



EAU DESTINEE A LA
CONSOMMATION HUMAINE

AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE EN
MATIERE D'HYGIENE PUBLIQUE

RAPPORT FINAL

10955X0041/S2 et 10955X0041/S3

**PROJET DE CAPTAGE DES
SOURCES S2 ET S3 CLAVERA**

SUR LA COMMUNE DE
CANAVEILLES-LLAR
(PYRENEES-ORIENTALES)

DEVANT DESSERVIR LA COMMUNE DE
CANAVEILLES-LLAR

MAITRE D'OUVRAGE
COMMUNE DE CANAVEILLES-LLAR

5 août 2014

M PERRISSOL

SOMMAIRE

1 PREAMBULE	3
2. ALIMENTATION EN EAU.....	4
3. LOCALISATION DES SOURCES	4
4. GEOLOGIE, HYDROGEOLOGIE	5
4.1. GEOLOGIE	5
4.2. HYDROGEOLOGIE.....	6
5. CARACTERISTIQUES DES CAPTAGES.....	7
6. CARACTERISTIQUES DE L'EAU	7
7 ENVIRONNEMENT ET VULNERABILITE	8
8. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE	8
8.1. DISPONIBILITE EN EAU	8
8.2. AMENAGEMENT ET PROTECTION DES CAPTAGES.....	9
8.3. DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION	9
8.3.1. Délimitation des périmètres de protection immédiate	9
8.3.2. Délimitation du périmètre de protection rapprochée.....	9
8.3.3. Délimitation du périmètre de protection éloigné	9
8.4. PRESCRIPTIONS	10
8.4.1. Prescriptions pour les périmètres de protection immédiate	10
8.4.2. Prescriptions pour le périmètre de protection rapprochée.....	10
8.4.3. Prescriptions particulières.....	11
9. CONCLUSION.....	11
ANNEXES.....	12
Planche 1 : Cartes de localisation et des périmètres de protection rapprochée	
Planche 2 : Localisation cadastrale et périmètre de protection rapprochée	
Planche 3 : Schémas type des ouvrages de captage et du collecteur	
Planche 4 : Périmètres de protection immédiate	
Planche photo	
Rapport d'Analyses	

SOURCES S2 ET S3 CLAVERA

**EAU DESTINEE A LA
CONSOMMATION HUMAINE****COMMUNE DE
CANAVEILLES-LLAR
PYRENEES-ORIENTALES****PROJET DE CAPTAGE DES
SOURCES S2 ET S3 CLAVERA****RAPPORT FINAL****1 PREAMBULE**

La commune de Canaveilles-Llar comprend le village de Canaveilles et le hameau de Llar, tous les deux alimentés en eau destinée à la consommation humaine par une prise d'eau dans le ruisseau du ravin de l'Orry ; le village dispose aussi d'un ancien captage, le captage de la Plane, inutilisé et déconnecté du réseau.

La prise d'eau du ravin de l'Orry est affectée par des problèmes de turbidité après chaque épisode pluvieux et se trouve aussi en aval d'une zone pâturée ce qui entraîne de très nombreux dépassements des limites et des références de qualité des paramètres physicochimiques et bactériologiques des eaux brutes et distribuées.

Pour ces raisons, la commune de Canaveilles-Llar a été mise en demeure d'améliorer cette situation. Pour cela, elle a été décidé de remplacer la prise d'eau dans le ruisseau par le captage des sources dites S2 et S3 Clavéra situées dans la partie amont du ravin de l'Orry et moins sujettes aux problèmes de turbidité et de pollutions. La source S3, comportant plusieurs griffons, a un débit plus important que la source S2.

Par lettre du 7 novembre 2013, Monsieur le Directeur territorial des Pyrénées-Orientales de l'Agence Régionale de Santé, sur proposition de l'hydrogéologue coordonnateur, m'a désigné pour donner l'avis sanitaire sur la disponibilité en eau et les mesures de protection à mettre en oeuvre autour de ces futurs captages.

A cette fin, je me suis rendu à Canaveilles-Llar le 9 avril 2014 où j'ai visité les lieux en compagnie de MM Malpas, Maire de la commune, Terré, ingénieur sanitaire à l'ARS – DT 66, et Mir du BET Géo-Pyrénées, maître d'œuvre.

Le présent rapport constitue l'avis sanitaire hydrogéologique final pour le projet de captage des sources S2 et S3 Clavéra.

2. ALIMENTATION EN EAU

La population permanente actuellement desservie sur la commune de Canaveilles-Llar par la prise d'eau du ruisseau du ravin de l'Orry est de 50 personnes. La population totale estivale atteint 150 personnes.

Il n'y a pas de projet de développement du village et la population desservie restera inchangée à l'horizon 2025.

Besoins en eau

Sur la base d'une consommation de 150 l/j/hab., les besoins en eau quotidiens sont de :

- 22,5 m³/j en période de point estivale,
- 7,5 m³/j le reste de l'année :

Les besoins en consommation annuels sont de :

$$(275 \text{ j} \times 7,5 \text{ m}^3/\text{j}) + (90 \text{ j} \times 22,5 \text{ m}^3/\text{j}) = 4 \text{ 088 m}^3/\text{j} \text{ arrondis à } 4 \text{ 100 m}^3/\text{j}.$$

Avec un rendement de réseau de 70 %, les besoins en production sont et seront de :

- 32,15 m³/j en période estivale,
- 10,7 m³/j le reste de l'année
- 5 800 m³ annuels

Synoptique du réseau

Actuellement, l'eau prélevée dans le ruisseau rejoint un ouvrage répartiteur situé au-dessus de Llar. De cet ouvrage, une conduite alimente les deux réservoirs de Llar (un récent de 10 m³ pour alimenter le hameau et un ancien de 75 m³ de réserve incendie). Une deuxième conduite amène l'eau au réservoir du village de Canaveilles (70 m³) en longeant le canal d'irrigation de « Llar et Canaveilles » qui amène l'eau de la Têt depuis Fetges.

Le village et le hameau disposent chacun d'un dispositif de filtration (filtre à sable sous pression) et d'un dispositif de désinfection par injection d'hypochlorite de sodium par pompe doseuse couplé à un traitement par UV.

A l'avenir, l'eau captée à la source S2 rejoindra un ouvrage collecteur situé près de S3. De là, la conduite d'adduction rejoindra la conduite d'adduction existant au niveau de l'actuel ouvrage de captage de la prise d'eau du ruisseau de l'Orry. Cette prise d'eau sera déconnectée et abandonnée.

3. LOCALISATION DES SOURCES

Les sources S3 et S2 Clavéra se trouvent sur la commune de Canaveilles-Llar, département des Pyrénées-Orientales (planche 1).

La source S3 est sur la parcelle 35 de la feuille 1 de la section B, au lieu dit « Lorry », sur le plan cadastral de la commune de Canaveilles (planche 2). Cette parcelle appartient à la commune de Canaveilles-Llar.

La source S2 est sur la parcelle 34 de la feuille 1 de la section B, au lieu dit « Lorry », sur le plan cadastral de la commune de Canaveilles (planche 2). Cette parcelle appartient à la commune de Canaveilles-Llar.

SOURCES S2 ET S3 CLAVERA

Les coordonnées Lambert 93 de la source S3 sont : $x = 633\,387$; $y = 6\,159\,353$. Son altitude approximative est $z = 1\,686$ m.

Ses coordonnées Lambert II étendu sont : $x = 587\,952$; $y = 1725\,238$

Ses coordonnées Lambert III sont : $x = 587,981$; $y = 25,686$.

Les coordonnées Lambert 93 de la source S2 sont : $x = 633\,276$; $y = 6\,159\,395$. Son altitude approximative est $z = 1\,765$ m.

Ses coordonnées Lambert II étendu sont : $x = 587\,842$; $y = 1725\,279$

Ses coordonnées Lambert III sont : $x = 587,870$; $y = 25,726$.

La source S3 Clavéra se trouve à la base du bassin de réception du ruisseau de l'Orry (planche photo), sur le versant sud du Serre de Clavéra qui culmine à 1995 m. Cet adret constitue la rive gauche de la Têt.

La source est constituée de plusieurs venues d'eau qui sourdent entre les blocs d'un éboulis grossier (planche photo) sur un versant très pentu (pente de 40 %). Elle se situe en rive droite du ruisseau de l'Orry, à quelques dizaines de mètres de celui-ci. Elle n'est pas en zone inondable.

La source S2 se situe à une centaine de mètres en amont au nord-ouest de la source S3 (planche photo) dans le même bassin de réception du ruisseau de l'Orry. Il s'agit d'un griffon unique émergeant du manteau d'éboulis (planche photo) à proximité d'un affleurement rocheux. Elle n'est pas en zone inondable.

4. GEOLOGIE, HYDROGEOLOGIE

Le territoire de la commune de Canaveilles-Llar est couvert par la feuille "Céret" de la carte géologique de la France à 1/50 000 à paraître.

Les données utilisées dans cet avis proviennent de :

Géo Pyrénées, février 2014 : Commune de Canaveilles. Alimentation en eau potable de la commune de Canaveilles-Llar. Dossier d'étude préalable à l'avis de l'Hydrogéologue agréé pour l'exploitation de la source S3 Clavéra de Canaveilles.

4.1. GEOLOGIE

L'entité géologique où se situe la commune de Canaveilles correspond à la « zone axiale » des Pyrénées constituée des roches anciennes métamorphiques ou cristallines.

Plus localement, le substratum des environs du village est constitué par des schistes appartenant aux formations dites de Canaveilles et de Cabrils dans lesquelles des intrusions granitiques au sens large (granite, granodiorite, monzogranite, tonalite ...) se sont mises en place.

Les formations de Canaveilles et de Cabrils sont constituées de schistes dans lesquels s'intercalent des marbres calcaires ou dolomitiques, des quartzites, des gneiss à silicates calciques, des métagrauwackes et des amphibolites. Ces formations, anciennement attribuées au cambro-ordovicien, seraient d'âge précambrien supérieur. Il s'agit d'anciennes séries marneuses avec des niveaux de calcaires, de dolomies, de sable parfois feldspathique (grauwackes) intercalés, le tout étant assez intensément métamorphisé puisque la zone à

cordiérite et andalousite est atteinte. L'ensemble a été aussi intensément plissé et fracturé au cours des orogènes hercynienne puis pyrénéenne.

Les intrusions granitiques sont présentes au bas du versant du Serre de Clavéra, nettement en aval des sources.

Le versant du Serre de Clavéra, très pentu, est localement recouvert par un assez épais manteau d'éboulis grossier, en particulier au pied de petites falaises ou de ressauts.

4.2. HYDROGEOLOGIE

Les schistes sont globalement imperméables et ne permettent donc pas le développement d'aquifères. Cependant, les failles, diaclases et fissures créent des zones à perméabilité fissurale pouvant être aquifères. Les niveaux de quartzite et les filons de quartz, au comportement très cassant, sont de ce fait très fracturés et peuvent fournir des débits intéressants. Les marbres calcaires et dolomitiques peuvent aussi constituer des réservoirs de fractures et karstiques.

Près de la surface, les schistes altérés peuvent aussi offrir une certaine perméabilité permettant la rétention de l'eau ; ces aquifères sont plutôt développés dans les bas-fonds où l'eau peut s'accumuler, ce qui n'est pas le cas sur les pentes fortes.

Enfin, sur les versants, au pied des falaises, se forment des manteaux d'éboulis qui peuvent aussi servir de réservoir où s'accumule l'eau infiltrée lors des pluies mais qui peuvent servir aussi de collecteur pour les émergences d'eau diffuses apparaissant à la base de ces falaise, plus particulièrement si elle sont constituées de marbres ou de quartzites. L'eau forme des sources à l'aval des manteaux.

Ces aquifères sont de faible extension et ont donc des réserves limitées. Du fait de leur absence de liaison avec des cours d'eau pérennes susceptibles de les alimenter, ils nécessitent des recharges fréquentes par les précipitations.

Les sources S2 et S3 Clavéra sont dans ce contexte d'amas d'éboulis au pied d'escarpements rocheux sur un versant escarpé.

La source S2 présente un griffon unique entre des blocs rocheux. La source S3 comprend plusieurs sorties d'eau (5 ou 6 au minimum), aussi entre des blocs rocheux.

Les mesures de débit réalisées sur l'ensemble des griffons de la source S3 et celles de la source S2 sont présentés dans les tableaux 1 et 2 ci-dessous.

Dates	Débit (l/s)	Débit (m ³ /j)
2013	0,29	25,1
02/10/2012	0,29	25,1
13/08/2012	0,33	28,5
03/05/2012	0,71	61,3
02/03/2012	0,24	20,7
13/01/2012	0,2	17,3

Tableau 1 : Mesure de débit de l'ensemble des griffons de la source S3

SOURCES S2 ET S3 CLAVERA

Dates	Débit (l/s)	Débit (m ³ /j)
02/10/2012	0,18	15,5
13/08/2012	0,27	23,3
03/05/2012	0,29	25,05
02/03/2012	0,14	12,1
13/01/2012	0,13	11,2

Tableau 2 : Mesure de débit de la source S2

En raison du climat encore à influence méditerranéenne, de leur position sur un adret et de leur altitude (proche de 1 700 m), les sources présentent vraisemblablement un étiage d'hiver dû au gel et un étiage de fin d'été lié aux faibles précipitations se produisant en cette période.

5. CARACTERISTIQUES DES CAPTAGES

Les sources S3 et S2 ne sont pas encore aménagées.

6. CARACTERISTIQUES DE L'EAU

Selon le rapport d'analyses reproduit en annexe (prélèvement du 29 octobre 2013), l'eau de la source S3 Clavera est assez peu minéralisée (135 μ S/cm à 25 °C, TH de 4,5 °F, TAC 1,6 °F), à tendance bicarbonatée calcique et magnésienne (Ca 0,65 mé/l, Mg 0,39 mé/l). Le pH est de 7,55 pour un pH à l'équilibre de 8,91 : l'eau est agressive.

La teneur en nitrate est de 6,1 mg/l. La teneur en arsenic est de 3,63 μ g/l et celle en antimoine est inférieure au seuil de détection analytique.

La teneur en fer total est de 6,34 μ g/l et celle du manganèse total est inférieure au seuil de détection analytique.

La turbidité est de 0,21 NFU.

L'ensemble des paramètres physico-chimiques recherchés est conforme aux exigences de qualité fixées pour les eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinées à la consommation humaine et aux limites de qualité fixées pour les eaux distribuées. Seuls la conductivité à 25° c et l'équilibre calco-carbonique ne satisfont pas aux références de qualité des eaux distribuées. Cette eau peu minéralisée présente un caractère agressif.

Pour la radioactivité, la dose totale indicative est conforme aux exigences fixées par le code de la santé publique.

La minéralisation est en accord avec le contexte géologique (schistes) subissant une légère altération par hydrolyse des minéraux mais la tendance calco-magnésienne dénote une influence probable des niveaux de marbre dont l'un se trouve en amont des sources.

L'analyse microbiologique montre la présence de bactéries revivifiables, de bactéries coliformes (24 n/100ml), d'Entérocoques (4 n/100ml) et d'*Escherichia coli* (17 n/100 ml).

Cette pollution bactériologique, somme toute peu importante, est normale du fait de l'absence d'ouvrages de captage et de mesures de protection.

L'eau de la source S2 n'a pas fait l'objet d'une analyse dite de « première adduction ». Celle-ci sera réalisée prochainement. Le contexte hydrogéologique de la source S2 étant peu différent de celui de la source S3, l'eau doit certainement avoir des caractéristiques physicochimiques comparables.

7 ENVIRONNEMENT ET VULNERABILITE

Le versant sur lequel se trouvent les sources S2 et S3 montre un environnement naturel bien préservé. Il n'y a ni habitation ni exploitation agricole ni industrie (mine, carrière ou autre). Les voies de communication se résument à l'ancien chemin de Sauto à Llar qui passe à une centaine de mètres en contrebas de la source S3 ; il n'y a d'ailleurs pas de chemin d'accès aux sources et il n'est pas prévu d'en créer un. Il existe d'autres pistes forestières mais elles se situent sur l'ubac du Serre de Clavéra qui est sans relation hydrogéologique avec les sources.

En amont des sources, le versant est couvert de landes basses à genêt et genévrier ; il n'y a donc pas d'exploitation forestière possible.

Le secteur du ravin de l'Orry sert de pâturage estival (du 1^{er} mai au 31 octobre) à du gros bétail mais avec une faible densité relative d'unités de gros bétail (0,67 à 0,69 UGB/ha). Enfin, le lieu est très fréquenté par les cervidés (chevreuils et cerfs) et les sangliers.

L'environnement est très favorable à la préservation de la qualité de l'eau.

La vulnérabilité de l'aquifère est forte en raison de la nature très grossière des éboulis d'où sourdent les sources.

8. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE

8.1. DISPONIBILITE EN EAU

Sur la base d'une consommation de 150 l/j/hab., les besoins en eau quotidiens sont de :

- 22,5 m³/j en période de point estivale,
- 7,5 m³/j le reste de l'année :

Les besoins en consommation annuels sont de :

$$(275 \text{ j} \times 7,5 \text{ m}^3/\text{j}) + (90 \text{ j} \times 22,5 \text{ m}^3/\text{j}) = 4 \text{ 088 m}^3/\text{j} \text{ arrondis à } 4 \text{ 100 m}^3/\text{j}.$$

Avec un rendement de réseau de 70 %, les besoins en production sont et seront de :

- 32,15 m³/j en période estivale,
- 10,7 m³/j le reste de l'année
- 5 800 m³ annuels

D'après les jaugeages effectués, le cumul des débits des sources S2 et S3 Clavéra paraît susceptible de couvrir les besoins estivaux.

8.2. AMENAGEMENT ET PROTECTION DES CAPTAGES

Les captages ne sont pas encore réalisés.

Pour S3 il est prévu de construire un ouvrage de captage sur au moins cinq des sorties d'eau. Ces ouvrages de captage seront reliés à un ouvrage collecteur situés un peu en contrebas des sources. Une canalisation reliera cet ouvrage collecteur à l'ouvrage de la prise d'eau actuelle, qui sera déconnectée, d'où part la canalisation d'adduction vers Llar et Canaveilles

Pour la source S2, il sera aussi construit un ouvrage de captage sur le griffon et l'eau sera amenée, via un brise-charge, dans l'ouvrage collecteur de S3.

La planche 3 illustre les schémas de principe des différents ouvrages proposés par le maître d'œuvre.

Il est rappelé que ces ouvrages doivent impérativement :

- être munis de vidanges,
- être munis de pied-sec en particulier si l'accès se fait par le dessus,
- être munis d'orifices de ventilation avec grillage pare-insectes
- avoir un dispositif de fermeture empêchant la pénétration des eaux parasites, des salissures et des petits animaux et fermant à clé,
- avoir des dispositifs anti-intrusion à l'exutoire des trop-pleins,
- devront permettre le prélèvement d'eau brute pour analyse.

L'ouvrage collecteur devra posséder un bac de décantation d'un volume suffisant pour permettre la décantation en fonction du débit et un bac de prise d'eau.

8.3. DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION

8.3.1. Délimitation des périmètres de protection immédiate

Le périmètre de protection immédiate de la source S3 englobera la totalité des ouvrages et aura la forme assez complexe représentée sur la planche 4 afin de s'adapter au relief.

Le périmètre de protection immédiate de la source S2 sera un rectangle dont la limite aval sera à 5 m du captage, la limite amont sera à 25 m du captage et les limites latérales respectivement à 10 m de celui-ci (planche 4).

8.3.2. Délimitation du périmètre de protection rapprochée

Les sources S2 et S3 étant proche l'une de l'autre et dans le même bassin de réception du ruisseau de l'Orry, elles peuvent avoir un périmètre de protection rapproché commun.

Ce périmètre couvrira la zone susceptible d'être drainée vers ces sources. Il aura l'extension proposée sur les planches 1 et 2.

8.3.3. Délimitation du périmètre de protection éloigné

Le périmètre de protection rapprochée des sources s'étendant sur l'ensemble de leur aire d'alimentation, il n'est pas nécessaire d'instaurer un périmètre de protection éloignée.

8.4. PRESCRIPTIONS

8.4.1. Prescriptions pour les périmètres de protection immédiate

Les parcelles 34 et 35 section B1 appartiennent à la commune. Les emprises des périmètres de protection immédiate feront l'objet de détachement parcellaire.

L'emprise des périmètres de protection immédiate sera clôturée avec une clôture empêchant le passage des hommes et des animaux et munie d'un portail d'accès fermant à clé. Le type de clôture à réaliser est à déterminer en fonction des contraintes environnementales (pente, présence du gros bétail et du gros gibier, neige...), une clôture électrique pourra éventuellement être posée à l'extérieur des clôtures réglementaire pendant les périodes de pâturage.

Les prescriptions suivantes s'appliqueront dans les périmètres de protection immédiate :

- Ils seront régulièrement nettoyés et débroussaillés avec des moyens mécaniques ou manuels, à l'exclusion de tout désherbant chimique. L'utilisation d'engrais et de produits phytosanitaires y sera strictement interdite ;
- En aucun cas ils pourront servir de pacage ou de parcage pour le bétail ;
- Aucun puits, forage, excavation ne pourra y être creusé, sauf pour les besoins de l'exploitation, de l'entretien ou de l'amélioration du captage ;
- Le stockage et l'épandage de toute matière dangereuse ou polluante y sont interdits ;
- Les arbres et arbustes présents dans le périmètre seront abattus.

D'une manière générale : **"Toutes activités autres que celles nécessaires au fonctionnement, à l'entretien et à l'amélioration du captage sont interdites dans le périmètre de protection immédiate"**.

Des dispositions seront prises pour qu'il n'y ait plus d'écoulements d'eau en surface dans l'emprise des périmètres de protection immédiate. En effet, ces écoulements sont susceptibles d'attirer les animaux soit pour boire soit parce qu'ils permettent le développement de la végétation herbacée.

8.4.2. Prescriptions pour le périmètre de protection rapprochée

Seront interdits à l'intérieur du périmètre de protection rapprochée :

- la création d'installations classées pour la protection de l'environnement (y compris les mines, carrières, et gravières, ainsi que leurs extensions) et autres établissements à caractère industriel ou commercial ;
- les installations de transit, de tri, de traitement et de stockage de déchets toutes catégories confondues (inertes, non dangereux, dangereux...) ;
- les stockages ou dépôts spécifiques de tous produits susceptibles d'altérer la qualité bactériologique ou chimique des eaux souterraines ou superficielles, notamment les hydrocarbures liquides et gazeux et autres produits chimiques y compris les composés phytosanitaires (pesticides, désherbants...), les eaux usées non domestiques ou tout autre produit susceptible de nuire à la qualité des eaux, y compris les matières fermentescibles (compost, fumier, lisier, purin...) ;
- la création d'installations de traitement d'eaux usées quelle que soit leur origine ;

SOURCES S2 ET S3 CLAVERA

- l'épandage superficiel ou souterrain, les déversements ou rejets sur le sol ou en sous-sol, d'eaux usées même traitées, de vinasses ... ;
- l'épandage de fumiers, composts, boues de station d'épuration industrielles ou domestiques, engrais, produits phytosanitaires (pesticides, désherbants...) ainsi que tous produits et matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux ;
- tous les rejets résiduels quelles que soient leurs origines et natures y compris les rejets d'eaux usées traitées ;
- la construction de canalisations de transport d'hydrocarbures ou de produits chimiques ou dangereux pour les eaux souterraines ;
- la construction de bâtiments quel que soit leur usage (habitation, habitation de loisir [mobil home, caravane ...], agricole, d'élevage, industriel, accueillant du public...);
- le parcage du bétail ainsi que les refuges animaliers et les élevages ;
- la réalisation de fouilles, fossés, terrassements et excavations sauf pour les besoins de l'alimentation en eau communale ;
- les dépôts, aires et ateliers de récupération de véhicules hors d'usage ;
- les aires de chantiers ou d'entretien de matériel ou de véhicules ;
- les aires de remplissage, de lavage de pulvérisateurs et autres machines agricoles ;
- les dépôts de matériaux ;
- les bassins de rétention d'eaux pluviales ainsi que les rejets issus de ces installations ;
- la création de nouvelles pistes ou la modification des pistes existantes (sauf pour permettre la réalisation du périmètre de protection immédiate) ;
- la réalisation de captages, de puits ou de forage en tant qu'ils peuvent affecter quantitativement la ressource qui est limitée. Cette interdiction ne s'applique pas en cas de remplacement de captage public.

8.4.3. Prescriptions particulières

La destination actuelle des parcelles incluses dans le périmètre de protection rapprochée ne devra pas être modifiée.

Des dispositions seront prises pour qu'il n'y ait plus d'écoulements superficiels d'eau dans le périmètre de protection rapprochée à moins de 100 m des captages. Ces écoulements seront captés et l'eau sera amenée par des conduites fermées à l'aval du PPR pour éventuellement servir à alimenter des abreuvements pour le bétail.

9. CONCLUSION

Pour pallier ses problèmes d'alimentation en eau, la commune de Canaveilles-Llar envisage de capter les sources dites S2 et S3 Clavéra.

Pour la source S3, l'ensemble des paramètres physico-chimiques recherchés est conforme aux exigences de qualité fixées pour les eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinées à la consommation humaine et aux limites de qualité fixées pour les eaux distribuées. Seuls la conductivité à 25° c et l'équilibre calco-carbonique ne satisfont pas aux références de qualité des eaux distribuées. Cette eau peu minéralisée présente un caractère agressif.

SOURCES S2 ET S3 CLAVERA

La source S2 n'a pas fait l'objet d'analyse. Une analyse dite de « première adduction » devra être réalisée. Dans le cas où l'eau présenterait des dépassements des limites de qualités pour des paramètres chimiques ou radiologique ne permettant pas la production d'eau destinée à la consommation humaine après dilution par mélange avec les eaux de la source S3, ce projet de captage devra être abandonné (la totalité des eaux de la source sera alors détournée à l'extérieur du périmètre de protection rapprochée).

Les volumes fournis par les sources S2 et S3 paraissent suffisants pour couvrir les besoins à terme.

Avis favorable peut être donné à l'utilisation des sources S3 et S2 Clavéra pour alimenter en eau destinée à la consommation humaine la commune de Canaveilles-Llar à condition que soient respectés les éléments donnés au paragraphe 8 ci-dessus

Juvignac, le 5 août 2014

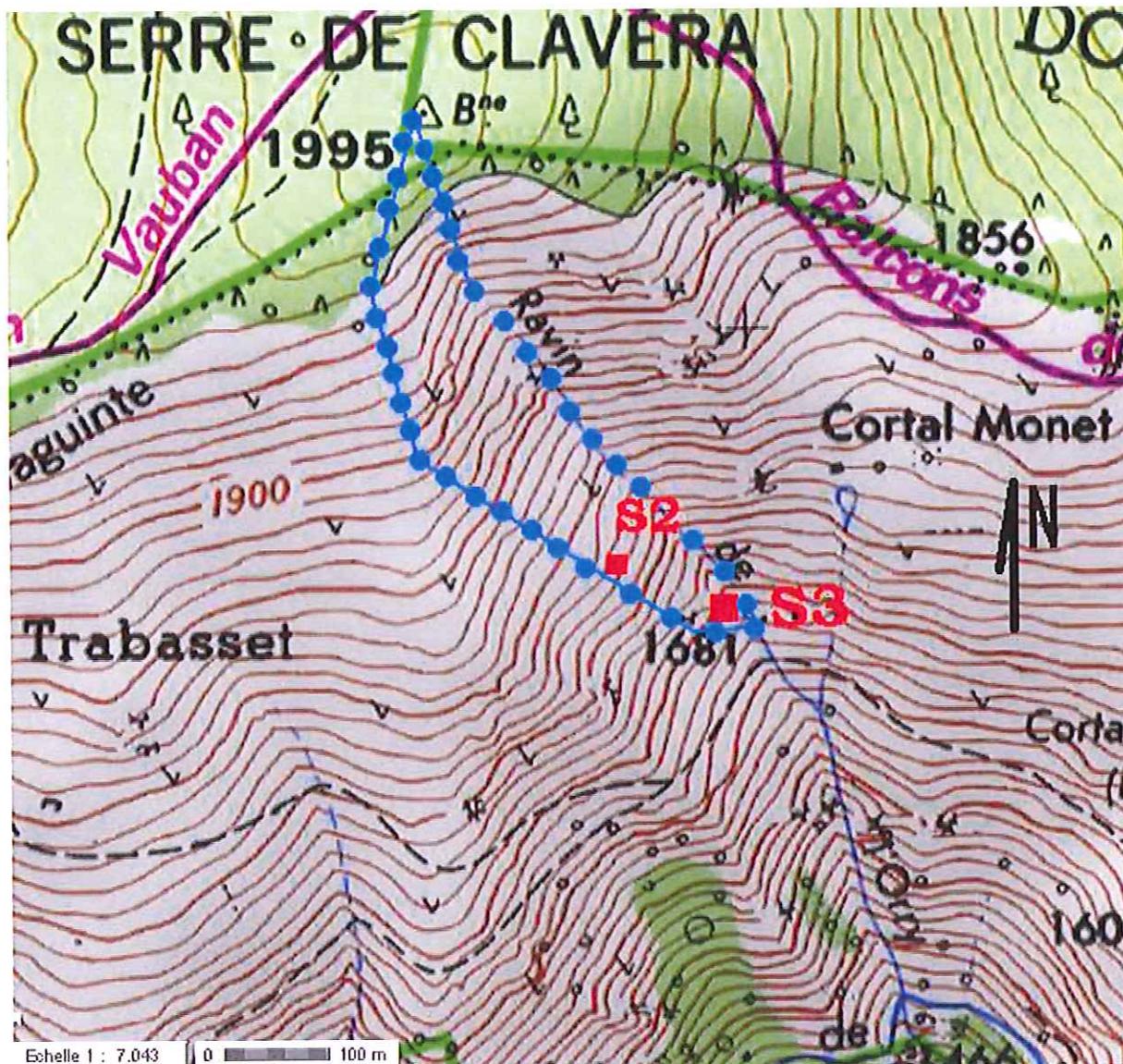


M PERRISSOL

ANNEXES

PLANCHE 1

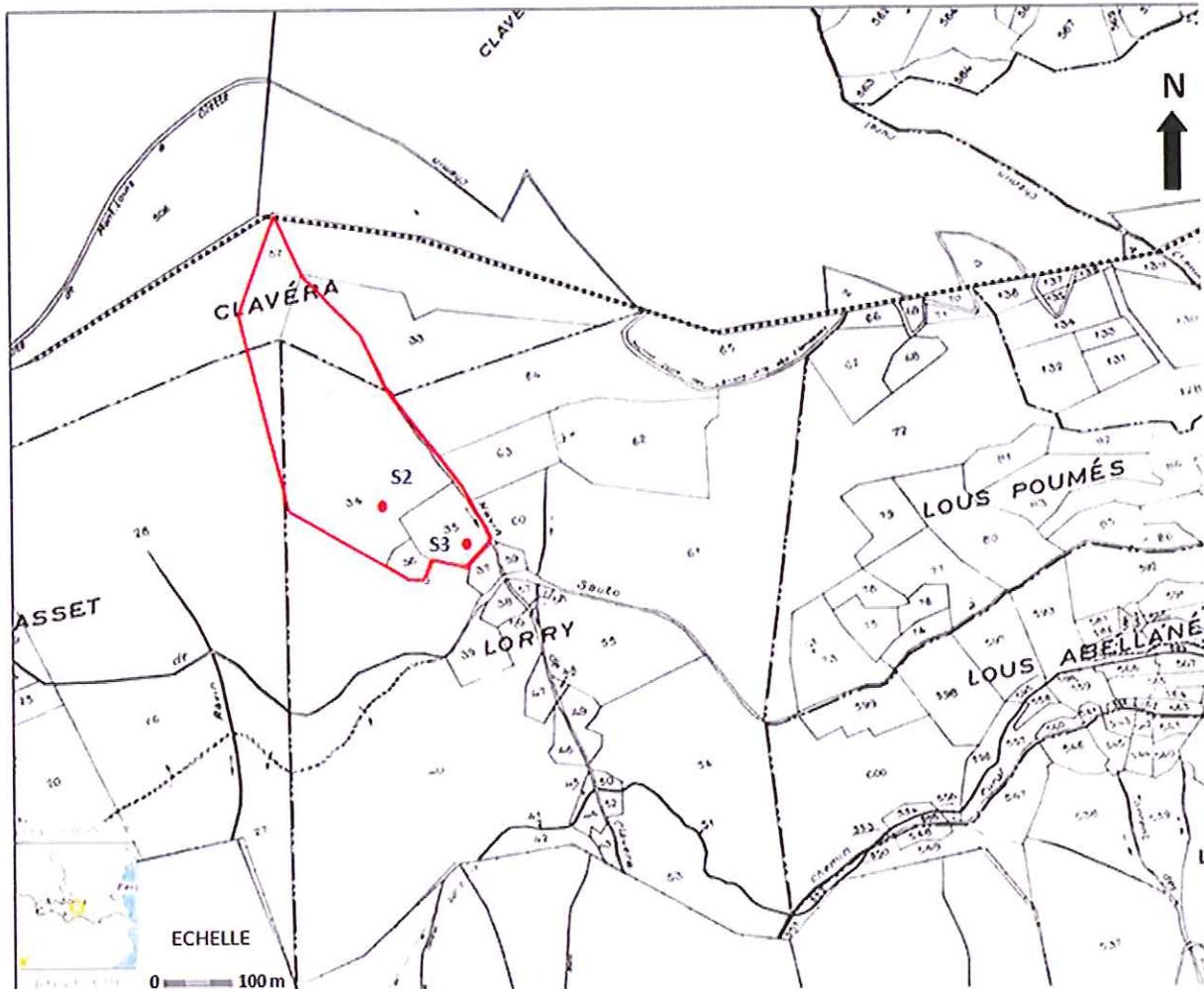
CARTES DE LOCALISATION ET DU PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE



Fonds de carte extrait du Géoportail.fr
Points ronds bleus : périmètre de protection rapprochée

PLANCHE 2

LOCALISATION CADASTRALE ET
PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE



Points rouges : Sources S2 et S3
Traits rouges : limites du périmètre de protection rapprochée

PLANCHE 3

SCHEMAS TYPES D'UN OUVRAGE DE CAPTAGE ET DU COLLECTEUR

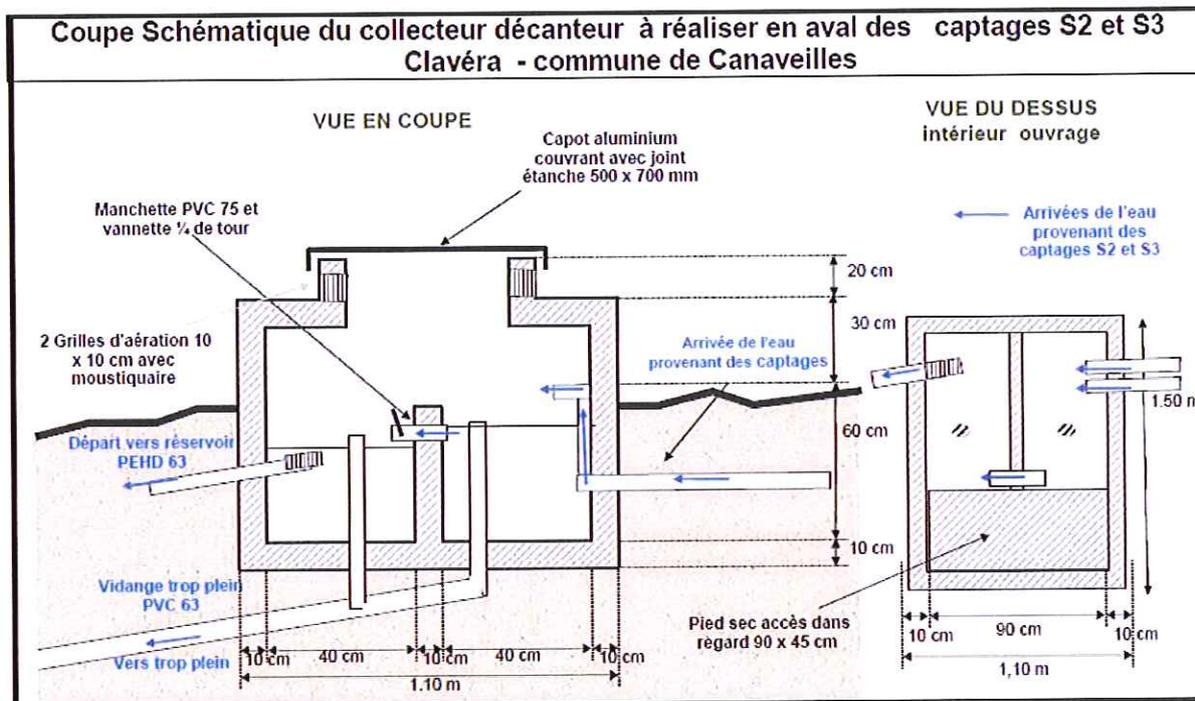
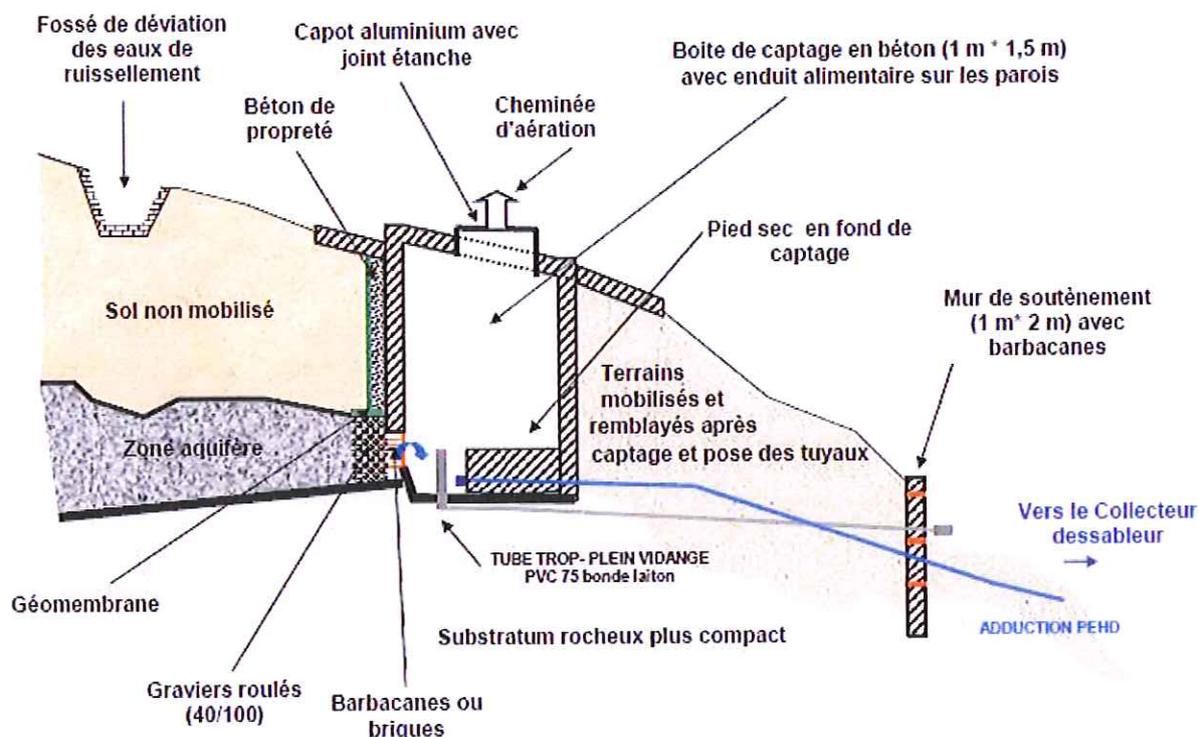
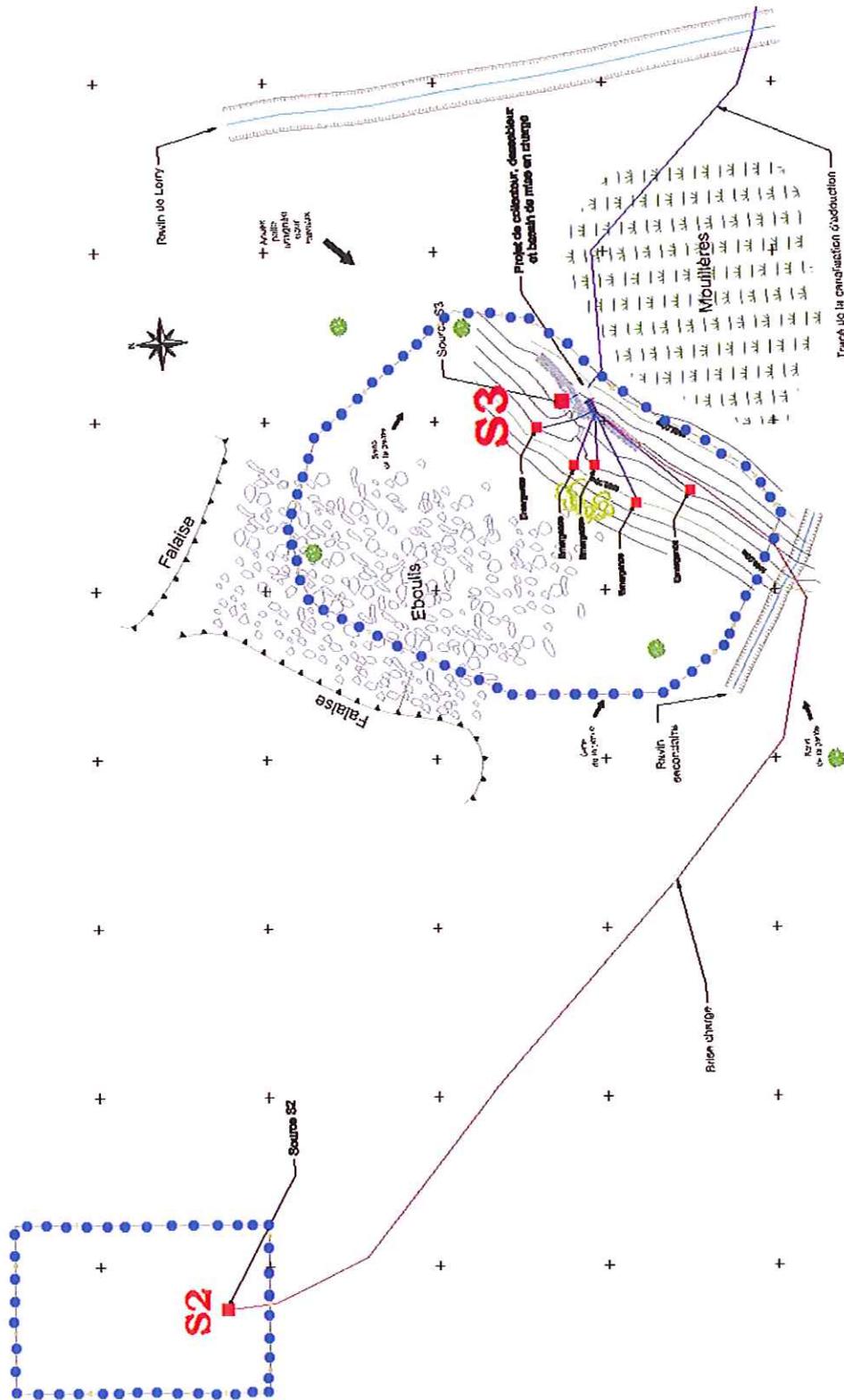


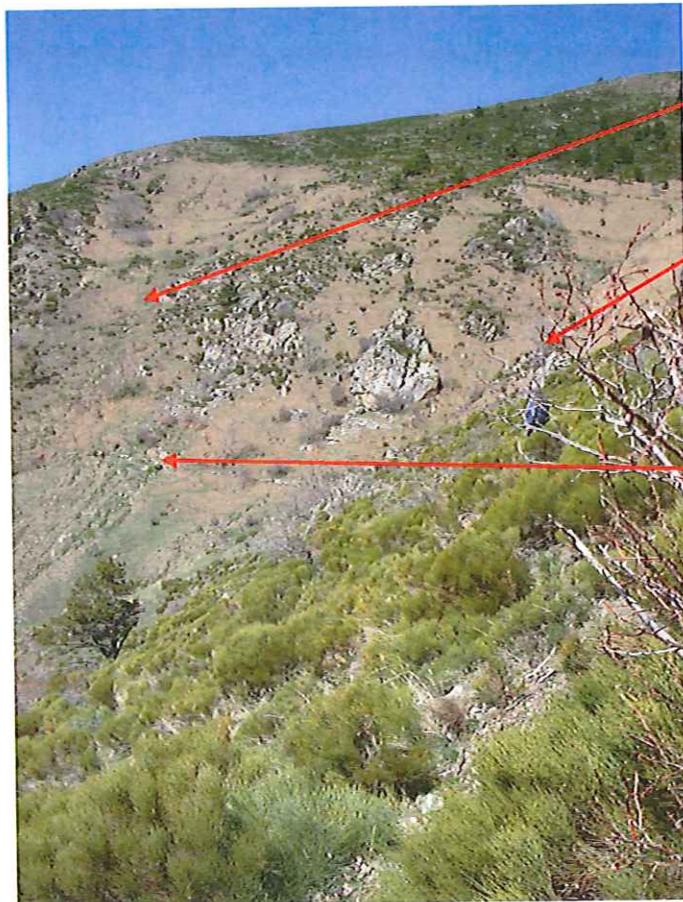
PLANCHE 4

PERIMETRES DE PROTECTION IMMEDIATE
DES SOURCES S3 ET S2



Les ronds bleus délimitent les périmètres de protection immédiate.
Distance entre deux croix : 20 m

PLANCHE PHOTO



S2

Ruisseau de l'Orry

S3

Vue d'ensemble



S3 : sortie d'eau principale



S2 : sortie d'eau

RAPPORT D'ANALYSES



AGENCE REGIONALE DE SANTE LANGUEDOC ROUSSILLON
DELEGATION TERRITORIALE DES PYRENEES-ORIENTALES

Service Santé-Environnement

Contrôle sanitaire des
EAUX DESTINEES A LA CONSOMMATION HUMAINE

Perpignan, le 7 février 2014

CANAVEILLES

Type	Code	Nom	Prélevé le :
Prélèvement	00111635		29 octobre 2013 à 12h10
Installation	CAP 005786	SOURCE BASSE DE LA CLAVERA	par : LABORATOIRE : Pierre MIROSA
Point de surveillance	000005022	SCE BASSE DE LA CLAVERA	Type visite : RP
Localisation exacte		EMERGENCE	Motif :
Commune		CANAVEILLES	
Type d'eau		EAU DISTRIBUEE SANS DESINFECTION	

Mesures de terrain

	Résultats	Limites de qualité		Références de qualité	
		Inférieure	supérieure	inférieure	supérieure
CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL					
Température de l'air	7,5 °C				
Température de l'eau	10,3 °C				25,00
EQUILIBRE CALCO-CARBONIQUE					
pH	7,56 unitépH			6,50	9,00
OXYGENE ET MATIERES ORGANIQUES					
Oxygène dissous	4,4 mg/L				
Oxygène dissous % Saturation	49 %sat				
RESIDUEL TRAITEMENT DE DESINFECTION					
Chlore combiné	0,00 mg/LCl2				
Chlore libre	0,00 mg/LCl2				
Chlore total	0,00 mg/LCl2				

Analyse laboratoire

Analyse effectuée par : CENTRE D'ANALYSES MEDITERRANEE-PYRENEES, PERPIGNAN
Type de l'analyse : 01ESO Code SISE de l'analyse : 00114401 Référence laboratoire : P-13-40537

	Résultats	Limites de qualité		Références de qualité	
		inférieure	supérieure	inférieure	supérieure
PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES					
Bact. aér. revivifiables à 22°-68h	>300 n/mL				
Bact. aér. revivifiables à 36°-44h	37 n/mL				
Bactéries coïformes /100ml-MS	24 n/100m.				0
Bact. et spores sulfito-rédu /100ml	0 n/100ml				0
Entérocoques /100ml-MS	4 n/100ml		0		
Escherichia coli /100ml -MF	17 n/100ml		0		
CARACTERISTIQUES ORGANOLEPTIQUES					
Coloration	<5 mg/L Pt				15,00
Odeur (qualitatif)	0 quaiL				
Saveur (qualitatif)	0 quaiL				
Turbidité néphéométrique NFU	0,21 NFU				2,00
MINERALISATION					
Calcium	13,09 mg/L				
Chlorures	0,6 mg/L				250,00
Conductivité à 25°C	135 µS/cm			200,00	1100,00
Magnésium	4,69 mg/L				
Potassium	0,55 mg/L				
Sodium	5,81 mg/L				200,00
Sulfates	24,7 mg/L				250,00
PARAMETRES AZOTES ET PHOSPHORES					
Ammonium (en NH4)	<0,02 mg/L				0,10

SOURCES S2 ET S3 CLAVERA

PLV : 00111635 page : 2

Analyse effectuée par : CENTRE D'ANALYSES MEDITERRANEE-PYRENEES, PERPIGNAN
Type de l'analyse : 01ESO Code SISE de l'analyse : 00114401 Référence laboratoire : P-13-40537

	Résultats	Limites de qualité		Références de qualité	
		inférieure	supérieure	inférieure	supérieure
PARAMETRES AZOTES ET PHOSPHORES					
Nitrates (en NO3)	6,1 mg/L		50,00		
Nitrites (en NO2)	<0,02 mg/L		0,50		
OXYGENE ET MATIERES ORGANIQUES					
Carbone organique total	0,72 mg/L C				2,00
Oxydab. KMnO4 en mil. ac. à chaud	<0,2 mg/L O2				5,00
FER ET MANGANESE					
Fer total	6,34 µg/l				200,00
Manganèse total	<5 µg/l				50,00
EQUILIBRE CALCO-CARBONIQUE					
Carbonates	<1 mg/LCC				
Equilibre calcocarbonique 0/1/2/3/4	<i>eau agressive qualif.</i>			1,00	2,00
Hydrogéocarbonates	44 mg/L				
pH	7,55 unitépH			6,50	9,00
pH d'équilibre à la 1 ^e échantillon	8,91 unitépH				
Titre alcalimétrique complet	1,6 °F				
Titre hydrotimétrique	4,5 °F				
OLIGO-ELEMENTS ET MICROPOLLUANTS M.					
Aluminium total µg/l	5,12 µg/l				200,00
Antimoine	<0,5 µg/l		5,00		
Arsenic	3,63 µg/l		10,00		
Baryum	0,0007 mg/L		0,70		
Bore mg/L	<0,005 mg/L		1,00		
Cadmium	<0,5 µg/l		5,00		
Chrome total	<0,5 µg/l		50,00		
Cuivre	<0,005 mg/L		2,00		1,00
Cyanures totaux	<5 µg/l CN		50,00		
Fluorures mg/L	<0,100 mg/L		1,50		
Mercuré	<0,3 µg/l		1,00		
Nickel	<0,5 µg/l		20,00		
Plomb	<0,5 µg/l		10,00		
Sélénium	0,77 µg/l		10,00		
Zinc	<0,005 mg/L				
PESTICIDES AMIDES, ACETAMIDES. ...					
Acétochlôre	<0,010 µg/l		0,10		
Alachlore	<0,010 µg/l		0,10		
Cymoxanil	<0,050 µg/l		0,10		
Diméthénamide	<0,010 µg/l		0,10		
Métazachlore	<0,010 µg/l		0,10		
Métolachlore	<0,010 µg/l		0,10		
Napropamide	<0,010 µg/l		0,10		
Oryzalin	<0,100 µg/l		0,10		
Propyzamide	<0,050 µg/l		0,10		
S-Métolachlore	<0,01 µg/l		0,10		
Tébutam	<0,050 µg/l		0,10		
Zoxamide	<0,050 µg/l		0,10		
PESTICIDES ARYLOXYACIDES					
2,4-D	<0,010 µg/l		0,10		
2,4-MCPA	<0,010 µg/l		0,10		
Dichlorprop	<0,010 µg/l		0,10		
Dichlorprop-P	<0,01 µg/l		0,10		
Mécoprop	<0,010 µg/l		0,10		
Mécoprop-p	<0,010 µg/l		0,10		
Triclopyr	<0,020 µg/l		0,10		
PESTICIDES ORGANOCHLORES					
Aldrine	<0,020 µg/l		0,03		
Dieldrine	<0,020 µg/l		0,03		
Dimétachlore	<0,01 µg/l		0,10		
Endosulfan alpha	<0,010 µg/l		0,10		
Endosulfan bêta	<0,010 µg/l		0,10		
Endosulfan sulfate	<0,010 µg/l		0,10		

SOURCES S2 ET S3 CLAVERA

PLV : 00111635 page : 3

Analyse effectuée par : CENTRE D'ANALYSES MEDITERRANEE-PYRENEES, PERPIGNAN

Type de l'analyse : 01ESO

Code SISE de l'analyse : 00114401

Référence laboratoire : P-13-40537

	Résultats	Limites de qualité		Références de qualité	
		Inférieure	supérieure	Inférieure	supérieure
PESTICIDES ORGANOCHLORES					
Endosulfan total	<0,020 µg/l		0,10		
Endrine	<0,010 µg/l		0,10		
HCH gamma (lindane)	<0,010 µg/l		0,10		
Heptachlore	<0,010 µg/l		0,03		
Heptachlore époxyde	<0,010 µg/l		0,03		
Hexachlorobenzène	<0,020 µg/l		0,10		
Oxadiazon	<0,010 µg/l		0,10		
PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES					
Chlorfenvinphos	<0,010 µg/l		0,10		
Chlorpyrifos éthyl	<0,010 µg/l		0,10		
Diazinon	<0,010 µg/l		0,10		
Dichlorvos	<0,020 µg/l		0,10		
Fenitrothion	<0,010 µg/l		0,10		
Malathion	<0,010 µg/l		0,10		
Méthidathion	<0,010 µg/l		0,10		
Oxydéméton méthyl	<0,010 µg/l		0,10		
Parathion éthyl	<0,010 µg/l		0,10		
Parathion méthyl	<0,010 µg/l		0,10		
Phoxime	<0,030 µg/l		0,10		
Téméphos	<0,02 µg/l		0,10		
PESTICIDES TRIAZINES					
Améthryne	<0,010 µg/l		0,10		
Alrazine	<0,010 µg/l		0,10		
Cyanazine	<0,010 µg/l		0,10		
Hexazinone	<0,010 µg/l		0,10		
Propazine	<0,010 µg/l		0,10		
Sébutylazine	<0,010 µg/l		0,10		
Simazine	<0,010 µg/l		0,10		
Terbuméton	<0,010 µg/l		0,10		
Terbutylazin	<0,010 µg/l		0,10		
Terbutryne	<0,010 µg/l		0,10		
METABOLITES DES TRIAZINES					
Alrazine-déisopropyl	<0,040 µg/l		0,10		
Alrazine déséthyl	<0,020 µg/l		0,10		
Alrazine déséthyl déisopropyl	<0,050 µg/l		0,10		
Hydroxyterbutylazine	<0,010 µg/l		0,10		
Simazine hydroxy	<0,030 µg/l		0,10		
Terbuméton-déséthyl	<0,020 µg/l		0,10		
Terbutylazin déséthyl	<0,010 µg/l		0,10		
PESTICIDES STROBILURINES					
Azoxystrobine	<0,010 µg/l		0,10		
Kresoxim-méthyle	<0,050 µg/l		0,10		
Trifloxystrobine	<0,02 µg/l		0,10		
PESTICIDES TRIAZOLES					
Aminotriazole	<0,030 µg/l		0,10		
Difénoconazole	<0,02 µg/l		0,10		
Florasulam	<0,050 µg/l		0,10		
Flusilazol	<0,010 µg/l		0,10		
Hexaconazole	<0,010 µg/l		0,10		
Myclobutanil	<0,010 µg/l		0,10		
Penconazole	<0,020 µg/l		0,10		
Tébuconazole	<0,010 µg/l		0,10		
PESTICIDES UREES SUBSTITUEES					
1-(3,4-dichlorophényl)-3-méthylurée	<0,010 µg/l		0,10		
Chlortoluron	<0,010 µg/l		0,10		
Desméthylisoproturon	<0,01 µg/l		0,10		
Diflubenzuron	<0,02 µg/l		0,10		
Diuron	<0,010 µg/l		0,10		
Fénuron	<0,02 µg/l		0,10		
Isoproturon	<0,010 µg/l		0,10		

SOURCES S2 ET S3 CLAVERA

PLV: 00111635 page : 4

Analyse effectuée par : CENTRE D'ANALYSES MEDITERRANEE-PYRENEES, PERPIGNAN
Type de l'analyse : 01ESO Code SISE de l'analyse : 00114401 Référence laboratoire : P-13-40537

	Résultats	Limites de qualité		Références de qualité	
		inférieure	supérieure	inférieure	supérieure
PESTICIDES UREES SUBSTITUEES					
Linuron	<0,010 µg/l		0,10		
Métabenzthiazuron	<0,010 µg/l		0,10		
Métobromuron	<0,010 µg/l		0,10		
Métoxuron	<0,010 µg/l		0,10		
Monolinuron	<0,010 µg/l		0,10		
PESTICIDES DIVERS					
2,6 Dichlorobenzamide	<0,040 µg/l		0,10		
Aclonifen	<0,010 µg/l		0,10		
AMPA	<0,030 µg/l		0,10		
Anthraquinone (pesticide)	<0,05 µg/l		0,10		
Benoxacor	<0,010 µg/l		0,10		
Bentazone	<0,010 µg/l		0,10		
Bifenox	<0,050 µg/l		0,10		
Bromacil	<0,020 µg/l		0,10		
Captane	<0,010 µg/l		0,10		
Carfentrazone éthyle	<0,050 µg/l		0,10		
Chloroméquat chlorure	<0,03 µg/l		0,10		
Chlorothalonil	<0,020 µg/l		0,10		
Cyprodinil	<0,010 µg/l		0,10		
Desmethylnorflurazon	<0,010 µg/l		0,10		
Dichlobénil	<0,040 µg/l		0,10		
Dicofol	<0,050 µg/l		0,10		
Diffufénicanil	<0,02 µg/l		0,10		
Diméthomorphe	<0,010 µg/l		0,10		
Dinocap	<0,040 µg/l		0,10		
Diquat	<0,030 µg/l		0,10		
Famoxadone	<0,02 µg/l		0,10		
Fénamidone	<0,01 µg/l		0,10		
Fenpropidin	<0,010 µg/l		0,10		
Fenpropimorphe	<0,050 µg/l		0,10		
Flumioxazine	<0,050 µg/l		0,10		
Fluroxypir	<0,03 µg/l		0,10		
Fluroxypir-meptyl	<0,100 µg/l		0,10		
Folpel	<0,010 µg/l		0,10		
Fosetyl-aluminium	<0,1 µg/l		0,10		
Glufosinate	<0,03 µg/l		0,10		
Glyphosate	<0,030 µg/l		0,10		
Imidaclopride	<0,010 µg/l		0,10		
Iprodione	<0,010 µg/l		0,10		
Isoxaflutole	<0,100 µg/l		0,10		
Mepiquat	<0,03 µg/l		0,10		
Métalaxyle	<0,010 µg/l		0,10		
Métaldéhyde	<0,050 µg/l		0,10		
Norflurazon	<0,010 µg/l		0,10		
Oxadixyl	<0,010 µg/l		0,10		
Oxyfluorène	<0,010 µg/l		0,10		
Paraquat	<0,050 µg/l		0,10		
Pendiméthaline	<0,010 µg/l		0,10		
Piclorame	<0,05 µg/L		0,10		
Prochloraze	<0,010 µg/l		0,10		
Procymidone	<0,020 µg/l		0,10		
Quinoxifen	<0,02 µg/l		0,10		
Spiroxamine	<0,050 µg/l		0,10		
Total des pesticides analysés	<0,01 µg/l		0,50		
Trifluraline	<0,02 µg/l		0,10		
COMPOSES ORGANOHALOGENES VOLATILS					
Chlorure de vinyl monomère	<0,5 µg/l		0,50		
Dichloroéthane-1,2	<1 µg/l		3,00		
Tétrachloroéthylène-1,1,2,2	<1 µg/l		10,00		

SOURCES S2 ET S3 CLAVERA

PLV: 00111635 page : 5

Analyse effectuée par : CENTRE D'ANALYSES MEDITERRANEE-PYRENEES, PERPIGNAN

Type de l'analyse : 01ESO

Code SISE de l'analyse : 00114401

Référence laboratoire : P-13-40537

	Résultats	Limites de qualité		Références de qualité	
		Inférieure	supérieure	Inférieure	supérieure
COMPOSES ORGANOHALOGENES VOLATILS					
Tétrachloroéthylène+Trichloroéthylène	<1 µg/l		10,00		
Trichloroéthylène	<1 µg/l		10,00		
COMP. ORG. VOLATILS & SEMI-VOLATILS					
Benzène	<1 µg/l		1,00		
PARAMETRES LIES A LA RADIOACTIVITE					
Activité alpha globale en Bq/L	<0,05 Bq/L				
Activité bêta attribuable au K40	0,011 Bq/L				
Activité bêta globale en Bq/L	<0,1 Bq/l				
Activité bêta glob. résiduelle Bq/L	<0,1 Bq/l				
Activité Tritium (3H)	<7,4 Bq/l				100,00
Dose totale indicative	<0,1 mSv/an				0,10
Potassium 40 en mg/L	0,40 mg/L				
DIVERS MICROPOLLUANTS ORGANIQUES					
Agents de surface (biou méth.) mg/L	<0,05 mg/L				
Hydrocarbures dissous ou émulsionés	<0,05 mg/L				
Phénols (indice phénol C6H5OH) mg/L	<0,005 mg/L				
HYDROCARB. POLYCYCLIQUES AROMATIQU					
Anthracène	<0,010 µg/l				
Benzanthracène	<0,002 µg/l				
Benzo(a)pyrène *	<0,002 µg/l		0,01		
Benzo(b)fluoranthène	<0,002 µg/l		0,10		
Benzo(g,h,i)pérylène	<0,002 µg/l		0,10		
Benzo(k)fluoranthène	<0,002 µg/l		0,10		
Dibenzo(a,h)anthracène	<0,002 µg/l				
Fluoranthène *	<0,010 µg/l				
Hydrocarb.polycycl.arom.(4subst.)	<0,002 µg/l		0,10		
Hydrocarb.polycycl.arom.(6subst.*)	<0,002 µg/l				
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	<0,002 µg/l		0,10		
Méthyl(2)fluoranthène	<0,002 µg/l				
Méthyl(2)naphthalène	<0,030 µg/l				
Naphthalène	N.M. µg/l				
PESTICIDES CARBAMATES					
Benfuracarbe	<0,050 µg/l		0,10		
Carbendazime	<0,010 µg/l		0,10		
Carbofuran	<0,010 µg/l		0,10		
Hydroxycarbofuran-3	<0,01 µg/l		0,10		
Iprovalicarb	<0,050 µg/l		0,10		
Méthomyl	<0,050 µg/l		0,10		
PESTICIDES NITROPHENOLS ET ALCOOLS					
Bromoxynil	<0,030 µg/l		0,10		
Dicamba	<0,100 µg/l		0,10		
Fénarimol	<0,02 µg/l		0,10		
Ioxynil	<0,010 µg/l		0,10		
PESTICIDES SULFONYLUREES					
Amidosulfuron	<0,020 µg/l		0,10		
Flazasulfuron	<0,010 µg/l		0,10		
Metsulfuron méthyl	<0,010 µg/l		0,10		
Nicosulfuron	<0,010 µg/l		0,10		
Rimsulfuron	<0,02 µg/l		0,10		
Sulfosulfuron	<0,020 µg/l		0,10		
PESTICIDES PYRETHRINOIDES					
Cyperméthrine	<0,02 µg/l		0,10		
Deltaméthrine	<0,010 µg/l		0,10		
Piperonil butoxide	<0,010 µg/l		0,10		
PESTICIDES TRICETONES					
Sulcotrione	<0,010 µg/l		0,10		
PLASTIFIANTS					
PCB 101	<0,020 µg/l				
PCB 118	<0,010 µg/l				
PCB 138	<0,010 µg/l				
PCB 153	<0,010 µg/l				

SOURCES S2 ET S3 CLAVERA

PLV : 00111635 page : 6

Analyse effectuée par : CENTRE D'ANALYSES MEDITERRANEE-PYRENEES, PERPIGNAN
 Type de l'analyse : 01ESO Code SISE de l'analyse : 00114401 Référence laboratoire : P-13-40537

	Résultats	Limites de qualité		Références de qualité	
		inférieure	supérieure	inférieure	supérieure
PLASTIFIANTS					
PCB 180	<0,010 µg/l				
PCB 28	<0,010 µg/l				
PCB 52	<0,010 µg/l				

Analyse effectuée par : CENTRE D'ANALYSES MEDITERRANEE-PYRENEES, PERPIGNAN
 Type de l'analyse : CPGA Code SISE de l'analyse : 00114402 Référence laboratoire : P-13-40536

	Résultats	Limites de qualité		Références de qualité	
		inférieure	supérieure	inférieure	supérieure
PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES					
Amibe giardia /100L	0 n/100L				
Cryptosporidium sp /100L	0 n/100L				

Conclusion sanitaire (Prélèvement N° : 00111635)

EAU BRUTE, destinée à la production d'eau d'alimentation, conforme aux limites de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine, à l'exception des paramètres bactériologiques. Cette eau nécessite un traitement de désinfection. Absence de Cryptosporidium et Giardia dans 100 l d'eau. De par sa faible minéralisation, cette eau présente un caractère agressif vis à vis des réseaux. La radioactivité de l'eau est inférieure aux niveaux de référence.

Pour le Délégué Territorial
L'ingénieur

Jean Bernard TERRE

Liste des destinataires :
 00042 - MAIRIE DE CANAVEILLES
 Hydrogéologue agréé: M. PERRISSOL
 Bureau d'études: GEO PYRENEES