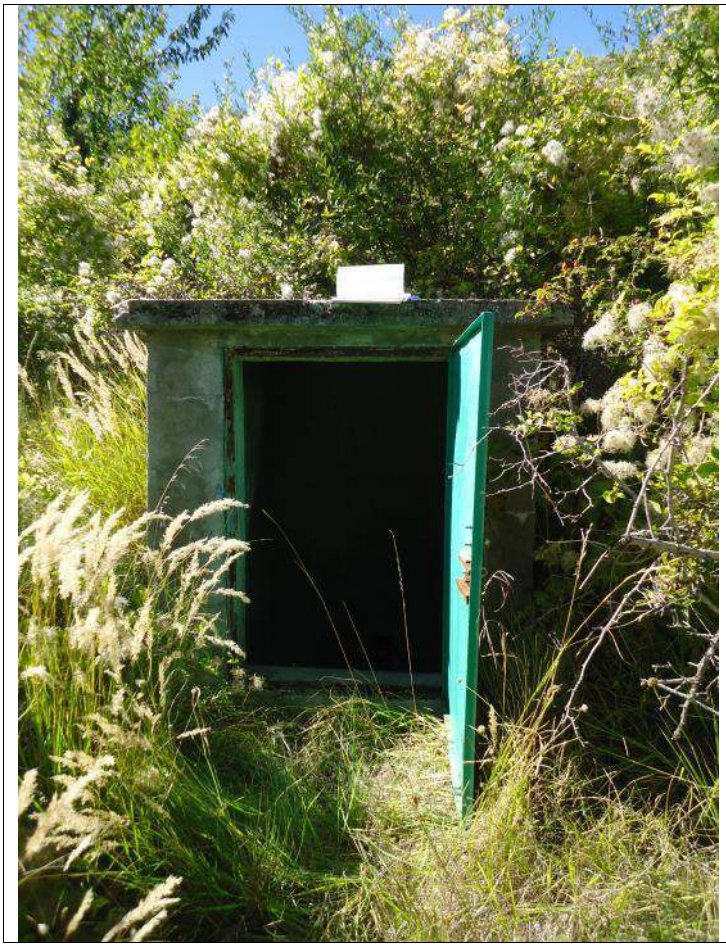
La chambre de captage est relativement simple. Le drain débouche en hauteur. La hauteur de chute est importante, ce qui ne facilite pas la décantation. Il n'existe pas de séparation dans la chambre pour décanter (pas de bac de décantation).
La crépine est en bon état, de même que l'état général de la maçonnerie (hormis quelques fers à béton sortant dans l'intérieur du plafond).
La surverse débouche dans un endroit non déterminé.
Les observations réalisées par le bureau d'études indiquent l'arrivée d'eau du captage amont lors de mise en charge de la canalisation.
La chambre de captage est fermée par une porte métallique fermant à clef.

Vue intérieure de la chambre de captage.

ETAT DU CAPTAGE

L'ensemble est en bon état général. La chambre est sur une pente, le risque de pénétration d'eau de ruissellement est nul.

En revanche, au vu de la végétation foisonnante envahissant la zone du drain, il est très probable que les drains soient envahis par les racines.



Vue du captage.

3 GEOLOGIE, HYDROGEOLOGIE, HYDROLOGIE ET GEOMORPHOLOGIE

Géologie, hydrogéologie

Les différentes séries de calcaires marneux ont un pendage vers le sud-ouest et elles sont couvertes de colluvions de pente et alluvions des torrents situés en rive droite du ravin du sauvage.

Ces torrents s'infiltrant dans les colluvions et rechargent la nappe. Par ailleurs, un canal dont la prise est située en amont sur le ravin du sauvage contribue très probablement à la recharge par ses pertes.

Enfin, il est tout à fait possible que d'anciens chenaux du torrent du sauvage transmettent de l'eau d'accompagnement de ce torrent jusqu'au niveau de l'amont immédiat du captage. Il est d'ailleurs très probable que le canal emprunte au moins pour partie un ancien chenal du torrent du Sauvage.

Extrait de la carte géologique BRGM au 1/50 000 n° 944 Digne.

Légende:

n1: calcaires lités et marno calcaire du Berriasien

n2. Marnes grises avec faisceaux de bancs calcaires

n3. Série marno-calcaire rythmique (Hauterivien). La série des marno-calcaires

n4-5. Calcaires lités gris (Barrémien et Bédoulien; 80 m environ). Une série de calcaires en gros bancs (jusqu'à 1 m), séparés d'interlits marneux réduits

n7-c1: Marnes et calcaires sableux (Cenomanien et Albien)

c4: Olistolites de calcaires crayeux du Sénonien.

eA. Poudingues d'Argens, à Microcodium.

e7, e7-g1, g1. Marnes bleues et Marnes sableuses grises (Priabonien seul, Priabonien et Sannoisien non séparés, ou Sannoisien marin).

La partie supérieure (g1), qui commence avec les Grès de Ville

G. Grès de Ville, Grès de Barrème (Sannoisien marin).

C. Colluvions.

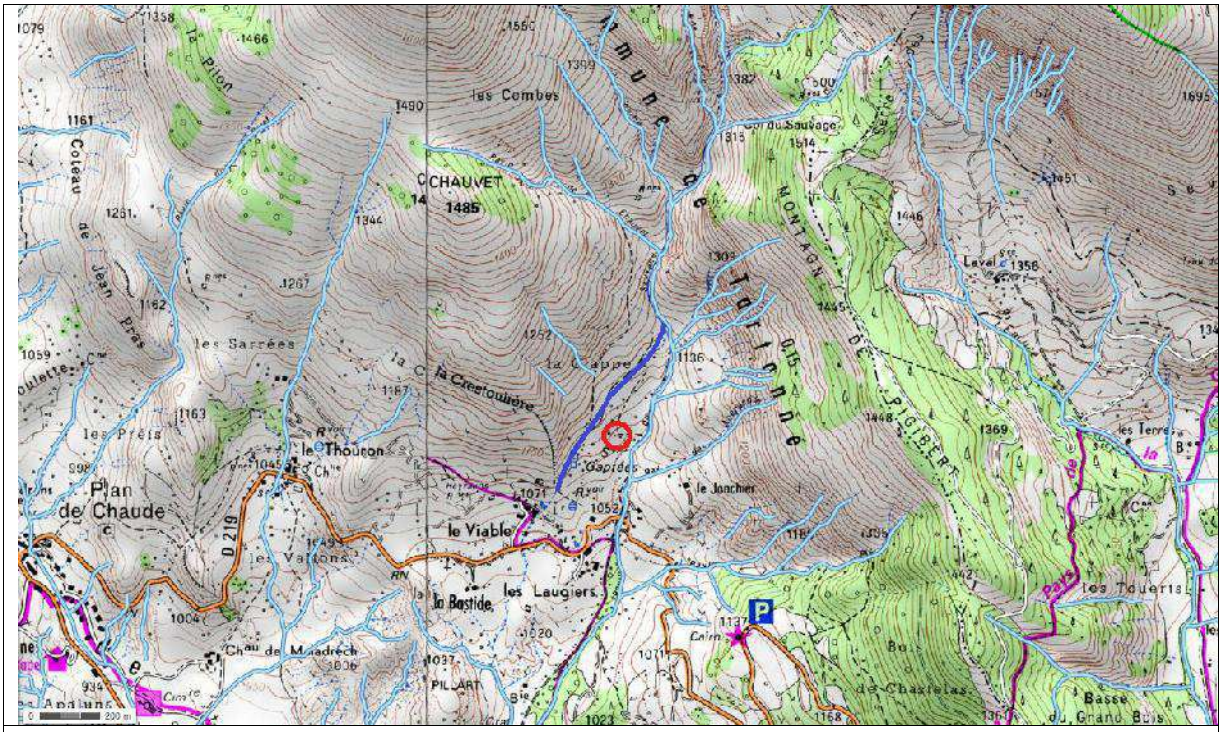
Eyc. Éboulis anciens d'origine cryoclastique

Hydrologie

La position du captage par rapport au réseau hydrographique (figure suivante) montre la contribution des deux petits ravins et du canal dans la recharge de la nappe et la possible contribution d'anciens chenaux du torrent du sauvage. Cependant, il est important de noter que le canal est busé et qu'actuellement il ne contribue pas à la recharge de la nappe.

La zone d'alimentation se situerait donc au nord de la source.

Si l'on se fie à la topographie, le torrent du sauvage est en position drainante par rapport à son environnement. Cependant, comme indiqué précédemment, il est très probable qu'il existe des anciens chenaux en rive droite et il convient d'être prudent au moment de délimiter les périmètres.



Position de la source de Clappes aval (cercle rouge) par rapport au réseau hydrographique. La position approximative du canal est en bleu foncé.

Géomorphologie

La position de la source dans le paysage a été décrite dans le paragraphe géologie, et la position relative de la source et de la zone humide amont est visualisée sur la vue oblique ci-dessous.

Vue oblique. La position de la source des Cappes aval est indiquée par un cercle rouge.

Le torrent du Sauvage creuse sur sa rive gauche, laissant une pente plus douce sur sa rive droite où est localisé le captage des Clappes aval.
Cette situation permet l'établissement d'une petite nappe dans les colluvions.

4 SOLS ET FORMATIONS SUPERFICIELLES

Les formations superficielles sont constituées de colluvions caillouteuses surmontant des marnes noires. Au niveau du captage et de son ppi actuel, ces formations sont très peu épaisses générant une vulnérabilité importante.
Les sols sont des sols bruns calcaires marqués par une hydromorphie importante au niveau du ppi. Cette situation génère une dénitrification partielle.

5 QUALITE DE L'EAU

L'eau des Clappes aval présente une minéralité importante pour le secteur (404µS), de manière relativement stable depuis 2011, ce qui traduit une ressource importante.
Le faciès carbonaté calcique. La teneur en sulfate et faible mais non négligeable (23.1mg/l).
La teneur en nitrate est très faible 0.8mg/l ce qui est cohérent avec l'absence de culture dans l'aire d'alimentation de ce captage.

Il est à noter la présence régulière de contamination fécale avec des entérocoques et des coliformes.
Cette situation s'explique par la conjonction de plusieurs facteurs:

- la présence de zones épisodiquement pâturées en amont immédiat du captage
- la présence de queues de renards dans le captage à cause de la végétation qui a envahi le ppi, qui sont autant de support pour le développement bactérien.
- Le caractère superficiel et peu filtrant des formations superficielles.

De ce fait, il est impératif de remettre en bon état le captage et de désinfecter l'eau par chloration.

6 VULNERABILITE – SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION

Vulnérabilité:
Les sols étant caillouteux et peu épais, la vulnérabilité peu être qualifiée de forte.

Sources potentielles de contamination:
La zone d'alimentation est peu utilisée.
Les principales sources de contamination sont le pâturage et la présence d'animaux sauvages. En effet, dans la zone de captation, il existe une forte humidité, des sourcins, une végétation abondante. Ces conditions attirent les animaux sauvages pour boire, manger et se cacher. Ce risque s'ajoute à celui généré par le pâturage.

Proposition de travaux:

- défricher, débroussailler le ppi dont les dimensions seront agrandies
- mettre en place une clôture réglementaire autour du ppi
- mettre en place une décantation des eaux dans la chambre
- équiper la surverse de protection
- installer un système de chloration

7 LES PERIMETRES DE PROTECTION DE LA SOURCE DE CLAPPES AVAL

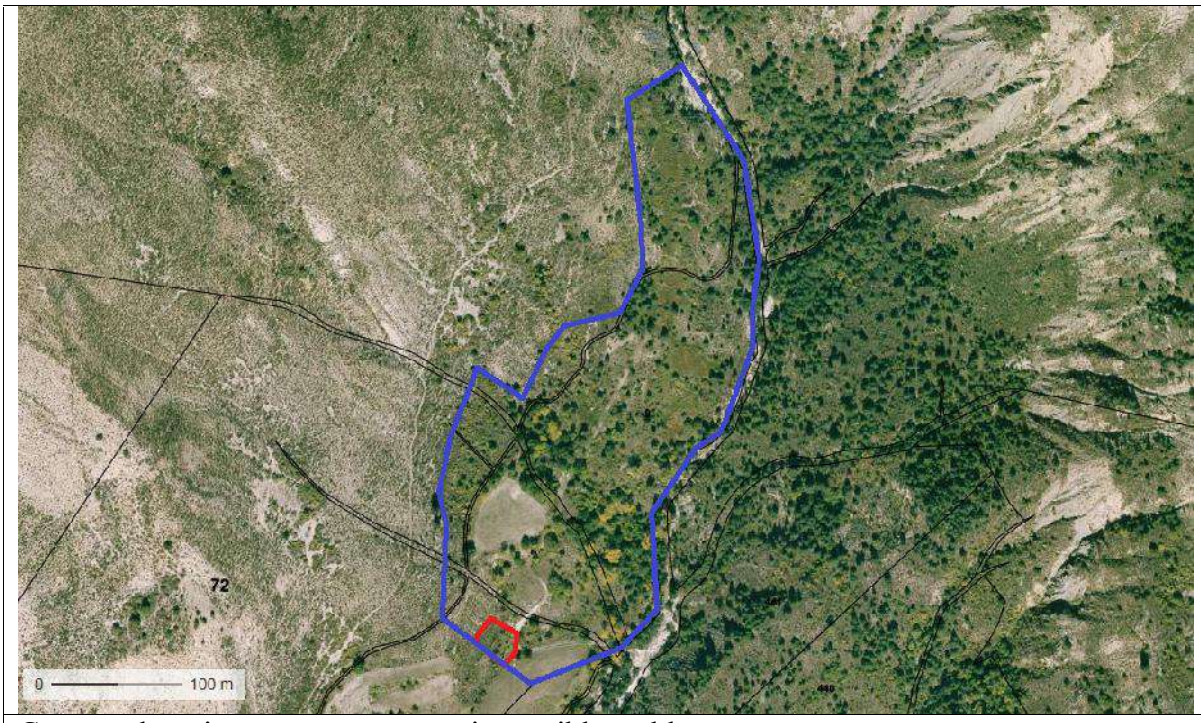
Périmètre de protection immédiate (ppi):
Le périmètre actuellement clôturé est trop petit, la clôture en mauvais état (elle est couché sur un des côtés).
Compte tenu des menaces liées au pâturage, et après discussion avec la mairie, il est important de donner au ppi des dimensions suffisantes, conforme aux pratiques habituelles.
Un contour est proposé sur la figure ci-dessous. Il couvre 528 m² pour un linéaire de clôture de 92 mètres, porte incluse.

Contour du ppi en rouge et en bleu la position de l'ouvrage.

La protection du captage consistera en la mise en place d'une clôture de 2 m de haut dont 20 cm enterrés et 1m80 au dessus du sol, fermée par une porte métallique. Cette porte sera fermée à clef et la clef sera gardée à la mairie de Tartonne.

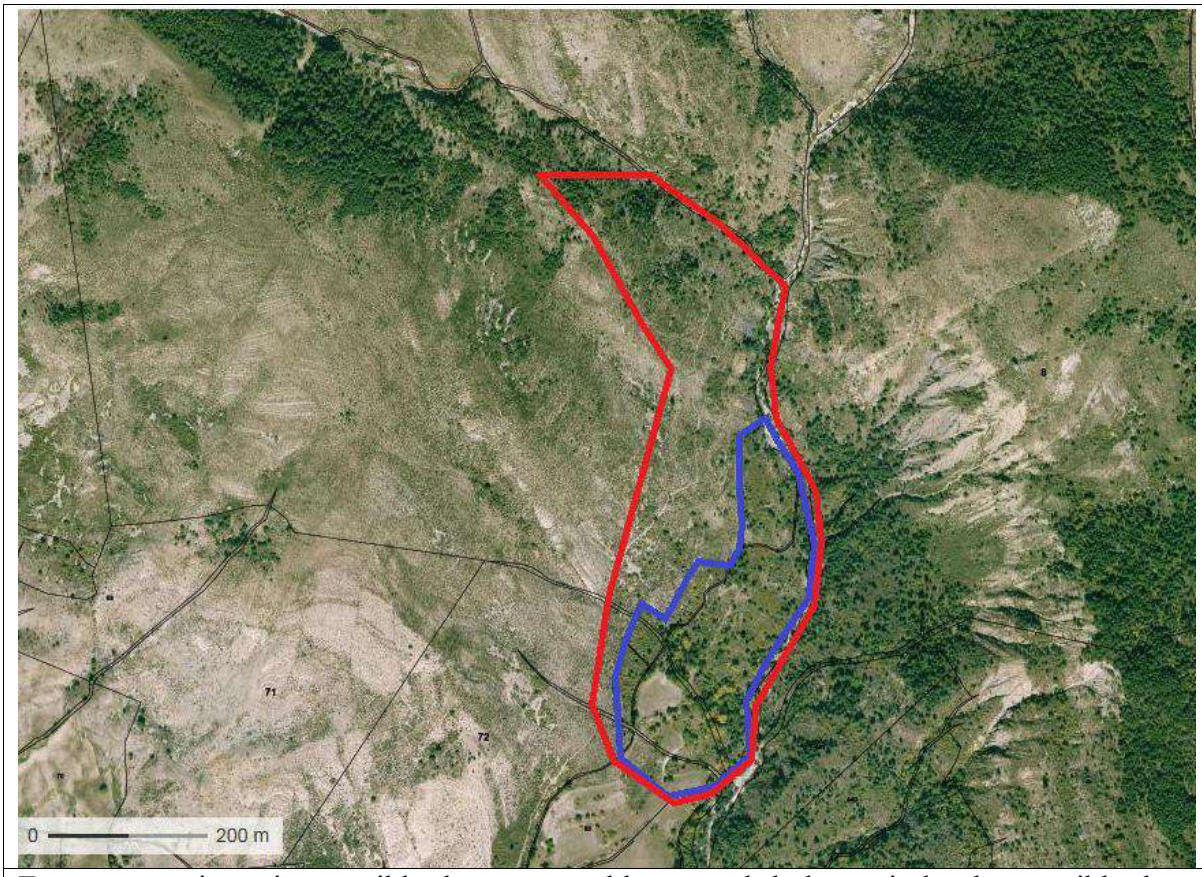
Toute activité autre que le maintien de la source des Clappes aval sera interdite dans ce périmètre.
Le périmètre devra être maintenu débroussaillé mécaniquement de manière régulière. Toute végétation arborée ou arbustive devra être éradiquée avant la mise en place de la clôture.

Périmètre de protection rapprochée (ppr) :
Compte tenu de la vulnérabilité et de la pression polluante, le ppr sera scindé en deux zones, l'une sensible, l'autre moins sensible. Il est rappelé que le pendage est très marqué dans cette zone et qu'il est orienté vers le sud-ouest. Le ppr prendra en compte une alimentation sur la pente (provenance du nord-ouest) et aussi selon le pendage (nord à nord-est).



Contour du ppi en rouge et ppr partie sensible en bleu.

Cette partie sensible du ppr fait seulement 5.1 ha.
Les prescriptions pour le ppr sont les suivantes:
- Le pâturage y sera interdit, il ne sera pas placé d'abreuvoir ni point d'eau pour les animaux, ni pierre à sel, ni point de regroupement pour passer la nuit.
- Le passage des animaux ne sera pas autorisé.
- Pas de construction d'habitation ou de loisir dans le ppr.
- Le stationnement d'engins à moteur, notamment dans le cadre de l'exploitation forestière, ne sera pas autorisé dans le ppr.
- Pas de nouvelle culture.



En rouge partie moins sensible du ppr et en bleu rappel de la partie la plus sensible du ppr.

La partie moins sensible du ppr couvre 7.3 ha, ce qui ajoutés aux 5.9 ha de la partie sensible donne un ppr de 13.2 ha, ce qui est petit.

Les prescriptions pour le ppr sont les suivantes:
- Le pâturage y sera interdit, il ne sera pas placé d'abreuvoir ni point d'eau pour les animaux, ni pierre à sel, ni point de regroupement pour passer la nuit.
- Le passage des animaux sera autorisé.
- Pas de construction d'habitation ou de loisir dans le ppr.
- Le stationnement d'engins à moteur, notamment dans le cadre de l'exploitation forestière, ne sera pas autorisé dans le ppr.
- Pas de nouvelle culture.

8 CONCLUSION

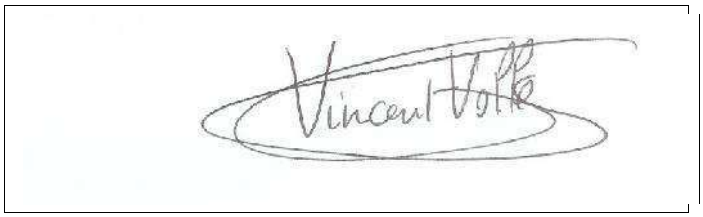
La source des Clappes aval est située dans un site peu exposé aux pollutions, hormis par les animaux sauvages ou les troupeaux, mais son environnement est plutôt vulnérable.
L'état actuel du ppi est très mauvais et il est impératif de reprendre totalement le débroussaillage sous peine de perdre cette ressource.
L'extension actuelle de la surface clôturée est trop petite et un contour de ppi plus raisonnable est proposé.
Un ppr avec une partie sensible et une zone moins sensible est proposé avec des restrictions d'usages associées.

Les travaux préconisés pour la protection du captage de la source des Clappes Aval sont les suivants:

- défricher, débroussailler le ppi dont les dimensions seront agrandies
- mettre en place une clôture réglementaire autour du ppi
- mettre en place une décantation des eaux dans la chambre
- équiper la surverse de protection
- installer un système de chloration

Sous réserve de ces aménagements, je donne un avis favorable à l'utilisation de la source des Clappes aval pour l'alimentation en eau potable de la commune de Tartonne.

Vincent VALLES

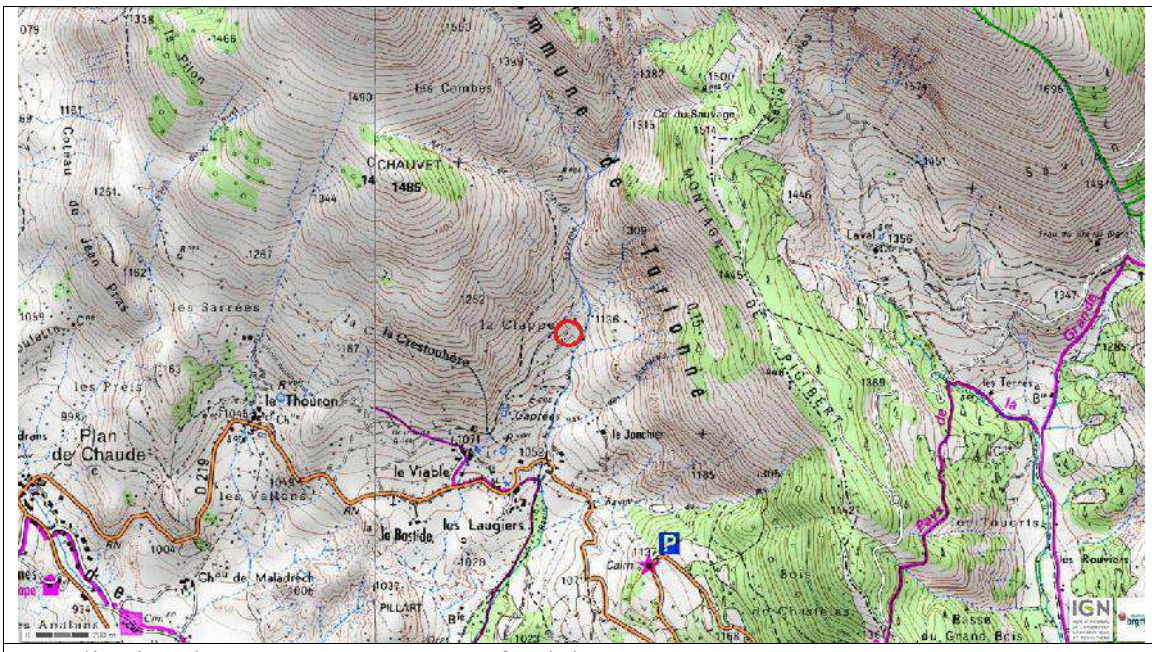


LE CAPTAGE DES CLAPPES AMONT

Le captage des Clappes amont dans son environnement.

1 SITUATION DU CAPTAGE

Commune: Tartonne
Département: Alpes de Haute Provence
Lieu dit: La Clappe, Restoulière.
Parcelle cadastrale: ZB9.
Coordonnées géographiques: 44.075161''N 6.413591''E
Altitude approximative: 1127 m
Année de construction: années 1980
Aquifère: aquifère superficiel dans des colluvions de pente sur un imperméable de terres noires.



Localisation du captage en rouge sur fond de carte IGN.

Localisation du captage en rouge sur fond d'image satellite.

2 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE

La chambre de captage est relativement simple et elle ressemble à la chambre de Clappes aval, a quelques différences près: Pour Clappes amont, le drain débouche à faible hauteur.
La crépine est en bon état, mais avec quelques dépôts, de même que l'état général de la maçonnerie.
La surverse débouche dans un talus mais elle n'est équipée d'un dispositif anti-intrusion.
La chambre de captage est fermée par une porte métallique fermant à clef.

Vue intérieure de la chambre de captage.

ETAT DU CAPTAGE

Des dépôts sont observables sur le cliché, ce qui montre une certaine décantation dans la chambre. Il convient de nettoyer le fond de la chambre une fois par an minimum.
L'ensemble de la chambre est en bon état général. La chambre est sur une pente, le risque de pénétration d'eau de ruissellement est nul.
En revanche, au vu de la végétation foisonnante envahissant la zone du drain, il est très probable que les drains soient envahis par les racines.

En revanche, l'état des drains est mauvais et il est important de reprendre la captation.
En effet, l'eau n'arrive pas bien aux drains, ce qui génère l'exfiltration d'eau en surface dans le ppi même. Cette situation n'est pas possible si le drainage fonctionne correctement. Le colmatage des drains par la végétation et peut-être par des oxydes en est la cause.

Vue du ppi actuel, envahi par la végétation.

La position du torrent est soulignée d'un liseré bleu.

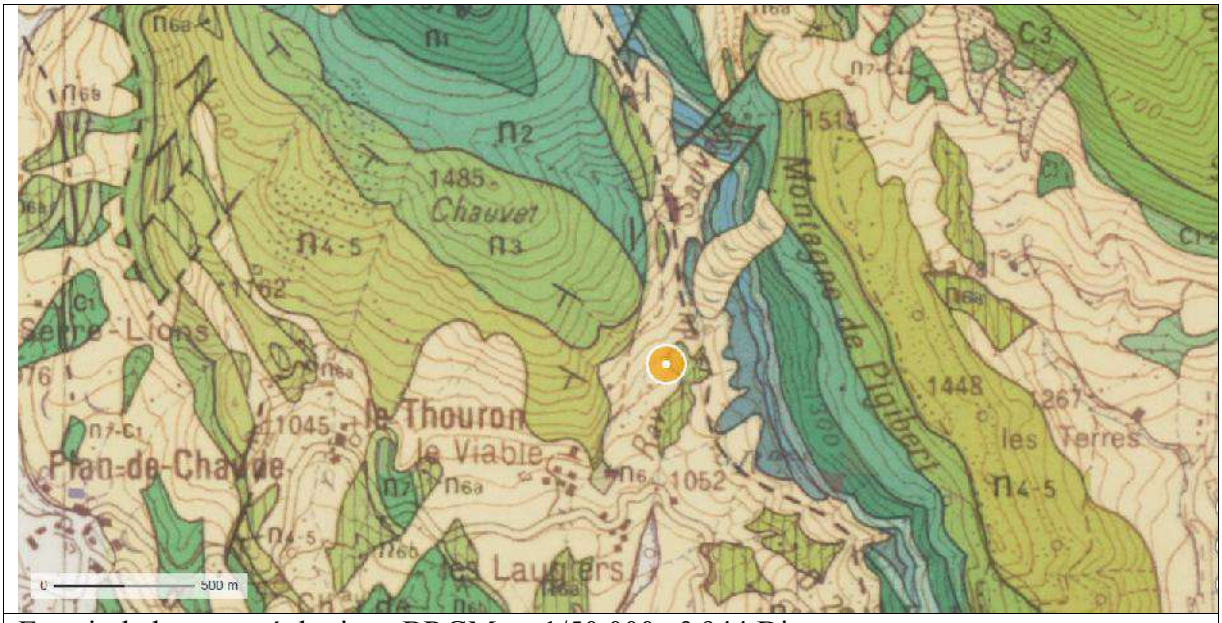
3 GEOLOGIE, HYDROGEOLOGIE, HYDROLOGIE ET GEOMORPHOLOGIE

Géologie, hydrogéologie

La géologie du captage des Clappes amont est très proche de celui des Clappes aval. Il existe quelques différences importantes.

Le captage des Clappes amont est localisé au débouché d'un torrent et les formations superficielles sont de ce fait nettement plus caillouteuses et plus épaisses que pour le captage Clappes aval. La contribution des eaux issues de ce torrent est plus importante que pour le captage aval.

Les différentes séries de calcaires marneux ont un pendage vers le sud-ouest et elles sont couvertes de colluvions de pente et alluvions des torrents situés en rive droite du ravin du sauvage.
Ces torrents s'infiltrant dans les colluvions et rechargent la nappe. Par ailleurs, un canal dont la prise est située en amont sur le ravin du sauvage contribue très probablement à la recharge par ses pertes.
Enfin, il est tout à fait possible que d'anciens chenaux du torrent du sauvage transmettent de l'eau d'accompagnement de ce torrent jusqu'au niveau de l'amont immédiat du captage. Il est d'ailleurs très probable que le canal emprunte au moins pour partie un ancien chenal du torrent du Sauvage.



Extrait de la carte géologique BRGM au 1/50 000 n° 944 Digne.

Légende:

n1: calcaires lités et marno calcaire du Berriasien

n2. Marnes grises avec faisceaux de bancs calcaires

n3. Série marno-calcaire rythmique (Hauterivien). La série des marno-calcaires

n4-5. Calcaires lités gris (Barrémien et Bédoulien; 80 m environ). Une série de calcaires en gros bancs (jusqu'à 1 m), séparés d'interlits marneux réduits

n7-c1: Marnes et calcaires sableux (Cenomanien et Albien)

c4: Olistolites de calcaires crayeux du Sénonien.

eA. Poudingues d'Argens, à Microcodium.

e7, e7-g1, g1. Marnes bleues et Marnes sableuses grises (Priabonien seul, Priabonien et Sannoisien non séparés, ou Sannoisien marin).

La partie supérieure (g1), qui commence avec les Grès de Ville

G. Grès de Ville, Grès de Barrème (Sannoisien marin).

C. Colluvions.

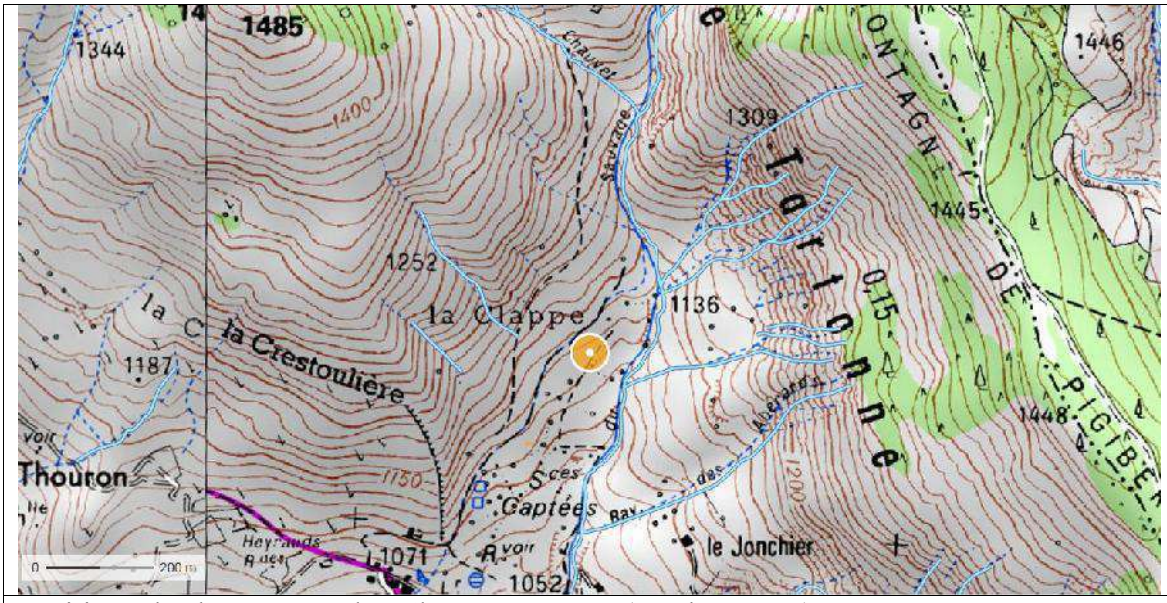
Eyc. Éboulis anciens d'origine cryoclastique

Hydrologie

La position du captage par rapport au réseau hydrographique (figures suivantes) montre la position dans l'axe du torrent.

Les implications pour la recharge et la nature des matériaux est évoquée dans le paragraphe précédent.

La conséquence est aussi le risque de dégradation de la clôture du ppi en cas de crue importante du torrent. Pour cette raison, le tracé de cette clôture du ppi, en son coté sud-ouest, devra laisser une bande pour l'écoulement du torrent. Il serait utile de dégager la terre sur cet espace (léger surcreusement) afin de s'assurer que les écoulements de surface ne déborderont pas sur le ppi.



Position de la source de Clappes amont (cercle rouge) par rapport au réseau hydrographique.

Position de la source de Clappes amont (cercle rouge) et du torrent (trit bleu fin).

Géomorphologie

La position de la source dans le paysage a été décrite dans le paragraphe géologie, et la position relative de la source et de la zone humide amont est visualisée sur la vue oblique ci-dessous.

Vue oblique. La position de la source des Cappes amont est indiquée par un cercle rouge.

Le torrent du Sauvage creuse sur sa rive gauche, laissant une pente plus douce sur sa rive droite où est localisé le captage des Clappes aval.
Cette situation permet l'établissement d'une petite nappe dans les colluvions. Dans le cas des Clappes amont, l'épaisseur des alluvions du torrent est plus épaisse.

4 SOLS ET FORMATIONS SUPERFICIELLES

Les formations superficielles sont constituées de colluvions caillouteuses surmontant des marnes noires. Au niveau du captage et de son ppi actuel, ces formations sont très peu épaisses générant une vulnérabilité importante.
Les sols sont des sols bruns calcaires marqués par une hydromorphie importante au niveau du ppi. Cette situation génère une dénitrification partielle, il existe aussi un risque de solubilisation d'oxydes de manganèse et de fer. La couleur des dépôts dans la chambre de captage est probablement liée à l'oxydation de ces éléments.

5 QUALITE DE L'EAU

L'eau des Clappes amont a des caractéristiques voisines du captage Clappes aval. La minéralité est importante (500 µS) sans être excessive. Cette minéralité plus forte en amont est liée à une dissolution de calcaire plus forte grâce à une charge en CO2 plus importante qu'en aval. Ceci montre une stagnation de l'eau plus importante dans le captage amont que pour le captage aval.
Le faciès carbonaté calcique. La teneur en sulfate et faible mais non négligeable (22.7 mg/l).
La teneur en nitrate est très faible 0.6 mg/l ce qui est cohérent avec l'absence de culture dans l'aire d'alimentation de ce captage, mais aussi avec la stagnation d'eau générant une dénitrification.

Il est à noter la présence de contamination fécale plus rare que pour les Clappes aval.
Cependant, il est impératif de remettre en bon état le captage et de désinfecter l'eau par chloration.
Le fait que la contamination soit moins forte pour clappes amont que pour Clappes aval est probablement liée à l'épaisseur des formations superficielles et la profondeur des drains lus

importante en amont et qui de ce fait constitue une meilleur protection, mais il convient de ne pas surestimer l'importance de cette protection.

6 VULNERABILITE – SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION

Vulnérabilité:
Les sols étant caillouteux et moyennement épais, la vulnérabilité peu être qualifiée de significative.

Sources potentielles de contamination:
La zone d'alimentation est peu utilisée.
Les principales sources de contamination sont le pâturage et la présence d'animaux sauvages.
En effet, dans la zone de captation, il existe une forte humidité, des sourcins, une végétation abondante. Ces conditions attirent les animaux sauvages pour boire, manger et se cacher. Ce risque s'ajoute à celui généré par le pâturage.
Pour le captage des Clappes amont, il peut aussi y avoir développement bactérien au sein même du captage (ppi) du fait de la stagnation de l'eau qui peut provoquer la multiplication de bactéries anaérobie.

Proposition de travaux:

- défricher, débroussailler le ppi dont les dimensions seront agrandies
- reprendre les drains.
- mettre en place une clôture réglementaire autour du ppi
- mettre en place une décantation des eaux dans la chambre
- équiper la surverse de protection
- installer un système de chloration

7 LES PERIMETRES DE PROTECTION DE LA SOURCE DE CLAPPES AMONT

Périmètre de protection immédiate (ppi):
Le périmètre actuellement clôturé est trop petit, la clôture en mauvais état (elle est couché sur un des côtés).

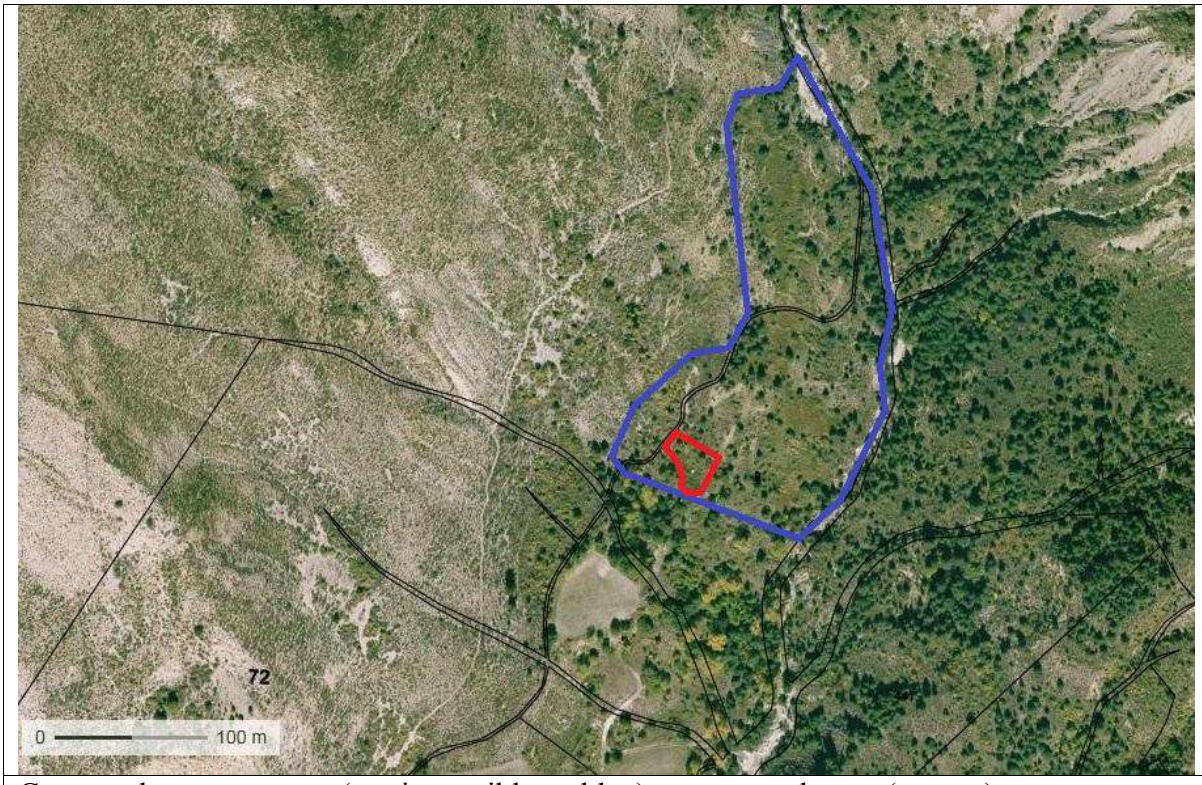
Contour du ppi en rouge et en bleu le torrent qu'il convient de nettoyer et sur-creuser légèrement.

Les drains devront être refaits après élimination de la végétation. Il peut être utile d'installer un drain en « Y » dans la partie amont du ppi.
Un contour est proposé sur la figure ci-dessous. Il couvre 610 m² pour un linéaire de 109 m.

La protection du captage consistera en la mise en place d'une clôture de 2 m de haut dont 20 cm enterrés et 1m80 au dessus du sol, fermée par une porte métallique. Cette porte sera fermée à clef et la clef sera gardée à la mairie de Tartonne.

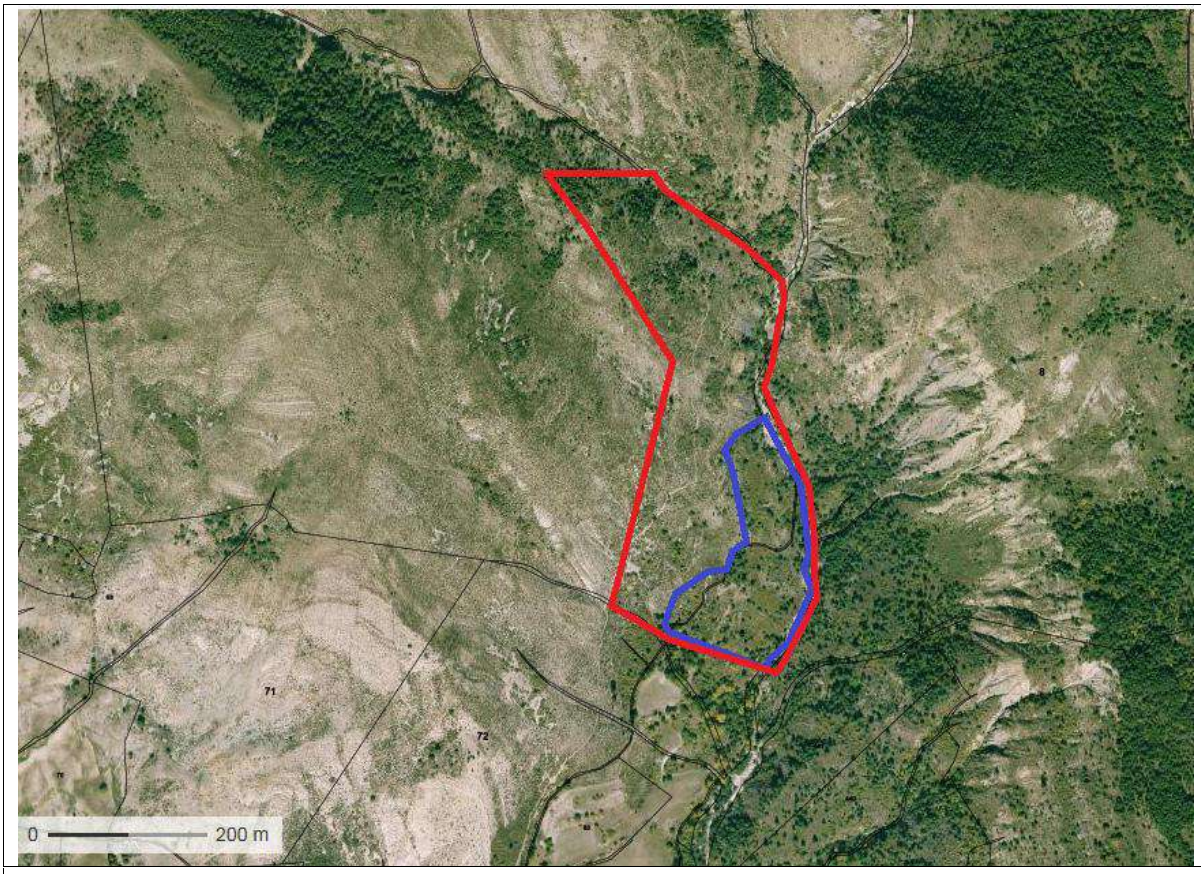
Toute activité autre que le maintien de la source des Clappes aval sera interdite dans ce périmètre.
Le périmètre devra être maintenu débroussaillé mécaniquement de manière régulière. Toute végétation arborée ou arbustive devra être éradiquée avant la mise en place de la clôture.
Il faudra sur-creuser un fossé (section: dimensions indicatives: profondeur 70 cm, largeur en partie haute:1.5 m) sur la bordure sud-est du ppi (en bleu sur la figure ci-dessus) pour s'assurer de l'évacuation des eaux de surface en cas de crue du torrent.

Périmètre de protection rapprochée (ppr) :
Compte tenu de la vulnérabilité et de la pression polluante, le ppr sera scindé en deux zones, l'une sensible, l'autre moins sensible
Il est rappelé que le pendage est très marqué dans cette zone et qu'il est orienté vers le sud-ouest. Le ppr prendra en compte une alimentation sur la pente (provenance du nord-ouest) et aussi selon le pendage (nord à nord-est).



Contour du ppr en rouge (partie sensible en bleu) et contour du ppe (en vert).

Cette partie sensible du ppr fait seulement 2.7 ha.
Les prescriptions pour le ppr sont les suivantes:
- Le pâturage y sera interdit, il ne sera pas placé d'abreuvoir ni point d'eau pour les animaux, ni pierre à sel, ni point de regroupement pour passer la nuit.
- Le passage des animaux ne sera pas autorisé.
- Pas de construction d'habitation ou de loisir dans le ppr.
- Le stationnement d'engins à moteur, notamment dans le cadre de l'exploitation forestière, ne sera pas autorisé dans le ppr.
- Pas de nouvelle culture.



En rouge partie moins sensible du ppr en bleu rappel de la partie la plus sensible du ppr.

La partie moins sensible du ppr couvre 6.9 ha, ce qui ajoutés aux 3.1 ha de la partie sensible donne un ppr de 10 ha, ce qui est petit.

Les prescriptions pour le ppr sont les suivantes:
- Le pâturage y sera interdit, il ne sera pas placé d'abreuvoir ni point d'eau pour les animaux, ni pierre à sel, ni point de regroupement pour passer la nuit.
- Le passage des animaux sera autorisé.
- Pas de construction d'habitation ou de loisir dans le ppr.
- Le stationnement d'engins à moteur, notamment dans le cadre de l'exploitation forestière, ne sera pas autorisé dans le ppr.
- Pas de nouvelle culture.

8 CONCLUSION

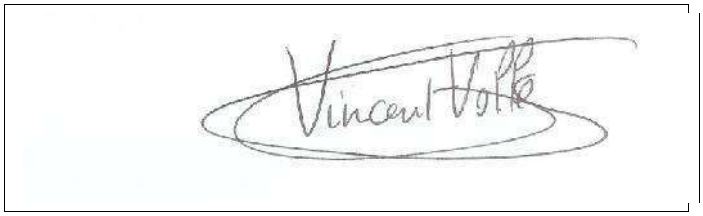
La source des Clappes amont est située dans un site peu exposé aux pollutions, hormis par les animaux sauvages ou les troupeaux, mais son environnement est plutôt vulnérable.
L'état actuel du ppi est très mauvais et il est impératif de reprendre totalement le débroussaillage sous peine de perdre cette ressource. Ensuite, il est important de refaire la captation et installer des drains fonctionnels, allant, si possible, vers l'amont du ppi en «Y» sans aller en bordure de ppi.
Il faut aménager un passage pour les crues du petit torrent sur le flanc sud-ouest du ppi, à l'extérieur de celui-ci.
L'extension actuelle de la surface clôturée est trop petite et un contour de ppi plus raisonnable est proposé.
Un ppr avec une partie sensible et une zone moins sensible est proposé avec des restrictions d'usages associées.

Les travaux préconisés pour la protection du captage de la source des Clappes amont sont les suivants:

- défricher, débroussailler le ppi dont les dimensions seront agrandies
- décaisse légèrement un passage pour le torrent
- reprendre la captation.
- mettre en place une clôture réglementaire autour du ppi
- mettre en place une décantation des eaux dans la chambre
- équiper la surverse de protection
- installer un système de chloration

Sous réserve de ces aménagements, je donne un avis favorable à l'utilisation de la source des Clappes amont pour l'alimentation en eau potable de la commune de Tartonne.

Vincent VALLES

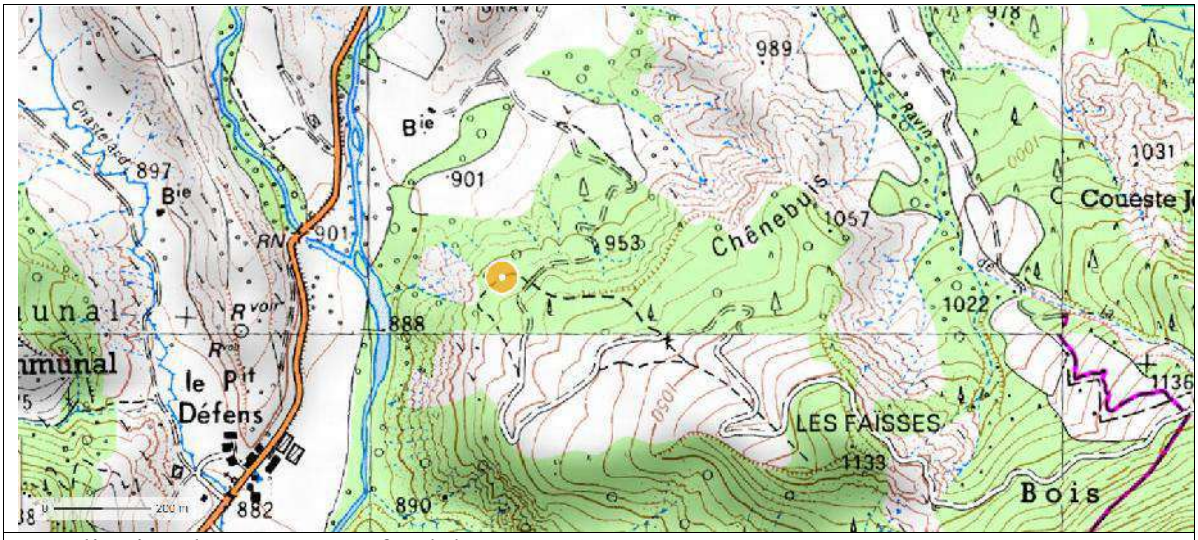


LE CAPTAGE DE LA SOURCE DES FAÏSSES AMONT

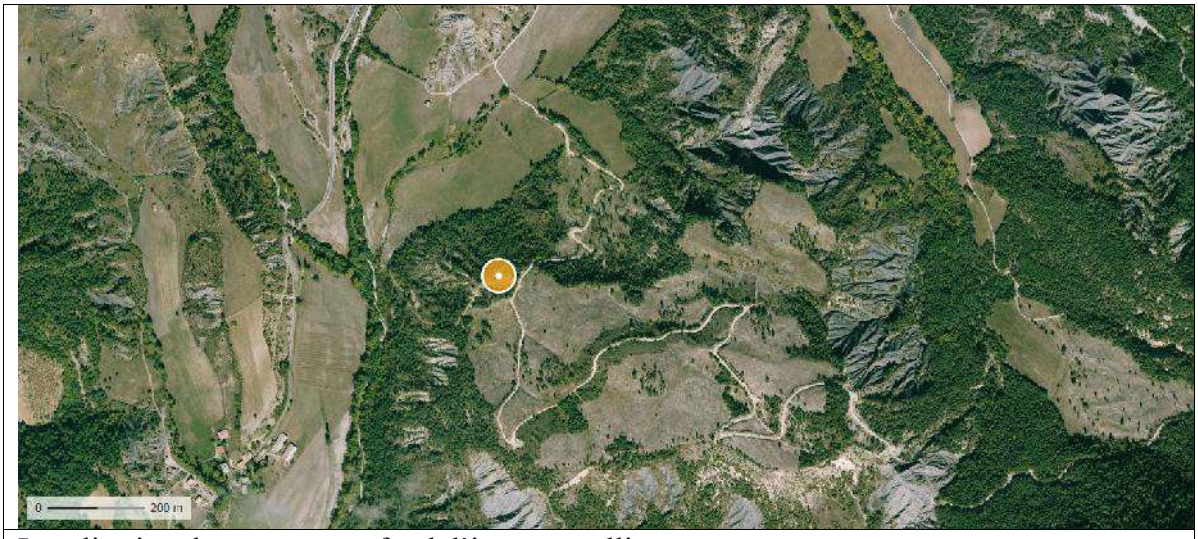
Le milieu naturel des Faïssses .

1 SITUATION DU CAPTAGE

Commune: Tartonne
Département: Alpes de Haute Provence
Lieu dit: Les Faïsses.
Parcelle cadastrale: 67 section cadastrale ZC.
Coordonnées géographiques: 44.05607''N 6.390186''E
Altitude approximative: 966 m
Année de construction: années 1980
Aquifère: nappe superficielle dans des colluvions sur un imperméable de terres noires. Recharge météorique et par infiltration de ruisseaux.



Localisation du captage sur fond de carte IGN.



Localisation du captage sur fond d'image satellite.

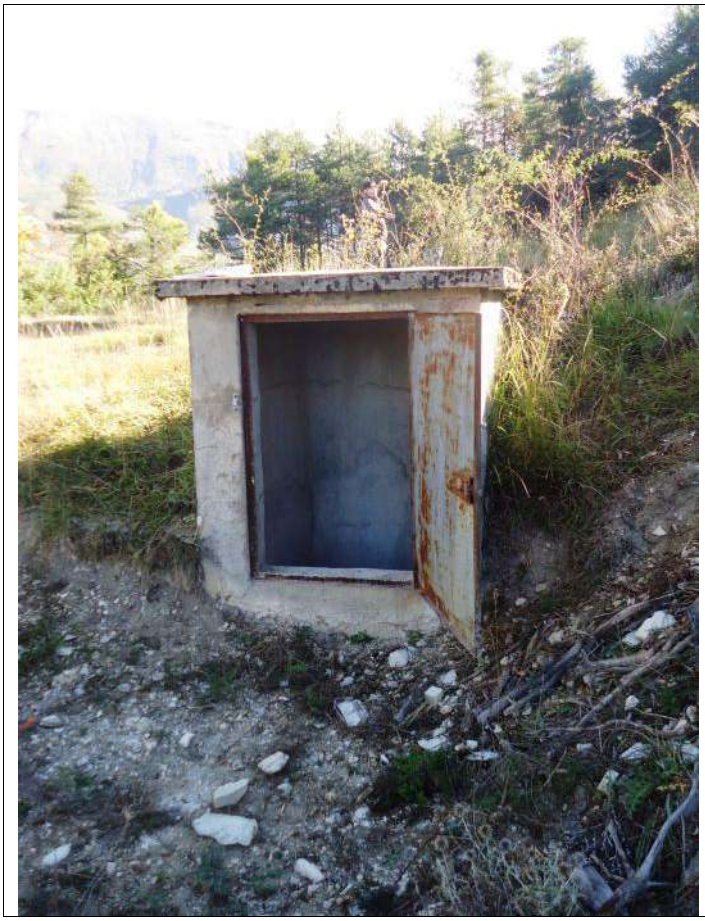
2 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE

Ce captage collecte trois drains s'unissant avant de déboucher dans la chambre de captage.
Celle-ci consiste en un bac unique et de ce fait elle ne dispose pas de bac de tranquillisation de l'eau.
Une surverse envoie l'excès d'eau vers un talus voisin, mais elle n'est pas protégée.
Le départ vers le réseau d'adduction est protégé par une crépine qui est en bon état.
Lors de la visite, des dépôts importants ont été constatés dans le fond de la chambre de captage.
La chambre est fermée par une porte métallique fermant à clef.
Le jour de la visite, aucune clôture n'était installée pour la protection du captage.

	Vue de l'intérieur de la chambre de captage.

ETAT DU CAPTAGE

L'ensemble est en bon état, tant au niveau de la maçonnerie que des équipements, mais le fond de la chambre nécessite un nettoyage de dépôts.

	Vue extérieure du captage.

L'ouvrage est situé sous un talus dont la pente est bien marquée. Il n'existe pas de risque d'intrusion d'eau de surface car l'entrée est légèrement surélevée et l'orientation par rapport à la pente ne permet pas l'entrée d'eau.

3 GEOLOGIE, HYDROGEOLOGIE, HYDROLOGIE ET GEOMORPHOLOGIE

Géologie, hydrogéologie

Le captage de Faïsses amont est situé sur un glacis situé sous la montagne de la Sapée.
Ce glacis est constitué de terres noires du Cénomanie, couche très épaisse formant l'imperméable, couvert de colluvions altérées caillouteuses qui constituent le réservoir.

Extrait de la carte géologique BRGM au 1/50 000 n° 944 Digne.

Légende:

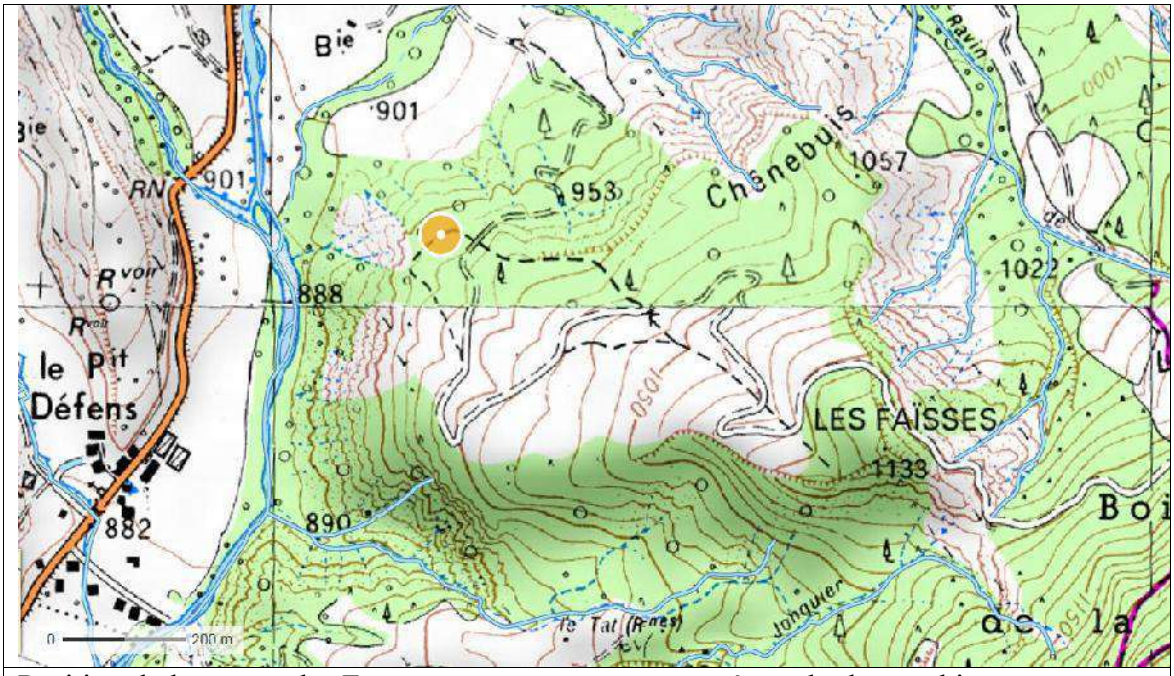
n1: calcaires lités et marno calcaire du Berriasien
n2. Marnes grises avec faisceaux de bancs calcaires
n3. Série marno-calcaire rythmique (Hauterivien). La série des marno-calcaires
n4-5. Calcaires lités gris (Barrémien et Bédoulien; 80 m environ). Une série de calcaires en gros bancs (jusqu'à 1 m), séparés d'interlits marneux réduits
n7-c1: Marnes noires (Cenomanien et Albien)
c1-2. Marnes et calcaires marneux à *Schloenbachia* (Cénomanien)
c3. Calcaires crayeux à spicules d'Eponges et marnes grises (Turonien).
c4: Olistolites de calcaires crayeux du Sénonien.
eA. Poudingues d'Argens, à Microcodium.
e7, e7-g1, g1. Marnes bleues et Marnes sableuses grises (Priabonien seul, Priabonien et Sannoisien non séparés, ou Sannoisien marin).
La partie supérieure (g1), qui commence avec les Grès de Ville
G. Grès de Ville, Grès de Barrème (Sannoisien marin).
C. Colluvions.
Eyc. Éboulis anciens d'origine cryoclastique

Le captage des Faïsses amont est situé en bordure du glacis qui est entaillé par la rivière de l'Asse. Au niveau des deux captages des Faïsses, l'eau sourd au niveau de la pente lié au surcreusement provoqué par la proximité de la vallée de l'Asse.

Hydrologie

Le secteur des Faïsses est isolé de tout son environnement, notamment du sommet de la Sapée, par le réseau hydrographique qui enserre par le nord, le sud et l'ouest ce glacis.

De ce fait, l'alimentation du glacis ne peut être que locale, ce qui facilite le travail de délimitation des périmètres de protection.



Position de la source des Faïsses amont par rapport au réseau hydrographique.

Géomorphologie

Récemment défriché et donc enherbé, le plateau des Faïsses constitue un plan incliné délimité par des pentes importantes couvertes de forets et de terres érodées.

Les deux captages Faïsses amont et aval se localisent en bas du plan incliné, à faible distance des zones pentues surplombant la vallée de l'Asse (figure ci-dessous).

Vue oblique (source GoogleEarth) Position des Faïsses amont avec un cercle rouge. .

4 SOLS ET FORMATIONS SUPERFICIELLES

Le secteur des Faïsses est couvert de colluvions caillouteuses.
Les cailloux calcaires issus du sommet de la Sappée sont anguleux, centimétriques et nombreux. La charge en cailloux est variable selon le secteur, mais elle est toujours importante.
De ce fait la filtration n'est pas très bonne. Ceci est compensé par la forte épaisseur des matériaux dans certains endroits.
En revanche, au droit des venues d'eau en surface, la texture caillouteuse des matériaux en font une source de vulnérabilité.

La forte charge en cailloux dans les formations superficielles des Faïsses

5 QUALITE DE L'EAU

L'eau des Faïsses amont est carbonaté calcique.
Sa minéralité est moyenne avec 360-375 µS, ce qui montre une circulation principalement dans des calcaires et peu dans les terres noires.
La qualité est conforme aux normes, exceptée pour la bactériologie qui présente de fréquentes contaminations fécales avec des teneurs importantes en Coliformes, E. Coli et Entérocoques fécaux. Cette contamination semble plus marquée depuis 2009.
Il est donc impératif de désinfecter cette eau par chloration.

6 VULNERABILITE – SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION

Vulnérabilité:
La nature des formations superficielles induit une vulnérabilité importante, notamment sur les drains où l'épaisseur des matériaux est peu importante.
Les secteurs en amont de l'aire d'alimentation (et l'aval voir cliché ci-dessous) présentent probablement des sols plus épais, offrant une protection légèrement plus importante.
Cependant, compte tenu de la texture, la vulnérabilité peut être qualifiée d'importante.

Colluvions caillouteuses surmontant les terres noires en aval des deux captages des Faïsses.

Détail de la zone supérieure avec pédogenèse fersialitique et concrétion des cailloutis calcaires.

A ce titre, la Faïsses aval semble plus vulnérable que Faïsses amont.

Sources potentielles de contamination:
Le bassin d'alimentation de la source a été récemment défriché pour offrir de l'espace aux troupeaux d'ovins.
L'élevage constitue dans ce secteur la principale source de contamination.

Lors de la visite sur le terrain, il a été constaté que les animaux s'approchaient très près des captages de Faïsses amont et Faïsses aval et contaminait la surface en des points sensibles où les drains sont proches de la surface (cliché page suivante).

Déjections animales entre les captages de Faïsses amont et Faïsses aval.

Par ailleurs, en amont des deux captages de Faïsses, des points d'eau utilisés pour abreuver les animaux, et des zones pour passer la nuit ont été observées.
Ces points sont des sources importantes de contamination bactérienne. Les abreuvoirs doivent être déplacés hors ppr.

Abreuvoir en amont des captages de Faïsses.

Zone de regroupement des animaux en amont des captages de Faïsses.

Proposition de travaux:
La priorité doit être donnée à la mise en place d'un ppi clôturé, puis à la protection de la surverse.
L'installation d'une chloration s'impose rapidement.
Il conviendra ensuite de mettre en place le ppr avec ses restrictions d'usage.

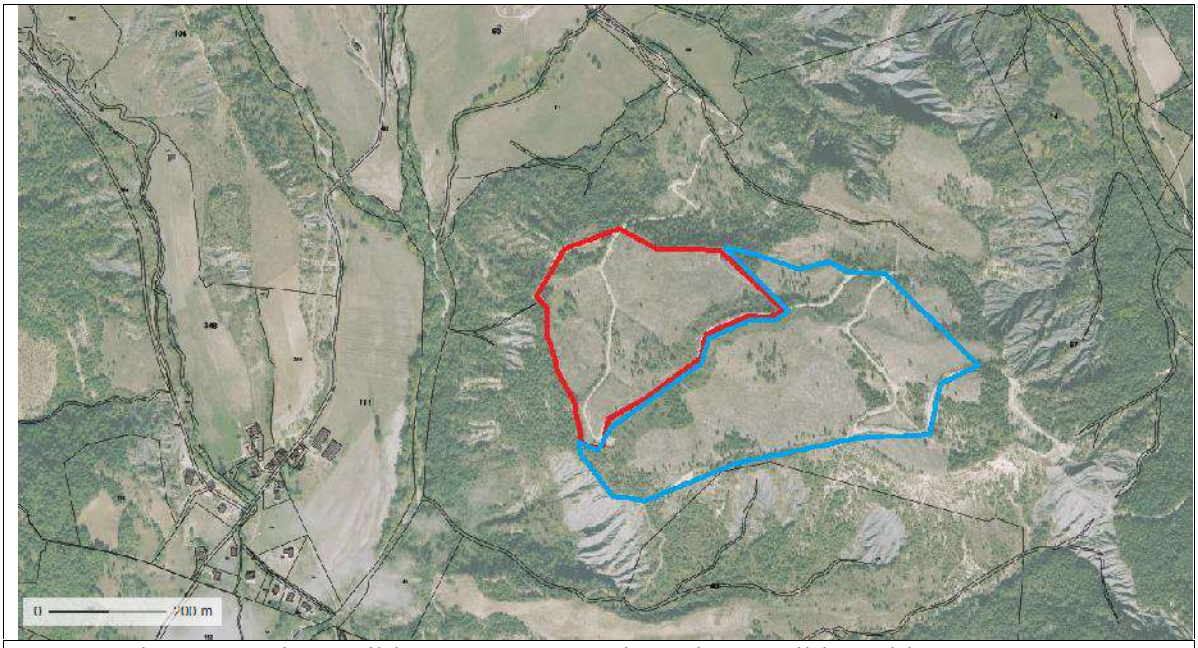
7 LES PERIMETRES DE PROTECTION

Périmètre de protection immédiate (ppi):
La chambre de captage et son environnement étant situés dans une parcelle cadastrale très grande, il est préférable de positionner le ppi sur image aérienne.
Le contour proposé sur la figure ci-dessous est un contour minimal. Il couvre 554 m² environs, pour un linéaire de clôture de 98 mètres, porte incluse.

Contour du ppi en rouge, position de la chambre de captage en bleu.

Il convient de débroussailler soigneusement tout l'intérieur du ppi et de dégager les arbres situés en bordure est du ppi.
Toute activité autre que le maintien de la source sera interdite dans ce périmètre.

Périmètre de protection rapprochée (ppr) et périmètre de protection éloignée (ppe):
Le contour du ppr, avec une partie sensible et une partie moins sensible sont proposés sur la figure de la page suivante.



Contour du ppr: partie sensible en rouge et partie moins sensible en bleu.

La partie sensible couvre 6.9 ha seulement, la partie moins sensible 12.2 ha, soit un total de 19 ha au total. Le ppr sensible inclue le ppi des Faïsses amont et des Faïsses aval.
L'ensemble se localise à l'intérieur de la parcelle cadastrale ZC67.

Les prescriptions pour la partie sensible du ppr sont les suivantes:
- Pas de construction d'habitation ou de loisir dans le ppr.
- Le stationnement d'engins à moteur, notamment dans le cadre de l'exploitation forestière, ne sera pas autorisé dans le ppr, mais le passage sera autorisé.
- Pas de pâturage, pas de passage d'animaux d'élevage hors du chemin actuel, pas de nouvelle culture.

Pour la partie moins sensible du ppr, les prescriptions sont les suivantes:
- Interdire le stationnement d'engins même dans le cadre d'aménagement forestier, mais le passage sera autorisé.
- Pas de nouvelle construction
- Le pâturage sera autorisé à concurrence d'1 U.G.B./ha.

Il n'est pas proposé de ppe.

8 CONCLUSION

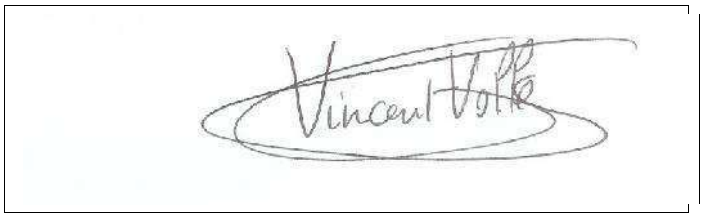
La source des Faïsses amont n'est actuellement pas protégée. Sa situation s'est même dégradée ces dernières années avec le défrichement de la foret située au dessus et la mise en pâture des terrains libérés. Il convient de la protéger car la situation sanitaire n'est pas bonne avec des contaminations bactériennes récurrentes.

Les travaux préconisés pour la protection du captage de la source des Faïsses amont sont les suivants:

- Protéger la surverse par un clapet anti-retour ou un grillage
- Mise en place d'un traitement de désinfection par chloration
- Mise en place du ppi et du ppr (partie sensible et partie non sensible) avec défrichement du ppi.

<u>Sous réserve de ces aménagements, je donne un avis favorable à l'utilisation de la source des Faïsses amont pour l'alimentation en eau potable de la commune de Tartonne.</u>

Vincent VALLES



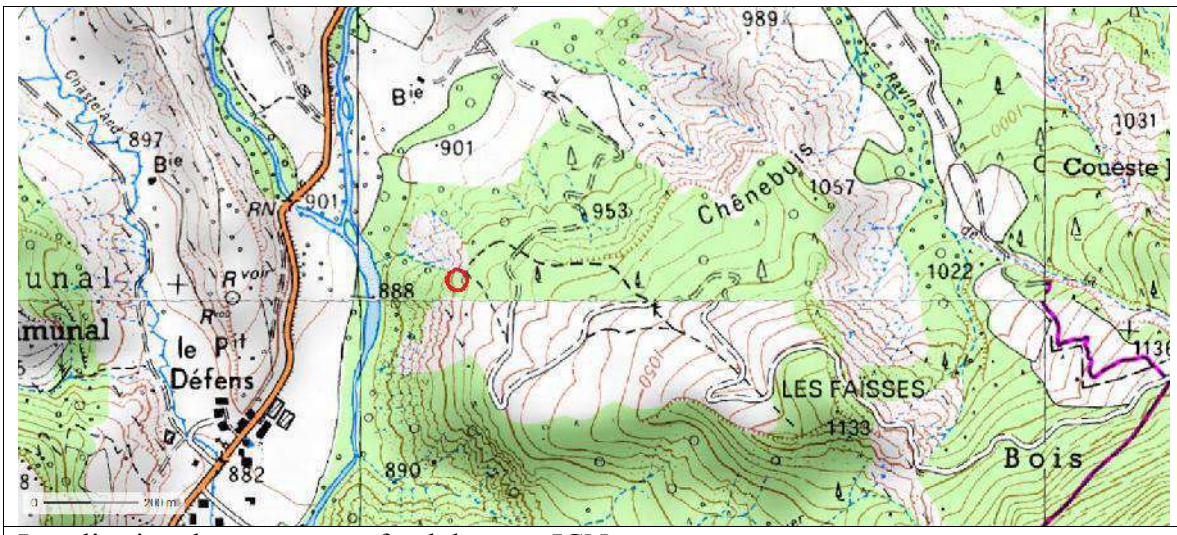
LE CAPTAGE DE LA SOURCE DES FAÏSSES AVAL

Le milieu naturel des Faïssses .

Bien que situé à faible distance du captage de Faïsses amont et implanté dans le même contexte hydrogéologique, le captage de Faïsses aval est de conception très différente du précédent.

1 SITUATION DU CAPTAGE

Commune: Tartonne
Département: Alpes de Haute Provence
Lieu dit: Les Faïsses.
Parcelle cadastrale: 67 section cadastrale ZC.
Coordonnées géographiques: 44.055148''N 6.389081''E
Altitude approximative: 950 m
Année de construction: années 1980
Aquifère: nappe superficielle dans des colluvions sur un imperméable de terres noires. Recharge météorique et par infiltration de ruisseaux.



Localisation du captage sur fond de carte IGN.

Localisation de la chambre de captage sur fond d'image satellite. A noter la proximité du captage avec le talus et avec les marnes noires.

2 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE

La chambre de captage est sommaire.
Il s'agit d'un regard maçonné dans lequel aboutissent deux drains et l'eau des Faïsses amont.
Une prise crépinée va vers l'adduction d'eau potable.
Une surverse évacue le surplus d'eau vers un talus situé en contrebas. La surverse n'est pas protégée.
Le regard est fermé par une porte métallique cadenassée, mais elle est facilement vulnérable aux écoulements de surface (pénétration des eaux de ruissellement).

Vue de la chambre de captage.

A gauche arrivée de Faïsses amont, en face arrivée des deux drains, en premier plan la crépine.

ETAT DU CAPTAGE

Les bords de la chambre doivent être relevés d'au moins 20 cm et la porte doit assurer l'étanchéité, ce qui n'est pas le cas.

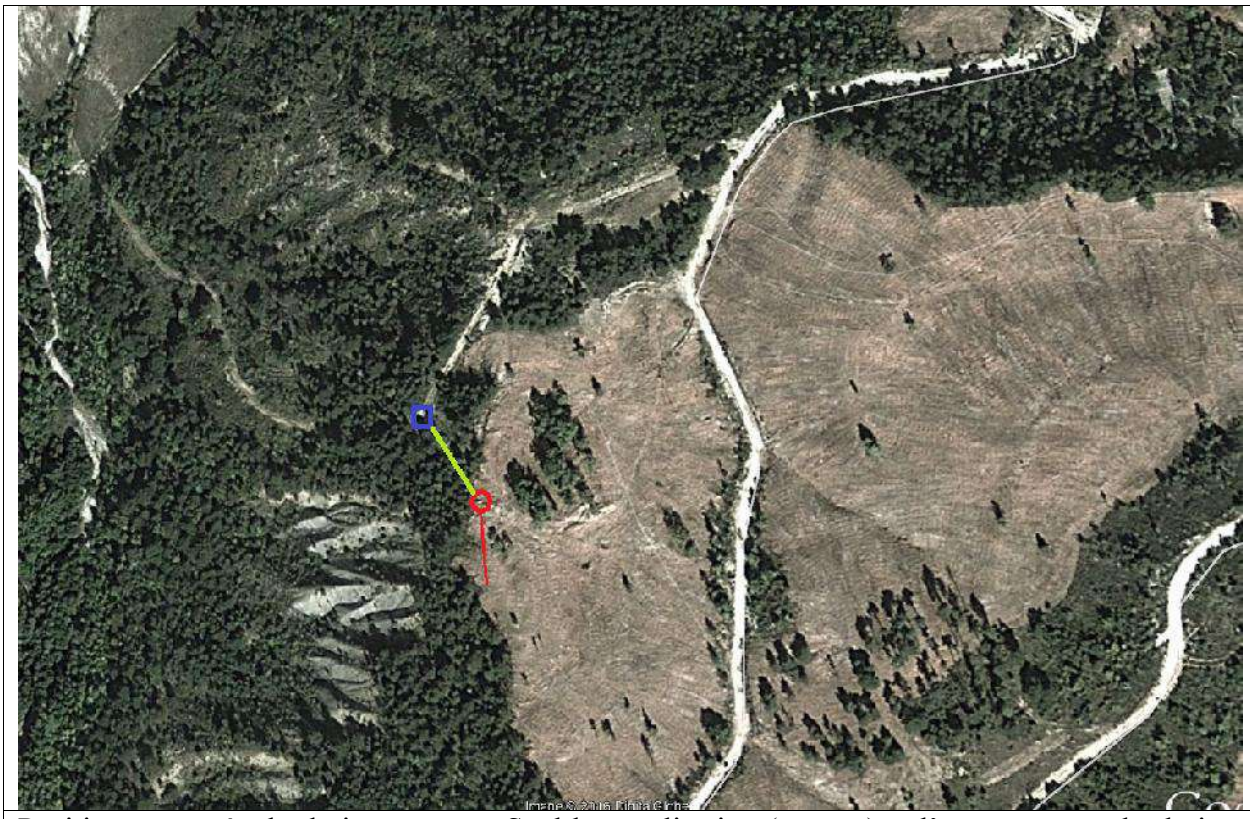
Par ailleurs, une inspection réalisée en 2015 par le bureau d'études CLAIE conclue au mauvais état des drains et conclue à la nécessité de reprendre complètement le captage.

Arrivée d'un des deux drains avec les concrétions calcaires.

Ci-dessus: surverse non protégée.

En haut scorpion vivant dans le captage, ci-dessus: bouteilles de javel concentrée pour la chloration de l'eau.

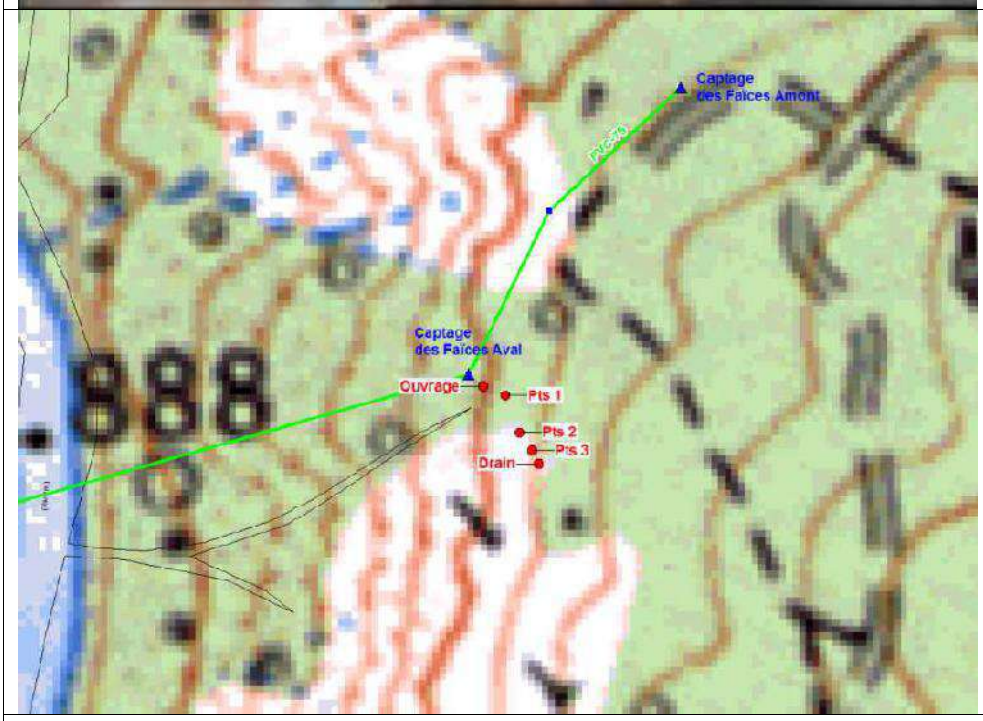
Une des raisons est l'envahissement du drain par les racines (cliché ci-dessous extrait du rapport CLAIE)
La position exacte du drain n'est pas connue. Seul son point de départ a été identifié.
A partir du rapport préalable, un tracé supposé est donnée ci-dessous.



Position supposée du drain en rouge. Seul la canalisation (en vert) et l'entonnement du drain (cercle rouge) sont connus avec précision.

La difficulté dans ce dossier vient du fait que la chambre de captage reçoit deux drains et l'inspection et traçage effectué par CLAIE ne concerne qu'un drain. La question de l'origine et du tracé du second drain reste en suspens.
L'inspection et la localisation du drain inspecté n'est que très partielle. Le positionnement de la partie drainante est limité qu'à son départ (entonnement).

Ceci génère une forte imprécision pour le tracé du ppi.



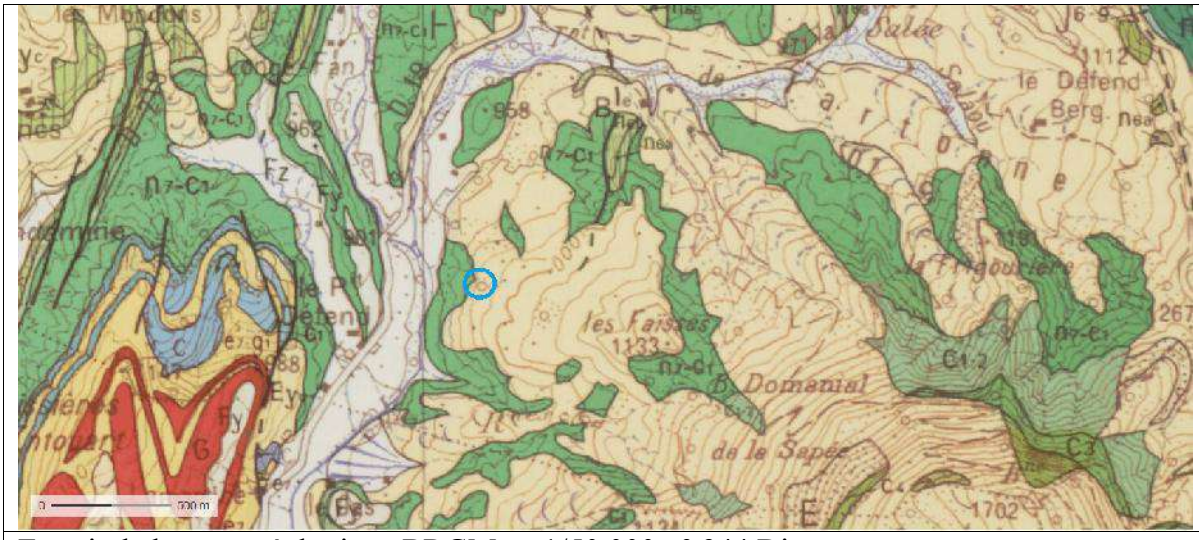
Extraits du rapport CLAIE : en haut les racines dans le drain. En bas position des points lors de l'étude.

3 GEOLOGIE, HYDROGEOLOGIE, HYDROLOGIE ET GEOMORPHOLOGIE

Géologie, hydrogéologie

Le captage de Faïsses aval est situé sur un glacis situé sous la montagne de la Sapée.

Ce glacis est constitué de terres noires du Cénomanie, couche très épaisse formant l'imperméable, couvert de colluvions altérées caillouteuses qui constituent le réservoir.



Extrait de la carte géologique BRGM au 1/50 000 n° 944 Digne.

Légende:

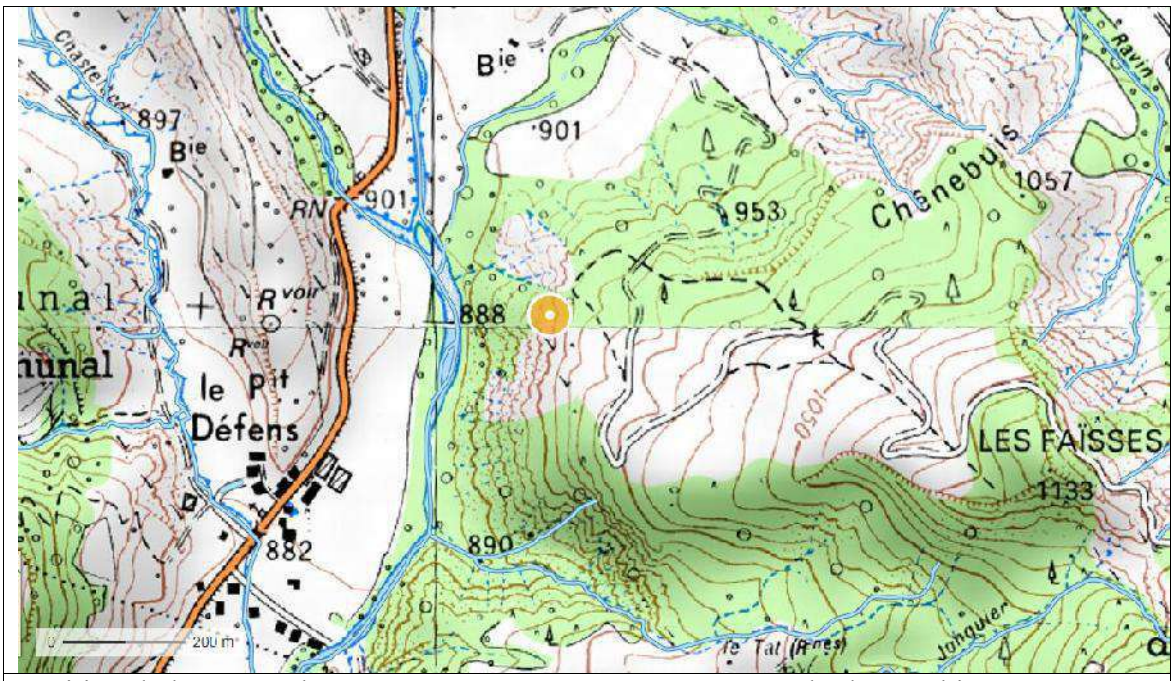
n1: calcaires lités et marno calcaire du Berriasien
n2. Marnes grises avec faisceaux de bancs calcaires
n3. Série marno-calcaire rythmique (Hauterivien). La série des marno-calcaires
n4-5. Calcaires lités gris (Barrémien et Bédoulien; 80 m environ). Une série de calcaires en gros bancs (jusqu'à 1 m), séparés d'interlits marneux réduits
n7-c1: Marnes noires (Cenomanien et Albien)
c1-2. Marnes et calcaires marneux à *Schloenbachia* (Cénomanien)
c3. Calcaires crayeux à spicules d'Eponges et marnes grises (Turonien).
c4: Olistolites de calcaires crayeux du Sénonien.
eA. Poudingues d'Argens, à Microcodium.
e7, e7-g1, g1. Marnes bleues et Marnes sableuses grises (Priabonien seul, Priabonien et Sannoisien non séparés, ou Sannoisien marin).
La partie supérieure (g1), qui commence avec les Grès de Ville
G. Grès de Ville, Grès de Barrème (Sannoisien marin).
C. Colluvions.
Eyc. Éboulis anciens d'origine cryoclastique

Pour le captage des Faïsses aval, l'épaisseur des colluvions caillouteuses (d'origine cryoclastique) est faible, ce qui est source de vulnérabilité. La circulation s'effectue en partie sur voire dans les terres noires, ce qui induit une augmentation de minéralité par rapport au captage des Faïsses amont et un caractère incrustant des eaux.

Ainsi, malgré la proximité et de fortes similitudes, le captage des Faïsses aval est notablement différent de celui des Faïsses amont.

Hydrologie

Le secteur des Faïsses est isolé de tout son environnement, notamment du sommet de la Sapée, par le réseau hydrographique qui enserre par le nord, le sud et l'ouest ce glacis.
De ce fait, l'alimentation du glacis ne peut être que locale, ce qui facilite le travail de délimitation des périmètres de protection.
La source Faïsses aval se situe juste sur le haut du talus qui surplombe la vallée de l'Asse.



Position de la source des Faïsses amont par rapport au réseau hydrographique.

Géomorphologie

Récemment défriché et donc enherbé, le plateau des Faïsses constitue un plan incliné délimité par des pentes importantes couvertes de forets et de terres érodées.

Les deux captages Faïsses amont et aval se localisent en bas du plan incliné, à faible distance des zones pentues surplombant la vallée de l'Asse (figure ci-dessous). Le captage de Faïsses aval est précisément sur la rupture de pente en bordure du glacis.

Vue oblique (source GoogleEarth) Position des Faïsses aval avec un cercle rouge. .

4 SOLS ET FORMATIONS SUPERFICIELLES

Le secteur des Faïsses est couvert de colluvions caillouteuses.

Les cailloux calcaires cryoclastiques issus du sommet de la Sappée sont anguleux, centimétriques et nombreux. La charge en cailloux est variable selon le secteur, mais elle est toujours importante.

De ce fait la filtration n'est pas très bonne. Contrairement à Faïsses amont, l'épaisseur des cailloutis est plus faible et la vulnérabilité plus importante.

	La forte charge en cailloux dans les formations superficielles des Faïsses

5 QUALITE DE L'EAU

L'eau des Faïsses amont est carbonaté calcique.
Sa minéralité est moyenne varie légèrement entre 400 et 450 µS, ce qui montre une circulation pour partie dans les terres noires, ce qui est moins le cas pour Faïsses amont.
La qualité est conforme aux normes, exceptée pour la bactériologie qui présente de fréquentes contaminations fécales avec des teneurs importantes en Coliformes, E. Coli et Entérocoques fécaux. Cette contamination semble plus marquée depuis 2009.
Il est donc impératif de désinfecter cette eau par chloration.

6 VULNERABILITE – SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION

Vulnérabilité:

La nature des formations superficielles induit une vulnérabilité importante, notamment sur les drains où l'épaisseur des matériaux est peu importante.

Les secteurs en amont de l'aire d'alimentation (et l'aval voir cliché ci-dessous) présentent probablement des sols plus épais, offrant une protection légèrement plus importante.

Cependant, compte tenu de la texture, la vulnérabilité peut être qualifiée d'importante.

Colluvions caillouteuses surmontant les terres noires en aval des deux captage des Faïsses.

Détail de la zone supérieure avec pédogenèse fersialitique et concrétion des cailloutis calcaires.

A ce titre, la Faïsses aval semble plus vulnérable que Faïsses amont.

Sources potentielles de contamination:

Le bassin d'alimentation de la source a été récemment défriché pour offrir de l'espace aux troupeaux d'ovins.

L'élevage constitue dans ce secteur la principale source de contamination.

Lors de la visite sur le terrain, il a été constaté que les animaux s'approchaient très près des captages de Faïsses amont et Faïsses aval et contaminait la surface en des points sensibles où les drains sont proches de la surface (cliché page suivante).

Déjections animales entre les captages de Faïsses amont et Faïsses aval.

Par ailleurs, en amont des deux captages de Faïsses, des points d'eau utilisés pour abreuver les animaux, et des zones pour passer la nuit ont été observées.
Ces points sont des sources importantes de contamination bactérienne. Les abreuvoirs doivent être déplacés hors ppr.

Abreuvoir en amont des captages de Faïsses.

Zone de regroupement des animaux en amont des captages de Faïsses.

Le captage de Faïsses aval reçoit les eaux du captage Faïsses amont ainsi que les drains qui lui sont propre.
Lors de la visite, il a été constaté que ce captage est utilisé pour des ponctuelles désinfections par chloration (clichés ci-dessous).
Si l'intention est louable, la méthode pose problème à cause de concentration potentiellement élevées en oxydant. Il serait souhaitable d'installer un système de chloration par dilution asservie au débit.

Proposition de travaux:
Il convient de surélever la chambre de cptae afin d'éviter la pénétration d'eau de ruissellement et de rendre étanche la fermeture.
Ensuite, il faut mettre en place un ppi clôturé, puis protéger la surverse.
L'installation d'une chloration s'impose rapidement.
Il conviendra ensuite de mettre en place le ppr avec ses restrictions d'usage.

7 LES PERIMETRES DE PROTECTION

Périmètre de protection immédiate (ppi):
La chambre de captage, en tant qu'ouvrage, doit se situer dans le ppi. Cependant, le drain est éloigné de 45 mètres minimum de cette chambre, ce qui impose de scinder le ppi en deux entités distinctes, l'une protégeant la chambre, l'autre le drain.

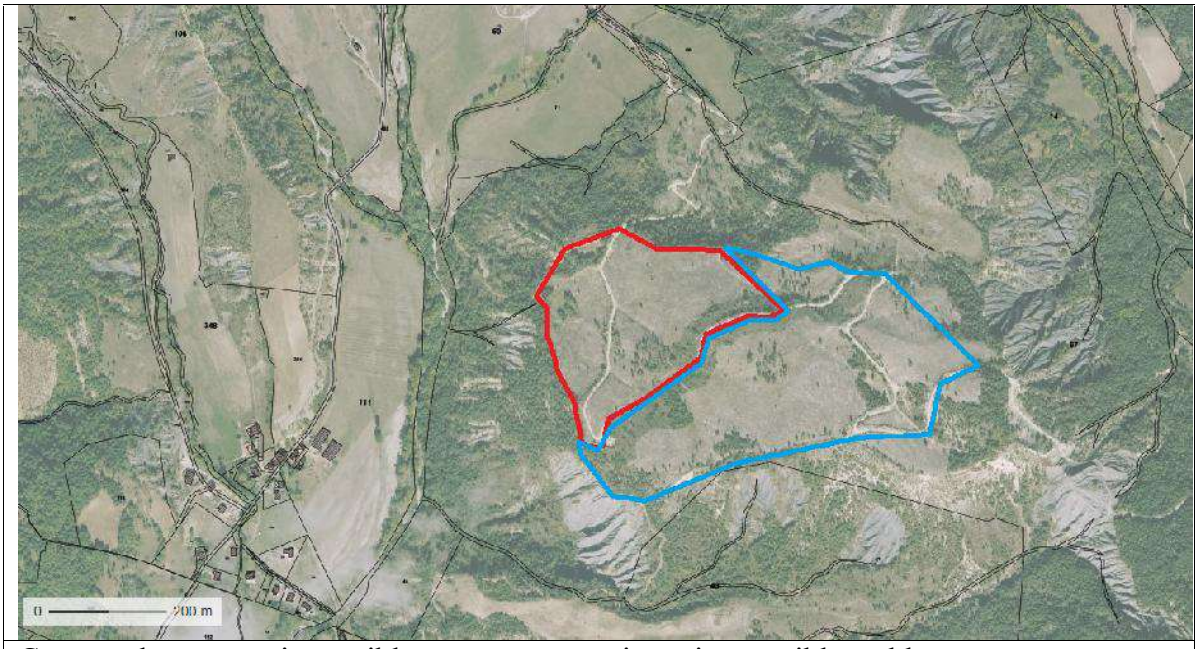
La chambre de captage et son environnement étant situés dans une parcelle cadastrale très grande, il est préférable de positionner le ppi sur image aérienne.
Le contour proposé sur la figure ci-dessous est un contour minimal.

Contour du ppi en rouge, position de la chambre de captage en bleu.

Cette proposition de ppi dépend du positionnement réel des drains qu'il convient de vérifier avant toute installation de la clôture.

Il convient de débroussailler soigneusement tout l'intérieur du ppi et de dégager les arbres situés en bordure est du ppi.
Toute activité autre que le maintien de la source sera interdite dans ce périmètre.

Périmètre de protection rapprochée (ppr) et périmètre de protection éloignée (ppe):
Il est identique à celui prposé pour les Faïsses amont.
Le contour du ppr, avec une partie sensible et une partie moins sensible sont proposés sur la figure suivante.



Contour du ppr: partie sensible en rouge et partie moins sensible en bleu.

La partie sensible couvre 6.9 ha seulement, la partie moins sensible 12.2 ha, soit un total de 19 ha au total. Le ppr sensible inclue le ppi des Faïsses amont et des Faïsses aval.
L'ensemble se localise à l'intérieur de la parcelle cadastrale ZC67.

Les prescriptions pour la partie sensible du ppr sont les suivantes:
- Pas de construction d'habitation ou de loisir dans le ppr.
- Le stationnement d'engins à moteur, notamment dans le cadre de l'exploitation forestière, ne sera pas autorisé dans le ppr, mais le passage sera autorisé.
- Pas de pâturage, pas de passage d'animaux d'élevage hors du chemin actuel, pas de nouvelle culture.

Pour la partie moins sensible du ppr, les prescriptions sont les suivantes:
- Interdire le stationnement d'engins même dans le cadre d'aménagement forestier, mais le passage sera autorisé.
- Pas de nouvelle construction
- Le pâturage sera autorisé à concurrence d'1 U.G.B./ha.

Il n'est pas proposé de ppe.

8 CONCLUSION

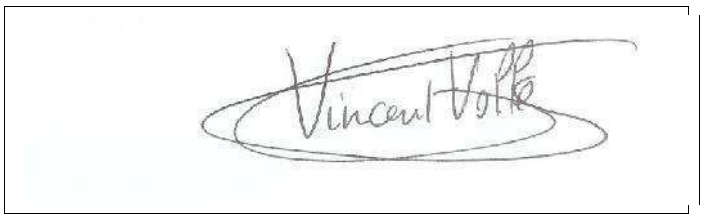
La source des Faïsses aval n'est actuellement pas protégée. Sa situation s'est même dégradée ces dernières années avec le défrichement de la foret située au dessus et la mise en pâture des terrains libérés. Il convient de la protéger car la situation sanitaire n'est pas bonne avec des contaminations bactériennes récurrentes.

Les travaux préconisés pour la protection du captage de la source des Faïsses aval sont les suivants:

- Surélever le captage et rendre imperméable sa fermeture.
- Protéger la surverse par un clapet anti-retour ou un grillage
- Mise en place d'un traitement de désinfection par chloration
- Mise en place du ppi et du ppr (partie sensible et partie non sensible) avec défrichement du ppi (intérieur et abords).

<u>Sous réserve de ces aménagements, je donne un avis favorable à l'utilisation de la source des Faïsses aval pour l'alimentation en eau potable de la commune de Tartonne.</u>

Vincent VALLES

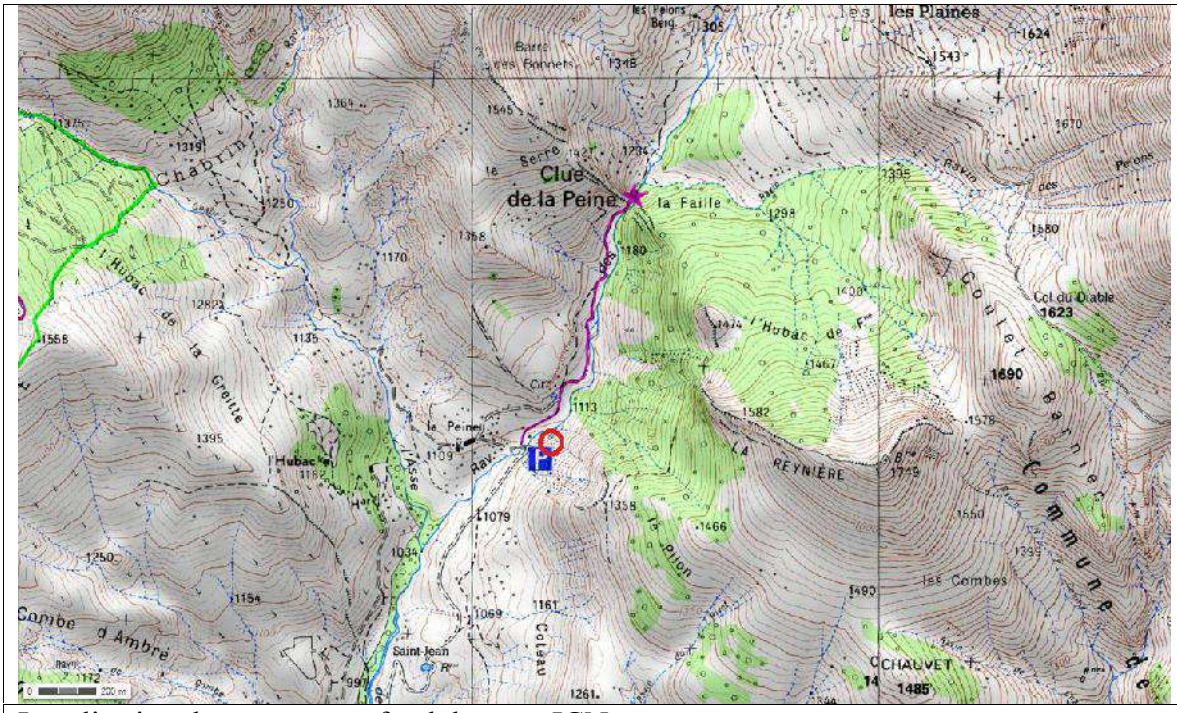


LE CAPTAGE DE LA SOURCE DE ROCHE TOURELLE

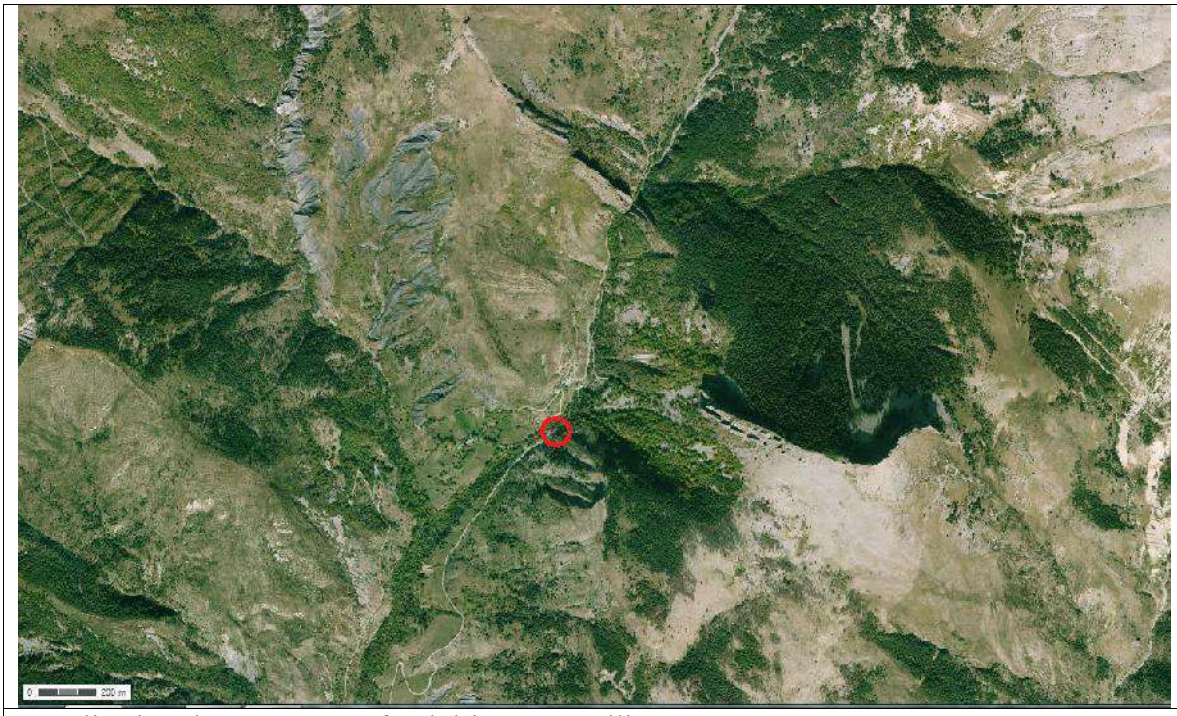
Le captage de Roche Tourelle

1 SITUATION DU CAPTAGE

Commune: Tartonne
Département: Alpes de Haute Provence
Lieu dit: La Faye.
Parcelle cadastrale: 437 de la section cadastrale ZB pour la partie cadastrée, le reste est dans le domaine public.
Coordonnées géographiques: 44.08875 N 6.39031667 E (soient 44°05.325'N et 6°23.419'E)
Altitude approximative: 1115 m
Aquifère: aquifère dans les cailloutis cryoclastiques de pentes. Recharge météorique et par infiltration de ruisseaux.



Localisation du captage sur fond de carte IGN.



Localisation du captage sur fond d'image satellite.

2 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE

L'ouvrage consiste en un drain conduisant l'eau jusqu'à la chambre de captage maçonnée et fermée par une porte métallique.

La chambre de captage ne comporte qu'un compartiment, l'arrivée de l'eau se faisant en hauteur. Il n'y a pas de bac de tranquillisation de l'eau.

Une surverse permet l'évacuation de l'eau. Le départ vers le réseau d'adduction d'eau est protégé par une crépine.

Vue de l'intérieur de la chambre de captage.

Vue extérieure de la chambre de captage.

ETAT DU CAPTAGE

L'état général du captage est mauvais, il a été déconnecté. Seul le bâtit est en bon état.
En 2010, l'employé communal a défriché ce captage qui était totalement envahit par la végétation.
Le drain est colmaté par les racines et l'eau s'écoule sous la chambre de captage.
La surverse est cassée et l'excès d'eau non captée peut entrer par la surverse.

L'eau est donc disponible, mais le captage n'est plus opérationnel, ce qui constitue un gâchis. Il convient en premier lieu de refaire le drain près avoir débroussaillé le site.
Cependant, le site a une potentialité importante et il convient de refaire le drain et de clôturer.

3 GEOLOGIE, HYDROGEOLOGIE, HYDROLOGIE ET GEOMORPHOLOGIE

Géologie, hydrogéologie, géomorphologie

Le captage se situe en pied de versant, sur la rive gauche du ravin des Gypières.
L'eau captée provient des écoulements dans les cailloutis cryoclastiques et colluvions de pente situés au pied d'une falaise du massif du Pilon.
A ce niveau de nombreux petits torrents s'infiltrent dans les cailloutis rechargeant une nappe locale.

Vue oblique (source GoogleEarth) Position de la source de Roche Tourelle avec un cercle rouge. .

Le jour de la visite, les conductivités électriques des eaux captées et celles du ravin étaient très différentes, ce qui montre que le ravin ne contribue pas à l'alimentation de cet ouvrage.

Extrait de la carte géologique BRGM au 1/50 000 n° 944 Digne.

Légende:

n1: calcaires lités et marno calcaire du Berriasien

n2. Marnes grises avec faisceaux de bancs calcaires

n3. Série marno-calcaire rythmique (Hauterivien). La série des marno-calcaires

n4-5. Calcaires lités gris (Barrémien et Bédoulien; 80 m environ). Une série de calcaires en gros bancs (jusqu'à 1 m), séparés d'interlits marneux réduits

n7-c1: Marnes noires (Cenomanien et Albien)

c1-2. Marnes et calcaires marneux à *Schloenbachia* (Cénomanien)

c3. Calcaires crayeux à spicules d'Eponges et marnes grises (Turonien).

c4: Olistolites de calcaires crayeux du Sénonien.

eA. Poudingues d'Argens, à Microcodium.

e7, e7-g1, g1. Marnes bleues et Marnes sableuses grises (Priabonien seul, Priabonien et Sannoisien non séparés, ou Sannoisien marin).

La partie supérieure (g1), qui commence avec les Grès de Ville

G. Grès de Ville, Grès de Barrème (Sannoisien marin).

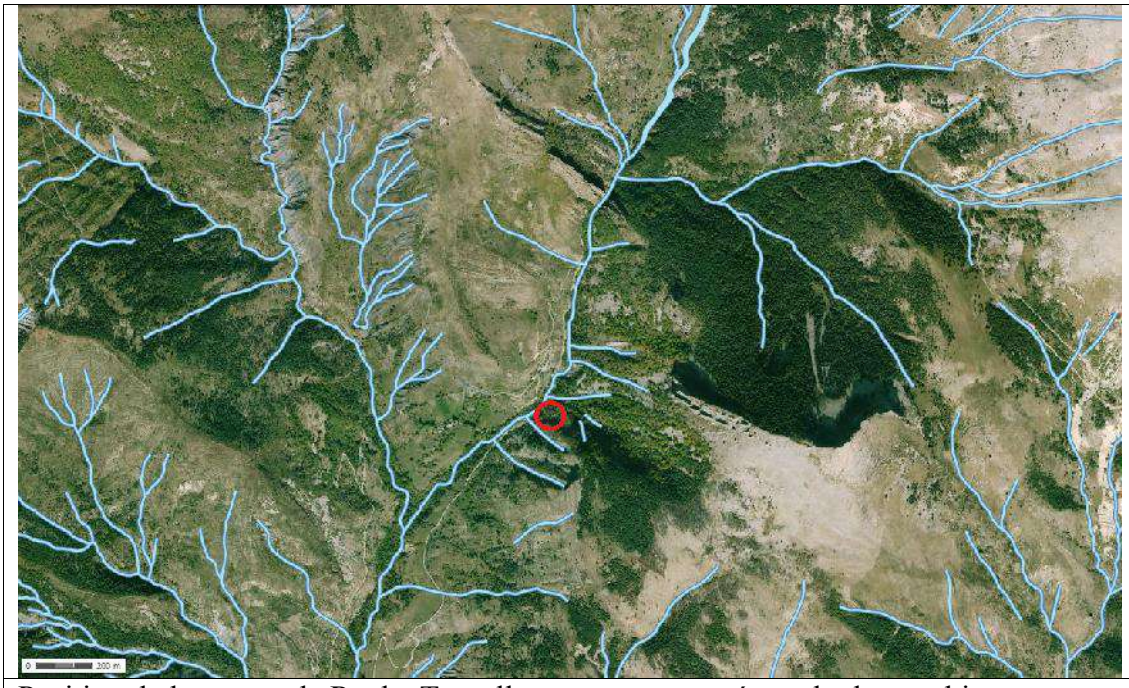
C. Colluvions.

Eyc. Éboulis anciens d'origine cryoclastique

Hydrologie

La position du captage à proximité immédiate du ravin des Gypières crée des conditions de drainage des eaux circulant dans les cailloutis.

Le captage se situe au débouché d'un secteur parcouru par de nombreux petits torrents ou écoulements temporaires s'infiltrant dans cette aire d'alimentation du captage.



Position de la source de Roche Tourelle par rapport au réseau hydrographique.

4 SOLS ET FORMATIONS SUPERFICIELLES

L'environnement immédiat du captage est situé sur des sols très peu épais, récents et caillouteux. Il existe une grande vulnérabilité au droit même du captage.
L'aire d'alimentation est également constituée de formations caillouteuses, très perméables et non filtrantes.

5 QUALITE DE L'EAU

L'eau de la Roche Tourelle est une eau carbonatée calcique, relativement minéralisée (424 µS), avec une légère contamination bactérienne (E. Coli 2 UFC/100 ml, coliformes 2 UFC/100 ml et présence modérée de bactéries revivifiables).

Ces résultats bactériologiques confirment la vulnérabilité du milieu, surtout dans l'environnement du captage et devrait s'améliorer avec la mise en place d'une clôture et la réfection du drain. Il est cependant nécessaire de désinfecter ces eaux par chloration.

La minéralité et le ratio Mg/Ca traduisent un temps de séjour assez long au contact des roches. Il ne s'agit pas d'eau météorique infiltré dans les cailloutis au voisinage de la source mais bien d'une circulation sur l'ensemble de l'impluvium.

6 VULNERABILITE – SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION

Vulnérabilité:

La forte charge en cailloux de l'environnement immédiat du captage, mais aussi de l'essentiel de l'aire d'alimentation conduit à une forte vulnérabilité de la ressource.

Sources potentielles de contamination:
L'aire d'alimentation est totalement boisée, naturelle. Quelques zones peuvent éventuellement être pâturées par des ovins, mais ces secteurs sont en bordure de l'aire d'alimentation.
Aucune activité humaine n'est présente, ce qui réduit les risques de contamination.
La proximité du ravin des Gypières peut constituer une menace en période de crue. La dénivelée entre le captage et ce ravin est faible et il est envisageable que lors des hautes eaux, une alimentation parasite issue du ravin puisse affecter la qualité de l'eau captée, mais ceci ne peut qu'être exceptionnel.

En revanche le passage d'animaux, sauvages ou d'élevage, dans le voisinage immédiat du captage est probablement responsable de la contamination fécale observée. Il s'agit de la principale source potentielle de pollution du captage de Roche Tourelle.

Proposition de travaux:
La ressource étant intéressante, l'ouvrage bétonné en relatif bon état et la connexion avec le réseau d'adduction d'eau étant présente, il apparait regrettable de laisser perdre ce captage.
Les travaux à réaliser sont les suivants :

- défricher, dessoucher le ppi.
- installer un drain pour capter l'eau
- installer une clôture
- réparer la surverse et la protéger par un clapet anti-retour
- désinfecter l'eau
- établir les périmètres avec leurs restrictions d'usage.

7 LES PERIMETRES DE PROTECTION DE LA SOURCE DE LA ROCHE TOURELLE

Périmètre de protection immédiate (ppi):

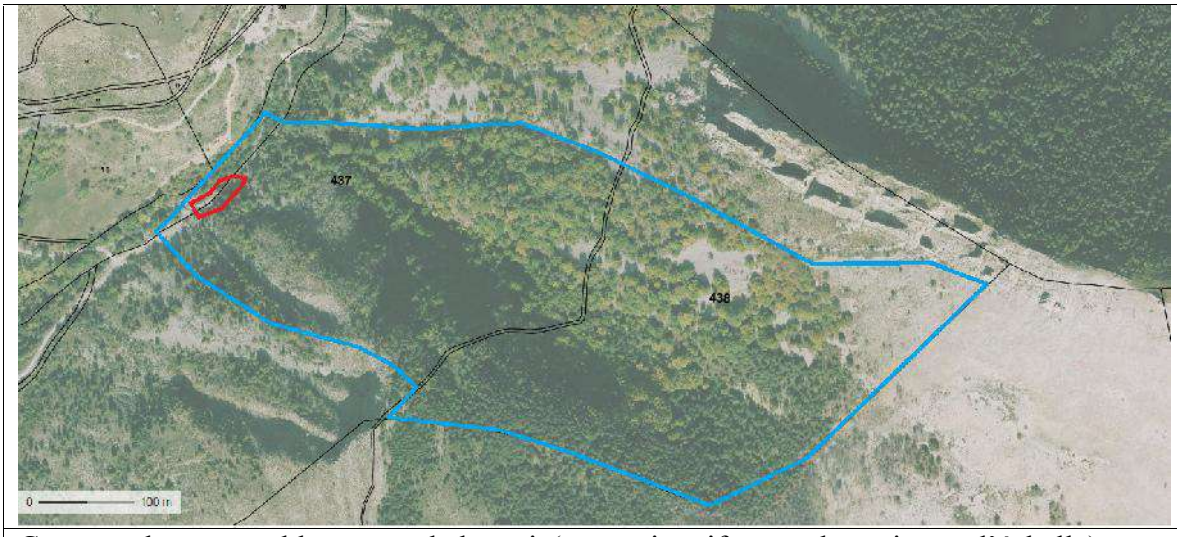
Le contour du ppi proposé sur la figure suivante, mesure environs 30 m de long sur 15 de large.
Plus précisément, il couvre une surface d'environs 783 m² et une clôture de 126 mètres, porte incluse.
Il convient de débroussailler soigneusement tout l'intérieur du ppi et de dégager les arbres situés en bordure est du ppi, sur une distance de 10 m minimum afin d'éviter la détérioration du drain.
La chambre étant située sur la limite entre la parcelle cadastrale 437 et le domaine public, la mairie devra régler la question du foncier sur le ppi, après passage du géomètre.
Le ppi sera clôturé avec une clôture de 2m00 dont 1m80 au dessus du sol et 20 cm enfouis et clos par une porte fermant à clef, la clef demeurant à la mairie.

Toute activité autre que le maintien de la source du la Roche Tourelle sera interdite dans ce périmètre.

Contour du ppi en rouge, position de la chambre de captage en bleu.

Périmètre de protection rapprochée (ppr) et périmètre de protection éloignée (ppe):

Le ppr couvre une partie des parcelles cadastrales 437 et 438, pour une surface de 16.1 ha environ, ppi inclus (figure suivante).
Ce ppr est essentiellement couvert de nappes de cailloux et de végétation arbustive, plus rarement arborescente.
Les enjeux économiques et impacts de restrictions d'usage sont donc faibles.



Contour du ppr en bleu, rappel du ppi (approximatif pour des raisons d'échelle) en rouge.

Pour le ppr, les prescriptions sont les suivantes:

- Interdire le stationnement d'engins même dans le cadre d'aménagement forestier, mais le passage sera autorisé.
- Pas de nouvelle construction
- Le pâturage sera autorisé à concurrence d'1 U.G.B./ha, uniquement sur la parcelle 438.

Il n'est pas proposé de ppe.

8 CONCLUSION

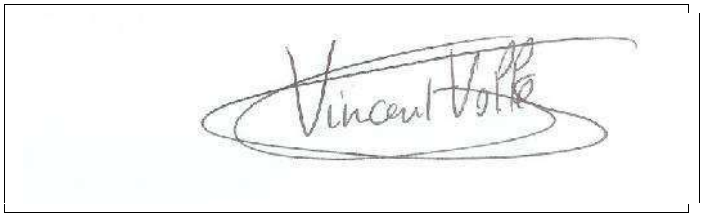
La source de Roche Tourelle a de fortes potentialités. La création du captage avait été relativement bien pensée, mais une logue période d'abandon a conduit à la détérioration du drain et de la surverse. La clôture n'a jamais été installée.

Les travaux à entreprendre sont les suivants:
Il convient :

- de débroussailler soigneusement tout l'intérieur du ppi
- de dégager les arbres situés en bordure est du ppi, sur une distance de 10 m minimum afin d'éviter la détérioration du futur drain.
- Résoudre la question du foncier sur le ppi, après passage du géomètre
- clôturer le ppi
- réparer et protéger (clapet anti-retour) la surverse.

Sous réserve de ces aménagements, je donne un avis favorable à l'utilisation de la source de la Roche Tourelle pour l'alimentation en eau potable de la commune de Tartonne.

Vincent VALLES



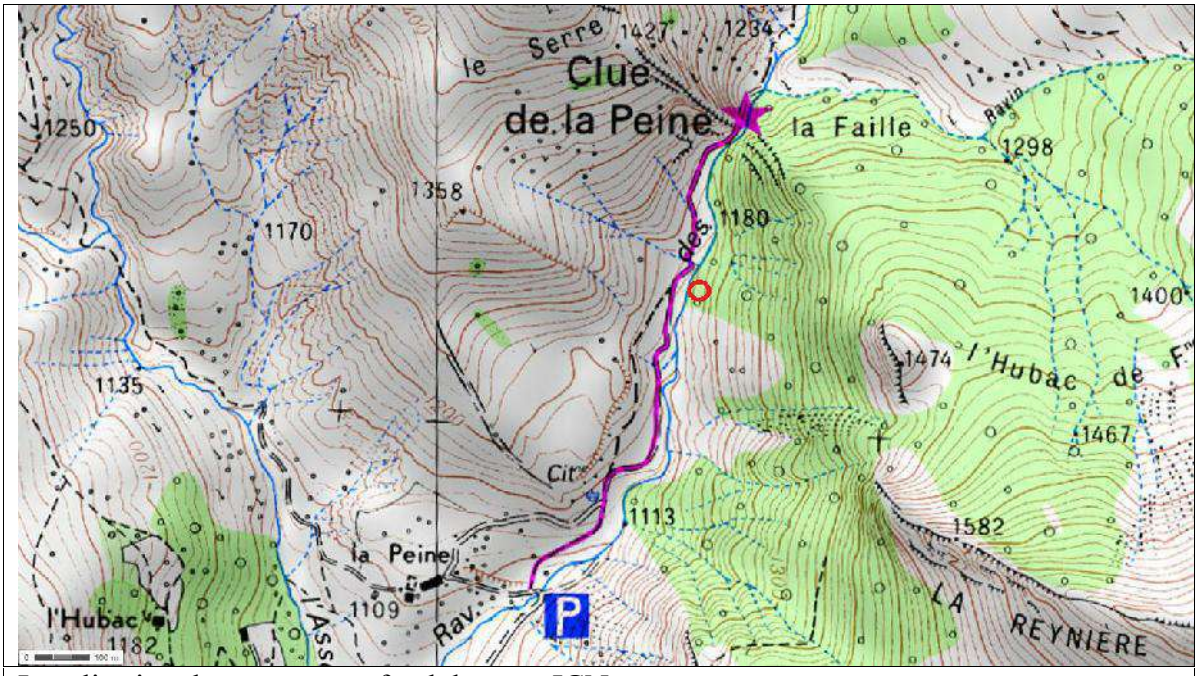
LE CAPTAGE DE LA SOURCE DE LA PEINE

Le captage de la Peine

Ce captage est situé 400 mètres en amont de celui de la Roche Tourelle et il présente de nombreuses similitudes avec ce dernier.

1 SITUATION DU CAPTAGE

Commune: Tartonne
Département: Alpes de Haute Provence
Lieu dit: Clue de la Peine.
Parcelle cadastrale: 437 de la section cadastrale ZB pour la partie cadastrée, le reste est dans le domaine public.
Coordonnées géographiques: 44°05.608' N 6°23.563' E
Altitude approximative: 1168 m
Aquifère: aquifère dans les cailloutis cryoclastiques de pentes. Recharge météorique et par infiltration de ruisseaux.



Localisation du captage sur fond de carte IGN.

Localisation du captage sur fond d'image satellite.

2 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE

L'ouvrage consiste en un drain coudé qui longe le talus et qui conduit l'eau jusqu'à la chambre de captage maçonnée. Celle-ci est fermée par une porte métallique.

La chambre de captage ne comporte qu'un bac, l'arrivée de l'eau se faisant en hauteur. Il n'y a pas de bac de tranquillisation de l'eau. Cette conception est similaire à celle de Roche Tourelle.

Une surverse permet l'évacuation de l'eau. Le départ vers le réseau d'adduction d'eau est protégé par une crépine.

Vue de l'intérieur de la chambre de captage.

Vue extérieure de la chambre de captage et de son environnement.

ETAT DU CAPTAGE

La situation est pour une part comparable à celle de la Roche Tourelle: l'ouvrage bétonné est en assez bon état, mais le drain est en partie dégradé par les racines des arbres, sans atteindre la situation irrémédiable de la Roche Tourelle.
La situation requiert la réfection du drain.
L'environnement immédiat n'est pas clôturé.

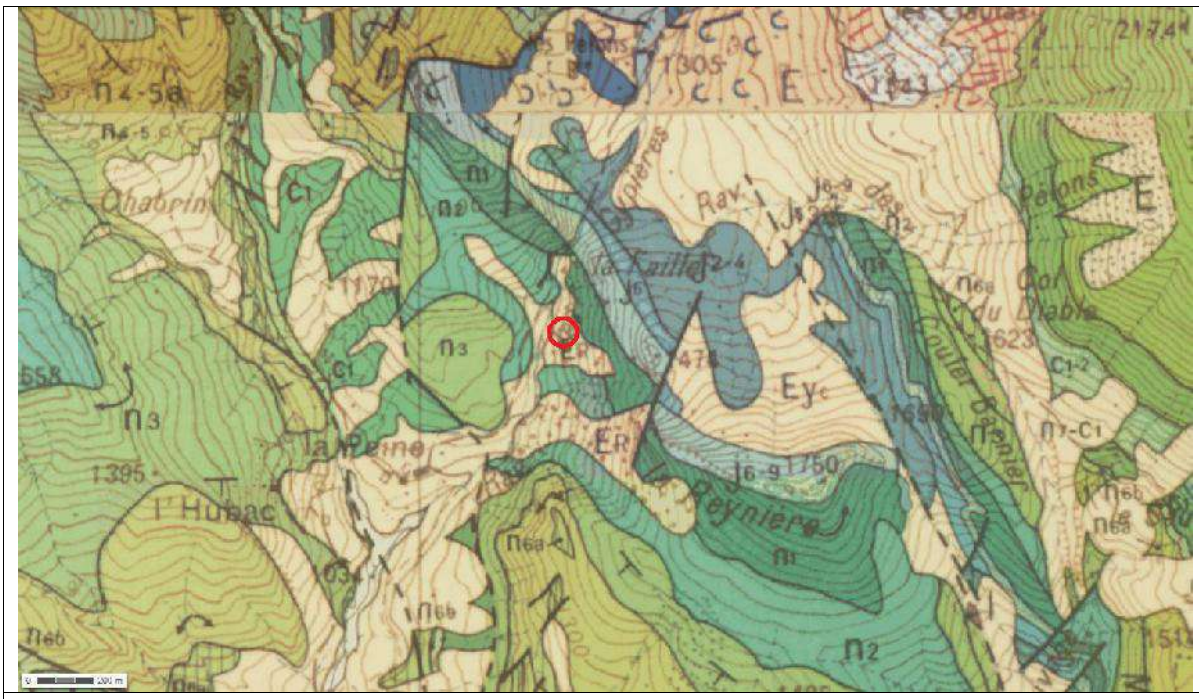
3 GEOLOGIE, HYDROGEOLOGIE, HYDROLOGIE ET GEOMORPHOLOGIE

Géologie, hydrogéologie, géomorphologie

Le captage se situe en pied de versant, sur la rive gauche du ravin des Gypières.
L'eau captée provient des écoulements dans les cailloutis cryoclastiques et colluvions de pente situées sur le versant nord-ouest de la Reynière.

A ce niveau de nombreux petits torrents s'infiltrent dans les cailloutis rechargeant une nappe locale. Il s'agit, sommes toutes, d'une situation comparable à celle de la Roche Tourelle située 400 mètres plus au sud.

Le jour de la visite, les conductivités électriques des eaux captées et celles du ravin étaient très différentes, ce qui montre que le ravin ne contribue pas à l'alimentation de cet ouvrage. Une fois de plus cette situation est comparable à celle de la Roche Tourelle.



Extrait de la carte géologique BRGM au 1/50 000 n° 944 Digne.

Légende:

n1: calcaires lités et marno calcaire du Berriasien

n2. Marnes grises avec faisceaux de bancs calcaires

n3. Série marno-calcaire rythmique (Hauterivien). La série des marno-calcaires

n4-5. Calcaires lités gris (Barrémien et Bédoulien; 80 m environ). Une série de calcaires en gros bancs (jusqu'à 1 m), séparés d'interlits marneux réduits

n7-c1: Marnes noires (Cenomanien et Albien)

c1-2. Marnes et calcaires marneux à *Schloenbachia* (Cénomanien)

c3. Calcaires crayeux à spicules d'Eponges et marnes grises (Turonien).

c4: Olistolites de calcaires crayeux du Sénonien.

eA. Poudingues d'Argens, à Microcodium.

e7, e7-g1, g1. Marnes bleues et Marnes sableuses grises (Priabonien seul, Priabonien et Sannoisien non séparés, ou Sannoisien marin).

La partie supérieure (g1), qui commence avec les Grès de Ville

G. Grès de Ville, Grès de Barrème (Sannoisien marin).

C. Colluvions.

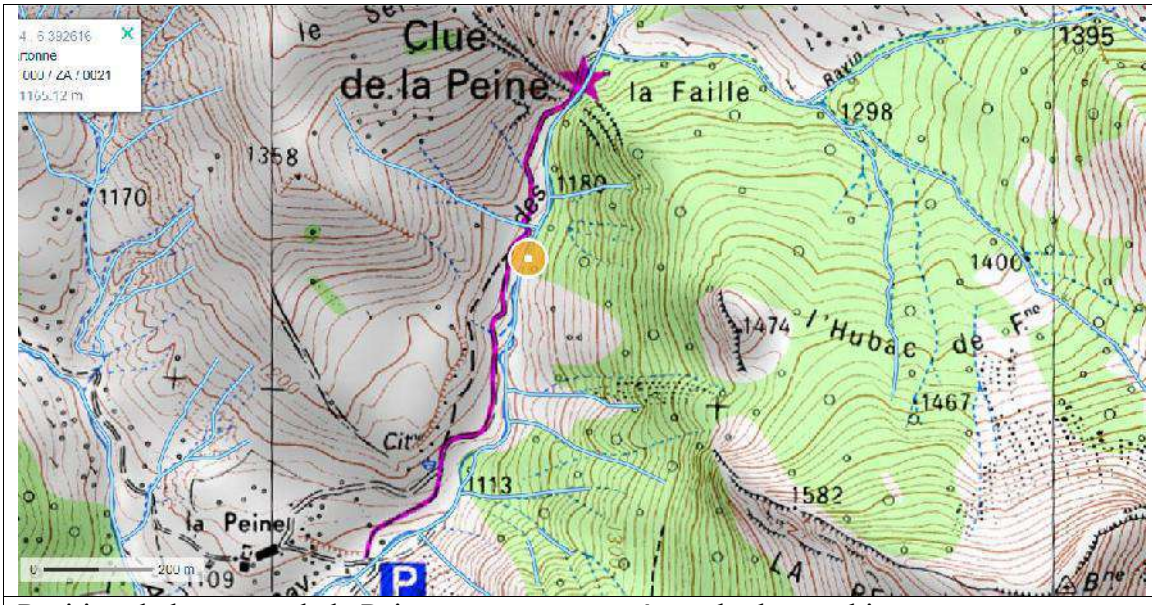
Eyc. Éboulis anciens d'origine cryoclastique

Vue oblique (source GoogleEarth) Position de la source de la Peine avec un cercle rouge..

Hydrologie

La position du captage à proximité immédiate du ravin des Gypières crée des conditions de drainage des eaux circulant dans les cailloutis.

Le captage se situe au débouché d'un secteur parcouru par de nombreux petits torrents ou écoulements temporaires s'infiltrant dans cette aire d'alimentation du captage.



Position de la source de la Peine par rapport au réseau hydrographique.

4 SOLS ET FORMATIONS SUPERFICIELLES

L'environnement immédiat du captage est situé sur des sols très peu épais, récents et caillouteux.
Il existe une grande vulnérabilité au droit même du captage.
L'aire d'alimentation est également constituée de formations caillouteuses, très perméables et non filtrantes.

5 QUALITE DE L'EAU

L'eau de la Peine est une eau carbonatée calcique, relativement minéralisée (394 µS), sa qualité bactériologique est bonne avec uniquement la présence modérée de bactéries revivifiables.
Une seule analyse étant disponible, aussi, compte tenu du contexte et de l'état du captage, il conviendra d'être prudent sur la qualité bactériologique et il est recommandé de désinfecter ces eaux par chloration.

6 VULNERABILITE – SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION

Vulnérabilité:

La forte charge en cailloux de l'environnement immédiat du captage, mais aussi de l'essentiel de l'aire d'alimentation conduit à une forte vulnérabilité de la ressource.

Sources potentielles de contamination:
L'aire d'alimentation est totalement boisée, naturelle. Quelques zones peuvent éventuellement être pâturées par des ovins, mais ces secteurs sont en bordure de l'aire d'alimentation.
Aucune activité humaine n'est présente, ce qui réduit les risques de contamination.
La proximité du ravin des Gypières peut constituer une menace en période de crue. La dénivelée entre le captage et ce ravin est faible et il est envisageable que lors des hautes eaux, une alimentation parasite issue du ravin puisse affecter la qualité de l'eau captée, mais ceci ne peut qu'être exceptionnel.

En revanche le passage d'animaux, sauvages ou d'élevage, dans le voisinage immédiat du captage est probablement responsable de la contamination fécale observée. Il s'agit de la principale source potentielle de pollution du captage de Roche Tourelle.

Proposition de travaux:
La ressource étant intéressante, l'ouvrage bétonné en relatif bon état et la connexion avec le réseau d'adduction d'eau étant présente, il apparait regrettable de laisser perdre ce captage.
Les travaux à réaliser sont les suivants :

- défricher, dessoucher le ppi.
- installer un drain pour capter l'eau
- installer une clôture
- réparer la surverse et la protéger par un clapet anti-retour
- désinfecter l'eau
- établir les périmètres avec leurs restrictions d'usage.

7 LES PERIMETRES DE PROTECTION DE LA SOURCE DE LA PEINE

Périmètre de protection immédiate (ppi):
Le ppi mesurera au minimum15 mètres de large pour 30 mètres de long, incluant la chambre de captage et s'étendant vers l'amont hydrogéologique. Il est important qu'il s'appuie contre le talus situé à l'est.
Le contour du ppi proposé sur la figure suivante.