Département des Alpes-de-Haute-Provence

Commune de

SIGONCE

PLAN LOCAL D'URBANISME

Pièce n°5.2 – Annexe 2 – Alimentation en eau potable

Prescription de la révision du Plan Local d'Urbanisme	Le Maire, Christian CHIAPELLA, 29/06/2015
PLU arrêté le,	PLU approuvé le,

Alpicité
Urbanisme, Paysage, Environnement

SARL Alpicité – 14 rue Caffe – 05200 EMBRUN

Tel : 04.92.46.51.80 / Fax : 04.92.46.51.80

Mail : contact@alpicite.fr / Web : www.alpicite.fr

Contacts : Nicolas BREUILLOT / Rodolphe BOY

Université de Provence
Aix-Marseille I
Laboratoire Chimie et Environnement
3 place Victor Hugo 13331 Marseille Cedex 03

Commune de SIGONCE

(04300)

Source du Pesquier et source des Sorgues

AEP

RAPPORT DEFINITIF

Par V. VALLES

Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique pour le département des Alpes de Haute Provence

Le présent avis préalable est établi à la requête de la mairie de la commune de Sigonce pour la mise en conformité de l'AEP. Il s'appuie sur la documentation existante [1] ainsi que sur les observations et les renseignements recueillis lors de la visite des lieux le 07/07/2003 en compagnie de Mme CLARK conseillère municipale en charge du dossier, de M. DORLEANS premier adjoint et de M. THOMAS employé communal de la mairie de Sigonce et de la réunion du à la mairie en présence de Mr. GUIGOU, de Mr. Lionel MOUTIER (société STRATERRE), du maire de la commune de Sigonce, de Mme CLARK et de Mr THOMAS et DORLEANS.

Ce captage de la source des Pesquiers alimente actuellement l'agglomération de Sigonce. Les débits pompés varient selon la saison autour de 107 m^3/jour. Les besoins sont appelés à croître et compte tenu de la population estivale, la demande porte sur un débit maximum journalier de 400 m^3/jour. Ce chiffre bien supérieur à la consommation actuelle n'est pas justifié par le rapport préparatoire.

1 Rapport STRATERRE: Procédure de régularisation des périmètres de protection des captages d'eau potable : Phase 1 : Dossier préparatoire à l'avis de l'hydrogéologue agréé. Avril 2003

Université de Provence
Aix-Marseille I
Laboratoire Chimie et Environnement
3 place Victor Hugo 13331 Marseille Cedex 03

1 SITUATION DU CAPTAGE

Commune: SIGONCE

Département: Alpes de Haute Provence

Lieu dit: Serre des Oliviers

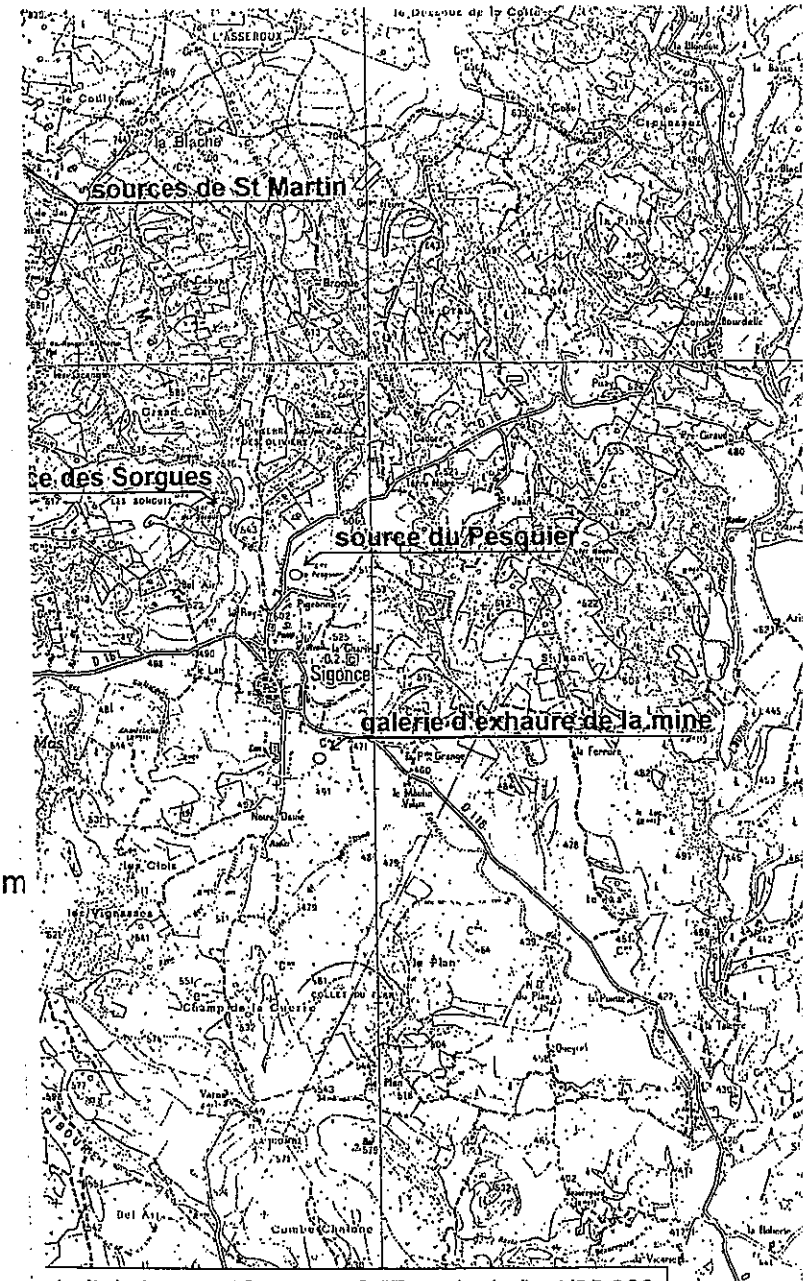
Feuille 1:25000: 3341 O Forcalquier

Parcelle: 499 section C, feuille 1

Coordonnées géographiques Lambert III:

X= 881.07 km Y=194.99 km altitude: 497 m

Aquifère: Calcaires de Vachère.



xtrait de la carte IGN 3341 O "Forcalquier" - 1/25 000

Université de Provence
Aix-Marseille I
Laboratoire Chimie et Environnement
3 place Victor Hugo 13331 Marseille Cedex 03

2 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE

Type: Probablement drain de Lauzes

Date de réalisation:

Profondeur: sans objet

Diamètre: Tube ∅200

Tubage:PVC.

Hauteur crépinée: sans objet

Débit d'exploitation: 208 m^3/jour en moyenne

Protection: PPI clôturé

Pompage d'essai: aucune donnée

. Débits/Dates: 2.5L/s (1985)

. Durée

. rabattement

Equipement :

. Pompes: deux pompes de 15 m^3/h fonctionnent en alternance.

. Appareil de traitement : Traitement par chloration gazeuse.

. Prélèvements: prélèvements pour analyse eau brute et eau traitée

Université de Provence
Aix-Marseille I
Laboratoire Chimie et Environnement
3 place Victor Hugo 13331 Marseille Cedex 03

3 HYDROGEOLOGIE

La source se situe au contact entre les formations Calcaires de Vachères et des calcaires à lignites de Sigonce. Ce contact est recouvert par des formations alluviales.

Compte tenu de la structure géologique, du pendage local et global du secteur (sud sud-est), la zone d'alimentation se situe très probablement au nord nord-ouest de la source. On remarquera que les sources de St Martin, la source des Sorgues et la source du Pesquier sont dans cet alignement nord Nord-Ouest/ sud sud-est.

4 QUALITE DE L'EAU

L'analyse de l'eau prélevée avant traitement est bicarbonatée sulfatée calcique avec un pH voisin de la neutralité. La conductivité électrique est de 600 µS, remarquablement stable. Cette conductivité s'explique par la présence de sulfates probablement liés au souffre des calcaires à lignites. Cette teneur élevée en sulfates peut légèrement dépasser la norme de potabilité. La qualité chimique de l'eau est satisfaisante, bien que chargée en sulfates.

En revanche, la qualité bactériologique est plus préoccupante mais non dramatique. Les analyses ont état de turbidité et de bactéries à l'issue des fortes pluies. Cependant, ces problèmes ne surgissent qu'occasionnellement, et doivent être reliés à des événements pluvieux importants. En fait, l'observation du captage montre que celui-ci draine des limons. Ceci est du à la nature des terrains environnants. La faible occupation du sol en amont, l'absence d'élevage montre que la présence de bactéries n'est due qu'à l'existence de support solide (particules de limon = turbidité).

L'amélioration de la décantation au niveau de la chambre de captage devrait améliorer sensiblement la qualité des eaux à la fois en terme de turbidité et bactériologique. Pour ce faire, il faudrait remonter la hauteur de la prise d'eau d'une vingtaine de centimètre afin que la chambre joue réellement son rôle de décantation.

La stabilité de la conductivité électrique suggère un cheminement relativement long de l'eau avant sa sortie.

Université de Provence
Aix-Marseille I
Laboratoire Chimie et Environnement
3 place Victor Hugo 13331 Marseille Cedex 03

5 VULNERABILITE – MESURES DE PROTECTION

L'émergence de la source du Pesquier se situe sous des alluvions et au contact avec des alluvions grossières. Ces dernières constituent donc une faible protection du captage qui de ce fait est vulnérable aux pollutions. Cependant, la partie de couverture alluvionnaire est en totalité à l'intérieur du périmètre de protection immédiat et donc protégée.

Le nord nord-ouest du captage est faiblement cultivé. Quelques champs de culture peu intensive sont à mentionner. Le reste de la zone d'alimentation n'est pas cultivé t la densité de population est faible.

Les sources de contamination potentielles répertoriées sont:

- quelques habitations dotées d'un assainissement autonome (puits perdu). Il convient de placer ces trois habitations en priorité pour le raccordement au réseau d'assainissement. Cette disposition est déjà prévue et sera réalisée courant de l'année.

- La présence d'un chemin départemental (CD16) en amont de la source et située à une distance de 50 à 100 mètres. Pour l'instant, aucune mesure de protection contre le risque de déversement accidentel de produit chimique n'a été prise. Il conviendrait de construire un caniveau cimenté entre la route et le ppi, sur toute la longueur du ppi.

Le captage est totalement clôturé (ppi) avec une clôture d'environ 1m. Il conviendrait de porter la hauteur de la clôture à 1.80m. Une porte métallique cadenassée assure la fermeture du périmètre. Le captage est fermé par une trappe métallique cadenassée. Toutes ces dispositions sont satisfaisantes et conformes à la loi.

Par ailleurs, la station de traitement des eaux usées est située loin en aval de la source, ce qui empêche toute contamination.

Université de Provence
Aix-Marseille I
Laboratoire Chimie et Environnement
3 place Victor Hugo 13331 Marseille Cedex 03

Les principaux éléments du réseau d'adduction d'eau potable ont été visités. Le système de chloration est opérationnel et des systèmes de surveillance automatique avec alarme sont installés. Les réservoirs sont fermés par porte métallique et cadenassée. Leur situation les protège de toute contamination par pénétration d'eau extérieure. Toutes ces dispositions sont correctes.

6 LES PERIMETRES DE PROTECTION DE LA SOURCE DU PESQUIER

Périmètre de protection immédiate (ppi):

Les parcelles 41, 490, 492, 499 sont actuellement protégées et fermées à clef par une porte. Ces parcelles devraient constituer le périmètre de protection immédiat. La hauteur de la clôture doit être ramenée à 1,80 mètres pour assurer la conformité avec la législation.

Sur ce ppi, aucune activité ne peut être réalisée. L'herbe poussant naturellement doit être fauchée et enlevée du ppi. Aucun produit chimique ne peut y être utilisé.

Périmètre de protection rapprochée (ppr) :

Il comprendrait les parcelles : 103, 104, 52, 40, 105, 51, 39, 42, 43

Sur ces parcelles, les habitations doivent rapidement être raccordées au réseau d'assainissement (pas d'assainissement autonome). Le pacage et la stabulation d'animaux devraient être interdits mais le passage toléré. Les agriculteurs doivent être sensibilisés à la limitation de fertilisant et de produits phytosanitaires. Pour ces derniers, la dose maximale admissible ne saurait dépasser 1.5 l/ha/an. La fumure organique non autorisée. Toute activité industrielle à caractère polluant doit y être interdite.

Périmètre de protection éloigné (ppe) :

Il correspond au périmètre proposé par l'étude de G. DUROZOY en 1985 et reprise par l'étude de STRATERRE (2003). Le ppe est délimité de la façon suivante:

1 Rapport STRATERRE: Procédure de régularisation des périmètres de protection des captages d'eau potable : Phase 1 : Dossier préparatoire à l'avis de l'hydrogéologue agréé. Avril 2003

Université de Provence
Aix-Marseille I
Laboratoire Chimie et Environnement
3 place Victor Hugo 13331 Marseille Cedex 03

- A l'ouest, le Ravin de Combe;
- Au sud le CD 16 et le ppr ;
- Au nord, la limite de la commune,
- A l'ouest, le chemin séparant Serres des Oliviers des Avaranches (chemin conduisant de Sigonce à la Blache);

Sur ce secteur, l'assainissement individuel doit être soumis à autorisation, condition probablement déjà respectée. Par ailleurs, l'installation d'activité industrielle risquant de polluer la nappe doit y être fortement réglementée.

Compte tenu de la probable circulation de type karstique sur au moins une partie du trajet, il convient d'interdire sur ces trois périmètres (ppi, ppr et ppe) tout forage. En effet le creusement risquerait d'altérer qualitativement et quantitativement cette ressource très intéressante que constitue la source du Pesquier.

Source des Sorgues:

Le souhait de la commune de diversifier la ressource en eau potable et de capter la source des Sorgues doit être encouragé, afin d'assurer l'approvisionnement en eau potable si la source des Pesquiers se trouvait momentanément inutilisable. Il conviendrait de s'assurer de la pérennité des débits et de la qualité.

Concernant cette source, plusieurs points méritent d'être soulignés.

- Les eaux de la source s'écoulent vers un talweg dont les eaux se perdent dans les cailloutis constituant le fond. En période sèche, lors de la visite de terrain, les eaux se perdent totalement. Un prélèvement occasionnel par la commune ne saurait affecter les débits de ce petit cours d'eau.
- La source débouche à proximité du cours d'eau sur un contact entre alluvions et roche en place. Il serait souhaitable de réaliser une petite prospection électrique afin de déterminer le lieu précis de sortie de la source.
- Le creusement d'un puits à ce niveau, c'est à dire en amont de la source actuelle, devrait permettre d'effectuer un suivi de débit et des caractéristiques physico-chimiques de base (température, conductivité électrique,..) afin de s'assurer de la stabilité de la qualité de l'eau et de

3 place Victor Hugo 13331 Marseille Cedex 03

son débit. Une stabilité des caractéristiques physico-chimiques et du débit attesterait d'une zone d'alimentation importante. Ce suivi devrait être effectué pendant au moins un cycle hydrologique.

7 CONCLUSION

Les travaux préconisés sont les suivants :

- modification de la clôture entourant le ppi.

- réalisation d'un caniveau entre la route et le ppi sur tourte la longueur de ce dernier.

- relèvement de la prise d'eau à l'intérieur de la chambre de captage et agrandissement de cette dernière.

Le souhait de la commune de diversifier la ressource en eau potable et de capter la source des Sorgues doit être encouragé, afin d'assurer l'approvisionnement en eau potable si la source des Pesquiers se trouvait momentanément inutilisable. Il conviendrait de s'assurer de la pérennité des débits et de la qualité.

Sous réserve de ces recommandations, je donne un avis FAVORABLE à l'utilisation d'eau potable de la source du Pesquier par la commune de Sigonce

Fait à Marseille, le 04 septembre 2003

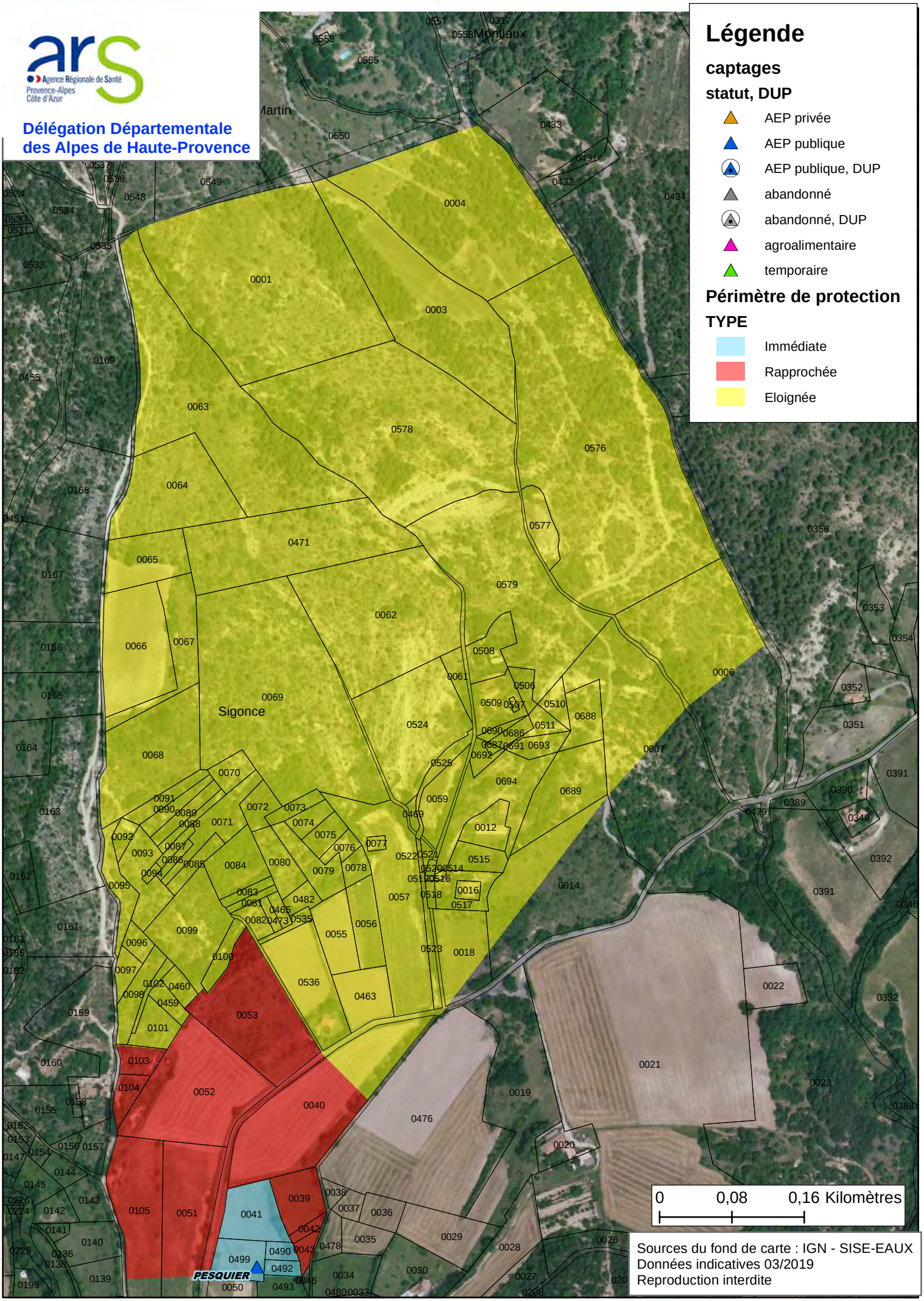
Vincent VALLES

Hydrogéologue agréé

Pour le département des Alpes de Haute Provence

Agence Régionale de Santé Provence-Alpes Côte d'Azur

Délégation Départementale des Alpes de Haute-Provence



Sources du fond de carte : IGN - SISE-EAUX
Données indicatives 03/2019
Reproduction interdite

Maître d'ouvrage :	**MAIRIE DE SIGONCE** **HOTEL DE VILLE** **04300 SIGONCE**
Bureau d'étude :	**HYDRAULIQUE ET DIAGNOSTIQUE** **HYDRAUDIAG** 18, Impasse. des Chèvrefeuilles 34 660 COURNONSEC

Opération :	**SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE**
Localisation :	**Département des Alpes de Haute Provence (04)** **Commune de SIGONCE**

RAPPORT FINAL

Pièce 1 :	Pièce 2 :	Pièce 3 :	Pièce 4 :	Pièce 5 :	Pièce 6 :	Pièce 7 :
Rapport	Plans					

Pièce n° : 1 / 2	**RAPPORT**

Sommaire

INTRODUCTION **4**

A. CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA COMMUNE **5**

I. PRESENTATION DE LA COMMUNE 6
I.1. Situation géographique *6*
I.2. Contexte géologique superficiel *8*
II. DONNEES HUMAINES 9
II.1. Démographie *9*
II.2. Capacité d'accueil saisonnière et touristique *9*
II.3. Analyse du document d'urbanisme et perspectives démographiques *11*
III. ACTIVITES INDUSTRIELLES OU ASSIMILEES 11

B. LE SYSTEME D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE **12**

I. ORGANISATION GENERALE 13
I.1. Fonctionnement du système d'alimentation en eau potable actuel *13*
I.2. Méthodologie de repérage du réseau et des équipements *13*
I.3. Les données *13*
I.4. Le fonctionnement général du réseau et les étages de distribution *14*
II. LES COMPTEURS ET LA TELEGESTION 16
III. LES OUVRAGES DE PRODUCTION - RESSOURCES EN EAU 16
III.1. Rappel sur la gestion des ressources en eau potable *16*
III.2. Description du captage *17*
III.2.1. Source du Pesquier 17
IV. LA STATION DE POMPAGE ET LE TRAITEMENT 18
V. LE STOCKAGE 18
V.1. Le réservoir Haut *18*
V.2. Le réservoir Bas *18*
VI. CONDUITES ET ORGANES SUR LE RESEAU 22
VI.1. Les canalisations *22*
VI.2. Les organes présents sur le réseau *23*
VI.3. Les branchements particuliers *23*
VII. BILAN 24
VII.1. Sur le réseau *25*

C. ANALYSE DES DONNEES PRODUCTION – DISTRIBUTION - CONSOMMATION **26**

I. INTRODUCTION 27
II. VOLUMES PRODUITS 29
III. VOLUMES DISTRIBUES 29
IV. VOLUMES CONSOMMES 30
IV.1. Analyse globale de la consommation *30*
IV.2. Analyse du rôle de l'eau 2008 ..... *31*
V. VOLUMES NON COMPTABILISES 31
V.1. Défaut de comptage *31*
VI. LE RENDEMENT DU RESEAU 32

D. ANALYSE DU FONCTIONNEMENT DU RESEAU **35**

I. METHODOLOGIE DES CAMPAGNES 36
II. RESULTATS DE LA PREMIERE CAMPAGNE DE MESURES 37
II.1. La source *37*
II.2. La station de pompage *37*
II.3. Le réservoir Haut *38*
II.4. Le réservoir Bas *40*
II.5. Calcul des coefficients caractéristiques *41*
II.5.1. Le coefficient de sécurité à la production 41
II.5.2. Le coefficient de stockage ou temps de séjour 41
III. RESULTATS DE LA DEUXIEME CAMPAGNE DE MESURES 47
III.1. La station de pompage *47*
III.2. Le réservoir Haut *47*

III.3. Le réservoir Bas *48*
III.4. Calcul des coefficients caractéristiques *49*
III.4.1. Le coefficient de sécurité à la production 49
III.4.2. Le coefficient de stockage ou temps de séjour 49
III.1. Sectorisation nocturne *54*
IV. RESULTATS DE LA RECHERCHE DE FUITES 56
V. BILAN BESOINS RESSOURCES 56
V.1. Bilan actuel *56*
V.2. Bilan futur *57*
VI. ETUDES TECHNIQUES ET FINANCIERES 58
VI.1. Télésurveillance *58*
VI.2. Priorité n°1 ..... *59*
VI.3. Priorité n°2 ..... *60*
VI.4. Récapitulatif des priorités *61*

INTRODUCTION

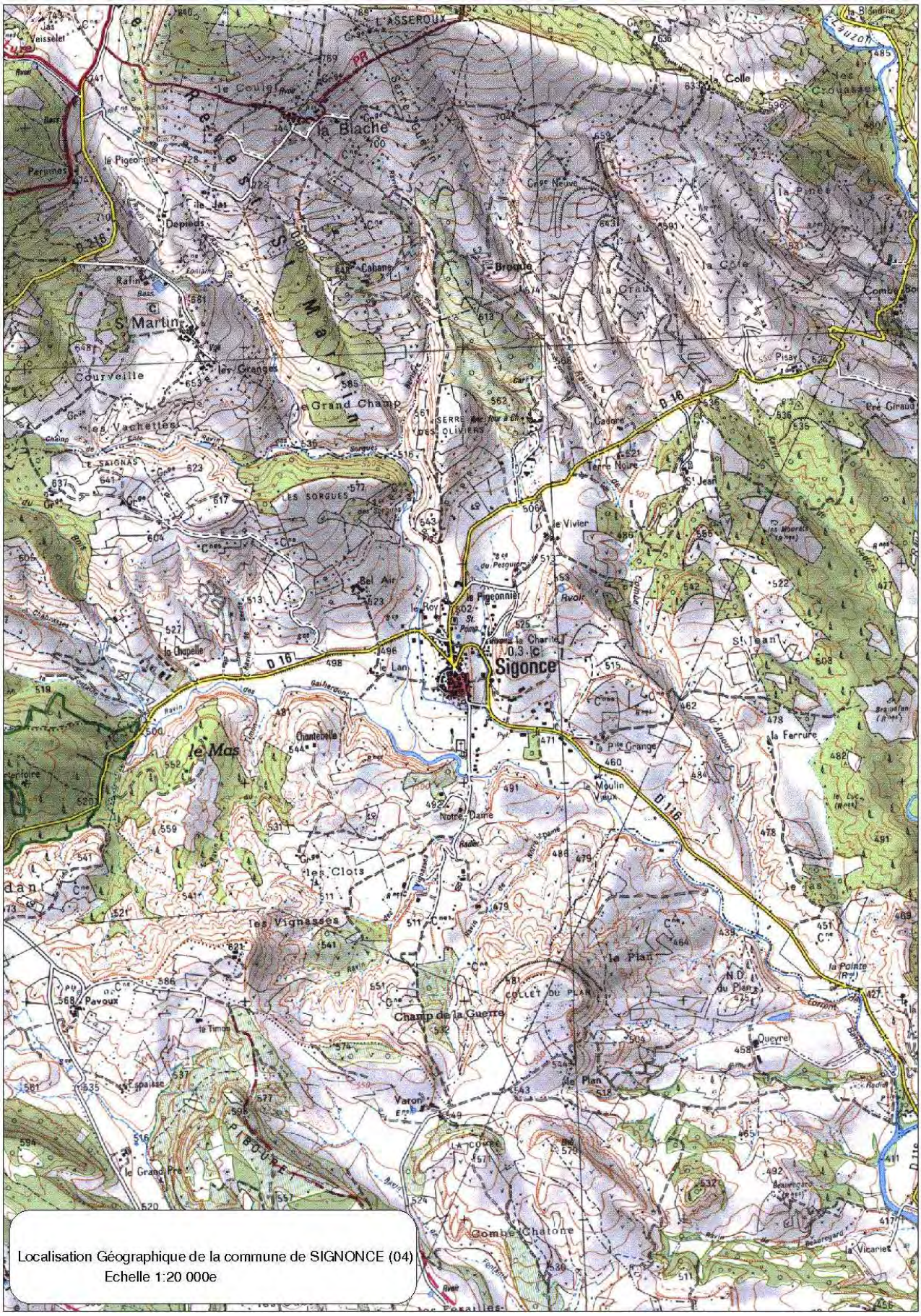
La commune de SIGONCE exploite à l'heure actuelle, un réseau de production, d'adduction et de distribution qui alimente un peu moins de 400 habitants permanents.
Certains de ces réseaux présentent des défauts pouvant se caractériser par des insuffisances de pression, de débit ainsi que par une étanchéité incertaine.
Cette étude permettra de disposer d'une analyse exacte de la situation actuelle, afin de pouvoir définir les orientations pour les aménagements futurs.
L'étude engagée doit donc établir un bilan général des infrastructures existantes et mettre en évidence leurs faiblesses.
Le présent document rassemble les résultats issus des reconnaissances de terrain et de l'ensemble des données recueillis. Les plans réalisés par la société HYDRAUDIAG lui sont associés.

A. CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA COMMUNE

I. PRESENTATION DE LA COMMUNE

I.1. Situation géographique

La commune de SIGONCE, se situe à 19 km de la ville de Manosque dans le département des Alpes de Haute Provence situé dans la région PACA. Elle s'étend sur 19,97 km².
Elle se place également à 9 km au nord-est de Forcalquier (canton de Forcalquier).
Elle est limitrophe de Forcalquier et en terme de positionnement : à l'Est, les communes de Peyruis, Ganagobie, au Nord les communes de Revest St Martin et Montlaux, à l'Ouest la commune de Fontienne, au Sud celle de Lurs et Pierrerue.
La desserte locale se fait par les départementales D16 et D116 qui traverse la commune.



Localisation Géographique de la commune de SIGNONCE (04)
Echelle 1:20 000e

I.2. Contexte géologique superficiel

La commune se situe, dans sa majeure partie, dans la zone dite des « Stampiens supérieurs » constituée de calcaires et de lignites de Sigonce. On trouve également quelques éboulis au nord-ouest du centre du village.
Le centre de la commune est lui assez homogène. il est constituée d'alluvions actuelles et wurmiennes indifférenciées.
La formation des « Stampiens supérieurs » est représentée par une succession monotone puissante de 200 à 300 m de calcaires brun clair à patine blanche, d'aspect crayeux, dégageant une forte odeur fétide à la cassure, et d'intercalations nombreuses de lignites. Les lignites ont été exploités près de Fontiene et de Sigonce. Les calcaires renferment en abondance des Gastéropodes la plupart du temps écrasés : des Limnées (Limnaea galba) et des Planorbes ainsi que de rares Hydrobies.
Elle passe latéralement vers l'Est entre Sigonce et le Lauzon à une série à prédominance marneuse grise, puis aux faciès détritiques duranciens.
Les niveaux calcaires intercalés dans les marnes de Viens sont aquifères; à Sigonce ils nourrissent les sources du Pesquier et des Sorgues; les anciennes mines de Sigonce exploitant les couches de lignite de cet ensemble exhauraient 120 m3/h en moyenne.
Les substances minérales sont assez peu nombreuses dans le territoire couvert par la feuille Forcalquier et comprennent des lignites, des calcaires pour la construction et la chaux hydraulique, des graviers et des cailloutis.
Les lignites ont été exploités dans plusieurs concessions à Sigonce et à Fontienne jusqu'après la dernière guerre. Il s'agit de la «série de Sube» (partie supérieure des faisceaux lignitifères du bassin de Manosque) qui renferme plusieurs niveaux d'épaisseur très variable de 0,10 m à 1,30 m et, seules, les deux couches les plus puissantes ont été exploitées. Le gisement est assez régulier dans la partie nord et a une large extension. Il s'agissait d'un lignite noir avec petits lits bruns, de qualité très moyenne, renfermant une teneur en cendres de 13 à 25 %, une humidité de 17 à 20 %, des matières volatiles de 27 à 35 % et avait un pouvoir calorifique de 3900 calories.

II. DONNEES HUMAINES

II.1. Démographie

Les données INSEE extraites du recensement général de 1999 et du recensement partiel de 2006 sont regroupées dans le tableau page suivante

En 2006, le nombre total de logements était de 295 pour une population permanente de 393 personnes, avec :

- 168 résidences principales (soit une densité de 2,33 habitants par résidence),
- 121 résidences secondaires,
- 7 logements vacants.

La population permanente de la commune de SIGONCE connait une augmentation de population de l'ordre de 3% par an.

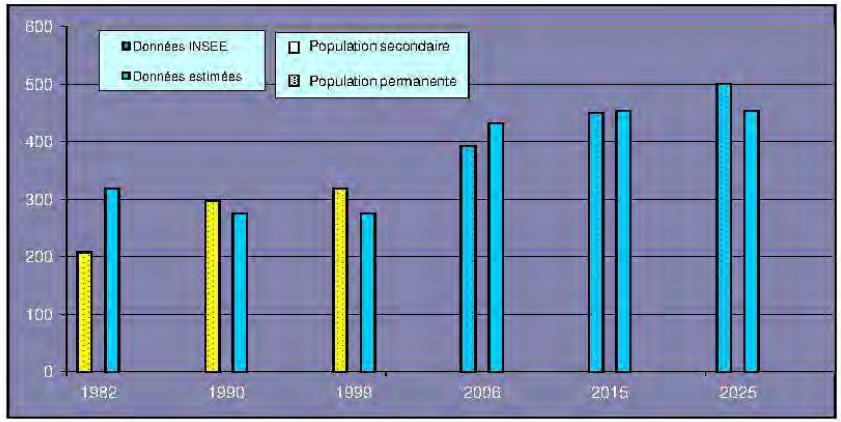
La population est dispersée sur l'ensemble du territoire communal, qui présente un habitat relativement peu dense (15 hab/km²).

II.2. Capacité d'accueil saisonnière et touristique

La capacité d'accueil saisonnière et touristique est très importante sur la commune. La population excédentaire présente durant la saison estivale sur la commune est celle disposant d'une résidence secondaire (121 résidences soit 41% de la totalité) mais également celle occupant les 129 places réparties sur les 6 gites-chambres d'hôtes et le camping à la ferme.

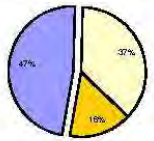
EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE de la Commune de SIGONCE

	Année (1)	1982	1990	1999	2006	2015	2025
Population permanente	Population permanente	208	297	319	393	450 *	500 *
	Population estimée par le maire	-	-	-	-		
	Δ *entre le maire et le calcul*	-	-	-	-	450	500
	Résidences principales	82	115	136	168	198 *	248 *
	Densité de population	*2,5*	*2,6*	*2,3*	*2,3*	*2,3*	*2,0*
	Taux d'évolution annuel	*4,55*	*0,80*	*3,03*	*1,52*	*1,06*	
Population secondaire (*saisonnière et touristique*)	Habitats secondaires	127	110	110	121	130 *	130 *
	Population saisonnière (2)	318	275	275	303 *	325 *	325 *
	Capacités d'accueil				129 *	129 *	129 *
	Population touristique (3)	0	0	0	129 *	129 *	129 *
	Population secondaire totale	318	275	275	432	454	454
	Population totale	526	572	594	825	904	954



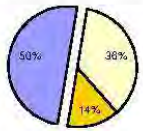
Répartition de la population totale

Répartition actuelle



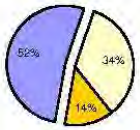
Population actuelle totale	
Population permanente	393
Population saisonnière	303
Population touristique	129
Population totale	**825**

Horizon 2010



Population totale en 2015	
Population permanente	450
Population saisonnière	325
Population touristique	129
Population totale	**904**

Horizon 2025



Population totale en 2025	
Population permanente	500
Population saisonnière	325
Population touristique	129
Population totale	**954**

(*) Valeurs estimées
(1) Les estimations sur la population permanente, habitats secondaires et capacités d'acccueil pour les différents horizons (2015 et 2025), sont obtenues par extrapolation linéaire, exponentielle ou logarithmique à partir des recensements précédents et des indication données par le maire.
(2) En considérant la proportion de 2,5 habitants par résidence secondaire.
(3) La population est calculée sur la base de 1 personne en moyenne par emplacement (capacité d'acceuil des campings, hôtels et gîtes).

Evolution démographique

Rapport :	92301
Etabli par	FP
Contrat :	C0923
Date :	nov-2011

HYDRAUDIAG
18 rue des Chèvrefeuilles
34660 Cournonsec

II.3. Analyse du document d'urbanisme et perspectives démographiques

En terme de document d'urbanisme la commune ne dispose pas de document. Le PLU est en cours d'élaboration et de finalisation.

Le nombre de permis de construire et de déclarations de travaux délivrés, témoignent de la dynamique du village : 5 permis en moyenne par an.

Les objectifs démographiques ont été définis par le conseil municipal. Celui-ci souhaite atteindre à l'horizon 2015 une population de 450 habitants, soit une augmentation de 60 personnes environ et atteindre 500 personnes au terme du PLU

III. ACTIVITES INDUSTRIELLES OU ASSIMILEES

Les activités de la commune sont essentiellement de type agricole et de l'artisanat avec la présence de 18 agriculteurs (ovins, caprins, chevaux) et 19 artisans. Il y a 5 gros consommateurs d'eau mais qui ne concernent pas ces activités.

B. LE SYSTEME D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

I. ORGANISATION GENERALE

I.1. Fonctionnement du système d'alimentation en eau potable actuel

La gestion du réseau d'alimentation en eau potable est assurée par les services municipaux de la commune de SIGONCE (régie directe).

Le système d'alimentation en eau potable de la commune est constitué d'un ensemble de conduites d'adduction et de distribution desservant l'ensemble de la commune (bourg + hameaux dispersés).

L'eau potable provient d'une ressource situées sur la commune même de Sigonce et au nord du bourg. Cette ressource est également gérée par les services municipaux.

I.2. Méthodologie de repérage du réseau et des équipements

Les plans du réseau ont été réalisés à partir des plans cadastraux informatisés et des plans de réseaux existants qui ont été fournis par la commune.
D'autre part, l'implantation des infrastructures (réseau et ouvrages) et des conduites a été précisée et complétée par une visite exhaustive sur le terrain avec un agent technique municipal et les différents adjoints ayant une bonne connaissance du réseau, et par l'établissement d'un carnet de vannage des organes principaux et des vannes de particuliers.
Un plan d'ensemble (annexe 1) regroupe les différents organes du réseau (vannes de secteur, poteaux incendie, vannes de particuliers,…), les canalisations (adduction et distribution), et les ouvrages (réservoirs, station de pompage, source…).
Une fiche descriptive a été rédigée pour chaque ouvrage.

I.3. Les données

Les principales données sur le réseau d'eau potable sont les suivantes :

- 13 km de conduites qui fonctionnent en adduction et en distribution
- 250 abonnés pour 393 habitants permanents en 2011,
- 1 ressource en eau :
  - La source du Pesquier.

- Une station de pompage au niveau de la source du Pesquier avec un traitement au chlore gazeux

- 2 réservoirs pour une capacité totale de 600 m3 répartis comme suivent :
  - Le réservoir Haut (500 m3),
  - Le réservoir Bas (100 m3),

I.4. Le fonctionnement général du réseau et les étages de distribution

Un profil schématique et altimétrique du fonctionnement du réseau est présenté ci dessous.
Le réseau de Sigonce est alimenté actuellement par la source du Pesquier via le réservoir Haut et le réservoir Bas.
La source du Pesquier alimente via la station de pompage le réservoir Haut. Du réservoir Haut part 3 conduites qui distribuent le haut village ainsi que des hameaux dispersés (La Basse Sautée, St Jean, Aris, La Chapelle, le quartier du Pesquier) et le réservoir Bas. Le village et le Moulin Vieux étant alimenté par le réservoir Bas.
On notera également que la source du Pesquier alimente aussi directement les fontaines de la commune.

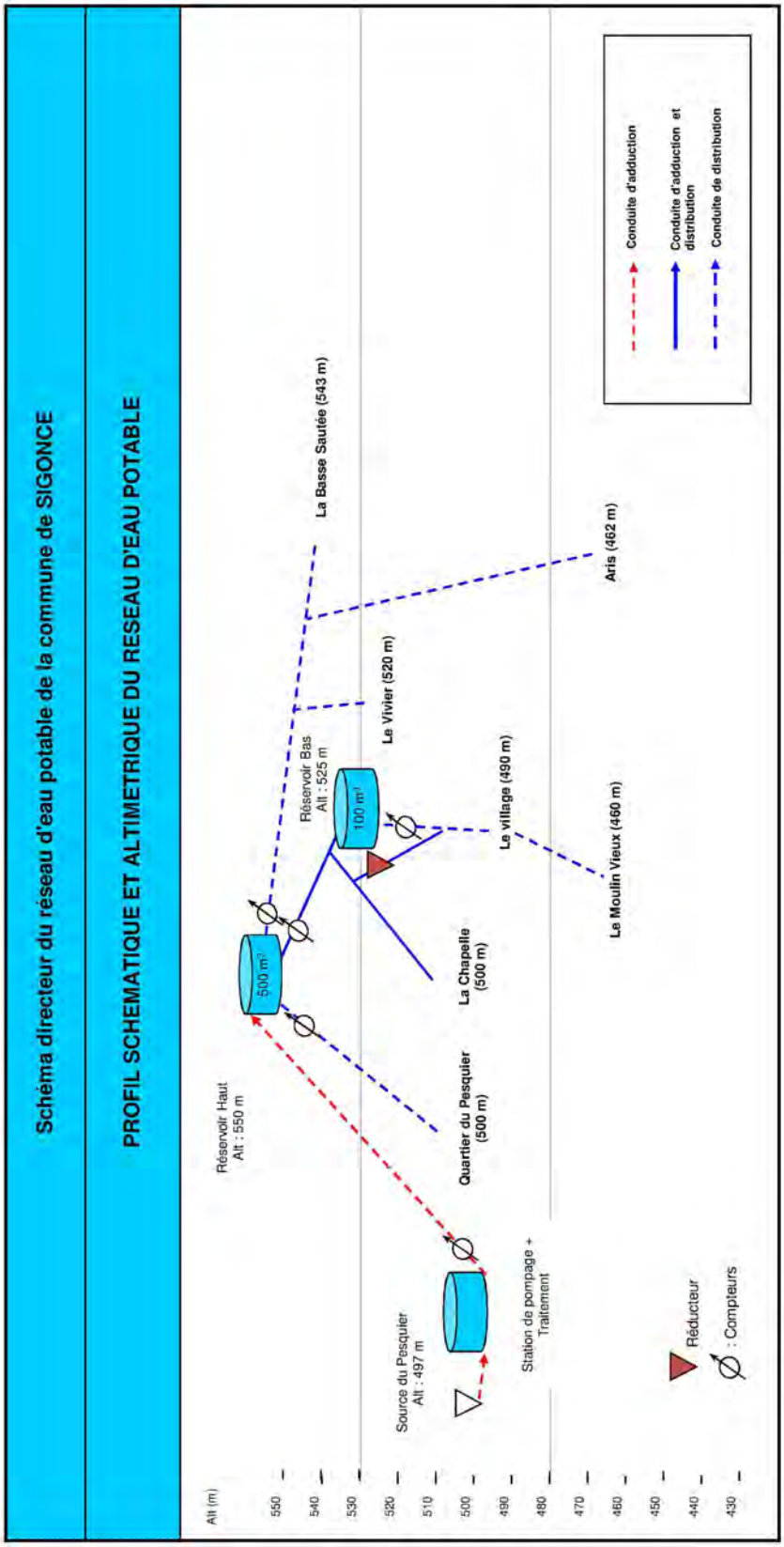


Schéma directeur du réseau d'eau potable de la commune de SIGONCE
PROFIL SCHEMATIQUE ET ALTIMETRIQUE DU RESEAU D'EAU POTABLE
Alt (m)
550
540
530
520
510
500
490
480
470
460
450
440
430
Réservoir Haut
Alt : 550 m
500 m³
Source du Pesquier
Alt : 497 m
Station de pompage +
Traitement
Quartier du Pesquier
(500 m)
La Chapelle
(500 m)
Réservoir Bas
Alt : 525 m
100 m³
Le village (490 m)
Le Vivier (520 m)
La Basse Sautée (543 m)
Le Moulin Vieux (460 m)
Aris (462 m)
Réducteur
: Compteurs
Conduite d'adduction
Conduite d'adduction et distribution
Conduite de distribution

II. LES COMPTEURS ET LA TELEGESTION

Il existe un système de télégestion (Pérax) sur la station de pompage mais obsolète. Sinon sur les autres infrastructures d'alimentation en eau potable sur la commune de Sigonce, il n'existe pas de système. Mais dans l'éventualité de sa création future, tous les organes installés sur le réseau, notamment les compteurs d'eau à tête émettrice posés et utilisés pour la campagne de mesure, sont compatibles avec une télégestion.

III. LES OUVRAGES DE PRODUCTION - RESSOURCES EN EAU

III.1. Rappel sur la gestion des ressources en eau potable

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et le code de la santé publique précisent les différentes mesures à adopter pour mettre en place un ouvrage de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation de la population.
En particulier, pour assurer une protection optimale au point de prélèvement, des périmètres de protection sont déterminés par déclaration d'utilité publique (arrêté préfectoral) :

- un périmètre de protection immédiate **obligatoire** dont les terrains sont à acquérir en pleine propriété par la collectivité,
- un périmètre de protection rapprochée **obligatoire** à l'intérieur duquel toutes activités, dépôts et installations peuvent être réglementés,
- un périmètre de protection éloignée quand le besoin se présente.

Cette déclaration d'utilité publique (DUP) fait suite à une longue démarche technique et administrative menée par la collectivité auprès des services départementaux (Préfecture, DDASS, Conseil Départemental d'Hygiène…). La DUP fixe notamment les conditions de prélèvement (débit maximum autorisé) et les procédés de traitement appropriés.

En terme d'avancement de la procédure de régularisation des captages :
Débutée en 2003, le dossier d'enquête d'utilité publique pour la mise en conformité des périmètres de protection du captage de Sigonce est en cours.

III.2. Description du captage

III.2.1. Source du Pesquier

Ce captage a fait l'objet d'un rapport de l'hydrogéologue agréé en 1985 puis repris le 4 septembre 2003.

Ce captage constitué de drain de Lauzes se situe au lieu dit « Serre des Oliviers ».
Il exploite une ressource contenue entre les calcaires de Vachère et les calcaires à lignites de Sigonce.
Il présente une sensibilité aux pollutions bactériologiques. Cette situation est cependant à nuancer dans la mesure ou les activités humaines potentiellement génératrice de pollution sont nulles sur la zone d'alimentation. La pollution provient essentiellement d'événements pluvieux significatifs couplés à la nature des terrains environnants.
Cette source alimente le ''réservoir haut'' (de tête) via une station de pompage (2x15 m3/h) dans le périmètre immédiat de la source. Elle a subi quelques modifications entre 1970 et 1980, à savoir un approfondissement de l'excavation jusqu'à la profondeur actuelle.

Les derniers travaux ont été effectués suite et conformément au rapport de l'hydrogéologue (septembre 2003). La zone est aujourd'hui aménagée règlementairement sauf pour la hauteur de clôture et le fossé entre la route et le ppi.

Caractéristiques du captage

Localisation Commune Section cadastrale Parcelle **Coordonnées Lambert III** x m NGF y m NGF z m NGF	 SIGONCE section C feuille 1 n° 499 881 070 m 194 990 m 497 m
Débits sollicités Débit horaire (m³/h) Débit journalier d'exploitation (m³/j)	 9 m³/h 208 m³/j
Périmètre de protection immédiat Commune(s)	SIGONCE
Périmètre de protection rapproché (PPR, Commune(s) Superficie	SIGONCE
Périmètre de protection éloigné (PPE) Commune(s) Superficie	SIGONCE

En terme de qualité on retiendra que les analyses font état d'une eau bactériologiquement potable, tous les dénombrements significatifs ont de plus fourni la valeur zéro.
D'un point de vue physico-chimique les éléments dosés correspondent aux exigences règlementaires des eaux d'alimentation.
Les teneurs en éléments toxiques et indésirables sont inférieures aux concentrations maximales admissibles pour des eaux destinées à la consommation humaine.
La minéralisation et la dureté sont élevées (conductivité à 20°C = 600µs.cm^{-1} ; TH = entre 33,8° et 35,6° Français). La concentration en nitrate (entre 5,4 et 8,1 mg/l) est faible.
Le suivi analytique de l'eau entre 2005 et 2006 montrent parcontre des problèmes bactériologiques provenant d'un mauvais réglage du traitement aux chlores gazeux.

IV. LA STATION DE POMPAGE ET LE TRAITEMENT

L'eau distribuée sur la commune fait l'objet d'un traitement au chlore gazeux injecté directement sur la conduite d'adduction dans la station de pompage et asservi au temps ou aux pompes.
La station de pompage situé dans le périmètre de protection immédiat est composé de 2 pompes de 15 m3/h chacune qui fonctionne en alternance. La conduite d'adduction vers le réservoir Haut est équipé d'un compteur mécanique SENSUS équipable d'une tête émettrice.

V. LE STOCKAGE

La commune dispose de 2 réservoirs d'une capacité totale de 600 m^3. Les fiches descriptives de chaque réservoir sont présentées ci après.
Historiquement le réservoir Bas est le premier mis en service sur la commune en même temps que la source. Le réservoir Haut fut construit par la suite pour permettre d'alimenter les habitations les plus hautes.

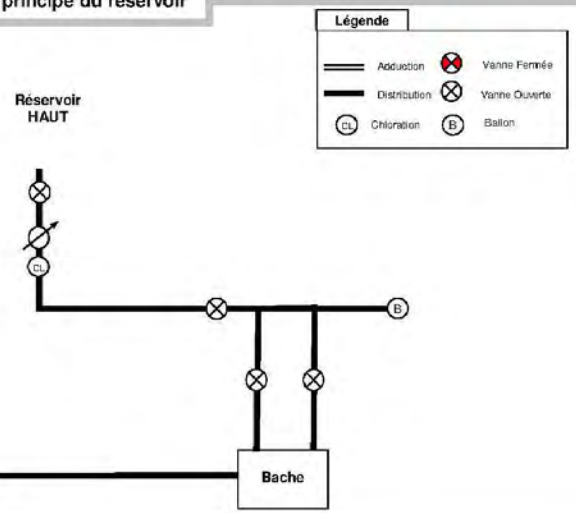
V.1. Le réservoir Haut

Il s'agit d'un bassin d'une cuve de 500 m^3 qui est alimenté par la source du Pesquier via la station de pompage. Ce réservoir dispose d'un trop plein, d'une vidange et d'une réserve incendie. L'ensemble est en bon état. On notera la présence de 3 départs équipés chacun d'un compteur SENSUS équipable d'une tête émettrice (départ vers Le Pesquier, départ vers La Basse Sautée et un départ vers La Chapelle et le réservoir Bas). Ce réservoir distribue, grâce à ces 3 conduites, la majeure partie des abonnés du haut du village et des hameaux dispersés. Il permet aussi l'alimentation du réservoir Bas.

V.2. Le réservoir Bas

Le réservoir Bas a une capacité de stockage de 100 m^3. Il est alimenté par le réservoir Haut.
Il dispose d'un trop plein, d'une vidange, et n'est pas équipé ni d'unité de traitement ni de réserve incendie. Le traitement se faisant sur le réservoir de tête.
Ce réservoir présente une conduite en sortie, équipée d'un compteur équipable d'une tête émettrice de marque SENSUS. On notera la présence d'un hydro savy, permettant de réguler le remplissage du réservoir et d'alimenter certains abonnés de La Chapelle afin de maintenir une pression correcte sur le réseau en amont de la conduite d'adduction distribution..

Schéma de principe du réservoir



SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE SIGONCE (04)

SOURCE + STATION DE POMPAGE

Caractéristiques de l'ouvrage

Les volumes :

Type :

N° cuve :			
Volume total :			
Défense incendie :			
Forme :			
Surface (m²) :			
Cote : radier			
Cote : trop plein			

Commentaire:

Localisation :

Commune d'implantation : Sigonce

Terrain : Communal

Cote IGN : 497 m

Commentaire:

Les conduites :

	Type d'alimentation	Diamètre	Matériau	Si compteurs V. annuel	Si compteurs V. total
Adduction	Refoulement	Ø 80	FONTE		
Adduction	Refoulement	Ø 80	FONTE		
Distribution	Gravitaire	Ø 125	PVC		
Distribution					
Distribution					

Commentaire:

Autres équipements :

	Oui	Non
Système de pompage :	√	
Traitement :	√	
Poste de télésurveillance :		√
Poste de télégestion :		√

Commentaire:

Etat général

Appareillage:

Electromécanique :

Etat	Bon
Dépôt de rouille	Non
Fuite	Non

Conduites :

Etat	Bon
Dépôt de rouille	Non
Fuite	Non

Commentaire: L'armoire électrique est ancienne,

Génie civil :

Etat du revêtement : *extérieur*	Bon
intérieur	Bon
Acier apparent :	Non
Aération :	Non
Entrée :	Porte
Entrée verrouillée :	Oui
Etanchéité assurée :	Oui

Environnement :

Ouvrage clôturé :	Oui
Etat de la clôture :	Bon
Accès verrouillé :	Oui

Commentaire:

Commentaires :

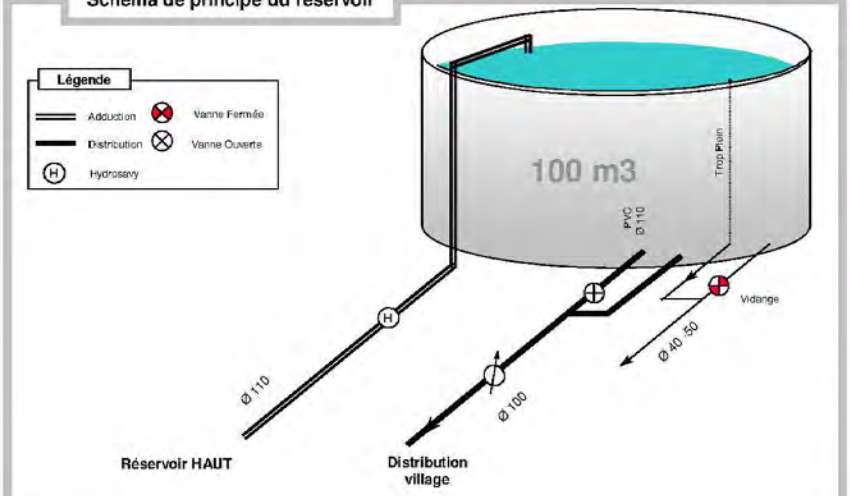
Rapport N°	92301
Contrat N°	C0923
Date :	01/03/2011
Etabli par :	FP
Validé par :	FP

HYDRAUDIAG
16 rue des Chèvrefeuilles
34660 COURNONSEC

Vue générale

Chambre de vannes

Schéma de principe du réservoir



SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE SIGONCE (04)

RESERVOIR DE 100 M3

Caractéristiques de l'ouvrage

Les volumes :

Type : Semi-enterré

N° cuve :		1		
Volume total :		100 m³		
Défense incendie :		0 m³		
Forme :		Cylindrique		
Surface (m²) :		30 m²		
Cote :	radier	525 m		
	trop plein	529 m		

Commentaire:

Localisation :

Commune d'implantation : Sigonce

Terrain : Communal

Cote IGN : 525 m

Commentaire:

Les conduites :

	Type d'alimentation	Diamètre	Matériau	Si compteurs V. annuel	Si compteurs V. total
Adduction	Gravitaire	Ø 125	FONTE		
Distribution	Gravitaire	Ø 100	FONTE		

Commentaire:

Autres équipements :

	Oui	Non
Système de pompage :		√
Traitement :		√
Poste de télésurveillance :		√
Poste de télégestion :		√

Commentaire:

Etat général

Appareillage:

Electromécanique :

Etat	Bon
Dépôt de rouille	Non
Fuite	Non

Conduites :

Etat	Bon
Dépôt de rouille	Non
Fuite	Non

Commentaire:

Génie civil :

Etat du revêtement : *extérieur*	Bon
intérieur	Bon
Acier apparent :	Non
Aération :	Oui
Entrée :	Porte
Entrée verrouillée :	Oui
Etanchéité assurée :	Oui

Environnement :

Ouvrage clôturé :	Non
Etat de la clôture :	?
Accès verrouillé :	Non

Commentaire:

Commentaires :

Rapport N°	92301
Contrat N°	C0923
Date :	01/03/2011
Etabli par :	FP
Validé par :	FP

HYDRAUDIAG
16 rue des Chèvrefeuilles
34660 COURNONSEC

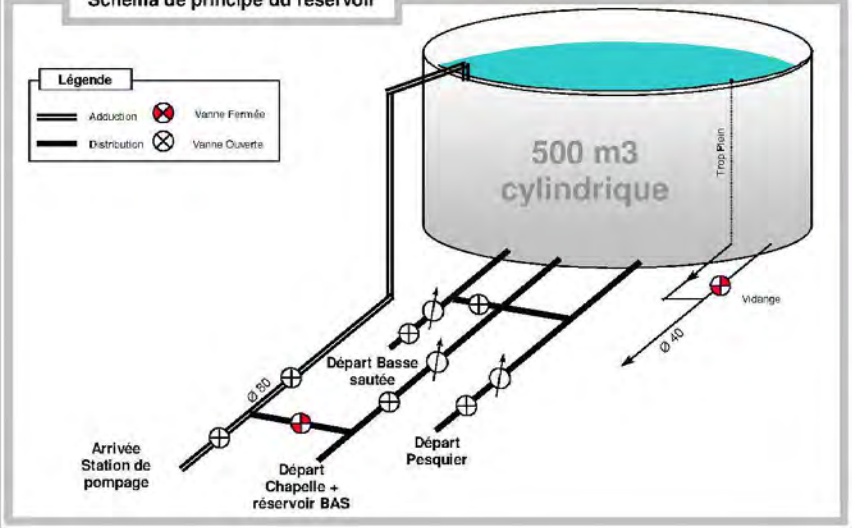
SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE SIGONCE (04)

RESERVOIR DE 500 M3

Vue générale

Vue intérieur

Schéma de principe du réservoir



Caractéristiques de l'ouvrage

Les volumes :

Type : Semi-enterré

N° cuve :	1		
Volume total :	500 m³		
Défense incendie :	0 m³		
Forme :	Cylindrique		
Surface (m²) :	100 m²		
Côte : radier	550 m		
Côte : trop plein	555 m		

Commentaire:

Localisation :

Commune d'implantation : Sigonce

Terrain : Communal

Cote IGN : 550 m

Commentaire:

Les conduites :

	Type d'alimentation	Diamètre	Matériau	Si compteurs V. annuel	Si compteurs V. total
Adduction - Distribution	Gravitaire	Ø 125	FONTE		
	Gravitaire	Ø 100	FONTE		
	Refoulement	Ø 80	FONTE		
	Gravitaire	Ø 125	FONTE		

Commentaire:

Autres équipements :

	Oui	Non
Système de pompage :		√
Traitement :		√
Poste de télésurveillance :		√
Poste de télégestion :		√

Commentaire:

Etat général

Appareillage:

Electromécanique :

Etat	Bon
Dépôt de rouille	Non
Fuite	Non

Conduites :

Etat	Bon
Dépôt de rouille	Non
Fuite	Non

Commentaire:

Génie civil :

Etat du revêtement : extérieur	Bon
intérieur	Bon
Acier apparent :	Non
Aération :	Non
Entrée :	Porte
Entrée verrouillée :	Oui
Etanchéité assurée :	Oui

Environnement :

Ouvrage clôturé :	Non
Etat de la clôture :	?
Accès verrouillé :	?

Commentaire:

Commentaires :

Rapport N°	92301
Contrat N°	C0923
Date :	01/03/2011
Etabli par :	FP
Validé par :	FP

HYDRAUDIAG
16 rue des Chèvrefeuilles
34660 COURNONSEC

VI. CONDUITES ET ORGANES SUR LE RESEAU

VI.1. Les canalisations

La longueur totale du réseau public, hors branchements privés, est d'environ 13 km ; il dessert 250 abonnés.
Le plan du réseau est présenté en **annexe 1**.
Le tableau ci-dessous, élaboré à partir des informations collectées auprès de la municipalité, précise les caractéristiques du réseau en ce qui concerne la nature et le diamètre des canalisations.

Canalisation par nature :

Nature	Linéaire (m)	Pourcentage
PVC	1 550	11,9
PEHD	4 300	33,1
Fonte	5 800	44,6
Acier	1 050	8,0
Fer	300	0,4
TOTAL	**13 000**	**100 %**

Canalisation par diamètre :

Diamètre	Linéaire (m)	Pourcentage
25 mm	1 000	7,7
32 mm	1 850	14,2
60 mm	250	1,9
63 mm	1 550	11,9
100 mm	3 500	26,9
120 mm	1 250	9,6
125 mm	3 600	27,7
TOTAL	**13 000**	**100 %**

Environ 45 % des canalisations sont en Fonte.
Les diamètres les plus représentés sont supérieur à Ø 100 mm.

VI.2. Les organes présents sur le réseau

Un certain nombre d'organes a été repéré sur le réseau ; ils sont localisés sur le plan d'ensemble en annexe 1 et répertoriés dans le tableau suivant :

Recensement des organes du réseau AEP

Type d'organe	Dénombrement
Vannes de sectionnement	21
Réducteurs de pression	0
Purges ou vidanges	6
Ventouses	15
Poteaux incendie	5
Fontaines et robinets	0
Vannes fermées	1
Compteurs de production	1
Compteurs de distribution	4
Bouches à clé de particuliers	218

Il s'agit d'un dénombrement exhaustif ; seuls des organes inconnus des services municipaux auraient pu être omis.
Les vannes de sectionnement et de particuliers ont fait l'objet de l'établissement d'un carnet de vannage.

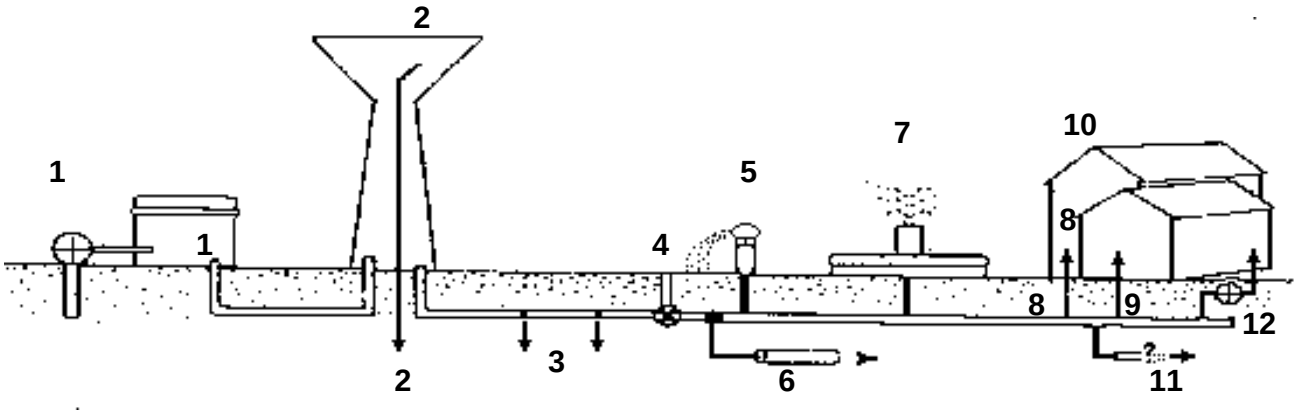
■ Concernant la défense incendie, 5 poteaux ont été recensés pour 13 Km de réseaux, soit en moyenne un organe dédié à la défense incendie pour 2,6 km de réseau environ.
On rappelle qu'une bouche incendie peut couvrir un rayon maximal de 400 m, mais qu'en milieu urbain (zone dense), leur espacement ne devrait pas dépasser 200 à 300 m.
D'autre part, les communes sont tenues d'assurer en toutes circonstances, aux services de lutte contre l'incendie, une fourniture d'eau minimale de 60 m^3/h (16,7 l/s) à une pression de 1 bar pendant 2 heures (soit un volume de 120 m^3). L'eau peut venir du réseau de distribution comme de points d'eau naturels ou artificiels (bâche à incendie).
On note qu'il est important d'assurer un contrôle et un entretien périodique des poteaux et bouches d'incendie qui sont soumis à des normes de sécurité (tous les six mois).

VI.3. Les branchements particuliers

D'après les informations recueillies auprès de la mairie, il n'existe pas de branchements particuliers en plomb sur la commune, notamment dans le vieux village.
Toutefois, nous rappelons que le décret n°95-363 du 5 avril 1995, modifiant le décret n°89-3 du novembre 1989 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine, interdit les canalisations en plomb à compter de la date de publication et fixe par ailleurs la teneur maximale en plomb admissible dans l'eau de consommation à 50 µg/l.
Enfin, la directive européenne du 3 novembre 1998, qui est entrée en vigueur le 25 décembre 2001, fixe les normes de qualité minimale des eaux au robinet. Il faut que la teneur en plomb soit inférieure à 25 µg/l avant le 25 décembre 2003 et inférieur à 10 µg/l avant le 25 décembre 2013.

VII. BILAN

Inventaire des différentes anomalies pouvant exister sur un réseau d'eau potable



1- Compteurs absents ou défectueux
2- Débordement ou fuite de réservoir
3- Fuites sur conduites
4- Perte au niveau des vannes de vidange ou ventouse
5- Fuites sur bornes d'incendies
6- Fonctionnement de chasses automatiques
7- Gaspillage
8- Fuites sur branchement
9- Fuites chez l'usager
10- Pas de compteur d'eau
11- Branchements clandestins
12- Compteurs en mauvais état

L'analyse réalisée en se basant sur l'ensemble des données disponibles transmises par la mairie doit permettre de calculer un rendement primaire, net et hydraulique du réseau et de proposer une estimation du volume de perte qui regroupe :

- le volume de défaut de comptage :
  - inexactitude des compteurs,
  - erreur de lecteur de l'index ;
- le volume hors comptage :
  - fonctionnement du réseau incendie,
  - lavage,
  - arrosage des espaces verts,
  - bâtiment public,
  - borne agricole ;
- le volume de service du réseau :
  - purge de réseau,
  - lavage des réservoirs,
  - vidange des canalisations ;

- le volume détourné :
  - piquage clandestin,
  - falsification des index ;
- le volume gaspillé :
  - fonctionnement de trop-pleins,
  - vidanges mal fermées,
  - fontaine en circuit ouvert,
  - chasse d'égout fonctionnelle ;
- le volume de fuites :
  - défaut d'étanchéité sur le réseau,
  - casses.

La plupart des ces volumes sont difficilement appréhendables, d'où un certain nombre d'estimations, afin d'établir un bilan complet en partant de la production (volume produit au niveau de la ressource) jusqu'à la consommation (volume facturé).

VII.1. Sur le réseau

Il n'existe pas de problèmes particuliers sur le réseau d'eau à part des problèmes de pressions localisés sur les points hauts. Il existe sur la commune des ventouses et des vannes de secteurs fuyardes, ensablées ou ne fonctionnant pas.
Le remplacement de ces vannes doit être envisagé, notamment dans les secteurs les plus fuyards.

Afin de maintenir l'ensemble des éléments constitutifs du réseau dans un bon état de fonctionnement il est nécessaire :

- De manipuler au minimum une fois par an toutes les vannes et poteaux incendie de manière à limiter les phénomènes de corrosion ou d'entartrage,
- De vidanger et nettoyer une fois par an les unités de stockage,
- De mettre en place des vidanges en bout de réseau et dans les points bas et de les manipuler une à deux fois par an.

C. ANALYSE DES DONNEES PRODUCTION – DISTRIBUTION - CONSOMMATION

I. INTRODUCTION

L'analyse des données permet de déterminer plusieurs indices capables de fournir des indications sur l'état et le fonctionnement du réseau d'eau potable communal.
Les termes fondamentaux utilisés et calculés à partir des données existantes et mesurées sont les suivants :
Le nombre d'abonnés et le nombre d'habitants,

- **Les volumes mis en distribution** : il s'agit de la somme des volumes issus des ouvrages de production, des volumes en provenance d'un service d'eau extérieur (achat) diminué des volumes livrés à un service d'eau extérieur (vente).

Volumes mis en distribution = Volumes produits + Achats – Ventes

- **Les volumes consommés** : il s'agit de la somme de tous les volumes d'eau utilisés (comptabilisés et estimés).

- **Les volumes facturés (comptabilisés)** : il s'agit de la somme de tous les volumes facturés par la collectivité aux abonnés.

- **Les volumes non comptabilisés** : il s'agit d'une **estimation** des volumes qui ne font pas l'objet de comptage.
  Ces pertes d'eau peuvent correspondre à des défauts de comptage (dérive des compteurs, compteurs bloqués, …), du gaspillage (débordements des réservoirs, chasse d'égouts, …), des volumes détournés (piquages clandestins, falsification d'index, …), des consommations sans comptage (essai incendie, purges, borne agricole, bâtiment public, arrosage des espaces verts …).

- **Les volumes de fuites** : il s'agit de la différence entre les volumes mis en distribution et les volumes consommés.

Volumes de fuites = Volumes mis en distribution – Volumes consommés

- **Le rendement net** : il représente le rapport entre la quantité d'eau réellement utilisée (comptabilisée et estimée) et celle introduite dans le réseau.

Rendement net = Volumes consommés / Volumes mis en distribution

Remarque : il faut considérer l'ensemble des consommations c'est-à-dire les volumes facturés aux abonnés mais aussi tous les usages publics qu'ils soient comptabilisés ou estimés.

- **Le rendement primaire** : il représente le rapport entre les volumes facturés uniquement et les volumes mis en distribution.

Rendement primaire = Volumes facturés / Volumes mis en distribution

Remarque : le calcul et l'interprétation des rendements net et primaire nécessitent quelques précautions :
- *L'influence des gros consommateurs dont l'importance peut dans certains cas « gonfler » la valeur du rendement.*
- *La difficulté à estimer certains volumes non comptabilisés (essai incendie, entretien de la voirie, arrosage publics, …).*

- **L'indice linéaire de perte** : il traduit plus précisément la réalité physique ; il indique la quantité d'eau perdue par jour et par km de canalisation. Il permet ainsi la comparaison entre différents secteurs du réseau, différents par leur longueur.

Indice linéaire de perte (ILP) = Volumes perdus / linéaire de canalisations

Les valeurs de références considérées comme admissibles sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Indice Linéaire de Pertes de référence

Zone Géographique	Indice linéaire de perte (m^3/j/km)
Zone rurale	1 < IPL < 3
Zone pavillonnaire	3 < IPL < 7
Zone urbaine	7 < IPL < 12

II. VOLUMES PRODUITS

Une ressource (Source du Pesquier) est captée sur la commune pour alimenter le réseau d'eau potable. Les volumes produits sont suivis par la commune par des relevés manuels tous les mois depuis 2003.

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Volumes produits (m3/an)	75 254	77 161	73 431	77 154	73 118	70 303	62 685	66 838
Volumes produits (m3/jour)	206	211	201	211	200	193	172	183

III. VOLUMES DISTRIBUES

Il existe 2 réservoirs sur la commune d'une capacité totale de 600 m^3 équipé de 4 compteurs qui font l'objet d'un suivi mensuel manuel depuis 2007.

	Réservoir Haut			Réservoir Bas
Volumes distribués en m3/an	**La Chapelle + réservoir Bas**	**Le Pesquier**	**Basse Sautée**	**Village**
2007	70 178	1 512	8 568	33 435
2008	52 883	1 198	6 985	29 717
2009	51 364	1 033	7 484	30 670
2010	56 863	1 045	8 062	34 633

On remarque que plus de 50 % de l'eau distribué passe par le réservoir bas et alimente le centre du village

IV. VOLUMES CONSOMMES

L'analyse de la consommation de la commune de Sigonce a été réalisée à partir du dépouillement du rôle de l'eau pour l'année 2008 fourni par la commune.
Cette analyse a pour but de comparer le volume réellement facturé au volume mis en distribution, de calculer le rendement des réseaux et d'estimer le volume des pertes.

IV.1. Analyse globale de la consommation

Le tableau suivant présente le volume total facturé durant les 6 dernières années (2003 à 2008), sur la base de 250 abonnés (393 habitants)

Analyse de la facturation

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Volume total facturé m^3	14 393	16 993	19 359	23 759	30 504	25 835
Ratio de consommation m³/an/abonné				95	122	103
Ratio de consommation l/j/abonné				260	334	283
Ratio de consommation m³/an/habitant				60,5	77,6	65,7
Ratio de consommation l/j/habitant				**166**	**212**	**180**

L'analyse montre qu'un abonné a consommé en 2008, 65,7 m^3/an d'eau soit 180 litres par jour. Un habitant aura consommé pour 2008 180 l/j (les valeur moyenne se situent entre 150 et 200 l/j/habitant).

IV.2. Analyse du rôle de l'eau 2008

Sur la commune de Sigonce, on dénombre 5 gros consommateurs en 2008 (>500 m3/an).
Le nombre faible de grosses consommations sur la commune s'explique par l'absence d'activités industrielles grosses consommatrices d'eau potable.
Les 5 gros consommateurs sur la commune correspondent à des structures d'accueil (gites, chambres d'hôtes), et des surconsommations dues à des fuites après compteur.

V. VOLUMES NON COMPTABILISES

V.1. Défaut de comptage

L'analyse du rôle de l'eau pour l'année 2008 permet d'avoir l'âge des compteurs en place. En France, la limite d'âge d'un compteur est de l'ordre de 10 ans. Les enquêtes et les étalonnages menés mettent en évidence que les compteurs sous-comptent de façon non négligeable au fur et à mesure de leur vieillissement. Afin de garder un parc de compteurs performants, il est recommandé de procéder à un renouvellement systématique du parc. Le renouvellement des compteurs les plus âgés dans les années futures et l'établissement d'un fichier réactualisé du parc permettront d'éviter les dérives dues au sous-comptage.

Sur l'ensemble de la commune, aucun compteur n'a été étalonné ; il n'est donc pas possible de se prononcer quant à d'éventuels défauts de comptage.
On notera cependant qu'une étude, réalisée en France, portant sur l'analyse de plus de 15 000 étalonnages de compteurs, a mis en évidence les chiffres suivants :

Tranche d'âge	Pertes moyennes par sous-comptage
0 à 5 ans	- 2,5 %
6 à 10 ans	- 5,4 %
11 à 15 ans	- 6,9 %
16 à 20 ans	- 6,4 %
21 à 25 ans	- 8,8 %
26 à 30 ans	- 7,0 %
31 à 40 ans	- 14,8 %
> 40 ans	- 21,1 %

Sachant que toutes les enquêtes et étalonnages menés mettent en évidence que les compteurs sous-comptent de façon non négligeable au fur et à mesure de leur vieillissement, et afin de garder un parc de compteurs performant, il est recommandé de procéder à un renouvellement systématique des compteurs.
Dans bon nombre de pays, les compteurs sont remplacés tous les cinq ans. En France, la tendance est à considérer que la limite d'âge est de l'ordre de 10 ans. On notera que l'évolution de l'imprécision au cours du temps peut être très variable en fonction de la qualité de l'eau. Elle augmentera d'autant plus rapidement que l'eau est entartrante.

La fiche page suivante présente une analyse du parc de compteurs sur la commune pour l'année 2008. On retiendra les chiffres suivants :

- **20 % des compteurs présents ont moins de 10 ans.**
- **Plus de 30 % sont d'âge inconnu donc à priori plus de 20 ans.**
- **Le volume de sous comptage peut être estimé à environ 1 974 m^3/an, soit 8,2% du volume total facturé.**

VI. LE RENDEMENT DU RESEAU

Sur l'année 2008 le rendement primaire est de 36,7 %
pour un indice linéaire de perte de 9,37 m3/j/km.
Le rendement net est de 39,5 %.

Schéma directeur du réseau d'eau potable de la commune de SIGONCE

Données générales pour l'année 2008

Données d'alimentation en eau potable

Volume total facturé sur la commune	25 835 m³
Volume total facturé sur la commune hors gros consommateurs	20 636 m³
Nombre d'abonnés sur la commune	250 abonnés
Nombre moyen d'habitants sur la commune	393 Habitants
Consommation	
- Consommation moyenne par abonné (m³/an/abonné)	103,3 m³/an/abonné
- Consommation moyenne par habitant (l/j/hab)	180 l/j/hab
Volume total produit sur la commune	70 303 m³/an
Volume total consommé sur la commune	27 809 m³/an

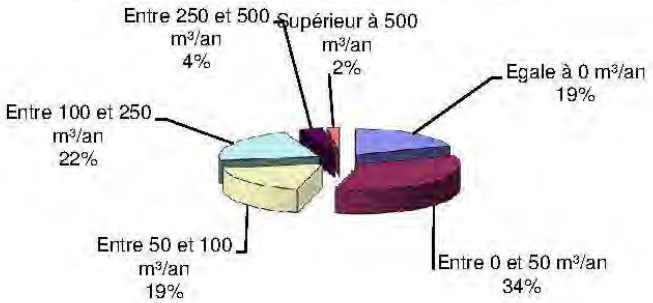
Résultats

Rendement primaire du réseau d'eau potable	37 %
Rendement net du réseau d'eau potable	40 %
Volume de perte	42 494 m³/an
Indice linéaire de perte	9 m³/jour/km

Répartition des consommations

Répartition des consommations en	% du volume total facturé	% du nombre d'abonnés
Egale à 0 m³/an	0 %	19,5 %
Entre 0 et 50 m³/an	42,9 %	34,5 %
Entre 50 et 100 m³/an	26,2 %	18,8 %
Entre 100 et 250 m³/an	25,9 %	21,5 %
Entre 250 et 500 m³/an	4,3 %	3,7 %
Supérieur à 500 m³/an	0,7 %	2 %

Répartiton du nombre d'abonnés par tranche de consommations



répartition du parc de compteurs par âge				
Tranche d'âge des compteurs	Nombre de compteurs par tranche	% du parc	volume comptablilisé par tranche en m3/an	% du volume total
moins de 5 ans	61	20,8 %	3701	15,3 %
de 6 à 10 ans	53	18,1 %	7099	29,3 %
de 11 à 15 ans	53	18,1 %	4931	20,3 %
de 16 à 20 ans	15	5,1 %	726	3,0 %
de 21 à 25 ans	15	5,1 %	693	2,9 %
de 26 à 30 ans	1	0,3 %	0	0,0 %
plus de 31 ans	4	1,4 %	229	0,9 %
Inconnu	91	31,1 %	6870	28,3 %
TOTAL	293	100 %	24249	100 %

Détermination du volume de défaut de comptage				
Tranche d'âge des compteurs	Nombre de compteurs par tranche	volume comptablilisé par tranche en m3/an	imprécision % du volume	volume de sous comptage m3/an
moins de 5 ans	61	3701	-2,5 %	93
de 6 à 10 ans	53	7099	-5,4 %	383
de 11 à 15 ans	53	4931	-6,9 %	340
de 16 à 20 ans	15	726	-6,4 %	46
de 21 à 25 ans	15	693	-8,8 %	61
de 26 à 30 ans	1	0	-7 %	0
plus de 31 ans	4	229	-14,8 %	34
Inconnu	91	6870	-14,8 %	1017
TOTAL	293	24249		1974

D. ANALYSE DU FONCTIONNEMENT DU RESEAU

I. METHODOLOGIE DES CAMPAGNES

Deux campagnes de mesures ont été réalisées sur le réseau d'eau potable dans le but d'appréhender au mieux le fonctionnement du réseau :

Une campagne de mesure de débits et de marnages a été réalisée du 7 au 18 août 2009 sur le réseau communal et une deuxième du 28 juillet au 18 août 2011. **8 points de mesures** ont été équipés :

- Le marnage de chacun des 2 réservoirs de la commune,
- Le marnage de la source,
- Les pompes de la station de pompage,
- Les 3 compteurs du réservoir Haut :
    - La conduite de distribution alimentant La Chapelle et le réservoir Bas,
    - La conduite de distribution alimentant La Basse Sautée
    - La conduite de distribution alimentant Le Pesquier.
- Le compteur du réservoir Bas :
    - La conduite de distribution alimentant les habitations du village.

Ces mesures ont permis d'estimer les volumes moyens journaliers de pertes sur le réseau, d'établir des courbes de consommations en période estivale et de pointe, de vérifier le fonctionnement des différents réservoirs et de connaître les volumes distribués sur cette période.
Le matériel mis en place pour cette opération a été le suivant :

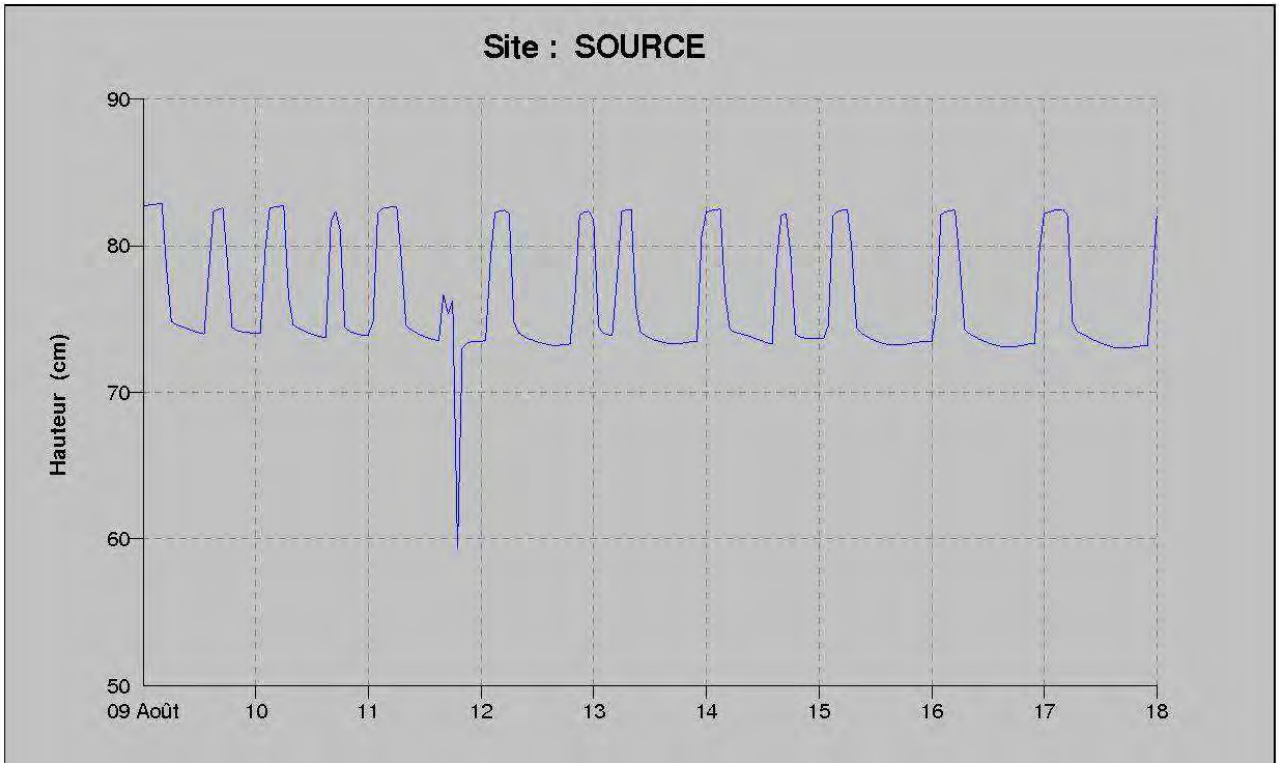
- 4 enregistreurs couplés à des têtes émettrices pour suivre les volumes transitant par les compteurs,
- 3 enregistreurs couplés à des sondes piézorésistives de 350 mBar pour analyser le marnage des réservoirs et le niveau d'eau de la source,
- 1 enregistreur couplé à une paire de pinces ampérométriques pour suivre le déclenchement des pompes de la station de pompage et les volumes pompés ou produits.

II. RESULTATS DE LA PREMIERE CAMPAGNE DE MESURES

Les fiches d'analyse présentant les différentes mesures sont présentées pages suivantes.

II.1. La source

Le niveau dans le regard d'arrivé de la source diminue de 10 cm à chaque déclenchement de la station de pompage. Le niveau redevient normal au bout d'environ 2 heures.



II.2. La station de pompage

La production moyenne de la source a été de 276 m^3/j pendant la campagne de mesure avec une fonctionnement moyen de la pompe d'un peu plus de 17h/j.

On notera une pointe avec un fonctionnement de 19h15 le 15 août pour un volume pompé de 310 m3/j et que seule la pompe P1 a fonctionné pendant la campagne de mesure. Son débit étant de 16,1 m^3/h.

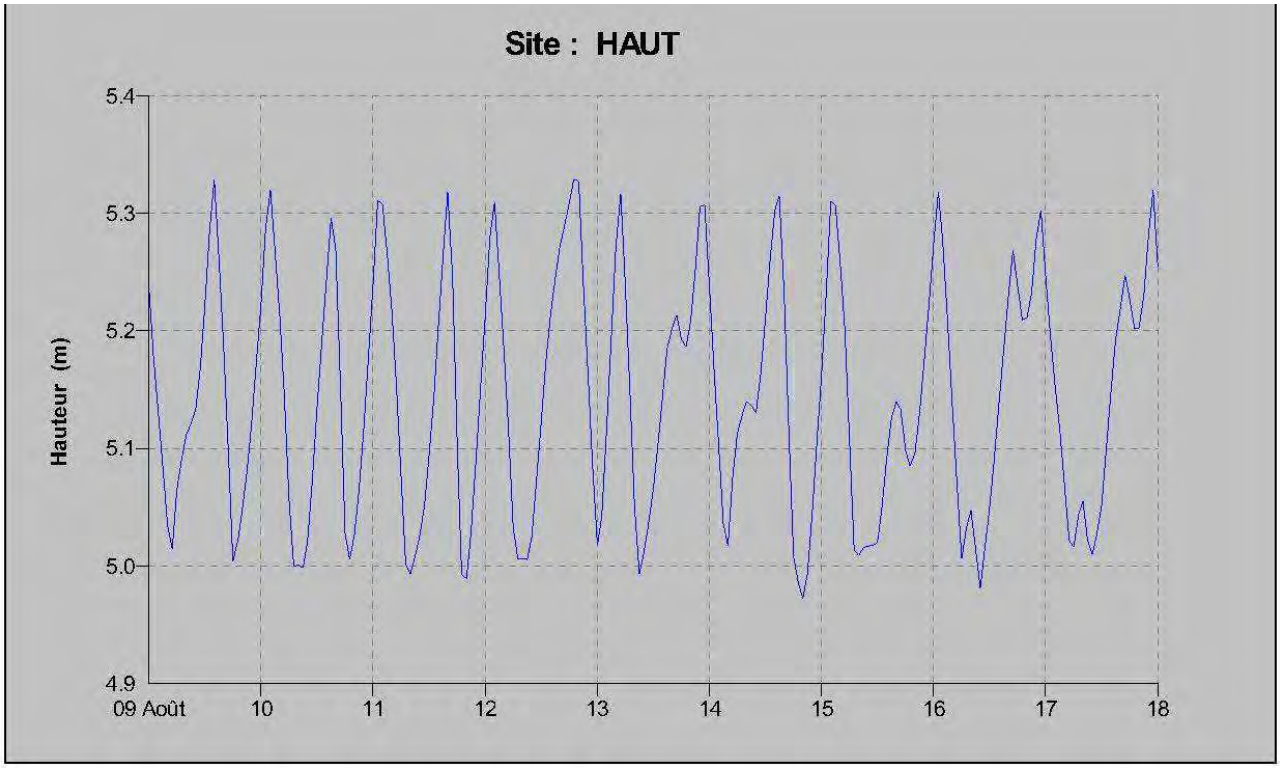
La capacité réelle de production de la source est plus importante car une partie de l'eau n'est pas captée par la station de pompage et s'infiltre dans le terrain ou alimente les fontaines de la commune.

II.3. Le réservoir Haut

Marnage

Le marnage du réservoir se fait seulement sur 34 cm en raison des poires de niveau qui asservissent la conduite d'adduction de la source. Le cycle de vidange et de remplissage s'effectue entre une et deux fois par jour.

Ce fonctionnement a été mis en place pour garantir une certaine pression aux niveaux des points hauts du réseau.



Distribution

Il existe 3 conduites de distribution à partir de ce réservoir qui alimente le haut du village, le Pesquier, la Basse Sautée, La chapelle et le réservoir Bas. Les résultats sont les suivants :

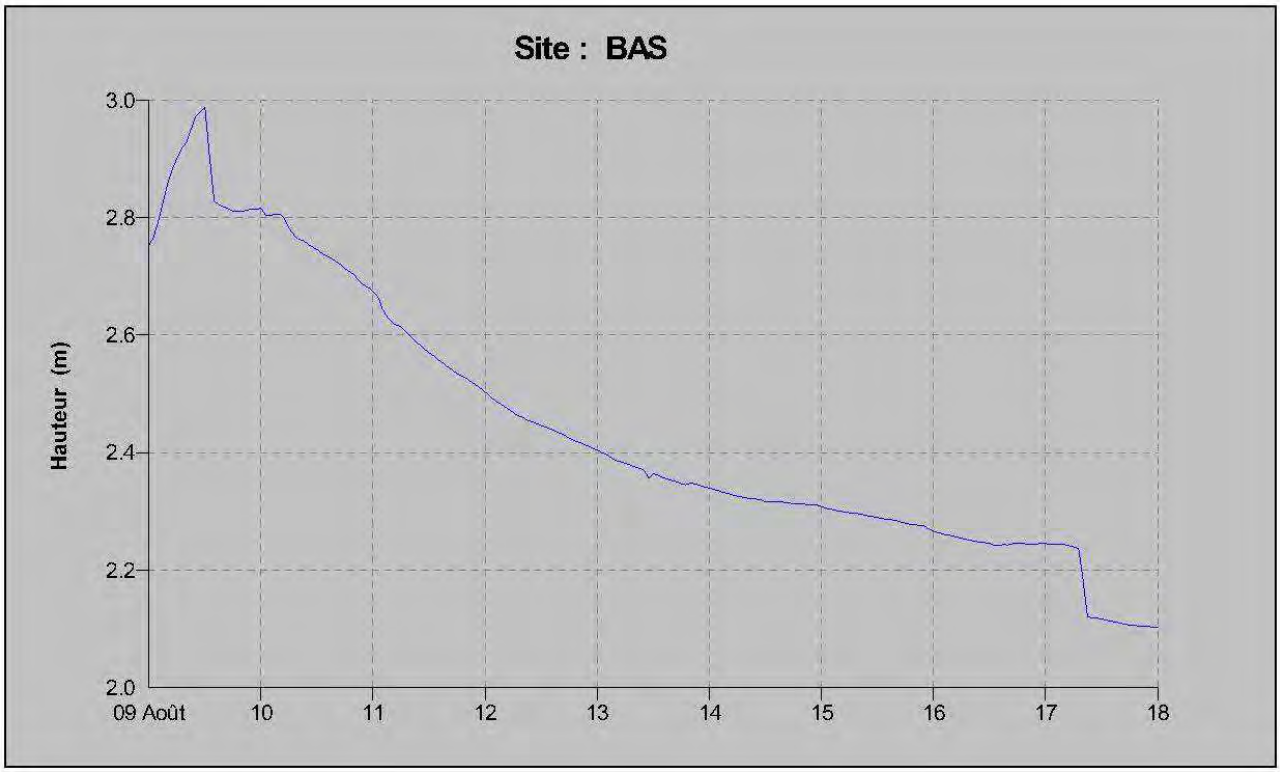
Campagne du 8 au 18 août 2009	Pesquier	Basse Sautée	Chapelle + réservoir BAS	TOTAL
Volume journalier moyen distribué	5 m^3/j	51 m^3/j	218 m^3/j	274 m^3/j
Débit horaire maximum	1,2 m^3/h	3,6 m^3/h	15,3 m^3/h	20,1 m^3/h
Volumes journaliers de pertes	0 m^3/j (0%)	0 m^3/j (0%)	Max 131 m^3/j (60%)	Max 131 m^3/j (48%)

Le volume journalier de perte englobe une partie importante de la distribution du réservoir Bas pour la conduite de distribution de La Chapelle. L'inspection nocturne permettra de connaître exactement la part de distribution et la part de fuites sur cette partie du réseau.

II.4. Le réservoir Bas

Marnage
Lors de la campagne de mesure, le réservoir Bas n'a pas marné en raison de l'hydro savy qui alimente à priori le réservoir en continu mais qui ne permet pas dans le cas présent de combler la demande en distribution. Le réservoir s'est donc vidé au fur et à mesure des jours. Le volume distribué a été plus important que le volume produit lors de toute la campagne de mesure.

Ce fonctionnement a été mis en place à priori pour garantir une certaine pression aux niveaux des abonnés entre le réservoir Bas et Haut sur la conduite de distribution de la Chapelle.



Distribution
Il existe 1 conduite de distribution à partir de ce réservoir qui alimente le village. Les résultats sont les suivants :

Campagne du 8 au 18 août 2009	Distribution du réservoir Bas
Volume journalier distribué	94 m^3/j
Débit horaire maximum	5,1 m^3/h
Volumes journaliers de pertes	60 m^3/j (64 %)

Le volume de perte sur cet étage de distribution est très important.

II.5. Calcul des coefficients caractéristiques

II.5.1. Le coefficient de sécurité à la production

C'est le rapport entre la capacité de production et les besoins journalier sur la commune (volumes distribués).
La ressource couplé avec la station de pompage peut produire au maximum :
386 m3/j soit 4,47 l/s à la source du Pesquier pour un fonctionnement de 24h en continu des pompes. Ce débit ne correspond pas au débit autorisé par la DUP.

Tableau n°8 : Coefficients de sécurité à la production

Secteur	Ressource en m^3/j	Demande en eau en m^3/j	Coefficient de sécurité
Réseau Haut	386 m^3/j	274	1,41
Réseau Bas	386 m^3/j	94	0

II.5.2. Le coefficient de stockage ou temps de séjour

Ce coefficient est le rapport entre le volume utile de stockage et les besoins journaliers du réseau. Il permet entre autre d'apprécier l'autonomie du réseau en cas de rupture avec la ressource.

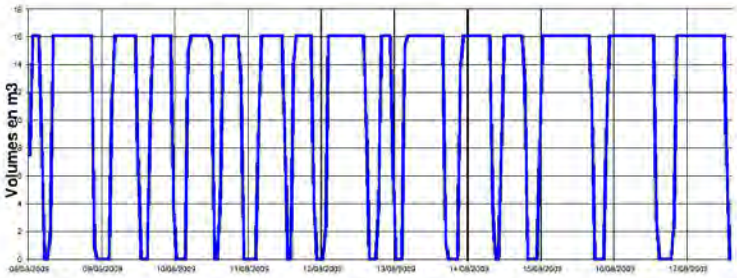
Tableau n°9 : Sécurité d'approvisionnement

Secteur	Volume utile de réserve en m^3	Demande en eau en m^3/j	Stockage
Réservoir Haut	500	274	1,82 jours
Réservoir Bas	100	94	1,06 jours

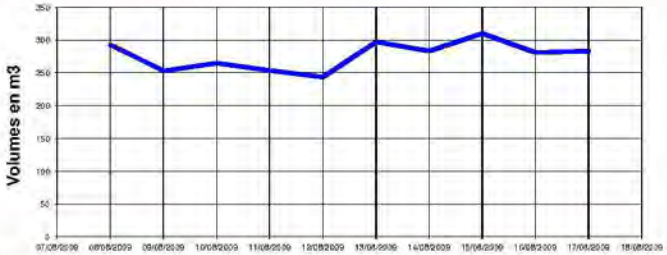
Il ressort dans les deux cas que la sécurité de la distribution en cas de défaillance des ressources est suffisante pour alimenter la population pendant plus d'une journée. Si la Chloration est faite dans de bonnes conditions au niveau de la station de pompage, elle ne peut pas générer de dégradations de la qualité de l'eau stockée.

SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE SIGONCE (04) - CAMPAGNE DE MESURE DU 7 AU 18 AOUT 2009

Volumes horaires d'alimentation (m3/h)



Volumes journaliers d'alimentation (m3/j)



Principaux résultats de la campagne de mesure

Volume horaire moyen	11,5 m3/h
Volume horaire minimum	0,0 m3/h
Volume horaire maximum	16,1 m3/h
Volume moyen journalier	276 m3/j

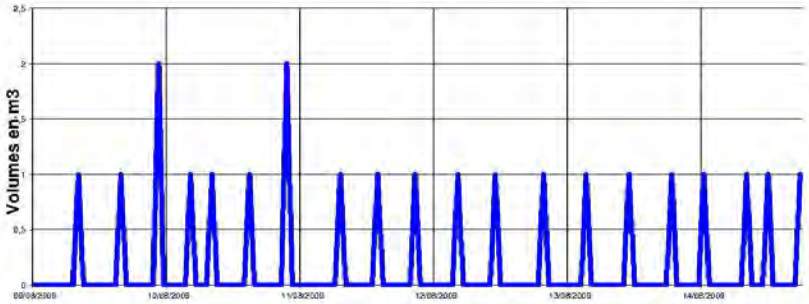
Tableau des volumes horaires moyens d'alimentation (en m3)

	08/08/2009	09/08/2009	10/08/2009	11/08/2009	12/08/2009	13/08/2009	14/08/2009	15/08/2009	16/08/2009	17/08/2009
0 h à 1h	7,5		16,1	12,9	16,1	16,1		16,1	11,1	
1 h à 2 h	16,1		3,8		4,1	16,1		13,0		
2 h à 3 h	16,1					16,1				
3 h à 4 h	16,1					16,1	13,8			
4 h à 5 h	9,0	11,4				6,7	16,1			2,5
5 h à 6 h		16,1			2,1		16,1		9,3	16,1
6 h à 7 h		16,1	15,0	9,0	16,1		16,1	7,4	16,1	16,1
7 h à 8 h	1,7	16,1	16,1	16,1	16,1		16,1	16,1	16,1	16,1
8 h à 9 h	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	15,3	16,1	16,1	16,1	16,1
9 h à 10 h	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1
10 h à 11 h	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1
11 h à 12 h	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1
12 h à 13 h	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1
13 h à 14 h	16,1	6,2	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1
14 h à 15 h	16,1		15,4	16,1	16,1	16,1	3,7	16,1	16,1	16,1
15 h à 16 h	16,1			8,6	16,1	16,1		16,1	16,1	16,1
16 h à 17 h	16,1				16,1	16,1		16,1	16,1	16,1
17 h à 18 h	16,1	9,8	4,9		16,1	16,1	8,0	16,1	16,1	16,1
18 h à 19 h	16,1	16,1	16,1	14,0	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1
19 h à 20 h	16,1	16,1	16,1	16,1	8,8	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1
20 h à 21 h	16,1	16,1	16,1	16,1		16,1	16,1	16,1	16,1	16,1
21 h à 22 h	16,1	16,1	16,1	16,1		16,1	16,1	16,1	16,1	16,1
22 h à 23 h	0,9	16,1	16,1	16,1		1,2	16,1	16,1	2,8	6,9
23 h à 00 h		16,1	16,1	16,1	3,2		16,1	16,1		
Q jour	292,8	252,8	264,5	253,9	243,5	296,9	283,2	310,1	280,8	283,1

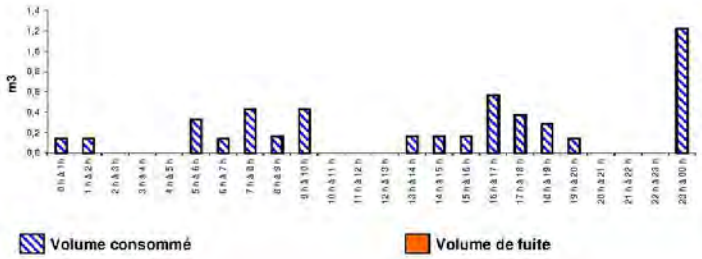
POMPAGE		
	Date :	10/09/2009
	Etabli par :	FP
	Validé par :	FP

SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE SIGONCE (04) - CAMPAGNE DE MESURE DU 7 AU 18 AOUT 2009

Volumes horaires distribués



Profil de la distribution journalière



Volumes journaliers distribués

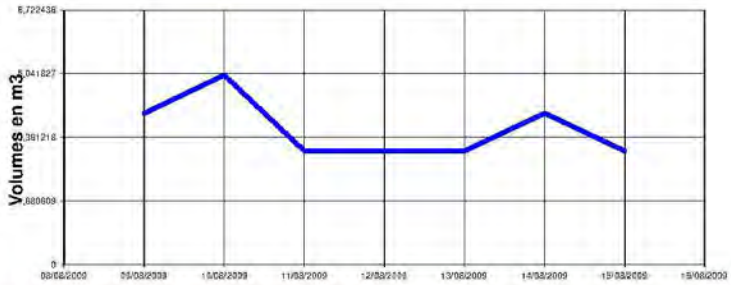


Tableau des volumes horaires moyens distribués (en m3)

0h à 1h	0,1	8h à 9h	0,2	16h à 17h	0,6
1h à 2h	0,1	9h à 10h	0,4	17h à 18h	0,4
2h à 3h	0,0	10h à 11h	0,0	18h à 19h	0,3
3h à 4h	0,0	11h à 12h	0,0	19h à 20h	0,1
4h à 5 h	0,0	12h à 13h	0,0	20h à 21h	0,0
5h à 6h	0,3	13h à 14h	0,2	21h à 22h	0,0
6h à 7h	0,1	14h à 15h	0,2	22h à 23h	0,0
7h à 8h	0,4	15h à 16h	0,2	23h à 24h	1,2

Principaux résultats de la campagne de mesure

Volume horaire moyen	0,2 m3/h
Volume horaire minimum	0,0 m3/h
Volume horaire maximum	1,2 m3/h
Volume moyen journalier	5 m3/j
Volume journalier consommé	5 m3/j
Volume journalier de perte	0 m3/j
Volume horaire moyen de perte	0,0 m3/h
Indice de perte	m3/j/km
Coefficient de pointe	6,01
Consommation moyenne par hab	l/j/hab

Compteur Distribution Pesquier

Date :	11/09/2009
Etabli par :	FP
Validé par :	FP

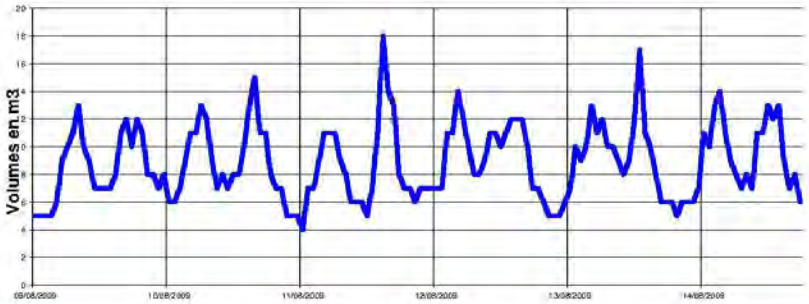
Répartition consommation / perte journalière

Volume de perte en m3/j :
0 soit 0%

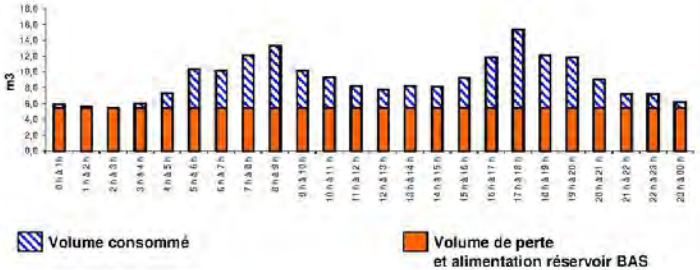
Volume consommé en m3/j :
5 soit 100%

SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE SIGONCE (04) - CAMPAGNE DE MESURE DU 7 AU 18 AOUT 2009

Volumes horaires distribués



Profil de la distribution journalière



Volumes journaliers distribués

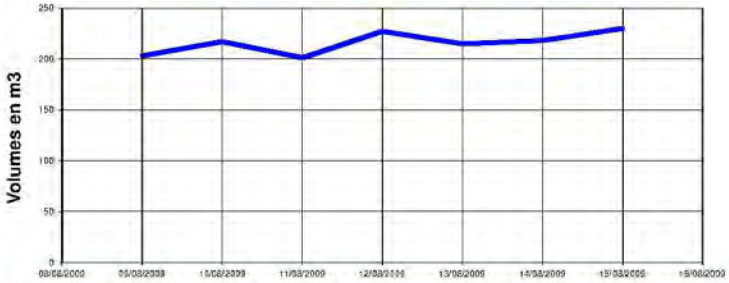


Tableau des volumes horaires moyens distribués (en m3)

0h à 1h	5,9	8h à 9h	13,3	16h à 17h	11,9
1h à 2h	5,7	9h à 10h	10,2	17h à 18h	15,3
2h à 3h	5,4	10h à 11h	9,3	18h à 19h	12,1
3h à 4h	6,0	11h à 12h	8,2	19h à 20h	11,9
4h à 5 h	7,3	12h à 13h	7,8	20h à 21h	9,1
5h à 6h	10,3	13h à 14h	8,2	21h à 22h	7,2
6h à 7h	10,2	14h à 15h	8,1	22h à 23h	7,2
7h à 8h	12,1	15h à 16h	9,2	23h à 24h	6,2

Principaux résultats de la campagne de mesure

Volume horaire moyen	9,1 m3/h
Volume horaire minimum	5,4 m3/h
Volume horaire maximum	15,3 m3/h
Volume moyen journalier	218 m3/j

Compteur Distribution Chapelle + réservoir Bas

Volume journalier consommé	88 m3/j
Volume journalier de perte	131 m3/j
Volume horaire moyen de perte	5,4 m3/h

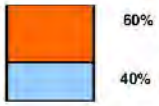
Date :	11/09/2009
Etabli par :	FP
Validé par :	FP

Indice de perte	m3/j/km
Coefficient de pointe	1,68
Consommation moyenne par hab	l/j/hab

Répartition consommation / perte journalière/ alimentation réservoir BAS

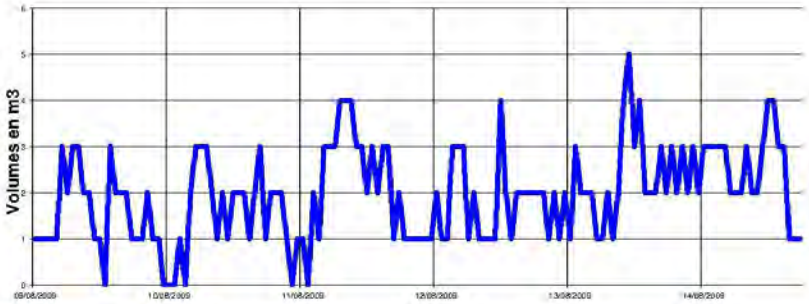
Volume de perte
et alimentation réservoir BAS en m3/j :
131 soit 60%

Volume consommé en m3/j :
88 soit 40%

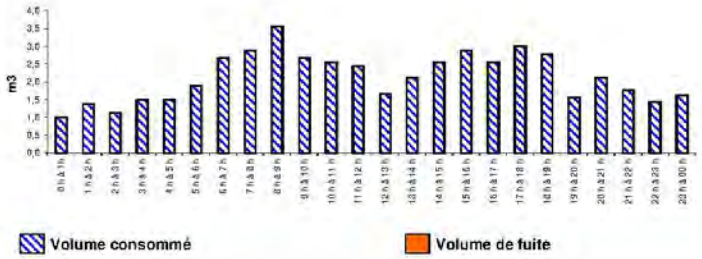


SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE SIGONCE (04) - CAMPAGNE DE MESURE DU 7 AU 18 AOUT 2009

Volumes horaires distribués



Profil de la distribution journalière



Volumes journaliers distribués

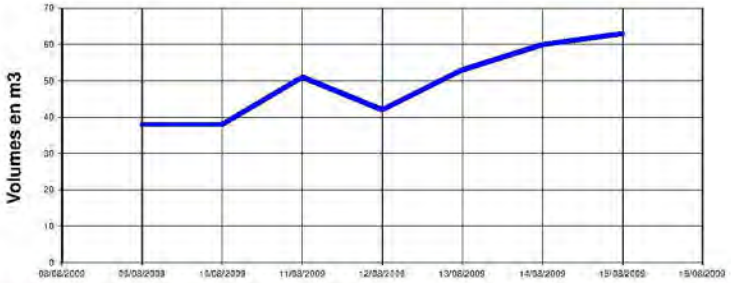


Tableau des volumes horaires moyens distribués (en m3)

0h à 1h	1,0	8h à 9h	3,6	16h à 17h	2,6
1h à 2h	1,4	9h à 10h	2,7	17h à 18h	3,0
2h à 3h	1,1	10h à 11h	2,6	18h à 19h	2,8
3h à 4h	1,5	11h à 12h	2,4	19h à 20h	1,6
4h à 5 h	1,5	12h à 13h	1,7	20h à 21h	2,1
5h à 6h	1,9	13h à 14h	2,1	21h à 22h	1,8
6h à 7h	2,7	14h à 15h	2,6	22h à 23h	1,4
7h à 8h	2,9	15h à 16h	2,9	23h à 24h	1,6

Principaux résultats de la campagne de mesure

Volume horaire moyen	2,1 m3/h
Volume horaire minimum	1,0 m3/h
Volume horaire maximum	3,6 m3/h
Volume moyen journalier	51 m3/j

Répartition consommation / perte journalière

Volume de perte en m3/j :
0 soit 0%

Volume consommé en m3/j :
51 soit 100%

0%

100%

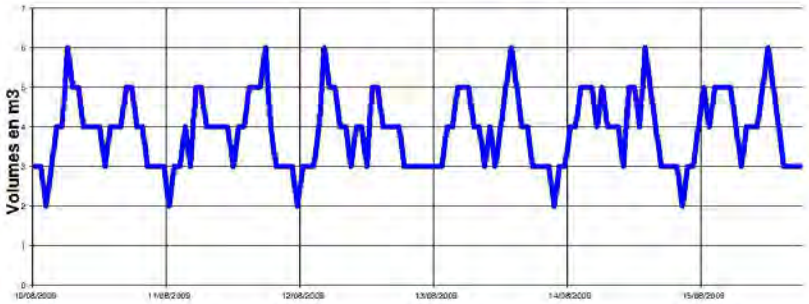
Volume journalier consommé	51 m3/j
Volume journalier de perte	0 m3/j
Volume horaire moyen de perte	0,0 m3/h
Indice de perte	m3/j/km
Coefficient de pointe	1,67
Consommation moyenne par hab	l/j/hab

Compteur Distribution Basse Sautée

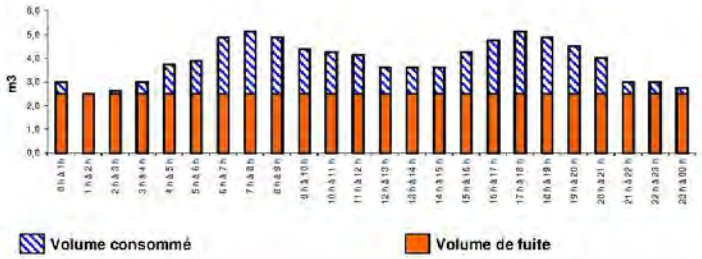
Date :	11/09/2009
Etabli par :	FP
Validé par :	FP

SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE SIGONCE (04) - CAMPAGNE DE MESURE DU 7 AU 18 AOUT 2009

Volumes horaires distribués



Profil de la distribution journalière



Volumes journaliers distribués

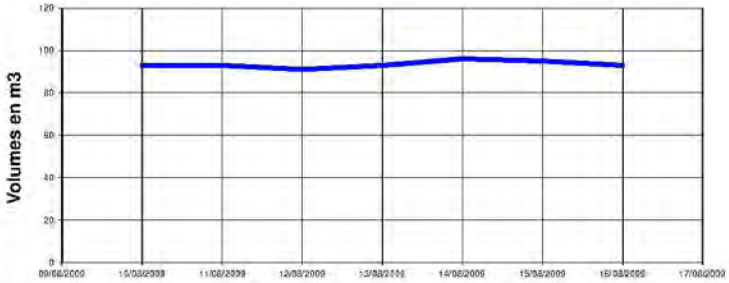


Tableau des volumes horaires moyens distribués (en m3)

0h à 1h	3,0	8h à 9h	4,9	16h à 17h	4,8
1h à 2h	2,5	9h à 10h	4,4	17h à 18h	5,1
2h à 3h	2,6	10h à 11h	4,3	18h à 19h	4,9
3h à 4h	3,0	11h à 12h	4,1	19h à 20h	4,5
4h à 5 h	3,8	12h à 13h	3,6	20h à 21h	4,0
5h à 6h	3,9	13h à 14h	3,6	21h à 22h	3,0
6h à 7h	4,9	14h à 15h	3,6	22h à 23h	3,0
7h à 8h	5,1	15h à 16h	4,3	23h à 24h	2,8

Principaux résultats de la campagne de mesure

Volume horaire moyen	3,9 m3/h
Volume horaire minimum	2,5 m3/h
Volume horaire maximum	5,1 m3/h
Volume moyen journalier	94 m3/j
Volume journalier consommé	34 m3/j
Volume journalier de perte	60 m3/j
Volume horaire moyen de perte	2,5 m3/h
Indice de perte	m3/j/km
Coefficient de pointe	1,32
Consommation moyenne par hab	l/j/hab

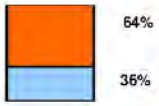
Compteur Distribution réservoir Bas

Date :	11/09/2009
Etabli par :	FP
Validé par :	FP

Répartition consommation / perte journalière

Volume de perte en m3/j :
60 soit 64%

Volume consommé en m3/j :
34 soit 36%



III. RESULTATS DE LA DEUXIEME CAMPAGNE DE MESURES

Les fiches d'analyse présentant les différentes mesures sont présentées pages suivantes.

III.1. La station de pompage

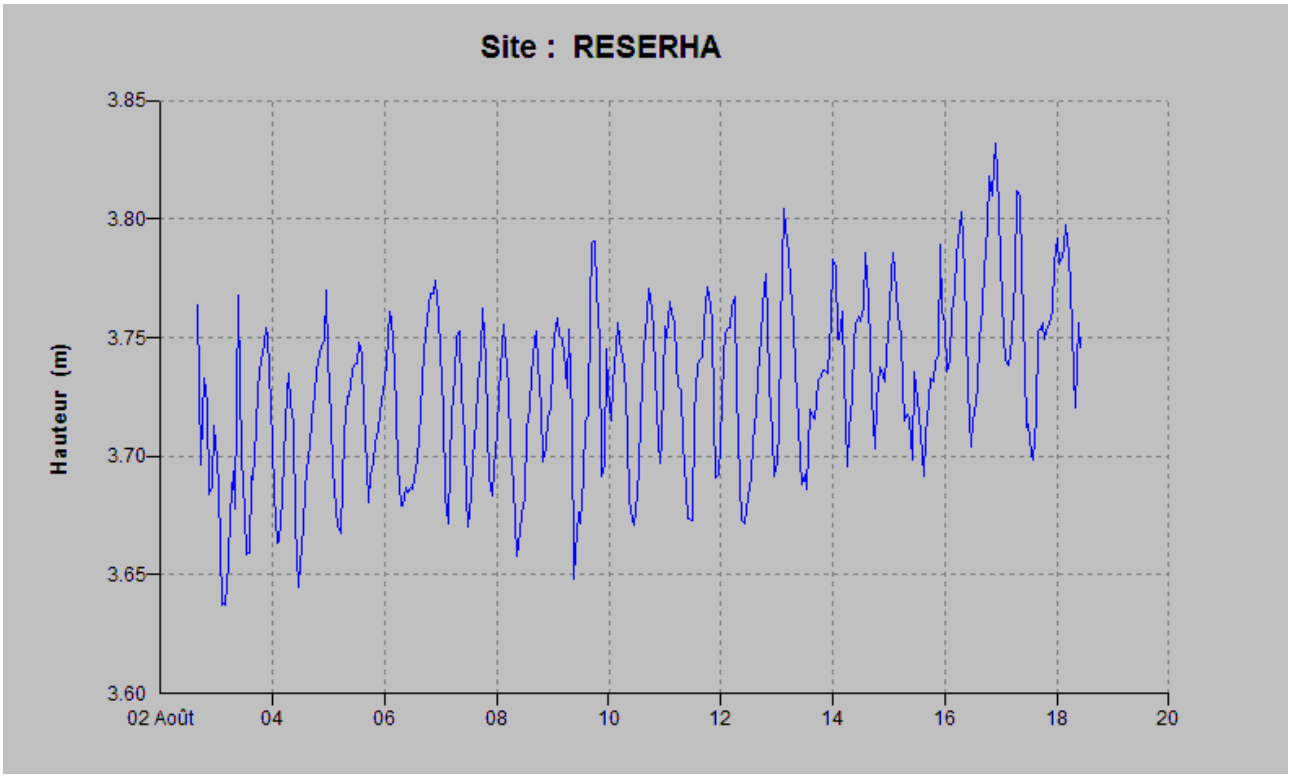
La production moyenne de la source a été de 241 m^3/j pendant la campagne de mesure avec un fonctionnement moyen de la pompe d'un peu plus de 15h/j.

On notera une pointe le 16 août pour un volume pompé de 295 m3/j et que les pompes ont fonctionné pendant la campagne de mesure.
La capacité réelle de production de la source est plus importante car une partie de l'eau n'est pas captée par la station de pompage et s'infiltre dans le terrain ou alimente les fontaines de la commune.

III.2. Le réservoir Haut

Marnage
Le marnage du réservoir se fait seulement sur 15 cm en raison des poires de niveau qui asservissent la conduite d'adduction de la source. Le cycle de vidange et de remplissage s'effectue entre 2 et 3 fois par jour.

Ce fonctionnement a été mis en place pour garantir une certaine pression aux niveaux des points hauts du réseau.



Distribution

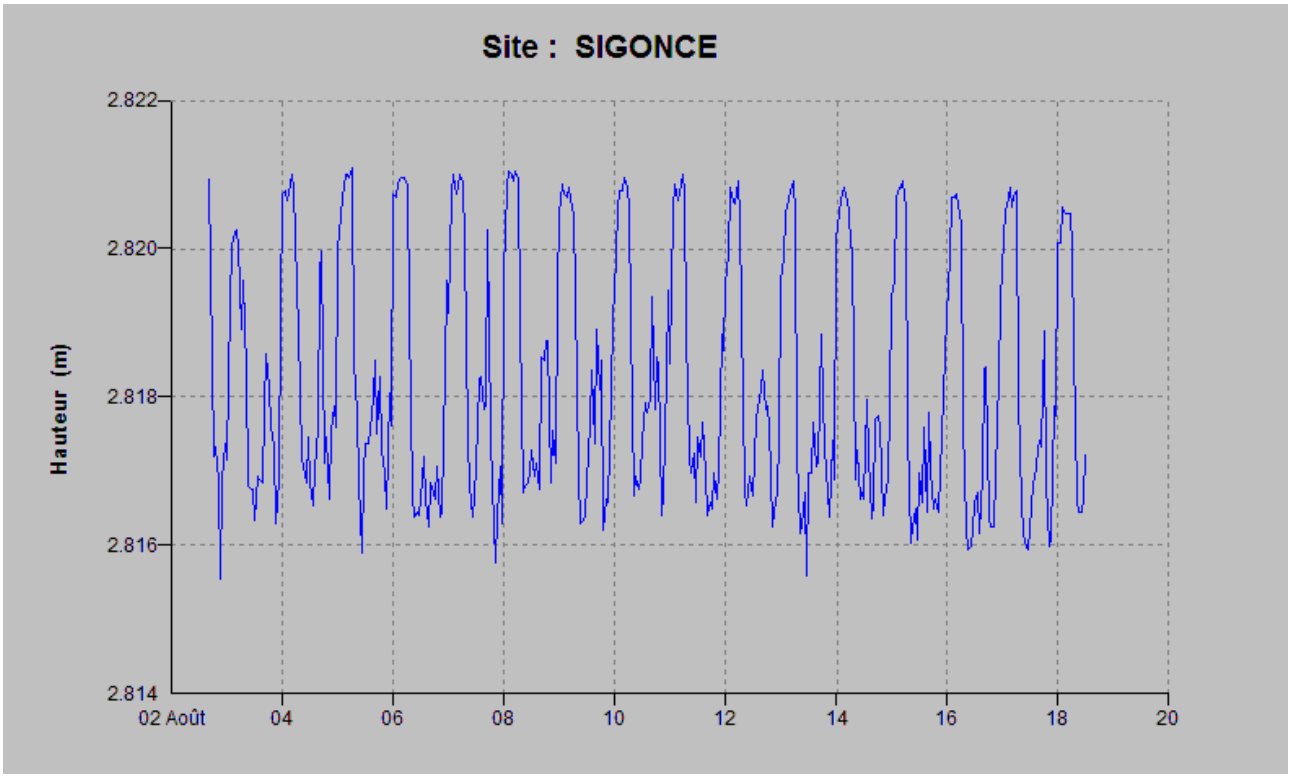
Il existe 3 conduites de distribution à partir de ce réservoir qui alimente le haut du village, le Pesquier, la Basse Sautée, La chapelle et le réservoir Bas. Les résultats sont les suivants :

Campagne du 27 juillet au 18 août 2011	Pesquier	Basse Sautée	Chapelle + réservoir BAS	TOTAL
Volume journalier moyen distribué	2 m^3/j	37 m^3/j	213 m^3/j	252 m^3/j
Débit horaire maximum	0,8 m^3/h	2,7 m^3/h	11,9 m^3/h	15,4 m^3/h
Volumes journaliers de pertes	0 m^3/j (0%)	0 m^3/j (0%)	Max 142 m^3/j (67%)	Max 142 m^3/j (56%)

III.3. Le réservoir Bas

Marnage

Lors de la campagne de mesure, le réservoir Bas ne marne en raison de l'hydro savy qui alimente à priori le réservoir en continu



Distribution
Il existe 1 conduite de distribution à partir de ce réservoir qui alimente le village. Les résultats sont les suivants :

Campagne du 28 juillet au 18 août 2011	**Distribution du réservoir Bas**
Volume journalier distribué	131 m^3/j
Débit horaire maximum	7,1 m^3/h
Volumes journaliers de pertes	106 m^3/j (80 %)

Le volume de perte sur cet étage de distribution est très important.

III.4. Calcul des coefficients caractéristiques

III.4.1. Le coefficient de sécurité à la production

C'est le rapport entre la capacité de production et les besoins journalier sur la commune (volumes distribués).
La ressource couplé avec la station de pompage peut produire au maximum :
386 m3/j soit 4,47 l/s à la source du Pesquier pour un fonctionnement de 24h en continu des pompes. Ce débit ne correspond pas au débit autorisé par la DUP.

Tableau n°10 : Coefficients de sécurité à la production

Secteur	Ressource en m^3/j	Demande en eau en m^3/j	Coefficient de sécurité
Réseau Haut	386 m^3/j	252	1,53
Réseau Bas	386 m^3/j	131	0

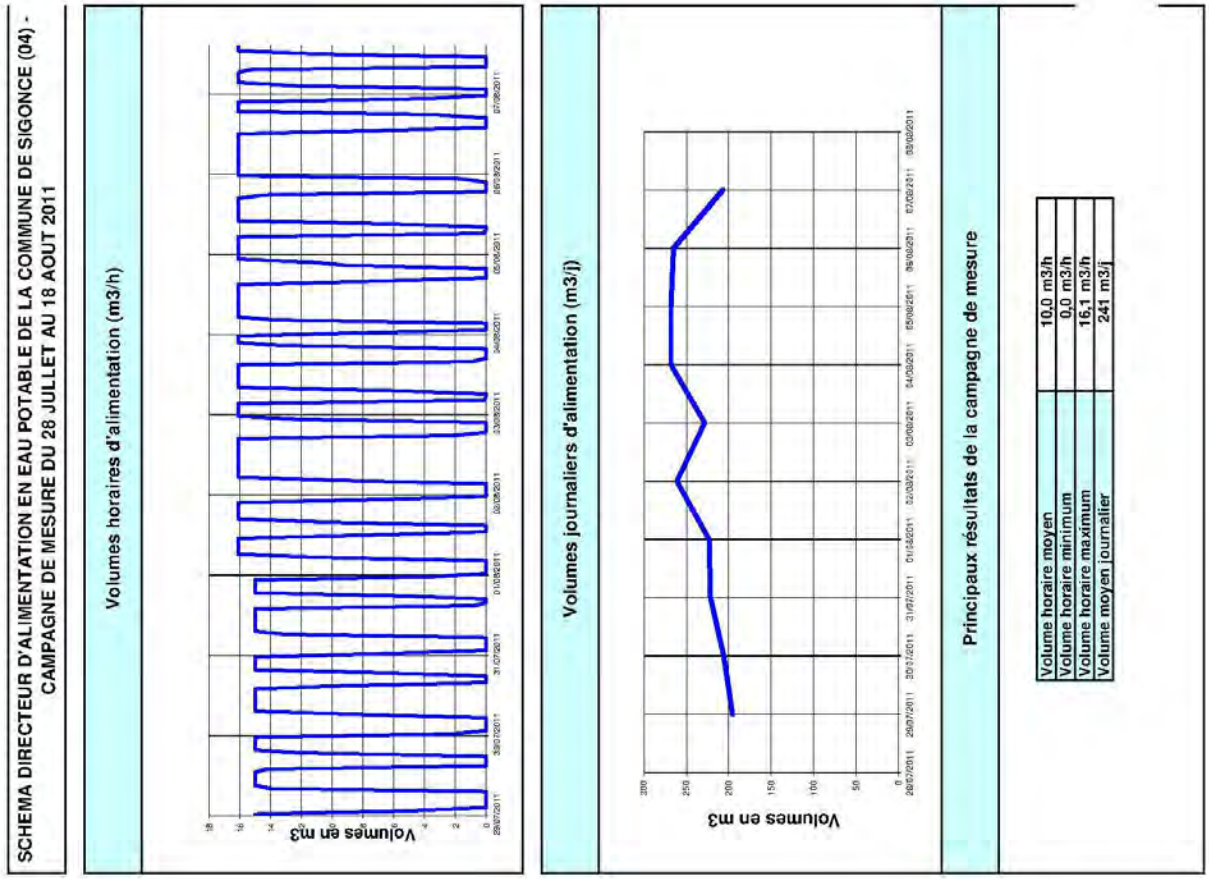
III.4.2. Le coefficient de stockage ou temps de séjour

Ce coefficient est le rapport entre le volume utile de stockage et les besoins journaliers du réseau. Il permet entre autre d'apprécier l'autonomie du réseau en cas de rupture avec la ressource.

Tableau n°11 : Sécurité d'approvisionnement

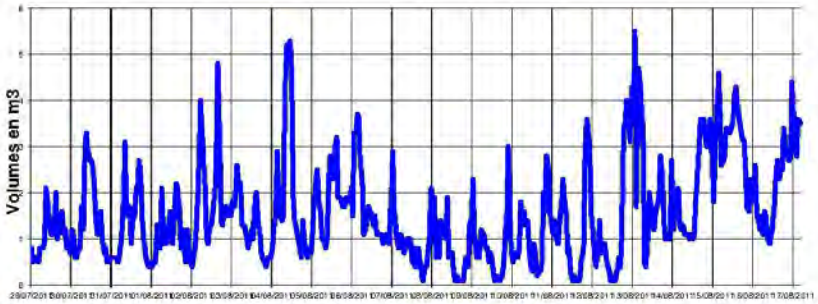
Secteur	Volume utile de réserve en m^3	Demande en eau en m^3/j	Stockage
Réservoir Haut	500	252	1,98 jours
Réservoir Bas	100	131	0,76 jours

Il ressort dans les deux cas que la sécurité de la distribution en cas de défaillance des ressources est suffisante pour alimenter la population.. Si la Chloration est faite dans de bonnes conditions au niveau de la station de pompage, elle ne peut pas générer de dégradations de la qualité de l'eau stockée.

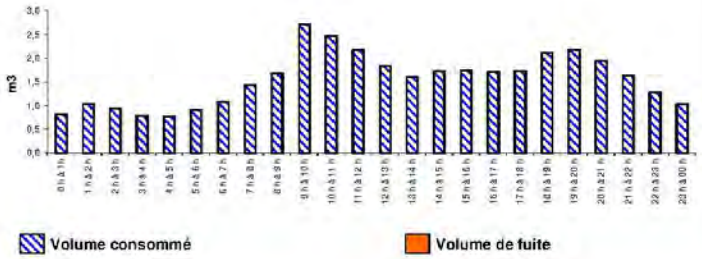

SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE SIGONCE (04) - CAMPAGNE DE MESURE DU 28 JULLET AU 18 AOUT 2011
Volumes horaires d'alimentation (m3/h)
Volumes en m3
Volumes journaliers d'alimentation (m3/j)
Volumes en m3
Principaux résultats de la campagne de mesure
Volume horaire moyen 10,0 m3/h
Volume horaire minimum 0,0 m3/h
Volume horaire maximum 16,1 m3/h
Volume moyen journalier 241 m3/j

SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE SIGONCE (04) - CAMPAGNE DE MESURE DU 28 JULLET AU 18 AOUT 2011

Volumes horaires distribués



Profil de la distribution journalière



Volumes journaliers distribués

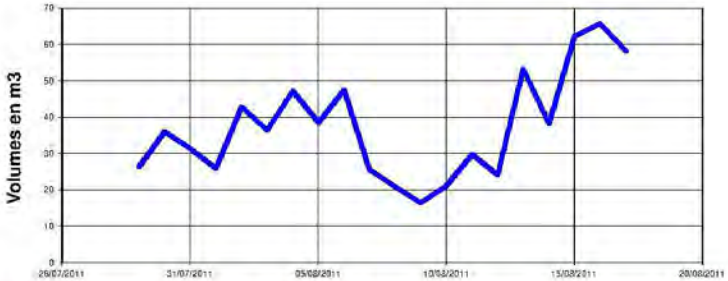


Tableau des volumes horaires moyens distribués (en m3)

0h à 1h	0,8	8h à 9h	1,7	16h à 17h	1,7
1h à 2h	1,0	9h à 10h	2,7	17h à 18h	1,7
2h à 3h	0,9	10h à 11h	2,5	18h à 19h	2,1
3h à 4h	0,8	11h à 12h	2,2	19h à 20h	2,2
4h à 5 h	0,8	12h à 13h	1,8	20h à 21h	1,9
5h à 6h	0,9	13h à 14h	1,6	21h à 22h	1,6
6h à 7h	1,1	14h à 15h	1,7	22h à 23h	1,3
7h à 8h	1,4	15h à 16h	1,8	23h à 24h	1,0

Principaux résultats de la campagne de mesure

Volume horaire moyen	1,6 m3/h
Volume horaire minimum	0,8 m3/h
Volume horaire maximum	2,7 m3/h
Volume moyen journalier	37 m3/j

Répartition consommation / perte journalière

Volume de perte en m3/j :
0 soit 0%

Volume consommé en m3/j :
37 soit 100%

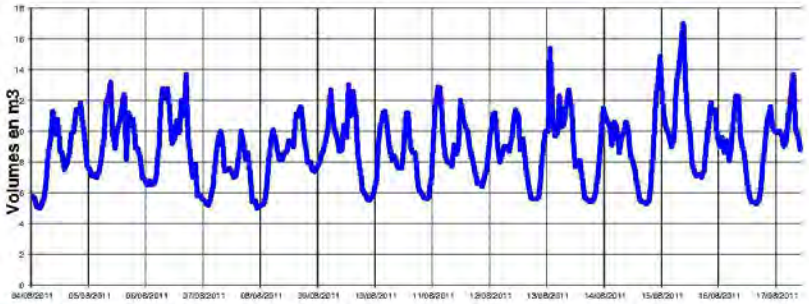
Volume journalier consommé	37 m3/j
Volume journalier de perte	0 m3/j
Volume horaire moyen de perte	0,0 m3/h
Indice de perte	m3/j/km
Coefficient de pointe	1,74
Consommation moyenne par hab	l/j/hab

Compteur Distribution Basse Sautée

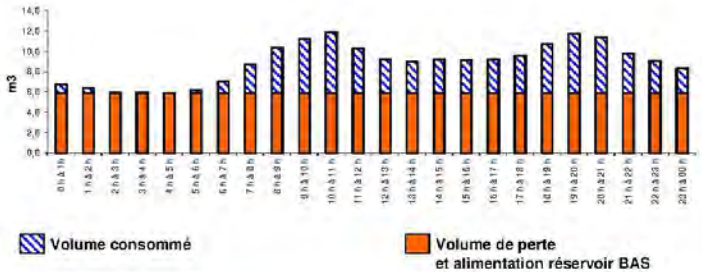
Date :	11/09/2009
Etabli par :	FP
Validé par :	FP

SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE SIGONCE (04) - CAMPAGNE DE MESURE DU 28 JULLET AU 18 AOUT 2011

Volumes horaires distribués



Profil de la distribution journalière



Volumes journaliers distribués

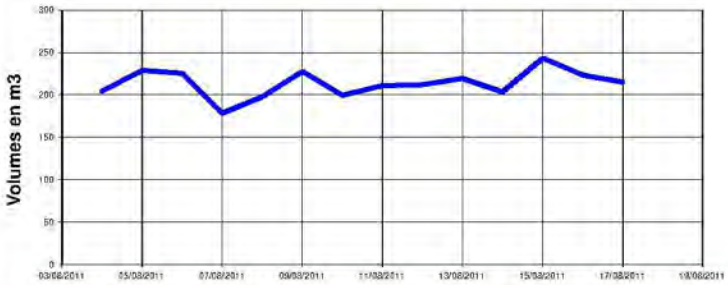


Tableau des volumes horaires moyens distribués (en m3)

0h à 1h	6,8	8h à 9h	10,4	16h à 17h	9,2
1h à 2h	6,4	9h à 10h	11,3	17h à 18h	9,6
2h à 3h	6,0	10h à 11h	11,9	18h à 19h	10,7
3h à 4h	6,0	11h à 12h	10,3	19h à 20h	11,8
4h à 5 h	5,9	12h à 13h	9,2	20h à 21h	11,4
5h à 6h	6,2	13h à 14h	9,0	21h à 22h	9,8
6h à 7h	7,0	14h à 15h	9,2	22h à 23h	9,1
7h à 8h	8,7	15h à 16h	9,2	23h à 24h	8,4

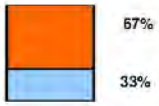
Principaux résultats de la campagne de mesure

Volume horaire moyen	8,9 m3/h
Volume horaire minimum	5,9 m3/h
Volume horaire maximum	11,9 m3/h
Volume moyen journalier	213 m3/j

Répartition consommation / perte journalière/ alimentation réservoir BAS

Volume de perte
et alimentation réservoir BAS en m3/j :
142 soit 67%

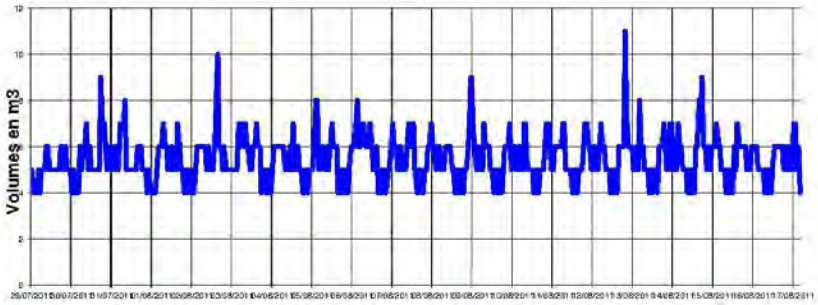
Volume consommé en m3/j :
71 soit 33%



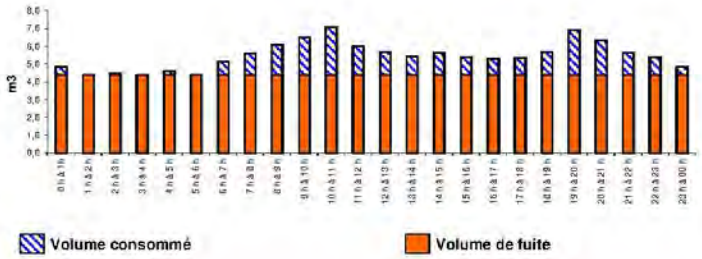
		Compteur Distribution Chapelle + réservoir Bas
Volume journalier consommé	71 m3/j	
Volume journalier de perte	142 m3/j	
Volume horaire moyen de perte	5,9 m3/h	
		Date : 11/09/2009
		Etabli par : FP
Indice de perte	m3/j/km	Validé par : FP
Coefficient de pointe	1,34	
Consommation moyenne par hab	l/j/hab	

SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE SIGONCE (04) - CAMPAGNE DE MESURE DU 28 JULLET AU 18 AOUT 2011

Volumes horaires distribués



Profil de la distribution journalière



Volumes journaliers distribués

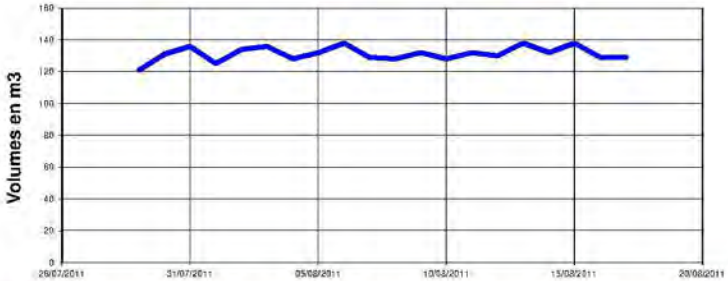


Tableau des volumes horaires moyens distribués (en m3)

0h à 1h	4,9	8h à 9h	6,1	16h à 17h	5,3
1h à 2h	4,4	9h à 10h	6,5	17h à 18h	5,4
2h à 3h	4,5	10h à 11h	7,1	18h à 19h	5,7
3h à 4h	4,4	11h à 12h	6,0	19h à 20h	6,9
4h à 5 h	4,6	12h à 13h	5,7	20h à 21h	6,4
5h à 6h	4,4	13h à 14h	5,5	21h à 22h	5,7
6h à 7h	5,2	14h à 15h	5,7	22h à 23h	5,4
7h à 8h	5,6	15h à 16h	5,4	23h à 24h	4,9

Principaux résultats de la campagne de mesure

Volume horaire moyen	5,5 m3/h
Volume horaire minimum	4,4 m3/h
Volume horaire maximum	7,1 m3/h
Volume moyen journalier	131 m3/j
Volume journalier consommé	26 m3/j
Volume journalier de perte	106 m3/j
Volume horaire moyen de perte	4,4 m3/h
Indice de perte	m3/j/km
Coefficient de pointe	1,30
Consommation moyenne par hab	l/j/hab

Compteur Distribution réservoir Bas

Date :	11/09/2009
Etabli par :	FP
Validé par :	FP

Répartition consommation / perte journalière

Volume de perte en m3/j :
106 soit 80%

Volume consommé en m3/j :
26 soit 20%

III.1. Sectorisation nocturne

Cette étape du diagnostic du réseau a été réalisée dans la nuit du 17 au 18 novembre 2011 avec l'aide des élus de la commune de Sigonce.
Cette opération consistait à subdiviser le réseau en plusieurs zones distinctes à partir de leur implantation géographique et à partir de la configuration de la distribution et de la production. Elle a servi à identifier des zones les plus homogènes possibles et hydrauliquement isolées les unes des autres.
Sur chacun des secteurs ainsi définis, des mesures de consommation et de production ont été effectuées sur les différents compteurs pour déterminer le débit minimum nocturne. Ces valeurs, déduction faite des consommations nocturnes connues permettent de calculer pour chaque zone l'indice de perte linéaire (IPL). La comparaison des valeurs oriente les priorités dans la recherche de fuites.
Les mesures de débit minimum nocturne de chaque secteur sont réalisées par lecture des volumes transitant par chaque compteur. La variation de débit observée suite à la fermeture d'un secteur correspond à son débit minimum nocturne.

Nui du 17 au 18 novembre 2011	**Pesquier**	**Basse Sautée**	**Chapelle + réservoir BAS**	**Réservoir Bas**
Débit horaire nocturne	0 m^3/h	0 m^3/h	- m^3/h	0,83 l/s
Débit horaire nocturne	0 m^3/h	0 m^3/h	- m^3/h	3 m^3/h

Remarque : En l'état actuel, il n'est pas possible d'isoler ou de fermer l'alimentation en eau du réservoir bas.

SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN POTABLE DE SIGONCE (04) - RESULTATS DES MESURES DE LA SECTORISATION NOCTURNE REALISEE DANS LA NUIT DU 17 AU 18 NOVEMBRE 2011

Plage horaire	Vannes Fermées		Secteur isolé	Débit (l/s)		Linéaire	ILP	Linéaire cumulé		Débit fuites cumulé		Préconisations
				mesuré	fuites	(km)	(m3/j/km)	(Km)	(%)	(l/s)	(%)	
23H45 - 00H00	***Distribution par le réservoir BAS***			**0,83**	**0,83**	**1,05**	**68**	-	-	-	-	-
00H00 - 00H15	V1	1	-	0,83	0,00	0,00	0	0,00	0%	0,00	0%	
00H15 - 00H30	V4	2	-	0,83	0,00	0,00	0	0,00	0%	0,00	0%	
00H30 - 00H45	V6	3	-	0,83	0,00	0,00	0	0,00	0%	0,00	0%	
00H45 - 01H00	V20	4	-	0,83	0,00	0,00	0	0,00	0%	0,00	0%	
01H00 - 01H15	V3	5	-	0,83	0,00	0,00	0	0,00	0%	0,00	0%	
01H15 - 01H30	V7	6	-	0,83	0,00	0,00	0	0,00	0%	0,00	0%	
01H30 - 01H45	V5	7	-	0,83	0,00	0,00	0	0,00	0%	0,00	0%	
01H45 - 02H00	V9	8	-	0,7	0,13	0,15	75	0,15	14%	0,13	16%	
02H00 - 02H15	V8	9	-	0,7	0,00	0,00	0	0,15	14%	0,13	16%	
02H15 - 02H30	V10	10	-	0,1	0,60	0,20	259	0,35	33%	0,73	88%	
02H30 - reste		11	-	0	0,10	0,50	17	0,85	81%	0,83	100%	
-												
-												
-												
-												
-												
-												
-												
-												
-												
-												
-												
-												
-												

CODE COULEUR	VALEURS DE REFERENCES (m^3/j/km)	
ILP = 0	ZONE RURALE	1 < ILP < 3
0 < ILP < 10	ZONE PAVILLONNAIRE	3 < ILP < 7
10 < ILP < 50	ZONE URBAINE	7 < ILP < 12
ILP > 50		

Rapport N°	C101501	**Distribution par le réservoir BAS**
Contrat N°	C1015	
Date :	mars-11	HYDRAUDIAG
Etabli par :	FP	18 rue des Chèvrefeuilles
Validé par :	FP	34660 COURNONSEC

IV. RESULTATS DE LA RECHERCHE DE FUITES

La recherche de fuites a été réalisée en décembre 2011 sur 2 jours. Plusieurs fuites ont été identifiées sur le secteur fuyard à 3 m3/h. Les fuites sont localisées :

- Devant la mairie sur la place
- Dans la rue du café sur des vannes particulières

Ces fuites ont été réparées courant de l'année 2012 par la Mairie.

V. BILAN BESOINS RESSOURCES

V.1. Bilan actuel

	Jour moyen	Jour de pointe*
Les Besoins		
Volume distribué	180 m^3/j	274 m^3/j
Dont pertes *	72 m^3/j	131 m^3/j
Besoin total	**180 m^3/j**	**274 m^3/j**
La ressource		
Autorisation prélèvement Source du Pesquier	208 m^3/j	208 m^3/j
Marge de production (MP)		
MP (%)	**14 %**	**- 31 %**

** Mesures effectuées en période estivale (2010 et 2011) avant la recherche de fuites soit un coefficient de pointe de 1,52.*
** Estimation sur aux sectorisations nocturnes*

Compte tenu des marges de production, la ressource s'avère suffisante en jour moyen et insuffisante pour subvenir aux besoins totaux de la commune en jour de pointe avant la localisation et la réparation des fuites. Il est important que la commune surveille les pertes et identifie rapidement les pertes.

V.2. Bilan futur

	Jour moyen		Jour de pointe*	
Les Besoins				
Nombre d'habitants	450		500	
Volume consommé actuel	90 m^3/j		137 m^3/j	
Volume supplémentaire (20-25 abonnés soit 60 personnes dans 20 ans)*	12 m^3/j		12 m^3/j	
Volume total	**102 m^3/j**		**149 m^3/j**	
Volume non comptabilisé *	0 m^3/j		0 m^3/j	
Rendement de réseau	80 %	90 %	80 %	90 %
Volume de pertes	26 m^3/j	11 m^3/j	37 m^3/j	16 m^3/j
Besoin total	**128 m^3/j**	**113 m^3/j**	**186 m^3/j**	**166 m^3/j**
La ressource				
La source du Pesquier (Autorisation)	208 m^3/j		208 m^3/j	
Marge de production (MP)				
MP (%)	**38 %**	**46 %**	**11 %**	**20 %**

** Avec pour hypothèses, un coefficient de pointe journalier égal à 1,52 et un ratio de 200 l/j/hab.*

** Toutes les installations publiques dont les volumes sont non comptabilisés actuellement seront équipées de compteurs.*

Compte tenu de l'autorisation actuelle, la ressource s'avère suffisante pour subvenir aux besoins de la population de la commune de Sigonce à l'horizon futur en pointe même en limitant au maximum les pertes sur le réseau.

VI. ETUDES TECHNIQUES ET FINANCIERES

La commune de SIGONCE souhaite se doter d'un programme de travaux pour les prochaines années. Des scénarii présentent donc les orientations techniques et financières de ce programme.

VI.1. Télésurveillance

Dans le cadre de l'optimisation de la gestion du réseau par la commune, une télésurveillance des ouvrages principaux doit être mise en place sur :

- La station de pompage
- Les 2 réservoirs

Elle permettra de suivre en continu :

- Les pompes
- Les différents compteurs,
- Les intrusions,
- Les niveaux dans les réservoirs.

L'entrée du réservoir bas devra également être équipée d'un compteur afin de pouvoir faire la distinction entre les volumes entrant dans le réservoir et les volumes de pertes.

Nature des travaux	Montant en € H.T.		
	C.U.	Qté	Total
Mise en place de la télésurveillance	10 000	F	10 000
Mise en place d'1 compteur supplémentaire	1 500	1	1 500
Montant total	**11 500 € H.T.**		

VI.2. Priorité n°1

Amélioration de la facturation par la mise en place de la radiorelève :

Dans le cadre de l'amélioration du fonctionnement du réseau et l'optimisation de la facturation ainsi que l'identification de branchements illicites, il est proposé la mise en place d'un système de radiorelève des compteurs particuliers et de facturation automatique sous Agedi.

Cela nécessitera la mise en place :

- De compteurs équipés de modules radio,
- D'un système de radiorelève par PDA avec solution logicielle et passerelle avec le logiciel de facturation Agedi,
- De tournée par secteur de distribution

Nature des travaux	Montant en € H.T.		
	C.U.	Qté	Total
Fourniture des compteurs et des modules radios	75	250	18 750
Fourniture de la solution radio et des logiciels de relève	7 000	F	7 000
Montant total	**25 750 € H.T.**		

VI.3. Priorité n°2

Renouvellement des réseaux anciens ou fuyards

Cette priorité consiste à mettre en place un programme de renouvellement des réseaux anciens et/ou fuyards sur l'ensemble des réseaux (13 km) et secteurs par tranche.

Cela nécessitera les travaux suivants :

- le renouvellement d'environ 500m/an sur 25 ans

Nature des travaux	Montant en € H.T.		
	C.U.	Qté	Total
Renouvellement de conduite d'adduction ou de distribution en Fonte ou PVC DN50 mm minimum	100	500 m	50 000
Montant total	**50 000 € H.T.**		

Ces travaux permettront de renouveler les réseaux anciens au fur et à mesure sur les 25 prochaines années.

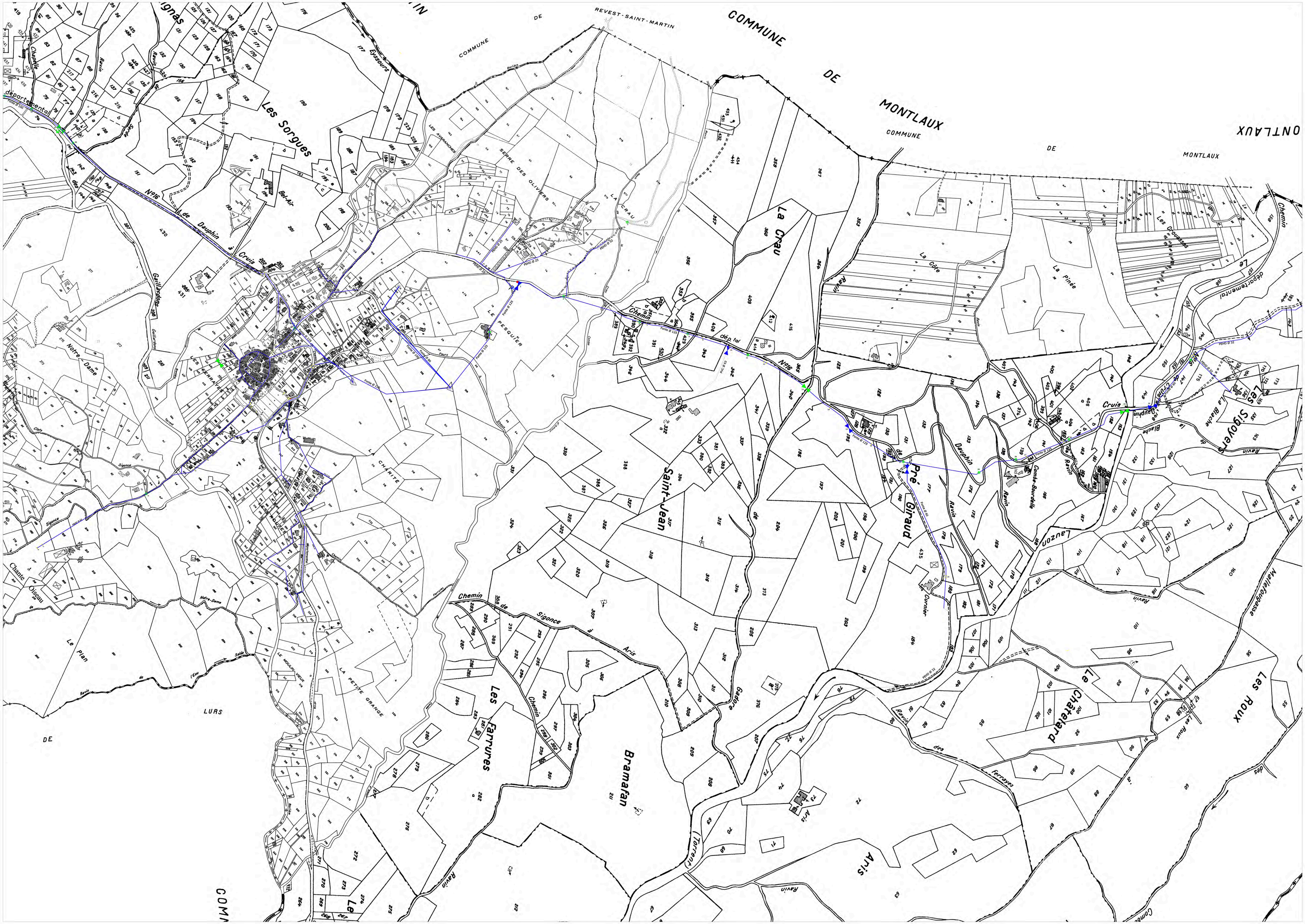
VI.4. Récapitulatif des priorités

Le tableau ci-dessous récapitule les travaux présenté dans le cadre des priorités.

Nature des travaux	Montant en € H.T.	Subvention	Montant en € H.T. à la charge de la commune
Télésurveillance + compteurs	**11 500 € H.T.**	**80 %**	**2 300 € H.T.**
Mise en place de la radiorelève	**25 750 € H.T.**	**0 %**	**25 750 € H.T.**
Renouvellement des réseaux	**50 000 € H.T.**	**50 %**	**25 000 € H.T.**
TOTAL	**87 250 € HT.**		**53 050 € HT.**

Certains travaux préconisés peuvent faire l'objet d'octroi de subventions de la part du Conseil Général des Alpes de Haute Provence et de l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse.

- Annexe 1 -
Plan du réseau d’alimentation en eau potable et carnet de vannage


COMMUNE DE REVEST-SAINT-MARTIN
COMMUNE DE MONTLAUX
COMMUNE DE MONTLAUX
COMMUNE DE LURS
Les Sorgues
Les Sigoyer
Les Roux
Le Châtelard
Malleloupesse
Lauzon
Pré Girard
Saint-Jean
Bramafan
Les Farrures
Arès
Le Plan
Le Pesquier
La Charité
Notre-Dame
Les Terrasses
Gaillardière
Chemin départemental
Route Nationale
Ravin
Cruis
Sigonce
Chante Oiseau
Le Moulin Vieux
La Petite Grange
Serre des Olivers
La Crau
Les Avancières
Eyssours
Bel-Air
Chapelle
Serre
Gadore
Torrent
Ferrayes
Combe-Bourdelle
Blache
Dauphin
Gourrier
Les Grousses
La Côte
La Pinée
Le Grau
Chemin de Sigonce à Arès
Chemin des Ferrayes
Chemin des Roux
Chemin de Cruis
Chemin de Gaillardière
Chemin de Notre-Dame
Chemin de Chante Oiseau
Chemin de Combe-Bourdelle
Chemin de Lauzon
Chemin de Malleloupesse
Chemin de Blache
Chemin de Dauphin
Chemin de Ravin
Chemin de Serre
Chemin de Chapelle
Chemin de Eyssours
Chemin de Bel-Air
Chemin de Serre des Olivers
Chemin de Les Avancières
Chemin de Les Terrasses
Chemin de Notre-Dame
Chemin de Le Moulin Vieux
Chemin de Le Plan
Chemin de Le Pesquier
Chemin de Le Grau
Chemin de Le Châtelard
Chemin de Les Sigoyer
Chemin de Les Roux
Chemin de Les Grousses
Chemin de Les Farrures
Chemin de Les Arès
Chemin de Les Bramafan
Chemin de Les Gadore
Chemin de Les Lauzon
Chemin de Les Malleloupesse
Chemin de Les Combe-Bourdelle
Chemin de Les Ferrayes
Chemin de Les Cruis
Chemin de Les Sigonce
Chemin de Les Dauphin
Chemin de Les Ravin
Chemin de Les Serre
Chemin de Les Chapelle
Chemin de Les Eyssours
Chemin de Les Bel-Air
Chemin de Les Serre des Olivers
Chemin de Les Avancières
Chemin de Les Terrasses
Chemin de Les Notre-Dame
Chemin de Les Le Moulin Vieux
Chemin de Les Le Plan
Chemin de Les Le Pesquier
Chemin de Les Le Grau
Chemin de Les Le Châtelard
Chemin de Les Le Pré Girard
Chemin de Les Le Saint-Jean
Chemin de Les Le Bramafan
Chemin de Les Le Gadore
Chemin de Les Le Arès
Chemin de Les Le Torrent
Chemin de Les Le Ravin
Chemin de Les Le Cruis
Chemin de Les Le Sigonce
Chemin de Les Le Dauphin
Chemin de Les Le Gourrier
Chemin de Les Le Blache
Chemin de Les Le Combe-Bourdelle
Chemin de Les Le Lauzon
Chemin de Les Le Malleloupesse
Chemin de Les Le Ferrayes
Chemin de Les Le Roux