

**Commune de
ST MARTIN DE CLELLES**

Le Village
38930 ST MARTIN DE CLELLES

Sigreda
Syndicat Intercommuna
de la Gresse, du Drac et de leurs affluents

5 rue du portail rouge
38450 VIF

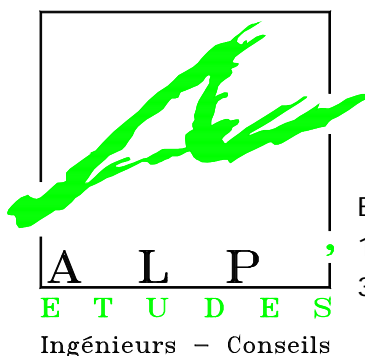
SCHÉMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Phase 1 :

Diagnostic de la situation actuelle

Diagnostic du réseau d'eau potable

Dossier 490-02
Septembre 2011
Mis à jour en avril 2012



Bureau d'Études Techniques
137, rue Mayoissard - CENTR'ALP
38430 MOIRANS

Tél. : 04 76 35 39 58
Fax : 04 76 35 67 14
E.mail : alpetudes@alpetudes.fr

SOMMAIRE

I - Présentation de la collectivité.....	2
I - 1 - Population	2
I - 2 - Activités.....	2
I - 3 - Service de l'eau	2
II - Analyse des ressources	4
II - 1 - Caractérisation des ressources	4
II - 2 - Dispositifs de traitements existants.....	5
II - 3 - Bilan de la qualité de l'eau distribuée.....	5
II - 4 - Conclusions.....	5
III - Le réseau	6
III - 1 - Analyse du réseau d'adduction et de distribution	6
III-1-1 Structure du réseau	6
III-1-2 Bilan de l'état des ouvrages	7
III-1-3 Les branchements	8
III - 2 - Analyse du fonctionnement du réseau	9
III-2-1 Consommation actuelle.....	9
III-2-2 Production actuelle : variations mensuelles sur 2009 et 2010	11
III-2-3 Production : résultats de la campagne de mesure – Evaluation du rendement du réseau ...	12
III-2-4 Indicateurs de fonctionnement des réseaux	15
III-2-5 Analyse du fonctionnement hydraulique du réseau	16
III-2-6 Conclusions.....	19
IV - Bilan Besoin/Ressources.....	20
IV - 1 - Estimation des besoins actuels	20
IV - 2 - Estimation des besoins futurs.....	20
IV-2-1 Estimation de la population future	20
IV-2-2 Estimation des besoins futurs.....	20
IV - 3 - Bilan besoins-ressources	21
V - Conclusion.....	24
VI - Nouvelle valeur du rendement du réseau du village au printemps 2012	25
ANNEXES	26

Dans le cadre de l'élaboration du schéma directeur de la commune de St Martin de Clelles, le présent rapport a pour objet le diagnostic de la situation actuelle de l'Alimentation en Eau Potable (AEP) de la commune.

Cette analyse portera plus particulièrement sur les points suivants :

- Présentation du service de l'eau potable
- Analyse des ressources
- Analyse du réseau : bilan des ouvrages et du fonctionnement du service
- Etablissement du bilan besoins/ressources de la commune

I - PRESENTATION DE LA COLLECTIVITE

I - 1 - POPULATION

La commune de St Martin de Clelles présente une population actuelle de 163 habitants permanents.

Cette population peut s'élever à 300 habitants en saison estivale, par l'occupation des logements secondaires présents sur la commune. La commune compte également un camping (47 emplacements).

La commune dispose d'un POS. La carte des risques est en attente.

La commune vise un rythme d'une construction par an. L'urbanisation future concernera le secteur de La Chabannerie. Seules 2 ou 3 constructions sont envisageables dans le village.

Le tableau ci-dessous récapitule les principales données et hypothèses de population :

PPOPULATION PERMANENTE (données INSEE)	Recensements							Hypothèse
	1968	1975	1982	1990	1999	2007	2008	2025
Années								
Nombre d'habitants	60	70	103	122	116	150	163	197
Accroissement nb habitants		10	33	19	-6	34	13	34
Accroissement sur période %		14.29%	32.04%	15.57%	-5.17%	22.67%	7.98%	17.26%
Période		7	7	8	9	8	1	17
Accroissement annuel		1.93%	4.05%	1.83%	-0.59%	2.59%	7.98%	0.94%

POPULATION SAISONNIERE

	2007	Hypothèse 2025
Logements secondaires (+ vacants pour hypothèse 2025) + camping 47 emplacements	88	91
Ratio habitation secondaire (hab/ logement)	3	3
Population saisonnière à considérer	264	273

Soit population totale actuelle **427**
Population totale future (hypothèse) **470**

I - 2 - ACTIVITES

La commune compte actuellement 2 exploitations agricoles.

Aucune autre activité n'est à signaler sur la commune, hormis le camping.

I - 3 - SERVICE DE L'EAU

Le service de l'eau est géré en **régie communale**.

La commune a un employé communal à temps partiel, la gestion du réseau d'eau est assurée par des élus.

L'eau fait l'objet d'une redevance : pour 2008/2009, forfait de 124 € HT + prix au m³ dégressif en fonction du volume consommé : 0.27 € HT/m³ pour 26 à 500 m³.

L'exploitation technique du réseau consiste actuellement en :

	Fréquence de réalisation par la commune	Obligation réglementaire	Entretien conseillé
Ressources			
<i>Jaugeage des débits</i>	Visites mais pas d'entretien		Saisonnier
<i>Nettoyage du génie civil</i>			Régulière
<i>Désinfection</i>			Annuelle
Réservoirs			
<i>Nettoyage/désinfection de la cuve</i>	1 fois par an ~	1/an sauf dérogation (R1321-56 Code de la santé publique)	
<i>Manœuvre des vannes</i>	-		annuelle
<i>Surveillance générale</i>	-		mensuelle
<i>Suivi des débits de distribution</i>	1 fois tous les 2 mois		hebdomadaire
Traitement			
<i>Nettoyage</i>	Entretien régulier par Ateau		bimestriel
<i>Contrôle du bon fonctionnement des consommations énergétiques</i>			mensuelle
<i>Remplacement des lampes UV</i>			annuel
Stations de pompage			
<i>Entretien des équipements électromécaniques</i>	-		hebdomadaire
<i>Désinfection des bâches de pompage</i>	-	1/an sauf dérogation (R1321 56 Code de la santé publique)	
<i>Contrôle des consommations énergétiques</i>	-		mensuel
<i>Contrôle des équipements électriques</i>	-		annuel
Ouvrages de régulation et de protection du réseau			
<i>Entretien des appareils hydrauliques</i>	-		1 an
<i>Manœuvre des vannes</i>	-		1 an

L'exploitation du réseau est assurée de façon régulière, mais la fréquence de relève des compteurs pourrait être augmentée.

Le nettoyage des réservoirs est réalisé annuellement comme le demande le Code de la Santé Publique, mais les captages doivent être nettoyés plus régulièrement.

Une autre amélioration à apporter serait de jauger plus fréquemment les sources (si possible à la source, et non au réservoir), notamment au moment de l'étiage en automne. Ceci permettrait d'améliorer la connaissance de la ressource.

II - ANALYSE DES RESSOURCES

II - 1 - CARACTERISATION DES RESSOURCES

La commune de St Martin de Clelles est alimentée en eau potable à partir :

- du captage de Darne (ou Fontanil, ou Fontanioux,...) source gravitaire située sur la commune de St Martin de Clelles : cette source alimente le réseau principal du bourg. Une convention (cf. annexe) lie la commune avec la commune de Clelles, qui utilise les $\frac{3}{4}$ du débit de la source.
- du captage de Chalabaud : source gravitaire située sous le hameau du même nom, qui alimente la ferme de Chauplanon.
- du captage « A Léon », ou Papavet : source gravitaire située au-dessus du hameau de Trézanne, pour l'alimentation de ce hameau.
- Captage « Au L'Or », ou ancien captage de Trézanne, car il existait bien avant celui de Papavet ; Il est utilisé en complément du captage de Papavet, et il est injecté dans le réseau par refoulement.

Nom de la ressource	Darne (ou Fontanil ou Fontanioux,...)	Chalabaud	A Léon (ou Papavet, ou nouveau captage de Trézanne)	Au l'Or (ou ancien captage de Trézanne)
Protection	Périmètres définis mais pas de DUP Clôture existante	Absence de DUP et de clôture	Périmètres définis mais pas de DUP Pas de clôture existante	Périmètres définis mais à revoir du fait des travaux récents sur le captage Pas de clôture existante
Qualité (2008-2010)				
<i>Bactériologique de l'eau brute</i>	Beaucoup de coliformes et d'E. Coli dans l'eau brute	Présence de coliformes dans l'eau brute	Présence de coliformes et d'E. Coli dans l'eau brute	Beaucoup de coliformes et d'E. Coli dans l'eau brute
<i>Physico-chimique</i>	Eau moyennement dure (22 °F), contenant pas ou peu de nitrates Minéralisation moyenne (458 mS/cm)	Eau moyennement dure (27 °F), contenant pas ou peu de nitrates Minéralisation moyenne (515 mS/cm)	Eau bicarbonatée, calcique, magnésienne et légèrement sulfatée Eau moyennement dure (26 °F), contenant pas ou peu de nitrates Minéralisation moyenne (504 mS/cm)	Eau moyennement dure (20 °F), contenant pas ou peu de nitrates Minéralisation moyenne (411 mS/cm)
Traitement	Traitement UV en sortie de captage	Traitement UV chez l'unique abonné	Traitement UV avant distribution	Traitement UV avant distribution
Débits				
<i>Données disponibles</i>	Gros débit (plusieurs centaines de l/min) ; TP jaugé le 04/09/1980 à 5 l/s 30/05/1990 : > 6l/s Etiage 2009 : TP 1.6 l/s Le TP représente 20% du besoin de la commune.	Le 04/09/1980 : 15 l/min 2009 (étiage - date précise ?) : 16 l/min	de l'ordre de 75 l/min	Le 01/09/1980 : 40 l/min (avant travaux 2010) en 1990 : TP de l'ordre de 1 l/s
<i>Tendance à l'étiage</i>	Déborde toujours; Fin mai 2011, le TP 2 ne donne plus, ce qui correspond d'habitude à la situation de fin août.		La source est suffisante à ce jour.	Cette source ne suffisait pas l'été avant les travaux de 2010.
<i>Bactériologique (sur eau distribuée)</i>	1 non-conformité bactériologique sur le réseau de distribution	Bonne qualité bactériologique	1 non-conformité bactériologique sur le réseau de distribution	1 non-conformité bactériologique sur le réseau de distribution

Les analyses de type RPS- disponibles sur les ressources de Trézanne et de Darne (Fontanil) mettent en évidence un nombre de bactéries très élevé sur les eaux brutes (c'est-à-dire avant traitement) : entérocoques, E. Coli, coliformes. Les ressources sont donc très sensibles aux pollutions.

Qualité de l'eau après traitement : voir § II-3.

Les 3 rapports hydrogéologiques existants sont joints en annexe.

Au niveau quantitatif, la source de Darne a un débit très important, et son trop-plein donne en permanence.

On estime qu'en étiage la commune dispose d'un volume de l'ordre de 318 m³/j (¼ de 6l/s pour Darne, 16 l/min pour Chabalaud, 75 l/min pour A Léon, 40 l/s pour Au l'Or, valeur défavorable).

II - 2 - DISPOSITIFS DE TRAITEMENTS EXISTANTS

Toutes les eaux distribuées sont traitées aux UV avant distribution :

- ✓ Réseau principal : source de Darne ou Fontanil traitée par UV quelques centaines de mètres après le captage, avant les 1ères maisons ;
- ✓ Réseau de Chalabaud : traitement chez l'unique abonné alimenté (ferme de Chauplanon) ;
- ✓ Réseau de Trézanne : traitement des 2 sources (Papavet ou « A Léon », et Au L'Or), avant distribution, à l'aval du réservoir.

Une chloration ponctuelle est parfois réalisée dans les réservoirs.

II - 3 - BILAN DE LA QUALITE DE L'EAU DISTRIBUEE

Sur la période entre 2008 et 2010, on observe une non-conformité bactériologique sur le réseau principal (source du Fontanil ou Darne), et une non-conformité sur le réseau de Trézanne.

Aucune non-conformité sur le plan physico-chimique n'a été constatée sur la commune.

II - 4 - CONCLUSIONS

La commune de St Martin de Clelles dispose de traitements UV qui améliorent de façon significative la qualité des eaux brutes, sur lesquelles un grand nombre de bactéries est mis en évidence.

Cependant, 2 non-conformités bactériologiques sont apparues entre 2008 et 2010 sur le réseau principal et sur Trézanne.

La protection des captages, aujourd'hui inexistante sur tous les captages hormis celui du Fontanil (Darne), doit donc impérativement être mise en place.

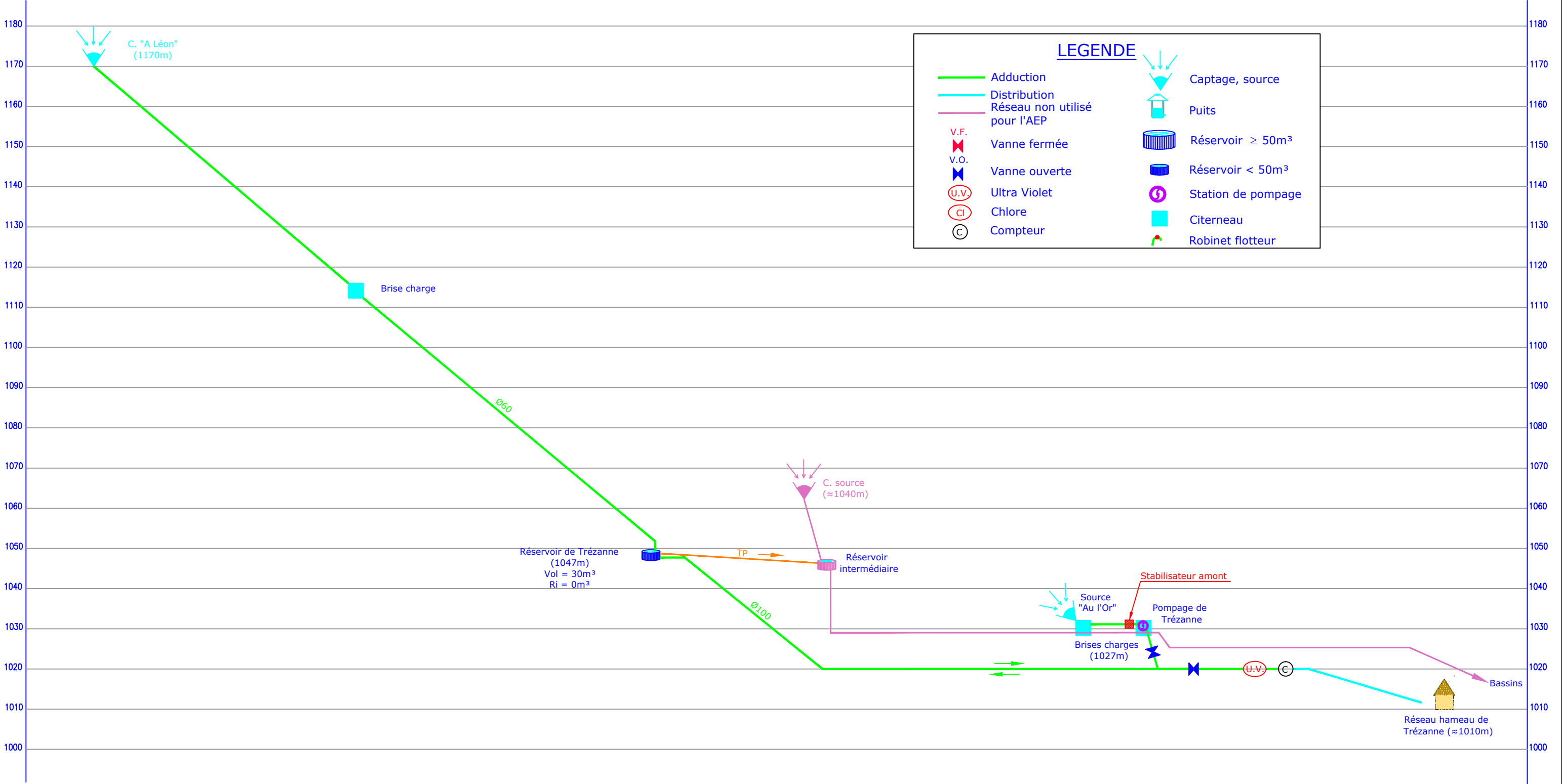
Par ailleurs, l'absence de données régulières de débit des ressources ne permet pas d'évaluer précisément les variations de débit dans l'année.

Ainsi nos préconisations concernant les ressources de la commune de St Martin de Clelles sont les suivantes :

- **Nettoyage / Désinfection régulière des ouvrages de captage et de stockage**
- **La poursuite des procédures de DUP des captages**
- **La clôture des périmètres de protection des captages de Chalabaud, Papavet (A Léon) et Au L'Or.**
- **La mise en place d'un jaugeage mensuel dans un premier temps puis saisonnier sur chaque ressource**

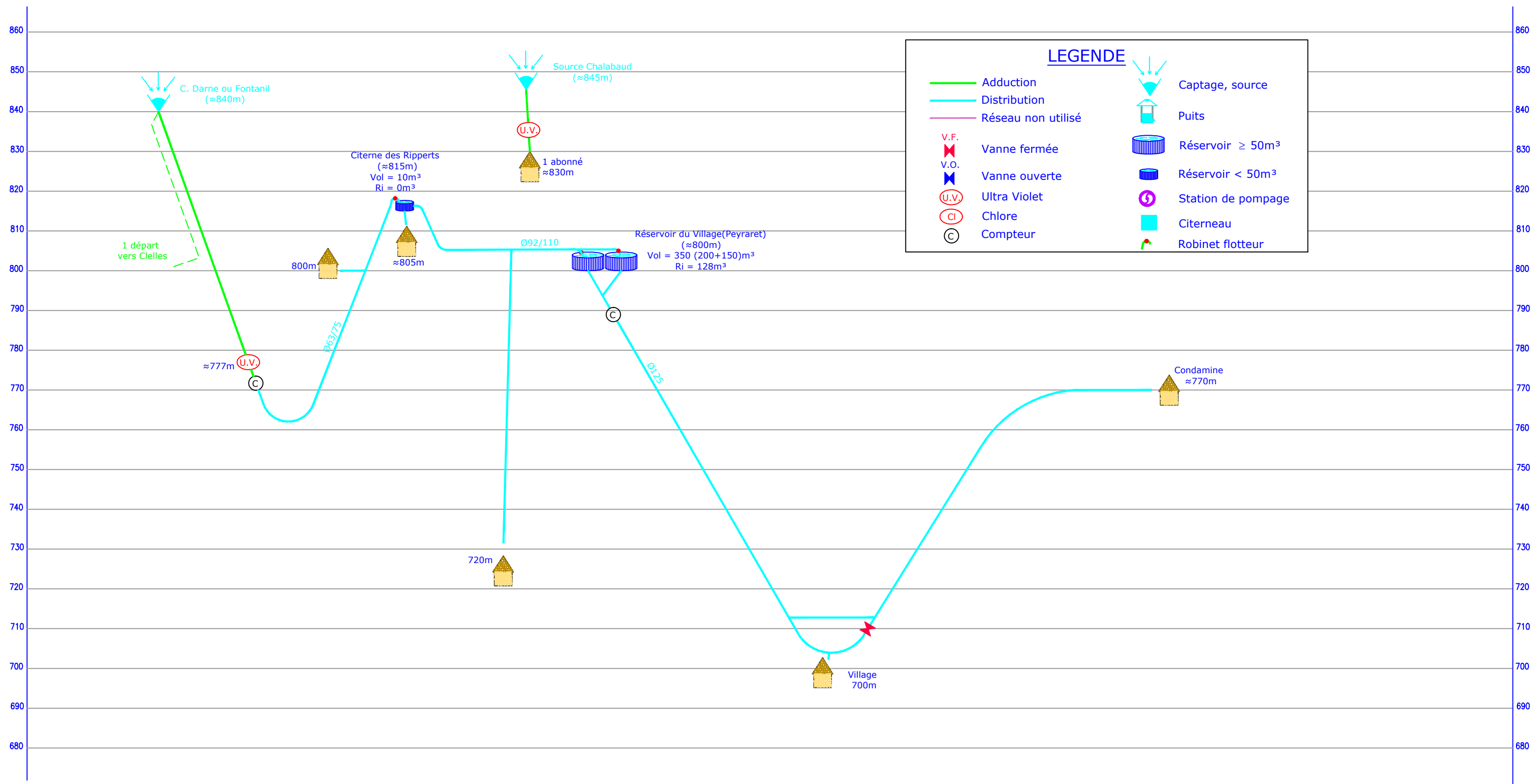
COMMUNE DE ST MARTIN DE CLELLES (1ere partie)
SCHEMA DIRECTEUR D'EAU POTABLE
Synoptique du réseau d'eau potable

RESEAU DE TREZANNE



COMMUNE DE ST MARTIN DE CLELLES (2eme partie)
SCHEMA DIRECTEUR D'EAU POTABLE
Synoptique du réseau d'eau potable

RESEAU DU VILLAGE



III - LE RESEAU

III - 1 - ANALYSE DU RESEAU D'ADDUCTION ET DE DISTRIBUTION

III-1-1 Structure du réseau

Voir plan de réseau réalisé par ATEAU et schéma altimétrique joints au présent dossier.

- **Description générale du réseau**

La commune de St Martin de Clelles compte 3 sous-réseaux distincts :

- 1) Réseau principal alimenté par la source de Darne (Fontanil), avec l'alimentation d'une citerne puis du réservoir principal du village ;
- 2) Réseau alimentant un abonné (ferme de Chauplanon) à partir de la source de Chalabaud (pas de réserve intermédiaire) ;
- 3) Réseau de Trézanne, alimentant ce hameau situé au pied du Mont-aiguille, très éloigné du village ; 2 sources l'alimentent : Papavet (A Léon), et en complément Au L'Or, qui est injectée dans le réseau par un pompage. Le hameau compte 2 abonnés permanents en hiver, et 10 en été.

Les traitements UV sont implantés de manière à distribuer de l'eau traitée à tous les abonnés.

- **Les canalisations**

Canalisations	Linéaire	Périodes de réalisation
Adduction	2 580 ml	Le réseau a globalement entre 40 - 45 ans.
Distribution	10 000ml dont :	
Conduites fonte	9 300 ml	
Conduites Amiante Ciment	-	
Conduites PVC/PeHD	700 ml	
Ouvrages de régulation	1 réducteur de pression	

- **Les ouvrages de stockage**

Nom	Volume total	Volume Réserve incendie	Date de construction puis de modification
Village (ou Peynaret)	350 m ³ (200+150)	128 m ³	
Citerne de Riperts	10 m ³	-	
Trézanne	30 m ³	-	

- **Les stations de pompage**

Nom	Date de mise en service	Rôle	Débits refoulés	Mode de fonctionnement
Trézanne	?	Complément de la source Papavet (A Léon) pour l'alimentation du réseau de Trézanne – refoulement vers réseau de distribution	5 m ³ /h (HMT 31 m)	Fonctionnement tous les soirs par horloge en basse saison.

III-1-2 Bilan de l'état des ouvrages

Les ouvrages ont été visités le 09/12/10 et ont fait l'objet de fiche visites. Voir rapport ci-joint.

Globalement le génie civil des ouvrages est en bon état, ainsi que la tuyauterie.

On préconisera à l'avenir un nettoyage et une désinfection systématiques des ouvrages.

D'un point de vue sécurité, les **échelles d'accès aux ouvrages qui sont immergées devront être remplacées.**

Enfin, on conseille à la commune d'uniformiser les systèmes de fermeture des ouvrages par une clé spécifique.

Le détail de ces travaux est indiqué dans le tableau ci-après. L'estimation des travaux sera réalisée en phase 3 de l'étude.

CAPTAGES

Darne (ou Fontanil)

- Reprendre étanchéité du regard à l'amont du captage
- 1 poteau béton de la clôture à remettre en place
- Défricher le périmètre immédiat
 - + Travaux définis par l'hydrogéologue en 1990 à réétudier (déviation du chemin notamment).
 - + Vérifier que la commune a bien acquis une partie des parcelles OZ 87, 88 et 118 définis comme périmètre immédiat en 1990.

A Léon (Papavet)

Béton à reprendre sur la dalle, devis en cours ; Fissure à colmater sur le côté

Au L'Or

1 acier apparent à protéger dans le regard de captage

Chalabaud

- Défricher les alentours de l'ouvrage
- Nettoyer l'intérieur de l'ouvrage

RESERVOIRS

Village

- Recouvrir ponctuellement de terre autour des 2 cuves
- Couper le sapin qui pousse près de la cuve 2
- Echelle immergée à changer (en résine ou inox)
- 2 Grilles de ventilation haute à changer
- Vannes à opercule acier à renouveler à terme en opercule caoutchouc

Riperts

- Accès à revoir sur le plan administratif (actuellement, seul un accès piéton est envisageable)
- Changer le système de fermeture de la porte
- Défricher les alentours de l'ouvrage
- Echelons d'accès à changer (en résine ou inox)
- Vanne à opercule acier à renouveler à terme en opercule caoutchouc

Trézanne

- Echelle immergée à changer (en résine ou inox)
- Etanchéité du regard de manœuvre de la vanne à reprendre

III-1-3 Les branchements

La commune précise qu'il n'y a plus de branchement en plomb sur le réseau.

Rappel de la réglementation concernant les branchements plomb :

Extrait de l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine[...] – Annexe 1 :

« La limite de qualité est fixée à 25g/l jusqu'au 25 décembre 2013. Les mesures appropriées pour réduire progressivement la concentration en plomb dans les eaux destinées à la consommation humaine au cours de la période nécessaire pour se conformer à la limite de qualité de 10g/l sont précisées aux articles R1321-55 et R1321-49 (arrêté d'application)

Lors de la mise en œuvre des mesures destinées à atteindre cette valeur, la priorité est donnée aux cas où les concentrations en plomb dans les eaux destinées à la consommation humaine sont les plus élevées. »

Extrait de l'article R1321-49 du code de la santé Publique

« II - Sans préjudice des dispositions prévues au I, la mise en place de canalisations en plomb ou de tout élément en plomb dans les installations de production, de distribution ou de conditionnement d'eau destinée à la consommation humaine est interdite. »

III - 2 - ANALYSE DU FONCTIONNEMENT DU RESEAU

On distingue plusieurs types de consommations :

- **Volume produit** = volume mis en distribution : volume mesuré en sortie des réservoirs
- **Volume réellement consommé** = volume desservi aux abonnés = volumes facturés + consommations non comptabilisées
- La différence entre ces deux grandeurs représente les **fuites du réseau**.

III-2-1 Consommation actuelle

- **Volumes facturés**

La commune compte 100 abonnés, pour un volume facturé de l'ordre de 19 000 m³.

Le tableau suivant récapitule les principaux chiffres sur les 3 dernières années :

		ROLE DES EAUX	2 009	2 010
EAU POTABLE	Volume annuel facturé		17 727 m ³ /an	19 424 m ³ /an
	dont gros consommateurs		8 722 m ³ /an	~ 9 000 m ³ /an
	Nb d'abonnés		96 ab	100 ab
	Volume consommé par les abonnés domestiques		100 m ³ /an/ab	111 m ³ /an/ab

On compte 5 gros consommateurs :

DETA IL GROS CONSOMMATEURS	2009
Earl Aubeyron	382 m ³
Ferme du mont inaccessible à Trézanne	593 m ³
Gaec des Vorsys :	6 452 m ³
Camping municipal (anc. Gros) à Chabannerie	619 m ³
Ville à Boutary	274 m ³

Il s'agit essentiellement d'exploitants agricoles, ainsi que du camping municipal.

Compte-tenu du nombre important de résidences secondaires, le nombre moyen d'habitants par abonné est très faible, de l'ordre de 1,6 habitants/abonné.

- **Volumes non comptabilisés**

Les bassins ont été récemment équipés de compteurs.

- **Analyse des données de comptage – Evaluation du sous-comptage**

Les compteurs particuliers correspondent à ceux disposés sur les branchements privés. Ils permettent le comptage des volumes utilisés en vue d'établir la facturation, et marquent la limite au-delà de laquelle l'entretien et la maintenance des réseaux n'est plus de la responsabilité de l'exploitant.

En vieillissant les compteurs d'eau ont tendance à sous-estimer les volumes consommés de l'ordre de quelques centièmes. A titre indicatif, le modèle de règlement de service (circulaire du 14/04/1988) prévoit le contrôle et le remplacement à **15 ans** d'âge et un renouvellement systématique à **20 ans**.

Tous les abonnés possèdent un compteur en vue de la facturation du service.

La commune précise que les compteurs sont en grande majorité les compteurs d'origine, et ils ont donc plus de 40 ans.

Il est donc conseillé à la commune de mettre en place une politique de renouvellement des compteurs particuliers.

A titre indicatif, rappel réglementaire sur la facturation de l'eau :

Article L2224-12-1 du code général des collectivités territoriales

« Toute fourniture d'eau potable, quel qu'en soit le bénéficiaire, fait l'objet d'une facturation au tarif applicable à la catégorie d'usagers correspondante. Les collectivités mentionnées à l'article [L. 2224-12](#) sont tenues de mettre fin, avant le 1er janvier 2008, à toute disposition ou stipulation contraire. Le présent article n'est pas applicable aux consommations d'eau des bouches et poteaux d'incendie placés sur le domaine public. »

Extrait de l'article L2224-12-4 du code général des collectivités territoriales

« Toute facture d'eau comprend un montant calculé en fonction du volume réellement consommé par l'abonné et peut, en outre, comprendre un montant calculé indépendamment de ce volume en fonction des charges fixes du service et des caractéristiques du branchement, notamment du nombre de logements desservis. [...]

Toutefois, à titre exceptionnel, lorsque la ressource en eau est abondante et qu'un nombre limité d'usagers est raccordé au réseau, le représentant de l'Etat dans le département peut, dans des conditions prévues par décret en Conseil d'Etat, à la demande du maire ou du président du groupement de collectivités territoriales compétent pour assurer la distribution d'eau, autoriser une tarification ne comportant pas de terme proportionnel au volume d'eau consommé.»

III-2-2 Production actuelle : variations mensuelles sur 2009 et 2010

- **Volumes produits = volume mis en distribution**

La commune possédait jusqu'en mai 2011 2 compteurs généraux : l'un à la sortie des UV de la source de Darne (Fontanil), l'autre à la sortie des UV de Trézanne.

La campagne de mesure réalisée dans le cadre de la présente étude sur les 2 compteurs existants s'est accompagnée de la pose d'un compteur général sur la distribution du réservoir du village.

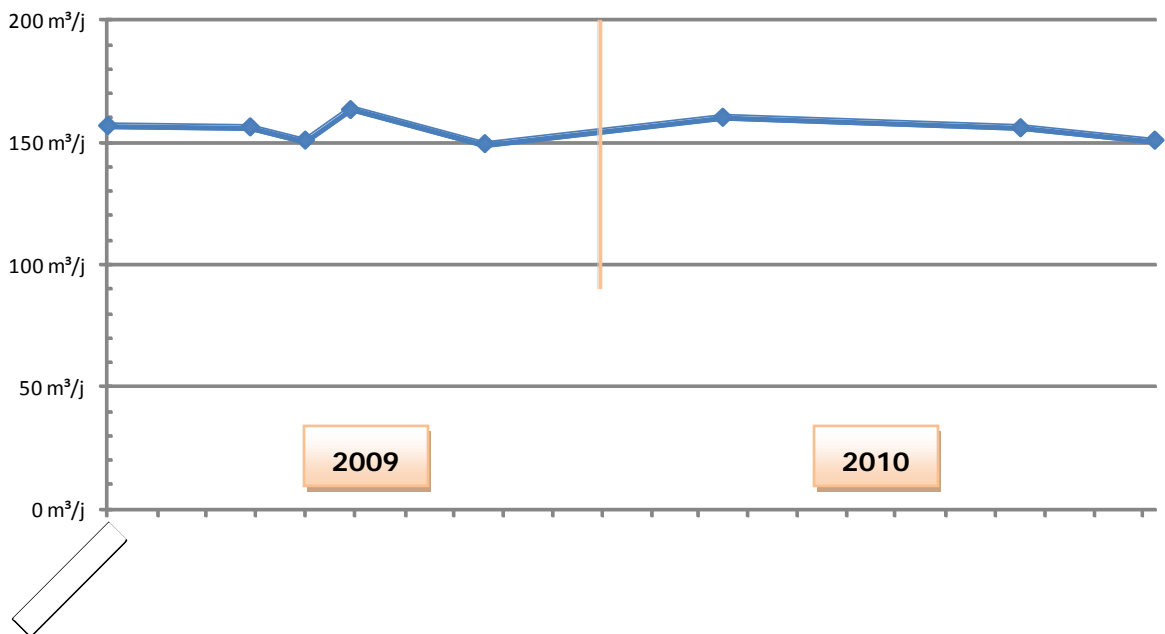
Ce compteur permettra à l'avenir de suivre, par des relèves régulières, l'évolution des volumes mis en distribution sur le réseau principal (suivi des fuites,...).

Les résultats de la campagne sont présentés dans le paragraphe III-2-3.

Les relevés de 2009 et 2010 ont été exploités ci-après sous forme de graphes (voir tableaux correspondants en annexe).

Données issues de la surveillance du compteur de Darne (Fontanil) sur 2009-2010 :

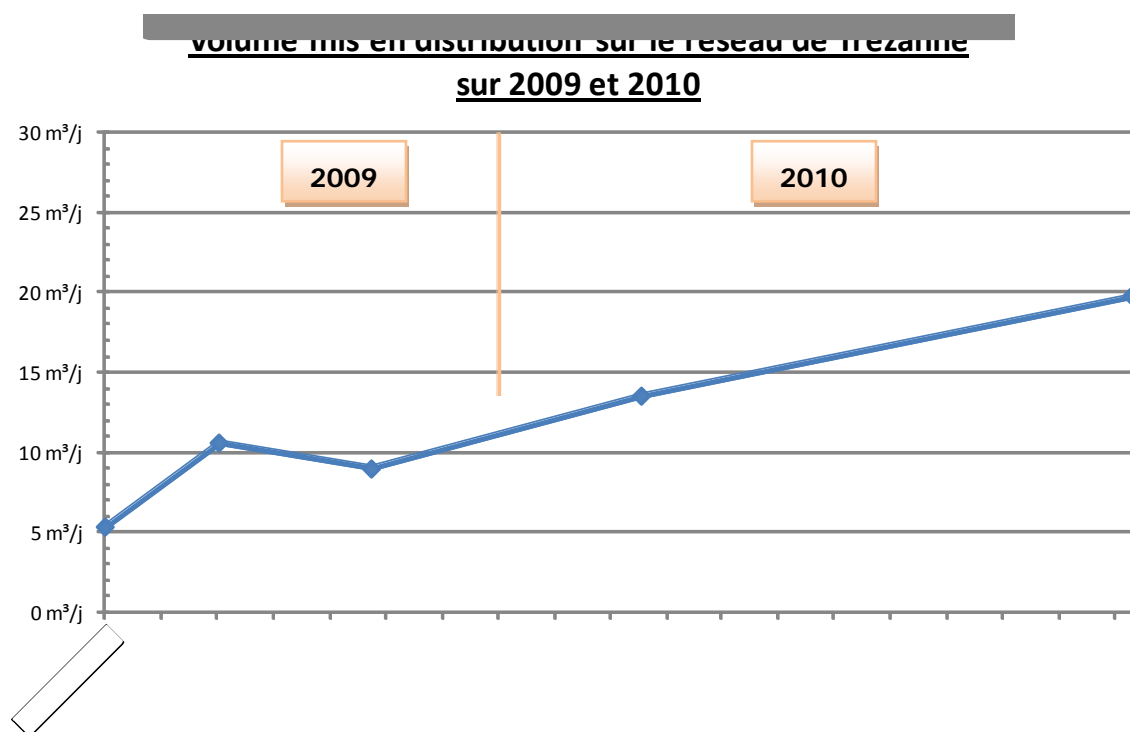
Volume mis en distribution sur le réseau de Darne (Fontanil) sur 2009 et 2010



Sur le réseau de Darne, on constate que le volume mis en distribution est quasi-constant sur 2009 et 2010 (155 m³/j en moyenne), avec des variations saisonnières peu marquées, alors que la commune connaît un pic en population, et donc de consommation, en été.

On en déduit que les variations saisonnières sont masquées par des fuites importantes sur ce réseau. La campagne de mesures devra confirmer cette hypothèse.

Données issues de la surveillance du compteur de Trézanne sur 2009-2010 :



Les quelques relèves disponibles sur 2009 et 2010 sont synthétisées sur le graphe ci-dessus.

Sur 2009, la hausse saisonnière des besoins en eau apparaît, avec un passage de 5 m³/j en moyenne au printemps à 10 m³/j en été.

Sur 2010, les relèves sont insuffisantes et ne peuvent pas être interprétées.

III-2-3 Production : résultats de la campagne de mesure – Evaluation du rendement du réseau

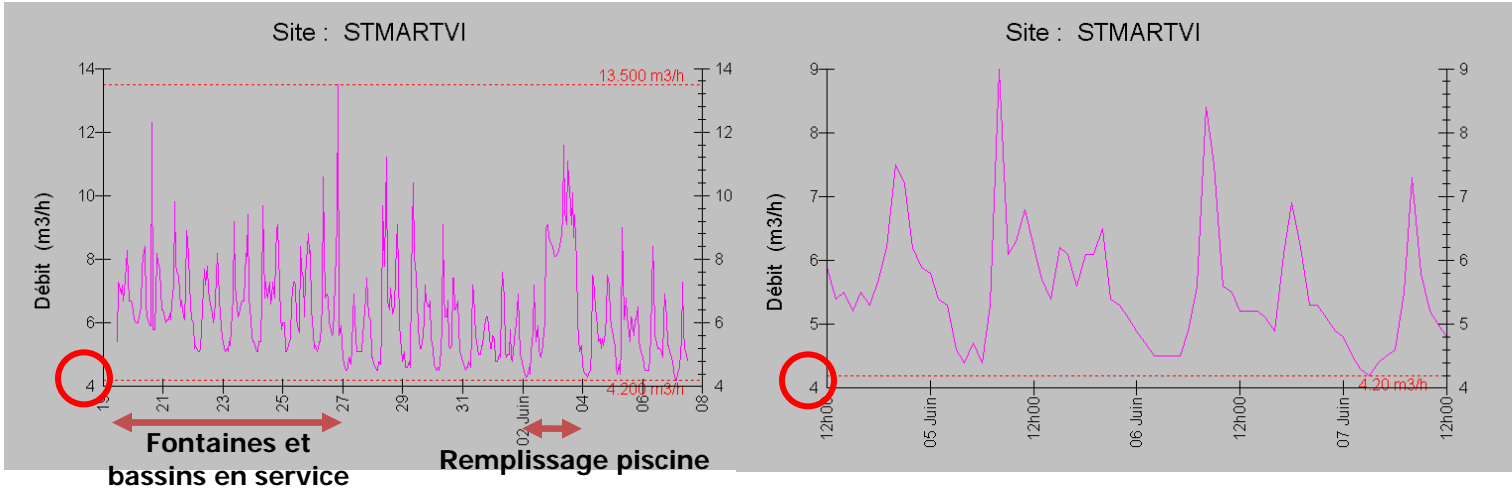
La campagne de mesures a consisté à équiper d'une tête émettrice les 3 compteurs (UV Darne, réservoir du Village et UV de Trézanne), pour le suivi des consommations en temps réel du 24/05/2011 au 07/06/2011.

Voir rapport ATEAU par compteur en annexe.

Les résultats sont présentés réservoir par réservoir :

1) **Réservoir du Village :**

⇒ **Hors fontaines et piscine municipale :**



L'interprétation de la courbe a été réalisée hors remplissage de la piscine du camping municipal, et fontaines et bassins hors service.

Les courbes sont représentatives de consommations domestiques : baisse de consommation la nuit, et pointes de consommation le matin, autour de midi et le soir.

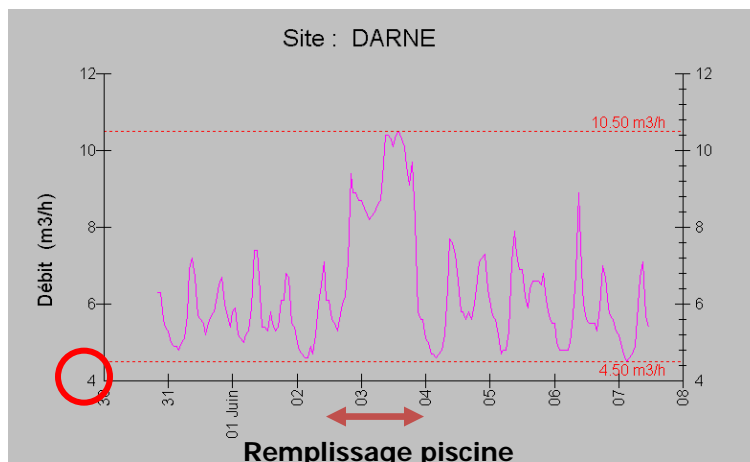
Cependant, les fortes valeurs de débit nocturne indiquent un débit de fuite important sur le réseau.

Synthèse des résultats :

Volume moyen journalier mis en distribution	A	133 m ³ /j
Débit nocturne = estimation des fuites sur le réseau	B	4.20 m ³ /h soit 101 m ³ /j
Consommation moyenne des usagers	A-B	32 m ³ /j
Rendement du réseau	(A-B)/A	24 %

Les fuites sont très importantes sur ce réseau (plus de 4 m³/h), il est nécessaire de les rechercher pour limiter la perte de la ressource.

2) **Compteur des UV de Darne :**



L'interprétation de la courbe a été réalisée hors remplissage de la piscine du camping municipal, et fontaines et bassins hors service. Ce compteur permet, par déduction de la mesure au réservoir du Village, de connaître le fonctionnement du réseau des Riperts.

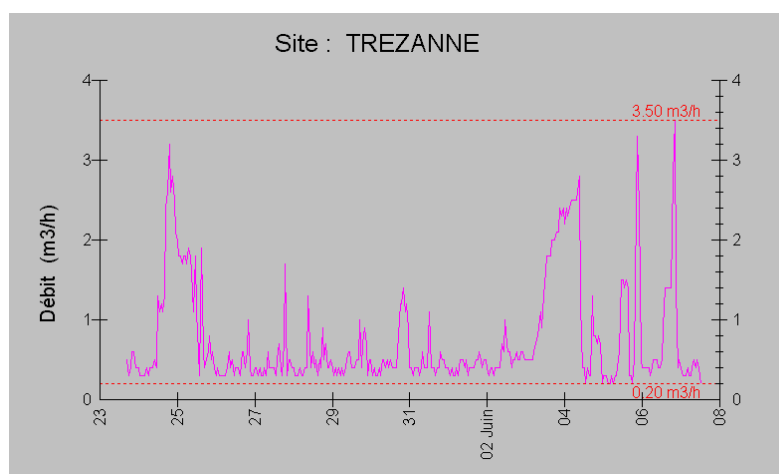
On retrouve les 4 m³/h de fuites observés sur le réservoir du village, **il n'y a donc pas de fuites importantes sur le réseau de la citerne de Riperts.**

Synthèse des résultats :

Volume moyen journalier mis en distribution (avec alimentation réservoir Village)		142 m ³ /j
Volume moyen journalier mis en distribution, sur le réseau de distribution (hors alim. R. Village)	A	142 m ³ /j – 133 m ³ /j Village (cf. § précédent) = 9 m ³ /j
Débit nocturne = estimation des fuites sur le réseau	B	4.50 m ³ /h – 4.2 m ³ /h village = 0.3 m ³ /h, soit 7 m ³ /j
Consommation moyenne des usagers	A-B	2 m ³ /j
Rendement du réseau	(A-B)/A	22 %

La faible valeur du rendement n'est pas significative compte-tenu des faibles débits sur ce secteur (0.3 m³/h de fuites, à comparer aux 4.2 m³/h au village).

3) Compteur des UV de Trézanne :



Le réseau dessert un faible nombre d'abonnés, avec la « ferme du Mont Inaccessible », qui a une activité agricole mais qui assure également restauration et hébergement.

Les faibles débits nocturnes indiquent un **faible débit de fuite sur le réseau.**

Synthèse des résultats :

Volume moyen journalier mis en distribution	A	18 m ³ /j
Débit nocturne = estimation des fuites sur le réseau	B	0.2 m ³ /h soit 4.8 m ³ /j
Consommation moyenne des usagers	A-B	13.2 m ³ /j
Rendement du réseau	(A-B)/A	73 %

III-2-4 Indicateurs de fonctionnement des réseaux

L'arrêté du 02 mai 2007 définit les indicateurs de fonctionnement des réseaux suivants :

- **Rendement**

Le calcul de rendement s'effectue grâce à la formule suivante :

$$\text{Rendement} = \frac{\text{Volume facturé} + \text{consommations non facturées}}{\text{Volume mis en distribution}} = \frac{\text{Volume utilisé}}{\text{Volume mis en distribution}}$$

Pour ce calcul, on utilise les données de la campagne de mesures :

- ✓ Volume utilisé = consommation moyenne des usagers (A-B dans les tableaux précédents) ;
- ✓ Volume mis en distribution = A dans les tableaux précédents.

Réseau	Volume utilisé = consommation moyenne des usagers (m ³ /j)	Volume mis en distribution (m ³ /j)	Rendement
Village	32	133	24%
Riperts	2	9	22%
Trézanne	13.2	18	73%
TOTAL	47 m³/j	160 m³/j	30%

Le rendement global du réseau de ST MARTIN DE CLELLES est de 30%, l'essentiel des fuites étant situé sur le village.

Nous préconisons donc une recherche de fuites sur le village.

- **Indice linéaire de pertes en réseau**

L'indice linéaire de pertes en réseau est égal au volume perdu dans les réseaux par jour et par kilomètre de réseau (hors linéaires de branchements). Cette perte est calculée par différence entre le volume mis en distribution et le volume consommé utilisé. Il est exprimé en **m³/km/jour**.

$$\text{ILP} = \frac{\text{Volume mis en distribution} - \text{Volume utilisé}}{\text{Linéaire de réseau}} = \frac{\text{Fuites du réseau}}{\text{Linéaire de réseau}}$$

L'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse propose les valeurs de référence suivantes ($m^3/j/km$) :

Catégorie de réseau	Rural	Semi-rural	Urbain
Bon	<1.5	<3	<7
Acceptable	<2.5	<5	<10
Médiocre	<4	<8	<15
Mauvais	>4	>8	>15

Les données de la campagne de mesure permettent d'évaluer l'indice linéaire de perte du réseau de St Martin de Clelles à $11 m^3/km/jour$: globalement le réseau est classé comme mauvais.

Le détail par sous-réseau est donné ci-après :

Réseau	Débit de fuites en m^3/h	Linéaire de réseau (km)	Indice linéaire de pertes
Village	4.2	6	17
Riperts	0.3	1.5	5
Trézanne	0.2	2.1	2
TOTAL	4.7 m^3/h	10 km	11 $m^3/j/km$

III-2-5 Analyse du fonctionnement hydraulique du réseau

- **Conditions de pression**

La position altimétrique du réservoir et l'absence de dispositifs de régulation de pression sur le réseau définissent la **pression statique du réseau** (=pression lorsque la consommation est nulle sur le réseau, la nuit par exemple).

Réseau de Darne (Fontanil) :

1) Abonnés alimentés par la citerne des Riperts :

- ✓ Altitude réservoir : ~815 m
- ✓ Altitude abonnés : ~ 805 (et 810 m maxi)

La pression statique moyenne est donc de 1 bar sur le hameau (0.5 bar aux points hauts). Cette pression théorique est confirmée par les mesures sur le poteau incendie. Cette pression est relativement faible, surtout pour les habitations à étage, mais elle est supérieure à la pression minimale imposée par le Règlement Sanitaire Départemental (0.3 bar).

2) Abonnés alimentés par le réservoir du Village :

- ✓ Altitude réservoir : ~800 m
- ✓ Altitude abonnés : ~ 700 – 710 m au village ; 740 m à La Chabannerie ; 770 m à La Condamine

D'où les pressions statiques suivantes :

- 6 bar à La Chabannerie
- 3 bar à la Condamine.
- 5 bar sur le village (après un réducteur de pression, 10 bar sinon).

La pression sur le hameau de la Condamine est faible, son altitude tant proche de celle du réservoir. En journée, la pression diminue compte-tenu des pertes de charge importantes en bout de réseau.

Réseau de Trézanne :

- ✓ Altitude réservoir : ~1047 m
- ✓ Altitude abonnés : ~ 1010 (et 1020 m maxi)

La pression moyenne est donc de 4 bar sur le hameau (3 bar aux points hauts). Cette pression théorique est confirmée par les mesures sur les poteaux incendie.

Conclusion :

Les conditions de pression sont globalement satisfaisantes sur le réseau de St Martin de Clelles.

• Temps de séjour et temps de stockage dans les réservoirs

Le volume des réservoirs est comparé au volume moyen distribué, afin de calculer le temps de séjour moyen dans ces ouvrages.

On calcule également le temps de stockage, qui correspond au temps de vidange de la réserve utile (hors réserve incendie) en cas de casse sur l'adduction.

Réservoir	Volume total	Volume incendie	Volume utile	Volume moyen distribué	Temps de stockage (hors réserve incendie)	Temps de séjour (avec réserve incendie)
Village	350 m ³	128 m ³	222 m ³	133 m ³ /j	1.7 j	2.6 j
Riperts	10 m ³	0 m ³	10 m ³	9 m ³ /j	1.1 j	1.1 j
Trézanne	30 m ³	0 m ³	30 m ³	18 m ³ /j	1.7 j	1.7 j

Le temps de séjour de l'eau dans les réservoirs de la commune est globalement satisfaisant, avec moins de 2 jours de temps de séjour sauf pour le village. Un temps de séjour trop long augmente le risque de détérioration de la qualité bactériologique de l'eau.

Le temps de stockage doit être suffisant pour assurer le rôle de réserve (en cas de casse,...), il est idéalement autour de 1 jour. Tous les réservoirs de la commune ont donc un volume suffisant.

• Conditions de défense incendie

Rappel de la réglementation actuelle (circulaire de 1951)

- Mise à disposition, à n'importe quel moment, **d'un débit de 60 m³/h** avec une pression résiduelle de **1 bar durant deux heures**.
- **Une réserve incendie de 120 m³** doit donc être observée théoriquement sur les réservoirs.

- Les points de lutte contre l'incendie doivent être distants de 200 à 300 m les uns des autres. La distance maximale entre le premier hydrant est l'entrée du bâtiment à défendre est donc de 150 mètres. Cette distance peut être portée à 400 m dans les zones rurales.

Nous parlons ici de point de lutte contre l'incendie et non de poteau incendie car les besoins en eau peuvent être satisfaits indifféremment soit à partir d'un réseau de distribution d'eau potable soit à partir de points d'eau naturels ou artificiels répondant à certaines conditions (volume, accessibilité, hauteur d'aspiration...).

Principes du projet de décret (attention : il ne s'agit que d'un projet de décret. La sortie de ce dernier est attendue depuis plusieurs années) concernant les zones dites « rurales ».

- Les réservoirs doivent permettre de disposer d'une réserve d'eau d'incendie d'au moins **30 m3 utilisables en 1 heure**.
- Les canalisations doivent pouvoir fournir un débit de **30 m3/h pendant 1 heure** avec une pression résiduelle de **1 bar**.
- **Rayon d'action des points de lutte contre l'incendie 400 m** (en cheminant par les voiries).
- Règles valables pour les bâtiments développant moins de 250 m² de SHOB.

Volume actuel de réserve incendie :

- ✓ Suffisant sur le secteur couvert par le réservoir du village ;
- ✓ Inexistant sur les réserves de Trézanne, et de Riperts.

Les essais réalisés régulièrement par les pompiers sur les hydrants de la commune donnent les résultats suivants :

	St Martin de Clelles
Nombre total de poteaux incendie	10
Nombre de poteaux conformes	2
Origine des non conformités	Diamètres insuffisants ou linéaire de réseau important

Le plan des rayons d'action des poteaux montre que la position actuelle des poteaux permet de couvrir un maximum d'habitations à Trézanne, au village et à la Chabannerie. Peu d'habitations ne sont pas couvertes : Chalabaud, maisons entre le village et la Chabannerie.

Conclusion :

Les hameaux de Trézanne et de Riperts ne sont pas conformes (absence de réserve, et débit aux poteaux insuffisants).

Les hameaux de Chalabaud et Chauplanon ne sont pas conformes par absence de défense incendie.

Certains hameaux sont couverts par une réserve incendie mais les poteaux donnent un débit insuffisant (La Condamine, une partie de La Chabannerie, zone artisanale).

La répartition des poteaux est globalement bonne.

III-2-6 Conclusions

Le réseau de ST MARTIN DE CLELLES comporte deux sous-réseaux distincts, qui fonctionnent globalement de façon gravitaire.

Les ouvrages sont en bon état.

La campagne de mesures réalisée dans le cadre de cette étude par ATEAU met en évidence un débit de fuites important (4.7 m³/h), dont 4.2 m³/h sur le réseau du village. Le rendement global du réseau est de l'ordre de 30%. Une campagne de recherche de fuites devra être menée pour limiter la perte de ressource en eau.

Enfin, on notera l'insuffisance de la défense incendie (2 poteaux conformes sur 10).

IV - BILAN BESOIN/RESSOURCES

IV - 1 - ESTIMATION DES BESOINS ACTUELS

Le **besoin moyen** actuel est évalué à partir des données de la campagne de mesure, effectuée en basse saison.

Le **besoin de pointe** est calculé en prenant en compte la population saisonnière, évaluée en fonction des logements secondaires existants sur la commune et des hébergements touristiques.

Un coefficient de pointe journalière est appliqué en sus, afin de prendre en compte la surconsommation ponctuelle estivale.

$$\text{Besoin de pointe} = (\text{Pop permanente} + \text{sur-pop saisonnière}) * \text{ratio de production par habitant} * 1.3$$

NB :

-Le rendement est considéré constant
-1.3 est le coefficient de pointe journalière, couramment admis pour les petites communes, mais qui peut être ajusté en fonction du rendement du réseau.
-Ratio de consommation par habitant = volume moyen mesuré / population permanente

IV - 2 - ESTIMATION DES BESOINS FUTURS

IV-2-1 Estimation de la population future

La commune vise un rythme d'une construction par an. L'urbanisation future concernera le secteur de La Chabannerie. Seules 2 ou 3 constructions sont envisageables dans le village.

La population future pourrait se porter à :

-Population permanente : 197 habitants
-Sur-Population saisonnière : 273 habitants

Soit une population totale en période de pointe de 470 habitants.

IV-2-2 Estimation des besoins futurs

L'estimation du besoin futur s'effectue sur le même mode que celle du besoin actuel :

$$\text{Besoin moyen futur} = (\text{Pop perm future}) * \text{ratio de production/hab}$$

$$\text{Besoin de pointe futur} = (\text{Pop perm future} + \text{sur-pop saison future}) * \text{ratio de production /hab} * 1.3$$

IV - 3 - BILAN BESOINS-RESSOURCES

Ce bilan consiste à comparer les besoins de la commune aux capacités de production de ressources.

Le tableau page suivante explique étape par étape le calcul réalisé :

- ✓ Données de base
- ✓ Calculs des besoins actuels puis futurs
- ✓ Bilan besoins-ressources.

Pour le bilan besoins-ressources, on se place généralement dans une situation volontairement critique, qui a une faible probabilité d'occurrence, qui fait coïncider une pointe de consommation avec un étiage sévère des ressources.

En l'absence de données précises sur le débit de la source Darne, 2 hypothèses de débit ont été réalisées :

15 l/s et 20 l/s. **Attention, on rappelle que la commune de St Martin de Clelles n'utilise que le quart de ce débit.**

Le calcul le plus défavorable avec 15 l/s pour la source Darne montre qu'en améliorant le rendement à 50 %, le village dispose à terme d'une marge sur sa ressource.

Le second calcul, plus favorable, met en évidence une marge sur la ressource plus importante, de l'ordre de 220 m³/j avec un rendement de 50%.

Sur le hameau de Trézanne, les récents travaux sur la source Au L'Or permettent de couvrir les besoins actuels et futurs (horizon 2025) du hameau.

- ⇒ **On retiendra donc que la commune ne manque pas d'eau mais que l'amélioration du rendement du réseau du village est indispensable pour compenser l'augmentation de la population et pour dégager une marge sur la ressource à l'horizon 2025.**

DETAIL DU CALCUL DES BESOINS EN EAU ACTUELS ET FUTURS

RESEAU DU VILLAGEDonnées de base

Population permanente estimée 2008	A	151 hab
Volume moyen observé pendant la campagne de mesure	B	133 m ³ /j
Ratio de production par habitant permanent	C=B/A	0.9 m ³ /j/hab
Augmentation de population saisonnière estimée 2009	A'	229 hab
Coefficient de pointe journalière	p	1.20 = surconsommation de l'été / hiver

SITUATION ACTUELLE

Besoins moyens basse saison	B	133 m ³ /j
Besoins de pointe saison estivale	$E=(A+A')*C*p$	402 m ³ /j

SITUATION FUTURE (2025)

Population permanente future	f	185 hab
Population saisonnière future	f'	233 hab
Total population future en pointe	F	418 hab

		Situation Future 2025		
		418 hab		
Hypothèse de population	F			
Hypothèse de rendement	R	24%	50%	65%
Besoin futur moyen hors saison	$G=f*C$	163 m ³ /j	78 m ³ /j	60 m ³ /j
Besoin futur de pointe saison estivale	$H=F*C*p$	442 m ³ /j	212 m ³ /j	163 m ³ /j

BILAN BESOIN RESSOURCES - hypothèse défavorable pour le débit de la source Darne (15 l/s)

	Situation actuelle	Situation future 2025		
		418 hab		
		Rendement 24%	Rendement 50%	Rendement 65%
Besoins de pointe	402 m ³ /j	442 m ³ /j	212 m ³ /j	163 m ³ /j
Débit d'étiage de la source Darne - hypothèse basse	324 m ³ /j			
Marge sur la totalité de la ressource	-78 m ³ /j	-118 m ³ /j	112 m ³ /j	161 m ³ /j

BILAN BESOIN RESSOURCES - hypothèse plus favorable pour le débit de la source Darne (20 l/s)

	Situation actuelle	Situation future 2025		
		418 hab		
		Rendement 24%	Rendement 50%	Rendement 65%
Besoins de pointe	402 m ³ /j	442 m ³ /j	212 m ³ /j	163 m ³ /j
Débit d'étiage de la source Darne - hypothèse plus favorable	432 m ³ /j			
Marge sur la totalité de la ressource	30 m ³ /j	-10 m ³ /j	220 m ³ /j	269 m ³ /j

DETA IL DU CALCUL DES BESOINS EN EAU ACTUELS ET FUTURS

RESEAU DE TREZANNEDonnées de base

Population permanente estimée 2008	A	12 hab
Volume moyen observé pendant la campagne de mesure	B	18 m ³ /j
Ratio de production par habitant permanent	C=B/A	1.5 m ³ /j/hab
Augmentation de population saisonnière estimée 2009	A'	35 hab
Coefficient de pointe journalière	p	1.20 = surconsommation de l'été / hiver

SITUATION ACTUELLE

Besoins moyens basse saison	B	18 m ³ /j
Besoins de pointe saison estivale	$E=(A+A') * C * p$	85 m ³ /j

SITUATION FUTURE (2025)

Population permanente future	f	12 hab
Population saisonnière future	f'	40 hab
Total population future en pointe	F	52 hab

		Situation Future 2025		
Hypothèse de population	F	52 hab		
Hypothèse de rendement	R	73% actuel	75%	70%
Besoin futur moyen hors saison	$G=f * C$	18 m ³ /j	18 m ³ /j	19 m ³ /j
Besoin futur de pointe saison estivale	$H=F * C * p$	94 m ³ /j	91 m ³ /j	98 m ³ /j

BILAN BESOIN RESSOURCES

	Situation actuelle	Situation future 2025		
		52 hab		
		Rendement 73% actuel	Rendement 75%	Rendement 70%
Besoins de pointe	85 m ³ /j	94 m ³ /j	91 m ³ /j	98 m ³ /j
Débit d'étiage des sources A Léon et Au l'Or	166 m ³ /j			
Marge sur la totalité de la ressource	81 m ³ /j	72 m ³ /j	74 m ³ /j	68 m ³ /j

V - CONCLUSION

La commune de St MARTIN DE CLELLES est alimentée par 4 ressources dont 1 partagée avec la commune de Clelles (il reste $\frac{1}{4}$ pour la commune de St Martin de Clelles).

La commune dispose de traitements UV avant distribution. Cependant, 2 non-conformités bactériologiques sont apparues entre 2008 et 2010 sur le réseau principal et sur Trézanne.

La protection des captages, aujourd'hui inexistante sur tous les captages hormis celui du Fontanil (Darne), doit donc impérativement être mise en place.

Par ailleurs, l'absence de données régulières de débit des ressources ne permet pas d'évaluer précisément les variations de débit dans l'année.

La campagne de mesures réalisée dans le cadre de cette étude par ATEAU met en évidence un débit de fuites important ($4.7 \text{ m}^3/\text{h}$), dont $4.2 \text{ m}^3/\text{h}$ sur le réseau du village. Le rendement global du réseau est de l'ordre de 30%. Une campagne de recherche de fuites devra être menée pour limiter la perte de ressource en eau.

Le bilan besoins-ressources, volontairement défavorable, fait apparaître la nécessité de réduire les fuites pour améliorer la marge sur la ressource (rendement 50% minimum).

On notera enfin l'insuffisance de la défense incendie (2 poteaux conformes sur 10).

VI - NOUVELLE VALEUR DU RENDEMENT DU RESEAU DU VILLAGE AU PRINTEMPS 2012

Suite à la campagne de mesures et à la mise en évidence du faible rendement du réseau du village, la commune a réparé 3 fuites, dont une importante à l'aval du réducteur de pression (tuyau déboîté).

Une nouvelle estimation du débit nocturne a donc été réalisée sur 3 nuits en novembre 2011.

Le débit de fuites est estimé à 1 m³/h (1.4 m³/h moins 0.4 m³/h correspondant au débit du bassin), à comparer au débit de 4.2 m³/h avant réparations.

La valeur du rendement sur le village passe donc à 55%, contre 24% avant réparation des fuites.

Bilan global sur la commune :

Réseau	Débit de fuites en m ³ /h	Volume utilisé = consommation moyenne des usagers (m ³ /j)	Volume mis en distribution (m ³ /j)	Rendement
Village	1	29.42	53.42	55%
Riperts	0.3	2	9	22%
Trézanne	0.2	13.2	18	73%
TOTAL	1.5 m³/h	45 m³/j	80 m³/j	55%

Le rendement global sur la commune est également de 55%.

ANNEXES

Annexe 1 : Convention avec la commune de Clelles

Annexe 2 : 3 rapports hydrogéologiques (1980, 1982, 1990)

Annexe 3 : tableaux des relevés de compteurs de 2009 à 2010

Annexe 4 : résultats de la campagne de mesure d'ATEAU

Annexe 1 : Convention avec la commune de Clelles

Promesse
de vente
de la
source du
Pontaul,

Le au mil neuf cent treize et le neuf du mois de mai
le Conseil municipal de St Martin de Pelles s'est tenu
au lieu ordinaire de ses séances sous la présidence
de M. Ernest Maire et d'après ses convocations,
étaient présents, Ville Auguste, Ogier Antoine, Jouquet
Balme, Eloi, Ripert Louis, Lambert Celestin, Joseph Elie
Martin Celestin, Secrétaire Albert Jouquet
Absents: D'Alais César.

M. Le Maire soumet à l'assemblée la proposition de la
commission de Pelles. délégués par le Conseil municipal de
Pelles pour l'achat de la source du Pontaul
montrant la somme de dix mil francs ainsi que le
Captage à leur charge. vu que le conseil municipal
de réserve la quasi de la dite source.

La dite commission de Pelles. consent à la dite somme
de dix mille francs Captage à sa charge à condition
que rien ne s'oppose à ce que ses eaux, soit amenées à
Pelles. à condition que la subvention du furi municipal
soit assez forte et qu'il y est le niveau voulu.
Il est bien entendu que la Commune de Pelles s'engage
à payer toutes les indemnités des riverains et autres
liens ainsi faits et délibérés les jours mois et ans que
ci dessus à St Martin de Pelles le le neuf mars
mil neuf cent treize

accepté par le Maire de Pelles et la Commission
~~celle-ci~~ Charles Balme L. Ripert
Jouquet Eloi Poncet
Martin Ogier
Ville Auguste Ville Auguste

Session de Mai 1913

Le premier du mois de mai

Annexe 2 : 3 rapports hydrogéologiques (1980, 1982, 1990)

31 X
38040 GRENOBLE CEDEX

SAINT-MARTIN-de-CLELLES

MAIRE	
1. ADJOINT	
2. ADJOINT	<i>C. C.</i>
CLASSEMENT	

La Commune de St-Martin-de-Clelles est alimentée par trois sources captées que nous avons visitées le 4 Septembre 1980, en compagnie de Monsieur le premier adjoint au Maire.

C 2. Source du FONTANIL (Cf. dossier Clelles)

Elle alimente le village en entier.

Elle est partagée avec la Commune de Clelles dans les proportions de 3/4 pour Clelles et 1/4 pour St-Martin-de-Clelles.

Elle est caractérisée par un gros débit (plusieurs centaines de litres par minute) et par un trop plein dont le débit était ce jour de 5 l/s.

MC 1. Source de CHALABAUD

Elle se situe au S W de St-Martin-de-Clelles, en contrebas de la ferme de Chalabaud, à la cote 845, au pied d'une grande combe qui remonte vers le N W, proche du contact substratum - quaternaire. Elle alimente uniquement la ferme de Chauplanon.

Son débit ce jour est estimé à 15 l/mn, sa résistivité à 20 ° C est de 2 210 Ω cm et sa température de 10 ° C.

Mon attention a été attirée par le manque de bonnes conditions sanitaires de ce captage par drains ; en effet, il se situe en aval à une cinquantaine de mètres d'une ferme nouvellement réexploitée, dans laquelle se trouvent une étable notamment et une marre où l'eau ne circule pas.

De plus, le captage n'est pas protégé par un périmètre (le terrain n'est pas propriété de la commune, mais de la ferme citée ci-dessus).

MC 2. Source de TRESANNE

Cette source, captée depuis très longtemps, alimente uniquement le hameau de Trésanne.

Elle se situe au bord du chemin qui part du hameau et qui mène au col de Papavet, en rive gauche du ruisseau des côtes, à l'altitude 1 030 ; l'émergence se trouve à une dizaine de mètres du ruisseau, à 2 m au dessus du lit de celui-ci (presqu'à sec ce jour-là d'ailleurs).

Les mesures effectuées sont les suivantes :

$$Q = 40 \text{ l/mn}$$

$$t = 9^{\circ} \text{ C}$$

$$\rho = 2\,800 \text{ } \Omega \text{ cm}$$

Le captage ne possède pas de périmètre de protection, bien que le terrain appartienne à la Commune.

On note qu'à ce niveau, dans le versant tapissé de quaternaire (moraine), les petites émergences sont nombreuses.

Le réseau d'alimentation part directement du captage, sans qu'il y ait de réservoir. De plus, cette source étant située à un niveau très peu supérieur à celui du hameau, il en résulte un manque de pression au robinet.

Pour ces raisons, manque de réservoir et manque de pression, la commune envisage de capter une autre source, beaucoup plus en amont dans le bassin versant.

MC 3 Projet de captage

Il s'agit d'une source située sur le même chemin, mais à une altitude de 1 260 m.

L'émergence est très diffuse sur une vingtaine de mètres dans la pente, au dessus de la route. A une trentaine de mètres, au même niveau, on a une zone marécageuse notable.

Ce jour-là, un essai de jaugeage donnait 10 l/mn.

Sa température était de 11° 2 et sa résistivité à 20° de 2 510 JL cm.

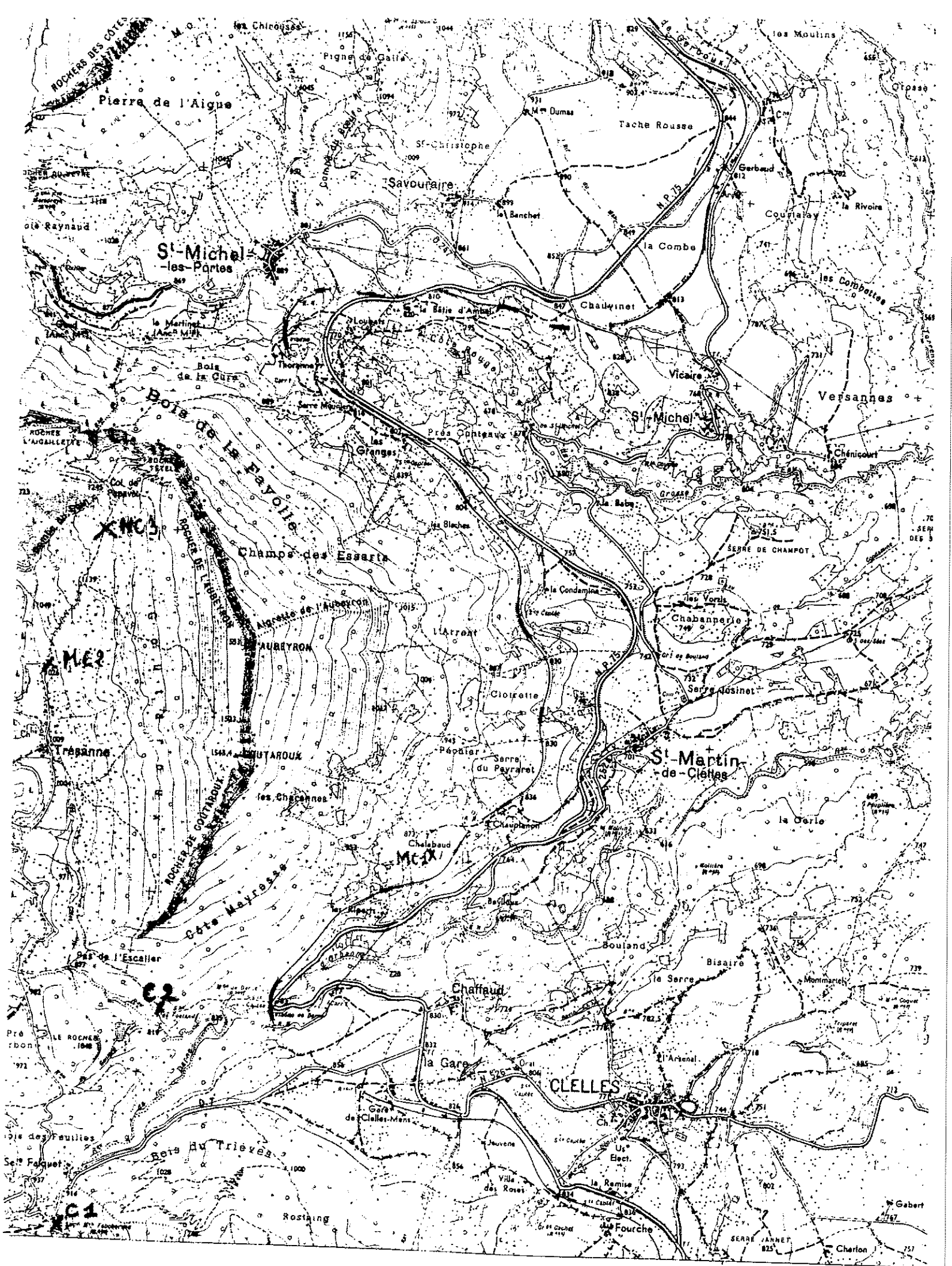
L'émergence se situe relativement proche du contact supérieur substratum - quaternaire et le tapis quaternaire doit être à ce niveau assez peu épais.

Enfin, on peut s'étonner de trouver à cette altitude une source avec un tel débit, compte tenu de la grandeur de son bassin versant potentiel.

FAIT à GRENOBLE, le 15 OCTOBRE 1980 par

B. GOURGAND

Géologue Stagiaire - D.D.A. Isère



Copie

UNIVERSITÉ SCIENTIFIQUE TECHNOLOGIQUE ET MÉDICALE DE GRENOBLE
INSTITUT DOLOMIEU - GÉOLOGIE ET MINÉRALOGIE
SERVICE D'HYDROGÉOLOGIE - PROFESSEUR J. SARROT-REYNAULD

Grenoble le 30 mai 1990

Monsieur le Maire de Saint Martin de Clelles.

Monsieur le Maire,

Je vous prie de trouver ci joint le texte de mon rapport sur les périmètres de protection réglementaires concernant les sources du Fontanil et de Brezanne.

Je pense que les propositions d'aménagement au chemin et les travaux à réaliser pour assurer l'étanchéité des ouvrages ne vous poseront pas trop de problèmes.

Je joins à mon envoi les mémoires correspondant à mes vacations et frais de déplacement et vous remercie à l'avance de votre règlement.

Le tant à votre disposition, je vous prie de recevoir, monsieur le Maire, l'expression de mes sentiments distingués.

Jean Sarrot-Reynauld

10 boulevard Gambetta

38000 Grenoble

76 47 21.29

76 63 59 51

Rapport sur les conditions géologiques et sanitaires de captage et de protection des eaux des sources du Fontanil et de Trezanne destinées à l'alimentation en eau potable de la commune de Saint Martin de Clelles (Isère).

Je, soussigné, Jean Sarrot-Reynauld, Professeur de Géologie à l'Université Scientifique, Technologique et Médicale de Grenoble, Hydrogéologue agréé par le Ministère de la Santé déclare m'être rendu le 15 Mai 1990 à Saint Martin de Clelles (Isère), à la demande de monsieur le Maire de cette commune afin d'examiner les conditions géologiques et sanitaires de captage des eaux des sources du Fontanil et de Trezanne destinées à l'alimentation en eau potable de cette commune et d'en définir les périmètres de protection réglementaires.

La visite des lieux a été effectuée par moi en compagnie de monsieur Bagnères, Maire de Saint Martin de Clelles et de monsieur Alberelli, Premier adjoint au Maire.

La commune de Saint Martin de Clelles dispose pour son alimentation en eau potable de plusieurs sources et il nous a été demandé de définir les mesures et périmètres de protection à mettre en place pour assurer la bonne qualité des eaux captées d'une part à la source du Fontanil qui alimente les communes de Saint Martin de Clelles et de Clelles et d'autre part de la source de Trezanne qui alimente le hameau du même nom.

Source du Fontanil.

La source du Fontanil se situe au Sud Ouest de Saint Martin de Clelles en rive gauche du ruisseau des Cotes, tout près du confluent de ce ruisseau avec le ruisseau de Darne et à 600 mètres du viaduc SMCF de Darne. Les eaux sont captées à une cote voisine de 840 mètres par une galerie d'une quinzaine de mètres de long de direction approximativement Sud Est Nord Ouest. Cette galerie est implantée dans les éboulis calcaires qui tapissent l'extrémité sud de la montagne de Goutaroux et qui se mélangent aux produits de déjection torrentiels des ruisseaux des Cotes et de Darne.

Du point de vue géologique, ces dépôts quaternaires reposent sur les assises des calcaires marneux du Séquanien qui forment relief à quelques dizaines de mètres au Nord de la Source du Fontanil. Il est très difficile de déterminer si les eaux proviennent de circulations dans les calcaires ou si elles sont issues de paléotalwegs enterrés sous les éboulis et les produits de déjection torrentiels. L'épaisseur des formations quaternaires est également très difficile à estimer mais paraît d'au moins une dizaine de mètres aux abords de l'entrée de la galerie de captage.

Le débit capté était supérieur à 6 litres seconde lors de notre visite compte tenu du déversement au trop plein. La température de l'eau mesurée au trop plein était de 10° et ~~son~~ résistivité exprimée à 18° était de 3.500 ohms.centimètre ce qui traduit une minéralisation moyenne, classique en pays calcaire comme le Trièves. L'ouvrage de captage est équipé d'un trop plein qu'il conviendra de munir d'une grille pour éviter l'intrusion des petits animaux dans le captage mais la porte de celui ci n'est pas jointive sur le coté et à sa partie basse ce qui permet encore l'intrusion d'animaux qui peuvent être des causes de pollution.

Le secteur où se trouve le captage est totalement inhabité et occupé essentiellement par des bois et taillis mais un chemin parcouru par les randonneurs à pieds ou à cheval passe juste en bordure et à l'amont de l'ouvrage de captage. C'est là la seule cause de pollution éventuelle des eaux captées qu'il sera possible d'éliminer en déplaçant le chemin d'abord à l'aval puis plus loin de la zone de captage.

Le réaménagement de la porte d'entrée du captage et du trop plein ainsi que la mise en place des périmètres de protection réglementaires doivent permettre d'assurer à long terme la bonne qualité des eaux captées.

Mésures et périmètres de protection.

Il conviendra tout d'abord de réaménager le trop plein de telle sorte qu'en tous les cas les débits lors des crues soient évacués sans endommager la fermeture du captage ou l'affouiller. Un dispositif devra être mis en place pour éviter l'intrusion des petits animaux par le trop plein en périodes de basses eaux. On devra modifier la porte du captage ou la maçonnerie de son cadre de façon à ce qu'elle ferme de façon efficace et étanche. On devra creuser un peu la tranchée située devant la porte d'entrée de façon à ce que les eaux de ruissellement ne puissent pas y stagner ou s'écouler vers le captage. On détournera enfin le chemin selon le tracé indiqué sur le plan ci joint.

Le périmètre de protection immédiate et absolue s'étendra conformément au plan ci joint sur une partie de la parcelle n°37 et des parties des parcelles n°88, 118 section Z du plan cadastral de la commune de Saint Martin de Clelles. Ce périmètre qui devra être acquis en pleine propriété par la commune devra être clos et tenu en parfait état de propreté. Son accès sera interdit à toute personne étrangère au service des eaux et à tous les animaux domestiques. Il sera interdit d'y effectuer tout dépôt ou construction de quelque nature que ce soit ainsi que tous déversements ou fouilles dans le sol ou le sous sol.

Le périmètre de protection rapprochée s'étendra lui conformément au plan ci joint à tout ou parties des parcelles n°84, 85, 86, 88, 118 et 119 section Z du plan cadastral de la commune de Saint Martin de Clelles. Dans ce périmètre où l'exploitation du bois restera autorisée, il sera interdit de procéder à tout dépôt de matières usées ou fermentescibles, d'hydrocarbures ou de produits chimiques. Il sera interdit d'y établir des constructions dont les effluents ne pourraient être évacués sans risques de pollution des eaux captées et il sera également interdit de procéder à des fouilles ou déversements dans le sol ou le sous sol. Tous les travaux susceptibles de modifier la circulation des eaux souterraines dans ce périmètre devront faire l'objet d'une étude hydrogéologique préalable et de l'avis de la Direction Départementale de la Santé. Le périmètre de protection générale s'étendra conformément au plan ci joint sur tout le secteur situé à l'amont de la source du Fontanil et s'étendant jusqu'à l'amont du Pas de l'Escalier. Dans ce périmètre où les activités forestières traditionnelles resteront autorisées seules seront admises les activités conformes au règlement sanitaire départemental et aucune dérogation ne pourra y être accordée sans avis de la Direction Départementale de la Santé de l'Isère. On devra veiller à ce qu'aucun déchet ou effluent ne soit rejeté dans le lit ou sur les bords des ruisseaux.

Source de Trezanne.

Le hameau de Trezanne est alimenté par deux sources l'une dite de Papavet captée à une cote voisine de 1190 mètres sous le col de Papavet et sur le flanc Ouest du rocher de l'Aubeyron et l'autre dite source de Trezanne captée à environ 300 mètres au Nord du hameau en rive gauche du ruisseau des Cotes à une cote d'environ 1025 mètres.

Dans un rapport en date du 20 novembre 1982, nous avons défini les périmètres de protection de la source de Papavet et il nous a été demandé de déterminer ceux de la source de Trezanne.

La source de Trezanne est captée par un drain d'environ 6 mètres de long implanté à environ 5 mètres de profondeur et à deux mètres au dessus du lit du ruisseau des Cotes dans une ancienne vigne abandonnée, sur le flanc Ouest de la montagne de Goutaroux. On se trouve là dans la parcelle n°17 section ZH du plan cadastral de Saint Martin de Clelles et la pente du terrain se fait vers l'Ouest.

Les abords de cette parcelle sont occupés par quelques prairies mais surtout des bois et taillis qui recouvrent en grande partie le versant ouest de la montagne de Goutaroux. Il existe une petite draye qui arrive un peu à l'amont du captage et donne là une zone marécageuse qu'il conviendra de drainer simplement en canalisant les eaux de surface directement jusqu'au ruisseau.

Du point de vue géologique, la montagne de Goutaroux est formée par les assises du Jurassique supérieur qui plongent vers l'Ouest. Le substratum du secteur dominant la source est formé par les assises de calcaires marneux du Berriasien qui sont recouvertes par les marnes du Valanginien inférieur dans lesquelles est entaillé le vallon de Trezanne.

Les marnes très peu perméables sont recouvertes d'éboulis et de produits de ruissellement qui constituent parfois des coulées de boue. Le captage a été réalisé au contact entre les formations superficielles et les marnes valanginiennes dans un secteur où l'on peut observer une décomposition des niveaux les plus près de la surface de ces marnes. L'alimentation de cette source de Trezanne est très vraisemblablement liée à l'existence d'une fracture de direction approximativement Est Ouest qui permet le drainage et la circulation des eaux depuis le flanc ouest du massif de Goutaroux vers la source. Lors de notre visite, le trop plein de la source avait un débit de l'ordre du litre par seconde. La température des eaux de la source de Trezanne mesurée au trop plein était de 8° tandis que leur résistivité exprimée à 18° était de 3100 ohms centimètre. Il n'existe aucune habitation ou exploitation agricole à l'amont de la source de Trezanne de telle sorte que les risques de pollution de ses eaux sont très réduits et qu'il est facile de mettre en place les périmètres de protection réglementaires.

Périmètres de protection réglementaires.

Le périmètre de protection immédiate et absolue s'étendra conformément au plan ci joint sur toute la superficie de la parcelle n°17 section ZH du plan cadastral de la commune de Saint Martin de Clelles qui devra acquiescer cette parcelle et la clore de façon efficace. Elle devra être tenue en bon état de propreté et son accès sera interdit à toute personne étrangère au service des eaux et à tous les animaux domestiques. On devra canaliser les eaux de ruissellement qui arrivent à sa partie amont jusqu'au ruisseau et elle devra être fauchée régulièrement après son réaménagement.

Il sera interdit d'établir dans ce périmètre tout dépôt ou construction de quelque nature que ce soit à l'exception bien entendu de l'installation de refoulement des eaux vers le réservoir de Trezanne. Il sera également interdit d'y procéder à toute fouille ou déversement dans le sol ou le sous sol.

Le périmètre de protection rapprochée s'étendra lui conformément au plan ci joint sur tout ou parties des parcelles n°13 et 16 section ZH du plan cadastral de la commune de Saint Martin de Clelles. Dans ce périmètre de protection rapprochée, il sera interdit de procéder à tout dépôt de matières usées ou fermentescibles, d'hydrocarbures ou de produits chimiques, à toute construction ainsi qu'à toute fouille ou déversement dans le sol ou le sous sol. Les activités agricoles et forestières traditionnelles y resteront autorisées mais on devra y éviter le stationnement prolongé des animaux domestiques. Le périmètre de protection générale s'étendra conformément au plan ci joint à un vaste secteur situé à l'Est de la source de Trezanne sur le flanc Ouest du Goutaroux. Dans ce périmètre seules seront autorisées les activités conformes au règlement sanitaire départemental ce qui ne devrait pas poser de problèmes étant donné le caractère essentiellement forestier du versant. On devra veiller cependant à ne pas modifier l'écoulement naturel des eaux dans ce périmètre et dans ce cadre tous terrassements ou travaux importants dans le périmètre de protection générale devront faire l'objet d'une étude hydrogéologique préalable et avis de la Direction Départementale de la Santé de l'Isère.

Conclusions.

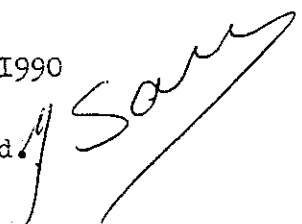
Étant données les conditions géologiques, hydrologiques et sanitaires observées aussi bien dans le secteur de la source du Fontanil que dans celui de la source de Trezanne et sous réserve du respect des prescriptions contenues dans le présent rapport et en particulier de la mise en place des périmètres de protection ainsi que de la réalisation d'une bonne étanchéité des deux ouvrages de captage aussi bien vis à vis des eaux de ruissellement superficiels que des intrusions de petits animaux, nous estimons qu'un avis favorable peut être donné à l'exploitation des eaux de ces deux sources pour l'alimentation en eau potable des communes de Saint Martin de Clelles et de Clelles.

On devra veiller au déplacement du chemin qui passe aux abords du captage du Fontanil de telle sorte qu'il se trouve en dehors et à l'aval du périmètre de protection absolue et on devra modifier si nécessaire le trop plein de ce captage de telle sorte qu'il ne puisse pas y avoir de mise en pression des eaux dans la galerie entraînant des dégradations de la porte ou de la maçonnerie.

Des analyses bactériologiques de contrôle devront être réalisées au moins deux fois par an pour vérifier la bonne qualité des eaux captées mais il ne semble pas nécessaire de prévoir d'installation de traitement des eaux sur les deux captages étudiés.

A Grenoble le 29 mai 1990

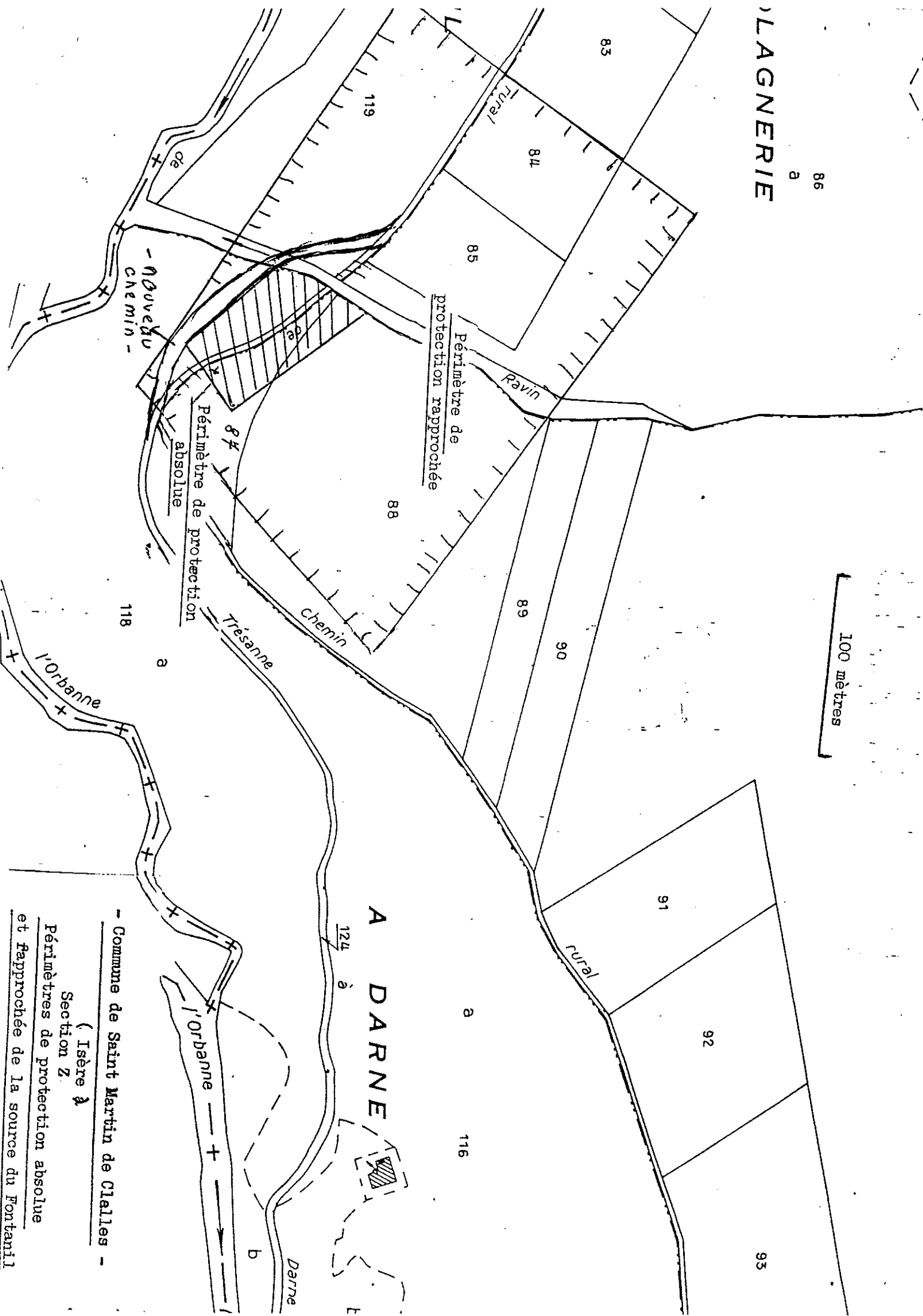
Jean Sarrot-Reynaud.



LAGNERIE

86
a

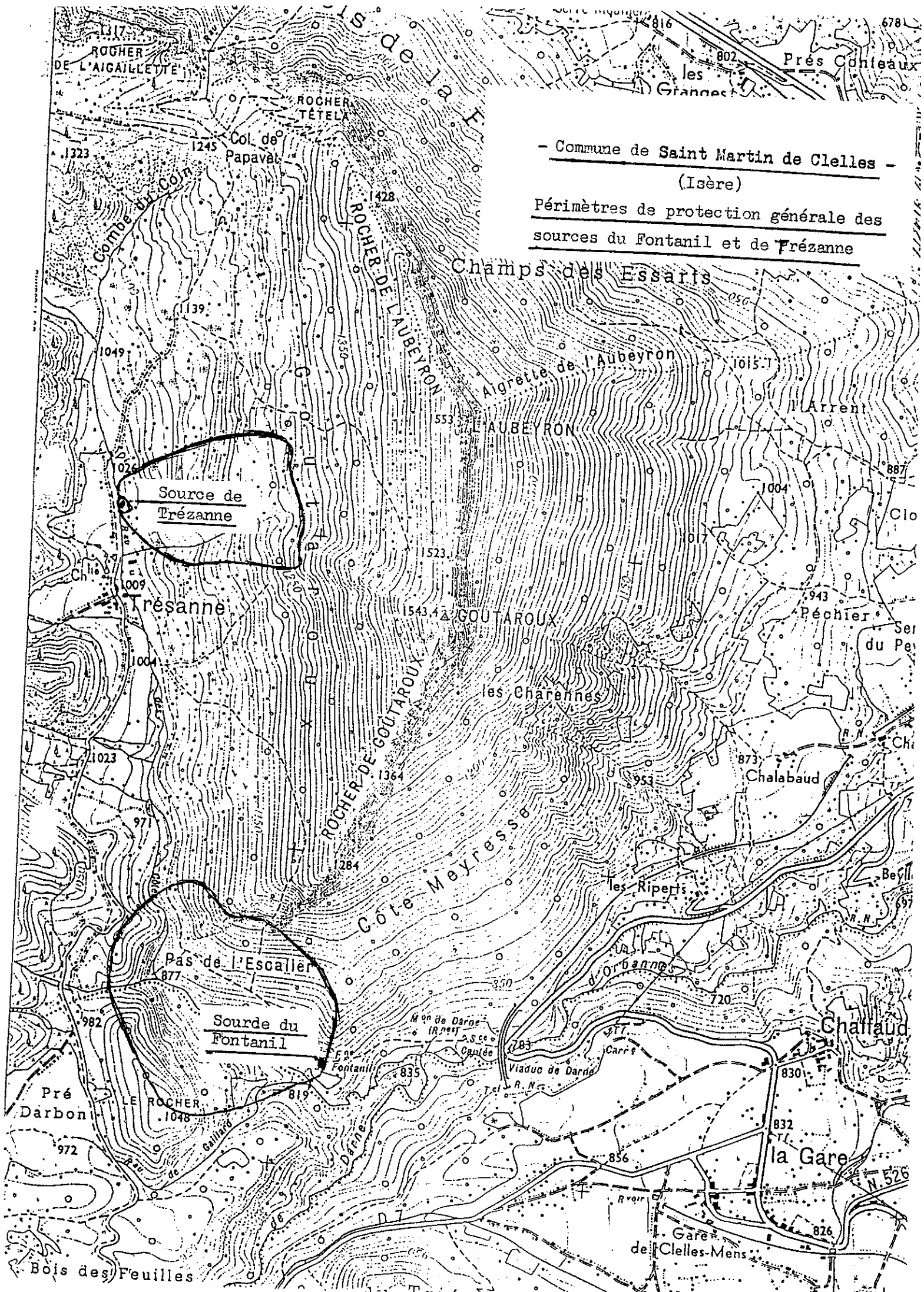
100 mètres

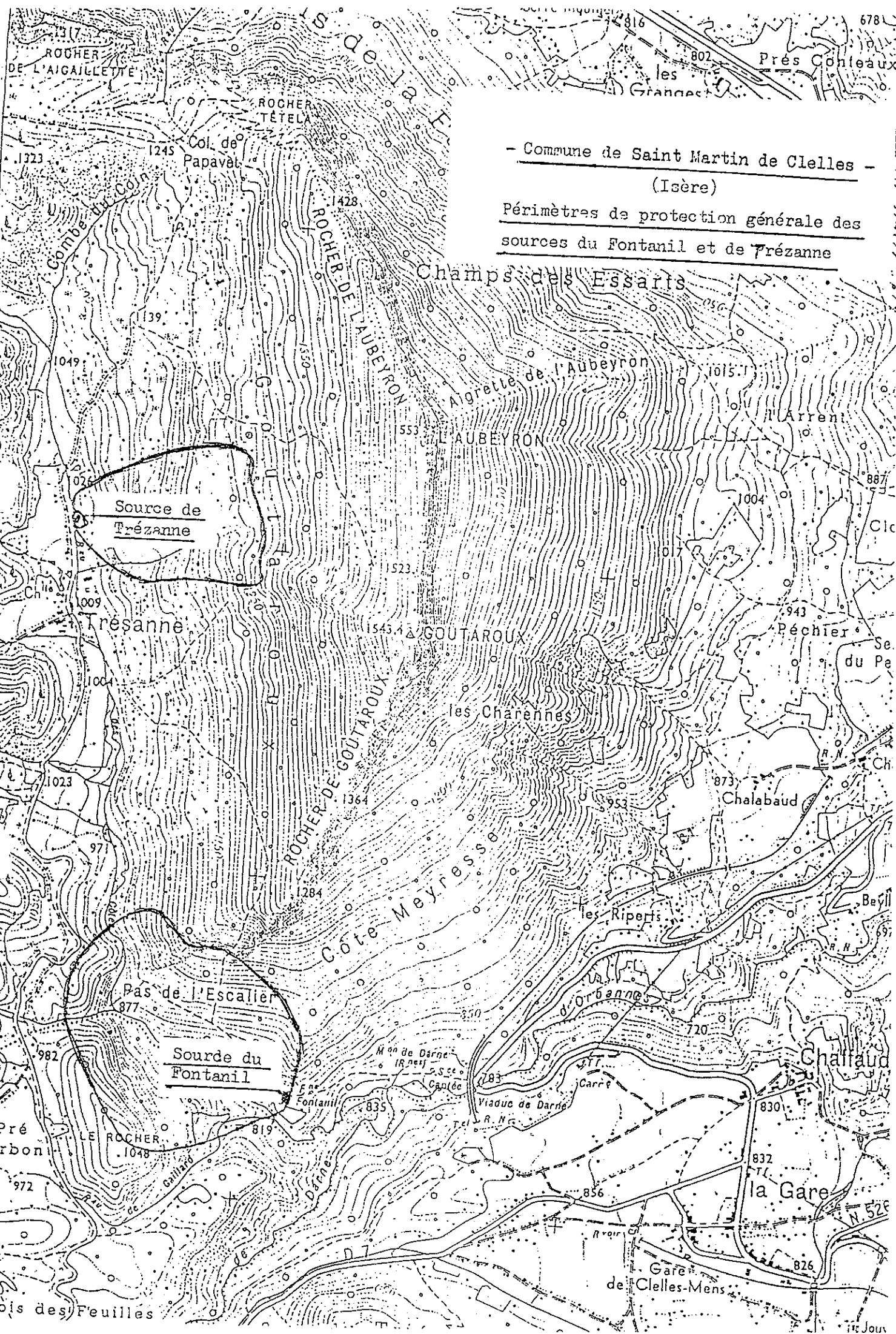


- Commune de Saint Martin de Clalles -
 (Isère à
 Section 2.
 Périmètres de protection absolue
 et Rapprochée de la source du Fontanil

- Commune de Saint Martin de Clelles -
(Isère)

Périmètres de protection générale des sources du Fontanil et de Trézanne





- Commune de Saint Martin de Clelles -
(Isère)

Périmètres de protection générale des sources du Fontanil et de Trézanne

Source de Trézanne

Pas de l'Escalier
Source du Fontanil

Bois des Feuilles

Gare de Clelles-Mens

100 mètres

PR

20
b

c

CHAMONIÈRE

18

Périmètre de protection rapprochée.

13

Vigne

17

Périmètre de protection absolue

Trésanne

16

Papaver

15

SEITERAT

a

91

90

89

88

a

86

87

911

98

a

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

349

350

351

352

353

354

355

356

357

358

359

360

361

362

363

364

365

366

367

368

369

370

371

372

373

374

375

376

377

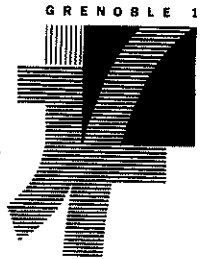
378

379

380

381

382</



Le 23 septembre 1993

Maurice le Maire,

je vas pme de Erwanu u j'ant une photocopie
de mon rapport de 1982 sur les pinnacles de
protection de la source de Trezanne -

La qualité est mauvaise mais il ne me reste
plus que le 4^{me} exemplaire de la frappe
et je vas pme de m'en excuser -

Esperant que vas pourry tout de même en
tira parti, je vas pme de reuon, Maurice
le Maire, l'expression de mes sentiments distingués.

RECL 10	24 SEPT 1993
MADE	St
RECL IDINT	
RECL INT	Balme
CLASSEMENT	

J. Sarrot-Reynaud

Rapport sur les conditions géologiques et sanitaires de captage et de protection de l'eau de la source de Papavet destinées au renforcement du réseau communal d'adduction d'eau potable du hameau de Brezanne sur le territoire de la commune de Saint Martin de Belles (Isère).

Je, soussigné, Jean Barrot-Leynaud, Professeur de Géologie à l'Université Scientifique et Médicale de Grenoble, géologue agrégé par le Ministère de la Santé, déclare m'être rendu le 5 mars 1964 à Saint Martin de Belles (Isère) à la demande de Monsieur le Directeur Départemental de l'Agriculture afin d'examiner les conditions géologiques et sanitaires de captage et de protection des eaux de la source de Papavet destinées au renforcement du réseau d'adduction d'eau potable communal du hameau de Brezanne sur le territoire de la commune de Saint Martin de Belles.

La visite des lieux a été faite par moi en compagnie de Monsieur Billiat ingénieur du Génie Rural et de Monsieur le premier adjoint au Maire de Saint Martin de Belles.

Afin de renforcer le réseau de distribution communal d'eau potable dans le hameau de Brezanne, la commune de Saint Martin de Belles vient de réaliser le captage des eaux d'une source dénommée source de Papavet qui émerge sur la parcelle n°1 section 1 du plan cadastral de la commune de Saint Martin de Belles au lieu dit "Bague dessus". Cette source qui apparaît à une cote voisine de 1190' sous le col de Papavet et sur le flanc Ouest du rocher de l'Aubeyron peut en effet alimenter de façon gravitaire le hameau de Brezanne où la consommation saisonnière est importante en raison de l'existence de colonies de vacances et de résidences secondaires.

La source qui donne naissance à un petit ruisseau se trouve un peu en contrebas de la route pastorale et forestière du col de Papavet, dans un secteur de prairies et de taillis totalement inhabité et qui n'est dominé que par des landes et taillis. Elle apparaît au niveau du sol et des fouilles ont été réalisées à environ 4 mètres de profondeur pour capter le débit maximum dans les meilleures conditions. Des travaux de fouille ont également permis de capter une petite venue d'eau légèrement à l'aval de l'émergence principale.

Situation géologique.

La source de Papavet apparaît dans une zone où les marnocalcaires du Valanginien inférieur qui constituent tout le cœur de la combe de Brezanne sont recouverts par des éboulis et produits d'altération plus ou moins instables des marnes valanginiennes. Les formations du Valanginien dont le pendage se fait vers l'Ouest Sud Ouest recouvrent les calcaires marneux du Berriasien et les calcaires du Nithonique qui forment la crête de l'Aubeyron. Ces calcaires sont très fissurés et permettent une infiltration assez facile des eaux de précipitation qui ont tendance pour une bonne part à s'écouler vers l'Ouest à la faveur des zones de fractures et de fissures.

L'infiltration des eaux de précipitation dans les écoulis qui recouvrent le versant ouest de l'Aubeyron est également assez importante et les eaux infiltrées s'écoulent également en direction de l'ouest.

Les marnes du Valanginien et leurs produits d'altération étant très peu perméables et les argiles imperméables constituent un écran qui interrompt la circulation des eaux souterraines vers l'axe de la combe de Brezanne c'est à dire vers l'ouest et permet la réapparition des eaux sous forme de sources au niveau où les écoulis calcaires font place aux marnes altérées superficiellement. L'alimentation de la source de Papavet se fait donc d'une part à partir des eaux infiltrées dans les écoulis sous la crête de l'Aubeyron et d'autre part par débordement des eaux infiltrées dans les calcaires tithoniques et barrasiens ce qui favorise la pérennité des débits de la source de Papavet qui sont régularisés par ailleurs par la masse des matériaux à fine granulométrie rencontrés au niveau de l'émergence.

Les fouilles réalisées pour le captage ont permis de traverser les produits d'altération superficiels et les écoulis et de trouver vers 4 mètres de profondeur un niveau de marnes imperméables et de constater qu'à l'aval de l'émergence une masse argileuse assez importante formait barrage pour les circulations d'eaux se faisant au toit de l'horizon marneux dans les écoulis.

La situation géologique observée est donc favorable à l'obtention de débits pérennes et ne présentant que des fluctuations assez amorties mais les conditions de filtration des eaux dans les calcaires et dans les écoulis étant assez précaires il sera nécessaire de mettre en place des périmètres de protection assez vastes pour protéger les eaux captées.

Situation hydrologique et sanitaire.

Les débits captés à la source de Papavet ne sont pas considérables puisqu'ils sont de 60 litres minute pour l'émergence principale et de 10 litres minute pour la petite venue d'eau qui a été captée également lors de la réalisation des travaux.

La source de Papavet qui donne naissance à un petit ruisseau paraît être totalement indépendante du ruisseau des Sagnes qui s'écoule plus au nord et si les apports de la source sont très humides cela est dû au peu de perméabilité des formations valanginiennes qui retiennent les eaux et sont difficilement drainées.

Les eaux de la source de Papavet sont bicarbonatées calciques et magnésiennes et légèrement sulfatées ce qui est normal car les sulfates proviennent ici de l'oxydation des pyrites qui sont très abondantes dans les formations valanginiennes au niveau desquelles se situe l'émergence.

Elles ne présentent pas de signes de pollution bactériologique et sont de bonne qualité sanitaire.

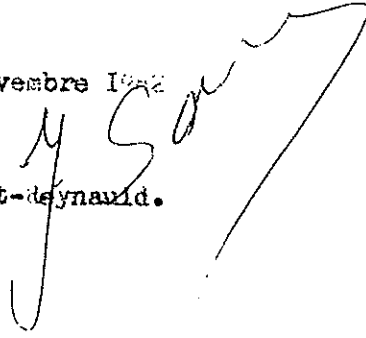
La situation sanitaire aux abords du point d'émergence et de captage est bonne

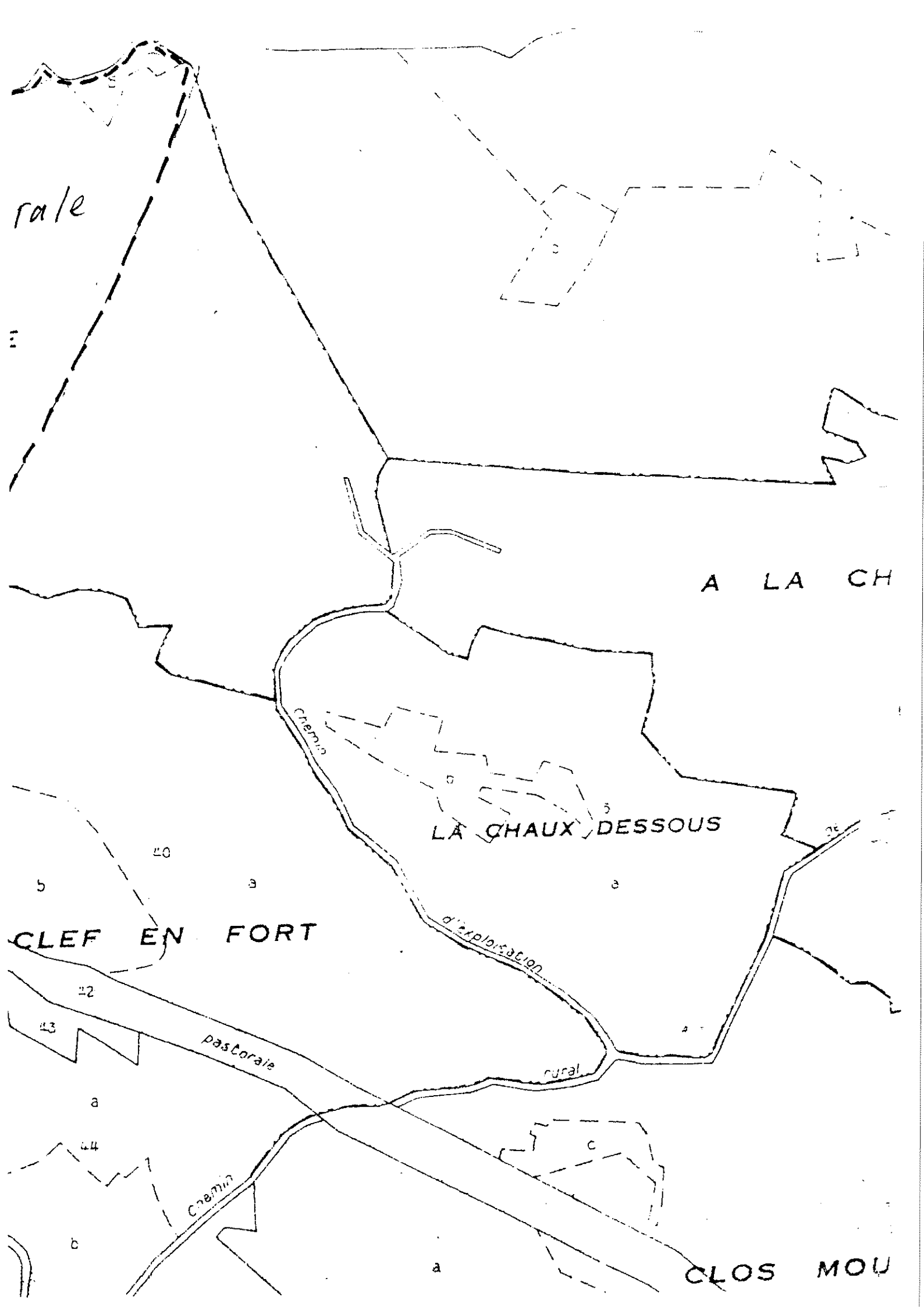
Dans le cadre des mesures de protection, on devra veiller à la bonne étanchéité de l'ouvrage de captage et à son nettoyage au moins une fois par an.

Conclusions.

Etant données les conditions géologiques, hydrogéologiques et sanitaires observées et sous réserve du respect des prescriptions contenues dans le présent rapport en ce qui concerne les périmètres de protection réglementaires, nous proposons qu'un avis favorable soit donné à l'utilisation des eaux captées à la source de l'apavet sur la parcelle n°1 section X du plan cadastral de la commune de Saint Martin de Belles en vue du renforcement du réseau communal d'eau potable desservant le hameau de Trézanne.

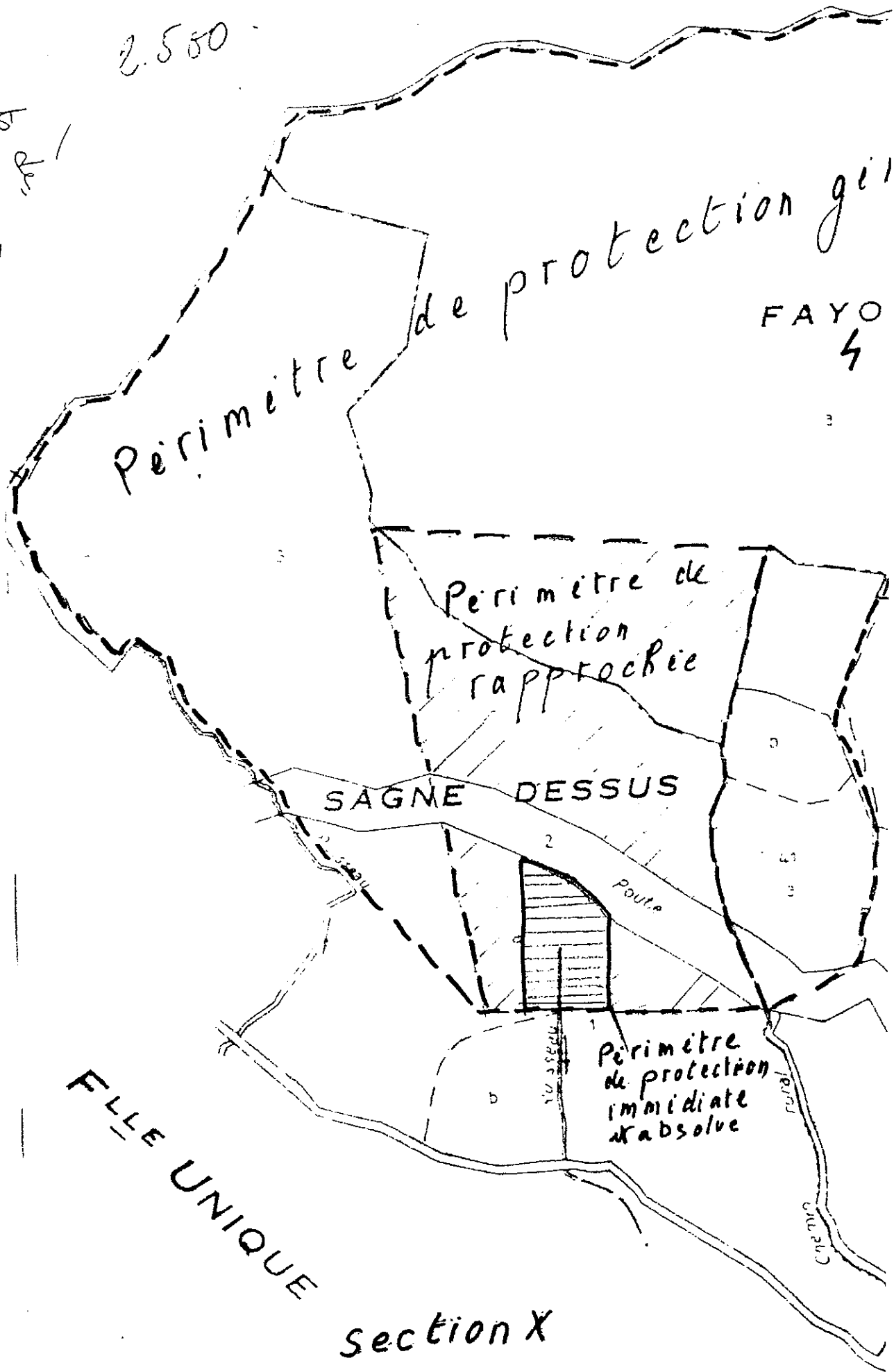
Grenoble le 20 novembre 1962

Jean Sarrot-dénaud.




gis leveau de
de la Romanche
elevation

2.500



section X

1/2.500

de cellules

Annexe 3 : tableaux des relevés de compteurs de 2009 à 2010

Commune de St Martin de Clelles

Réseau de Darne (Fontanil)

	Index compteur	Volume entre 2 dates	Volume en m ³ /j
09/02/2009	404436	-	
02/03/2009	407729	3293	157 m ³ /j
29/05/2009	421481	13752	156 m ³ /j
02/07/2009	426607	5126	151 m ³ /j
30/07/2009	431185	4578	164 m ³ /j
30/07/2009	0		
21/10/2009	12391	12391	149 m ³ /j
17/03/2010	35955	23564	160 m ³ /j
17/09/2010	64645	28690	156 m ³ /j
09/12/2010	77156	12511	151 m ³ /j

Réseau de Trézanne

	Index compteur	Volume entre 2 dates	Volume en m ³ /j
24/02/2009	31403	-	
29/05/2009	31906	503	5 m ³ /j
30/07/2009	32562	656	11 m ³ /j
30/07/2009	0		
21/10/2009	744	744	9 m ³ /j
17/03/2010	2728	1984	13 m ³ /j
09/12/2010	7996	5268	20 m ³ /j

Annexe 4 : résultats de la campagne de mesure d'ATEAU

Coopérative A.T.EAU

SAINT MARTIN DE CLELLES DARNE / Mesure de débit

IDENTIFICATION DU POINT DE MESURE

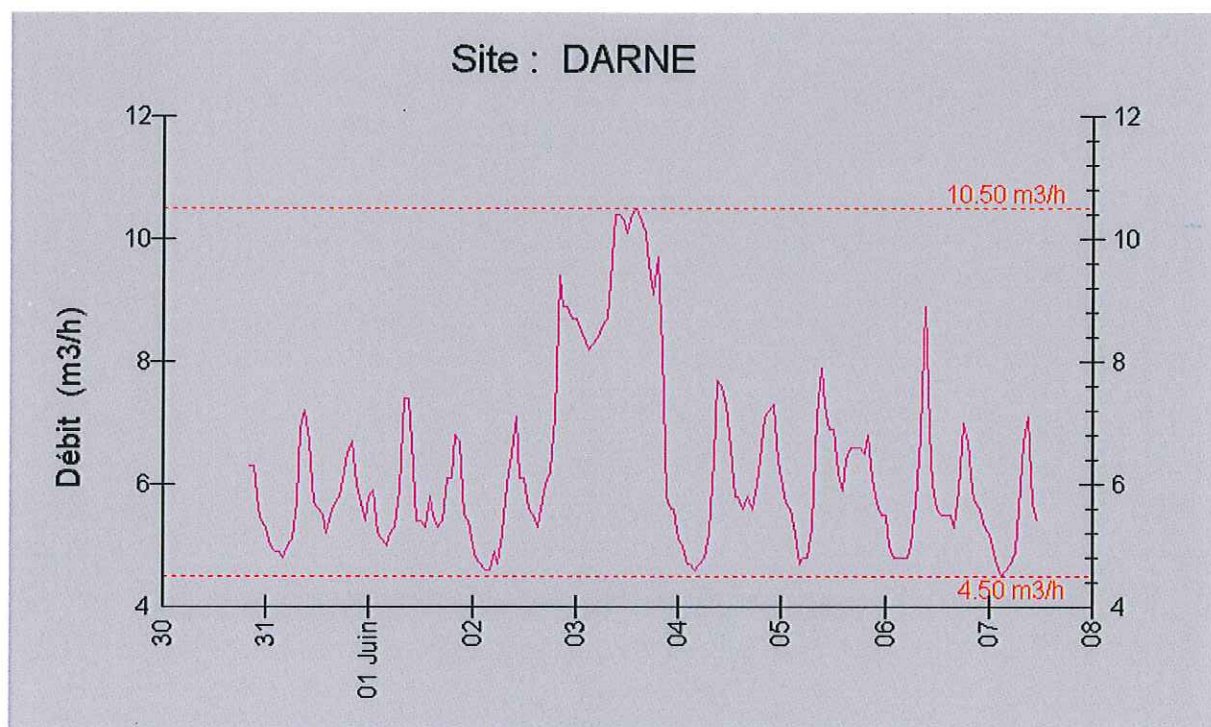
Référence du point de mesure	Darne
Site d'instrumentation	Station UV de Darne
Commune	Saint Martin de Clelles
Propriétaire	Saint Martin de Clelles
Exploitant	Saint Martin de Clelles

INSTRUMENTATION

Paramètre suivi	débit
Elément du réseau	compteur général
Dates de mesures	30/05/11 au 07/06/11
Appareillage	vista
Relais / unité de comptage	cyble
Pas de temps	Enregistrement 5 min / Présentation 60 min
Fichiers associés	Xls en annexe
Opérateurs A.T.EAU	GM/SP
Qualité de la mesure	bonne

RESULTATS

Les enregistrements présentent les résultats suivants :



Coopérative A.T.EAU

Sur ce graphique, on observe une consommation anormale les 02 et 03 juin 2011 (remplissage de la piscine du camping municipal). Cette période n'a pas été prise en compte pour l'analyse débitmétrique.

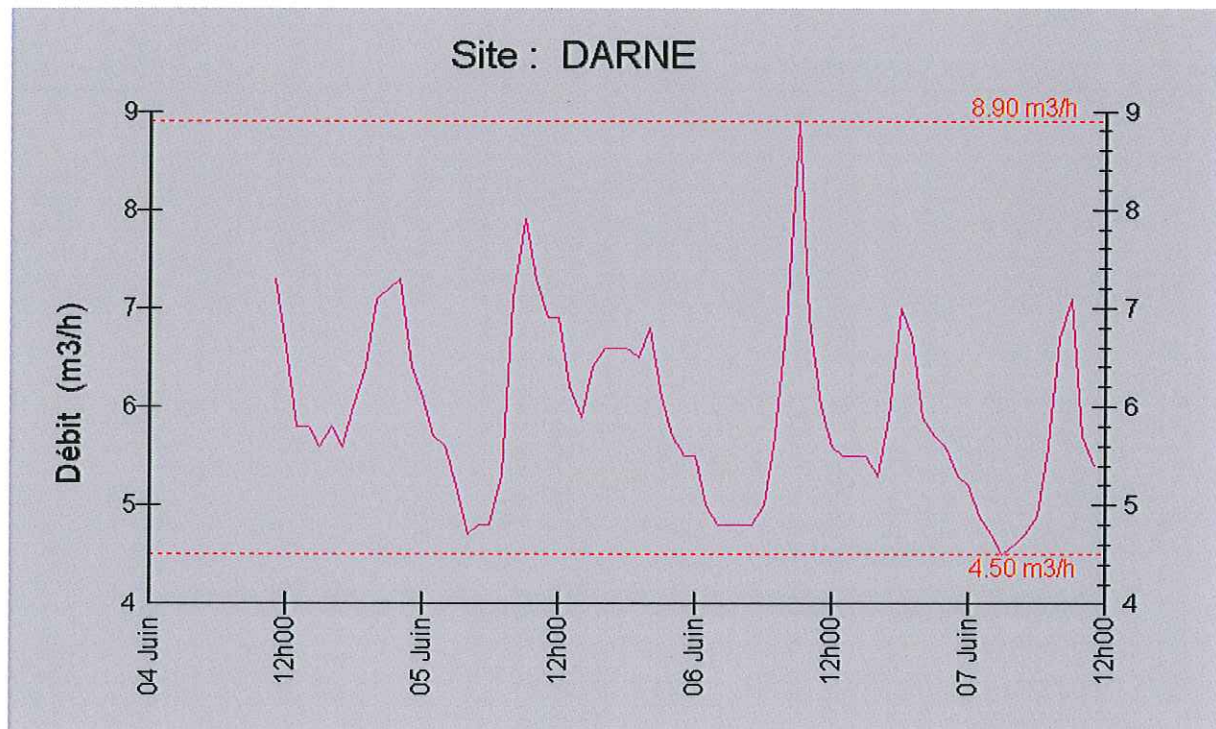


Tableau de synthèse sur la période de mesure :

	Valeur	Unité
Minimum	4.5	m3/h
Moyenne	5.93	m3/h
Maximum	8.90	m3/h
Période de mesure	3 j	Jours / heures
Moyenne par jour	142.32	m3
Total période	426.96	m3
Débits permanents	0	m3/h
Consommations moyenne des usagers	1.43	m3/h
Débit de fuites	4.5	m3/h
% de fuite	75.8	%
Rendement	24.2	%

COMMENTAIRES

Ce compteur général dessert le réservoir principal de la commune et le citerneau des Ripperts. Les fuites sont de l'ordre de 4.5m3/h, ce qui est très important.

CONCLUSIONS

L'analyse de ce secteur du réseau nécessite de comparer ces résultats avec les enregistrements réalisés au réservoir principal (village) : le débit moyen consommé est de 390l/h, les fuites de 300l/h. on retiendra que le robinet flotteur du citerneau n'est peut-être pas étanche à 100% (une partie du débit de fuite se trouve sans doute à cet endroit). A part cette vérification, seule une surveillance du réseau est à prévoir.

A.T.EAU / Société Coopérative Ouvrière de Production à responsabilité limitée à capital variable

SIRET : 489 182 865 RCS Grenoble APE : 7112B

7, rue Alphonse TERRAY 38000 GRENOBLE

Tél : 04 76 22 81 11 / Fax : 04 76 22 90 15 / Mel : ateau@ateau.fr

Coopérative A.T.EAU

SAINT MARTIN DE CLELLES Réservoir du Village / Mesure de débit

IDENTIFICATION DU POINT DE MESURE

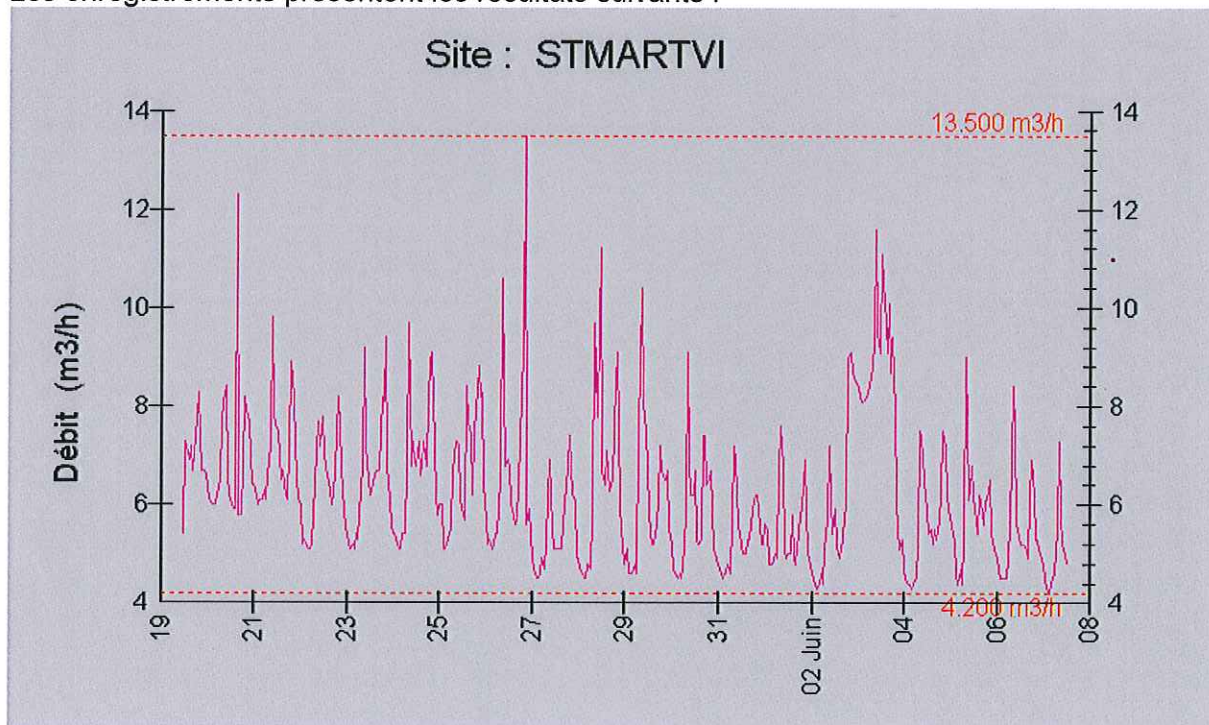
Référence du point de mesure	Réservoir du Village
Site d'instrumentation	Réservoir
Commune	Saint Martin de Clelles
Propriétaire	Saint Martin de Clelles
Exploitant	Saint Martin de Clelles

INSTRUMENTATION

Paramètre suivi	débit
Élément du réseau	Compteur général
Dates de mesures	19/05/11 au 07/06/11
Appareillage	vista
Relais / unité de comptage	cyble
Pas de temps	Enregistrement 5 min / Présentation 60 min
Fichiers associés	Xls en annexe
Opérateurs A.T.EAU	GM/SP
Qualité de la mesure	bonne

RESULTATS

Les enregistrements présentent les résultats suivants :



Coopérative A.T.EAU

Sur ce graphique, on observe la fermeture des bassins et fontaines entre le début de la campagne et le 26 mai 2011, ainsi que le remplissage de la piscine municipale les 02 et 03 juin.

Seuls les derniers jours de mesure ont été retenus pour l'analyse débitmétrique.

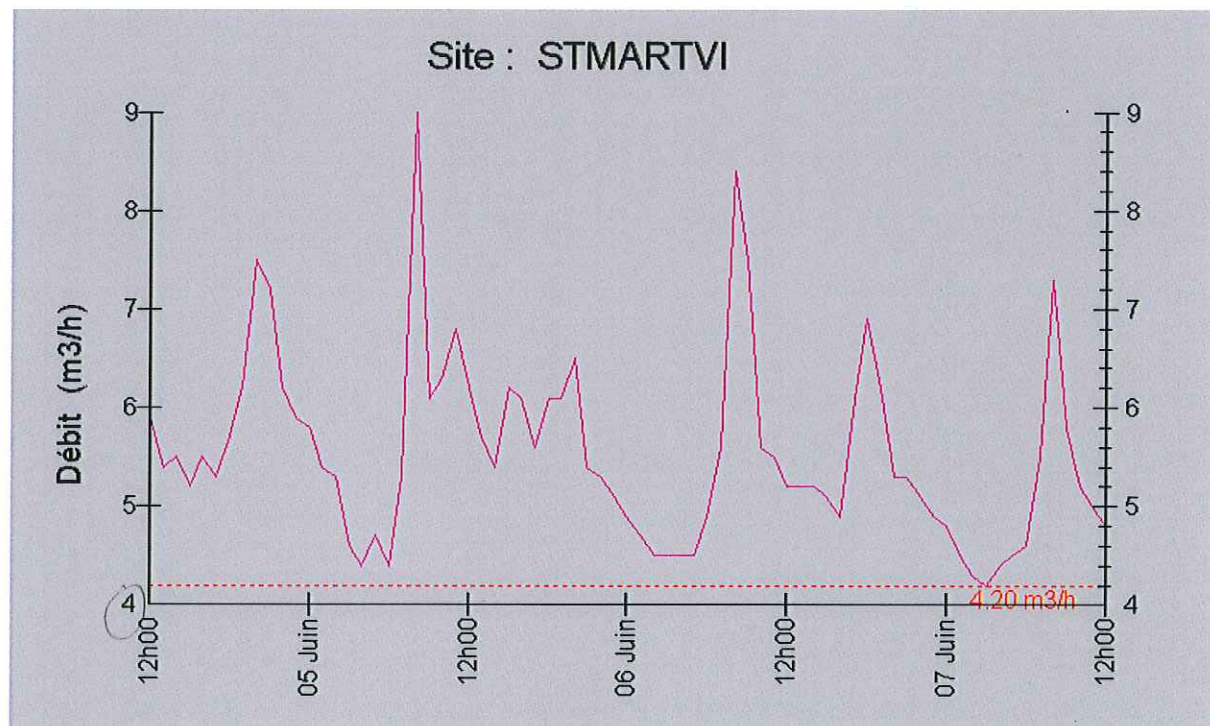


Tableau de synthèse sur la période de mesure :

	Valeur	Unité
Minimum	4.2	m ³ /h
Moyenne	5.54	m ³ /h
Maximum	9	m ³ /h
Période de mesure	3	Jours / heures
Moyenne par jour	132.96	m ³
Total période	398.88	m ³
Débits permanents	0	m ³ /h
Consommations moyenne des usagers	1.34	m ³ /h
Débit de fuites	4.2	m ³ /h
% de fuite	75.8	%
Rendement	24.2	%

COMMENTAIRES

Le pourcentage de fuite est très important, le rendement du réseau mauvais.

CONCLUSIONS

Nous préconisons la réalisation d'une campagne de recherche de fuites.

Coopérative A.T.EAU

SAINT MARTIN DE CLELLES
TREZANNE / Mesure de débit

IDENTIFICATION DU POINT DE MESURE

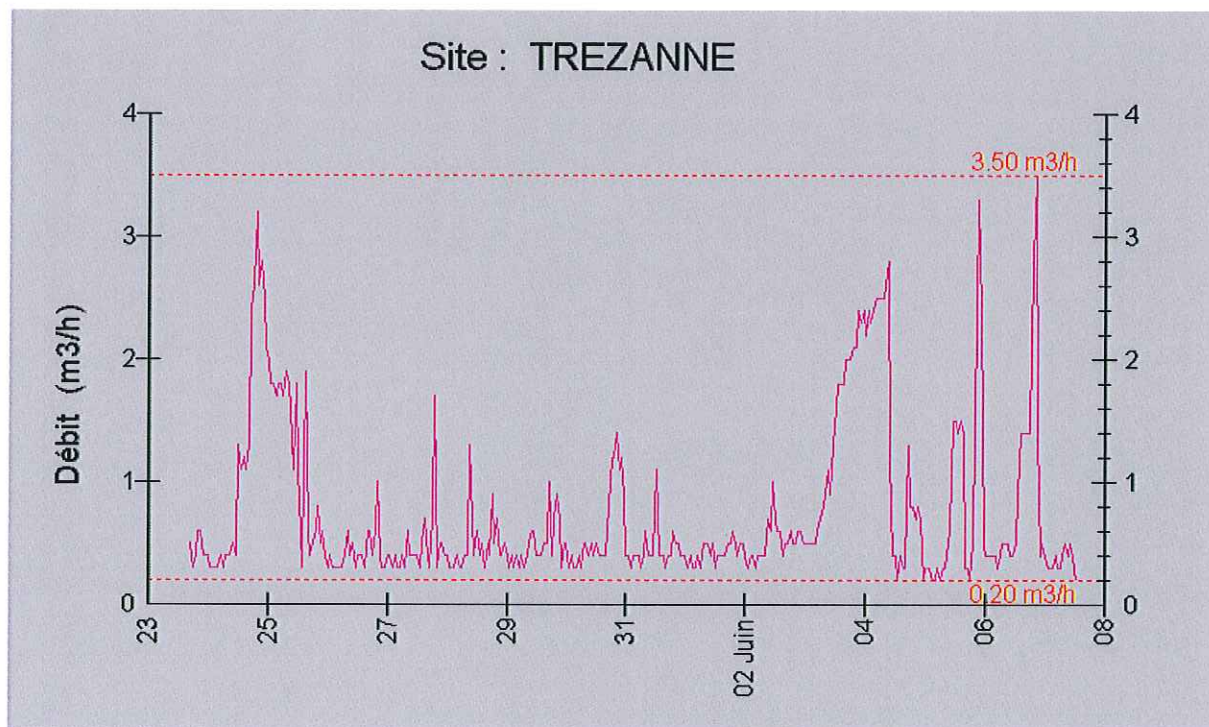
Référence du point de mesure	Trézanne
Site d'instrumentation	Station UV de Trézanne
Commune	Saint Martin de Clelles
Propriétaire	Saint Martin de Clelles
Exploitant	Saint Martin de Clelles

INSTRUMENTATION

Paramètre suivi	débit
Elément du réseau	Compteur général
Dates de mesures	24/05/11 au 07/06/11
Appareillage	vista
Relais / unité de comptage	cyble
Pas de temps	Enregistrement 5 min / Présentation 60 min
Fichiers associés	Xls en annexe
Opérateurs A.T.EAU	GM/SP
Qualité de la mesure	bonne

RESULTATS

Les enregistrements présentent les résultats suivants :



Coopérative A.T.EAU

Tableau de synthèse sur la période de mesure :

	Valeur	Unité
Minimum	0.2	m3/h
Moyenne	0.75	m3/h
Maximum	3.50	m3/h
Période de mesure	14 j 19 h	Jours / heures
Moyenne par jour	18	m3
Total période	267	m3
Débits permanents	0	m3/h
Consommations moyenne des usagers	0.55	m3/h
Débit de fuites	0.2	m3/h
% de fuite	26.6	%
Rendement	73.4	%

COMMENTAIRES

Le réseau desservi par ce compteur général est court, le nombre d'abonné est faible. On rappellera ici la présence en distribution de la « Ferme du Mont Inaccessible », qui est un consommateur atypique, cumulant agriculture restauration et petit hébergement.

Deux bassins sont présents dans le hameau mais non raccordés sur le réseau (bassin « Arfi » 360 l/h, bassin bas 300l/h)

Les fuites sont de l'ordre de 200 l/h, ce qui est faible en valeur absolue.

CONCLUSIONS

Nous préconisons une surveillance du réseau.