

Environnement

Urbanisme

Planification

Évaluation

Energies renouvelables

Eco-citoyenneté

Développement Durable

Aménagement du territoire

# COMMUNE DE SAINTE ANASTASIE SUR ISSOLE



## Etat des lieux

## Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable



CEREG Territoires  
Centre Agora Bât. B  
ZI les Paluds 13400 Aubagne  
Tél : 04 42 32 32 65 Fax : 04 42 32 32 66  
[www.cereg-territoires.com](http://www.cereg-territoires.com)



**Client :** Commune de Sainte Anastasie sur Issole

**Intitulé de l'étude :**

**Date :** décembre 13

**Auteur :** Cereg Territoires

**Responsable de l'étude :** Julien GONDELLON

**Participants :** Nicolas LYONNET – Zoubir MOUL EL MAAZ

**Zone géographique :** Département du Var – Commune de Sainte Anastasie sur Issole

**Nombre de pages :**

**N° d'études :** ET 12 009

| N° Version | Date    | Etabli par      | Vérifié par      | Observations   |
|------------|---------|-----------------|------------------|--|
| V1         | 03/2013 | Nicolas LYONNET | Julien GONDELLON |  |
| V2         | 10/2013 | Nicolas LYONNET | Julien GONDELLON | Intégration de la campagne de mesures en période de pointe estivale                  |
| V3         | 10/2013 | Nicolas LYONNET | Julien GONDELLON | Modification du rapport suite aux erreurs de calcul de la période de pointe estivale |

# SOMMAIRE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>A. CONTEXTE GENERAL DU PROJET .....</b>   | <b>9</b>  |
| <b>A.1. DONNEES GEOGRAPHIQUES .....</b>  | <b>10</b> |
| A.1.1. Situation géographique .....  | 10        |
| A.1.2. Topographie .....   | 11        |
| A.1.3. Géologie et hydrogéologie .....   | 13        |
| A.1.4. Hydrographie .....  | 17        |
| A.1.5. Usages .....  | 19        |
| A.1.6. Inondabilité .....  | 19        |
| A.1.7. Zones classées .....  | 21        |
| A.1.8. Climatologie .....  | 24        |
| <b>A.2. Données humaines .....</b>   | <b>25</b> |
| A.2.1. Démographie et urbanisme .....  | 25        |
| A.2.2. Activités économiques .....   | 30        |
| <b>B. ETAT DES LIEUX DU SYSTEME D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE .....</b>                              | <b>31</b> |
| <b>B.1. Etat des lieux « aspects qualitatifs » .....</b>   | <b>33</b> |
| B.1.1. Inventaire et caractéristiques des réseaux et des organes hydrauliques .....                  | 33        |
| B.1.2. Les réseaux de distribution .....   | 39        |
| <b>B.2. Etat des lieux « aspects quantitatifs » .....</b>  | <b>48</b> |
| B.2.1. Analyse de la production .....  | 48        |
| B.2.2. Analyse de la consommation .....  | 55        |
| B.2.3. Détermination des ratios de fonctionnement .....  | 60        |
| B.2.4. Conformité des rendements calculés et mesures par rapport à l'arrêté du 27 janvier 2012 ..... | 69        |
| B.2.5. Recherches de Fuites .....  | 70        |
| B.2.6. Qualité de l'eau distribuée : Analyses .....  | 75        |
| B.2.7. Qualité de l'eau distribuée : suivi du taux de chlore résiduel .....                          | 77        |
| B.2.8. Analyses de la défense incendie .....   | 82        |
| <b>B.3. MODELISATION DU RESEAU DE DISTRIBUTION EN EAU POTABLE .....</b>                              | <b>92</b> |
| B.3.1. Objectifs de la modélisation .....  | 92        |
| B.3.2. Construction du modèle .....  | 92        |
| B.3.3. Méthodologie d'analyse .....  | 95        |
| B.3.4. Résultats .....   | 97        |

|   |            |
|---|------------|
| <b>C. ANNEXES</b> .....   | <b>107</b> |
| <b>C.1. Annexe n°1 : Fiche de synthèse du marnage du réservoir syndical ó Campagne de mesures hivernales ....</b> | <b>108</b> |
| <b>C.2. Annexe n°2 : Recensement et localisation des poteaux incendie .....</b>                                   | <b>111</b> |
| <b>C.3. Annexe n°3 : Résultats des analyses DID2 .....</b>  | <b>113</b> |

## LISTE DES FIGURES

|  |           |
|--|-----------|
| Figure 1 : La commune en Mars 2013.....  | 10        |
| Figure 2 : Evolution de la population permanente depuis 1975.....  | 25        |
| Figure 3 : Estimation de la capacité d'accueil de la commune .....   | 26        |
| Figure 4 : Le réservoir syndical.....  | 35        |
| Figure 5 : Débitmètre télésurveillé et son affichage digital.....  | 35        |
| Figure 6 : Fiche Ouvrage : Réservoir syndical.....   | 36        |
| Figure 7 : Réservoir communal hors service.....  | 37        |
| Figure 8 : Fiche Ouvrage : Réservoir communal .....  | 38        |
| Figure 9 : Répartition du linéaire par type de fonctionnement .....  | 39        |
| Figure 10 : Répartition du linéaire par étage de pression.....   | 39        |
| Figure 11 : Synoptique altimétrique des réseaux d'eau potable .....  | 43        |
| Figure 12 : Répartition des compteurs par tranches d'âge .....   | 44        |
| Figure 13 : Evolution du marnage du réservoir syndical lors de la campagne hivernale.....                      | 51        |
| Figure 14 : Evolution du marnage du réservoir syndical lors de la campagne en période de pointe estivale ..... | 53        |
| Figure 15 : Indice linéaire de perte mesuré en période hivernale (période creuse).....                         | 67        |
| Figure 15 : Indice linéaire de perte mesuré en période de pointe estivale.....                                 | 68        |
| Figure 16 : Localisation du secteur fuyard du bassin des Aires .....   | 74        |
| Figure 17 : Localisation du secteur fuyard du bassin de Naples .....   | 74        |
| Figure 18 : Taux de chlore libre résiduel à la mairie de Sainte Anastasie sur Issole.....                      | 77        |
| <i>Figure 19 : Cartographie des concentrations en chlore résiduel .....</i>                                    | <i>79</i> |
| <i>Figure 20 : Localisation des branchements en plomb.....</i>   | <i>81</i> |
| Figure 21 : Conformité des équipements de défense incendie .....   | 82        |
| Figure 22 : Débits des poteaux incendie communaux .....  | 83        |
| <i>Figure 23 : Recensement et localisation des poteaux incendie.....</i>                                       | <i>84</i> |
| <i>Figure 24 : Relevés des pressions statiques aux poteaux incendie en période hivernale.....</i>              | <i>88</i> |
| <i>Figure 25 : Relevés des pressions statiques aux poteaux incendie en période hivernale (2).....</i>          | <i>89</i> |
| <i>Figure 26 : Relevés des pressions statiques aux poteaux incendie en période de pointe estivale .....</i>    | <i>90</i> |
| Figure 27 : Relevés des pressions statiques aux poteaux incendie en période de pointe estivale (2) .....       | 91        |
| Figure 22 : Courbe de modulation du quartier de Fabre (Sainte Anastasie sur Issole) .....                      | 97        |

|  |     |
|--|-----|
| Figure 23 : Courbe de modulation du bassin de distribution de Saint Jean (Forcalqueiret).....      | 97  |
| Figure 24 : Analyse des vitesses dans les canalisations – Période creuse 00h00 .....               | 98  |
| Figure 25 : Analyse des vitesses dans les canalisations –période de pointe 20H00.....              | 98  |
| Figure 26 : Analyse des pressions dans les canalisations– Fonctionnement normal quotidien.....     | 100 |
| Figure 27 : Pression du réseau au niveau de l'école communale de Sainte Anastasie sur Issole ..... | 101 |
| Figure 28 : Pression du réseau au niveau des habitations situées près du réservoir communal .....  | 101 |
| Figure 29 : Pression du réseau dans le lotissement du Cros Saint Jean.....                         | 102 |
| Figure 30 : Pression du réseau syndical à l'entrée de Sainte Anastasie sur Issole .....            | 102 |
| Figure 31 : Evolution du niveau d'eau dans le réservoir communal .....                             | 106 |

## LISTE DES PLANCHES

|   |           |
|---|-----------|
| Planche 1 : Localisation géographique .....                                   | 12        |
| Planche 2 : Contexte géologique.....  | 14        |
| Planche 3 : Masses d'eau.....   | 16        |
| Planche 4 : Réseaux hydrographiques.....                                      | 18        |
| Planche 5 : Cartographie des zones inondables .....                           | 20        |
| Planche 6 : Zonages d'inventaire et de conservation .....                     | 23        |
| <i>Planche 7 : Plan d'occupation des sols .....</i>                           | <i>29</i> |
| Planche 8 : Répartition du linéaire par étage de pression .....               | 40        |
| Planche 9 : Localisation des bassins de distribution.....                     | 47        |
| <i>Planche 10 : Sectorisation nocturne : Prélocalisation des fuites .....</i> | <i>73</i> |
| Planche 11 : Localisation des poteaux incendie à créer .....                  | 86        |

## LISTE DES TABLEAUX

|  |           |
|--|-----------|
| Tableau 1 : Qualité de l'eau de l'Issole à Sainte Anastasie.....                           | 17        |
| Tableau 2 : Recensement des ZNIEFF – Source DREAL.....                                     | 21        |
| Tableau 3 : Pluviométrie mensuelle à la station de Cuers entre 1990 et 2011.....           | 24        |
| <i>Tableau 4 : Synthèse des surfaces urbanisables.....</i>                                 | <i>28</i> |
| Tableau 5 : Répartition diamètre et matériau par unité de distribution.....                | 41        |
| Tableau 6 : Caractérisation du parc compteurs AEP de Sainte Anastasie sur Issole.....      | 44        |
| Tableau 7 : Evolution annuelle de la production en eau Potable.....                        | 48        |
| Tableau 8 : Evolution mensuelle de la production en 2009.....                              | 49        |
| Tableau 9 : Résultats du marnage du réservoir syndical en période hivernale.....           | 51        |
| Tableau 10 : Synthèse du marnage du réservoir syndical en période creuse.....              | 52        |
| Tableau 11 : Résultats du marnage du réservoir syndical en période de pointe estivale..... | 53        |
| Tableau 12 : Synthèse du marnage du réservoir syndical en période de pointe estivale.....  | 54        |
| Tableau 13 : Evolution annuelle de la production et de la consommation.....                | 55        |
| Tableau 14 : Présentation des 10 plus gros consommateurs.....                              | 56        |
| <i>Tableau 15 : Evolution du coût de la consommation type de 120 m<sup>3</sup>.....</i>    | <i>58</i> |
| Tableau 16 : Conformité de la tarification eau potable au regard de la réglementation..... | 58        |
| Tableau 17 : Volume consommé non facturé en 2009.....                                      | 59        |
| Tableau 18 : Catégorie de réseaux.....   | 60        |
| Tableau 19 : Volumes annuels consommés corrigés.....                                       | 62        |
| Tableau 20 : Indice linéaire de consommation brut.....                                     | 62        |
| Tableau 21 : Indice linéaire de consommation net.....                                      | 62        |
| Tableau 22 : Synthèse de l'ILC par secteur en Avril 2013.....                              | 63        |
| Tableau 22 : Synthèse de l'ILC par secteur en Août 2013.....                               | 64        |
| Tableau 24 : Calcul du rendement net moyen entre 2005 et 2009.....                         | 65        |
| Tableau 25 : Rendement estimé en période creuse (Avril 2013).....                          | 65        |
| Tableau 25 : Rendement estimé en période creuse (Août 2013).....                           | 66        |
| Tableau 26 : Evolution de l'indice linéaire de perte (net) depuis 2005.....                | 67        |
| Tableau 27 : Conformité des rendements calculés par rapport à l'arrêté du 27/01/12.....    | 69        |
| <i>Tableau 28 : Résultats de la sectorisation nocturne (partie 1).....</i>                 | <i>71</i> |
| <i>Tableau 29 : Résultats de la sectorisation nocturne (partie 2).....</i>                 | <i>72</i> |
| Tableau 30 : Résultats des analyses de la SEERC sur l'eau distribuée.....                  | 75        |
| Tableau 31 : Résultats des analyses microbiologique de l'ARS sur l'eau distribuée.....     | 75        |
| Tableau 32 : Résultats des analyses physico-chimiques de l'ARS sur l'eau distribuée.....   | 76        |
| Tableau 33 : Tableau des résultats des analyses des concentrations en chlore résiduel..... | 78        |
| Tableau 34 : Répartition des branchements en plomb.....                                    | 80        |

Tableau 35 : Poteaux incendies à réhabiliter ou à créer sur la commune..... 85

## **A.CONTEXTE GENERAL DU PROJET**

## A.1. DONNEES GEOGRAPHIQUES

### A.1.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

➤ *Planche n°1 : Localisation Géographique*

La commune de Sainte Anastasie sur Issole se situe dans le département du Var à une quinzaine de kilomètres au sud-est de Brignoles et à une quarantaine de kilomètres au nord-est de Toulon.

Traversée par la route départementale RD15, la commune de Sainte Anastasie sur Issole s'étend sur une superficie de 10,71 km<sup>2</sup>. Ses communes limitrophes sont :

- Camps la Source au nord,
- Besse-sur-Issole à l'est,
- Puget Ville au sud,
- Rocbaron au sud-ouest,
- Forcalqueiret à l'ouest.

La majeure partie de la population sédentaire est concentrée pour un tiers dans le village de Saint Anastasie, le reste se distribue aux alentours proches en zone NB.



*Figure 1 : La commune en Mars 2013*

## A.1.2. TOPOGRAPHIE

L'altitude de l'ensemble du territoire communal s'étend d'une hauteur minimale de 269 m NGF à une hauteur maximale de 570 mNGF.

Le centre village se situe entre 275 mNGF et 305 mNGF.

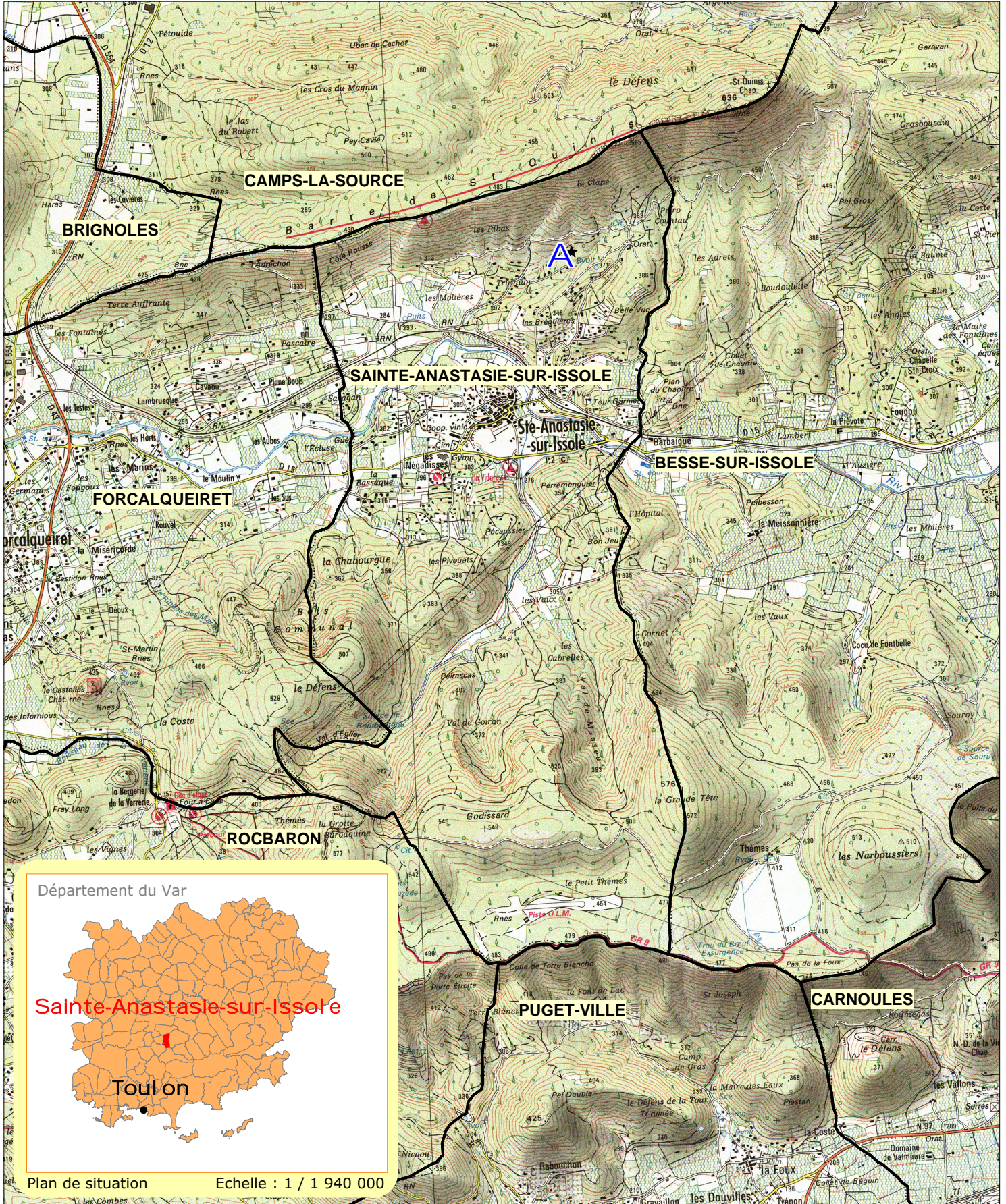
La Grande Tête est le point culminant de la commune, atteignant 570 mNGF.

Plusieurs secteurs d'habitations sont situés sur des massifs boisés :

- A l'Ouest du village, le quartier de Vallon Cau à 286 mNGF,
- Au Sud Ouest, les Fabres à 321 mNGF,
- Au Sud, le camping de la Vidaresse à une altitude moyenne de 281 mNGF,
- A l'Est, le quartier de Naples à 278 mNGF,
- Au Nord Est, les Bréguières à 330 mNGF.

### Localisation géographique

Source : SCAN 25 IGN



Plan de situation Echelle : 1 / 1 940 000

**A** Réservoir hors service



Echelle :  
1 / 35 000

Limite communale



## A.1.3. GEOLOGIE ET HYDROGEOLOGIE

### A.1.3.1 GEOLOGIE

➤ *Planche n°2 : Contexte géologique*

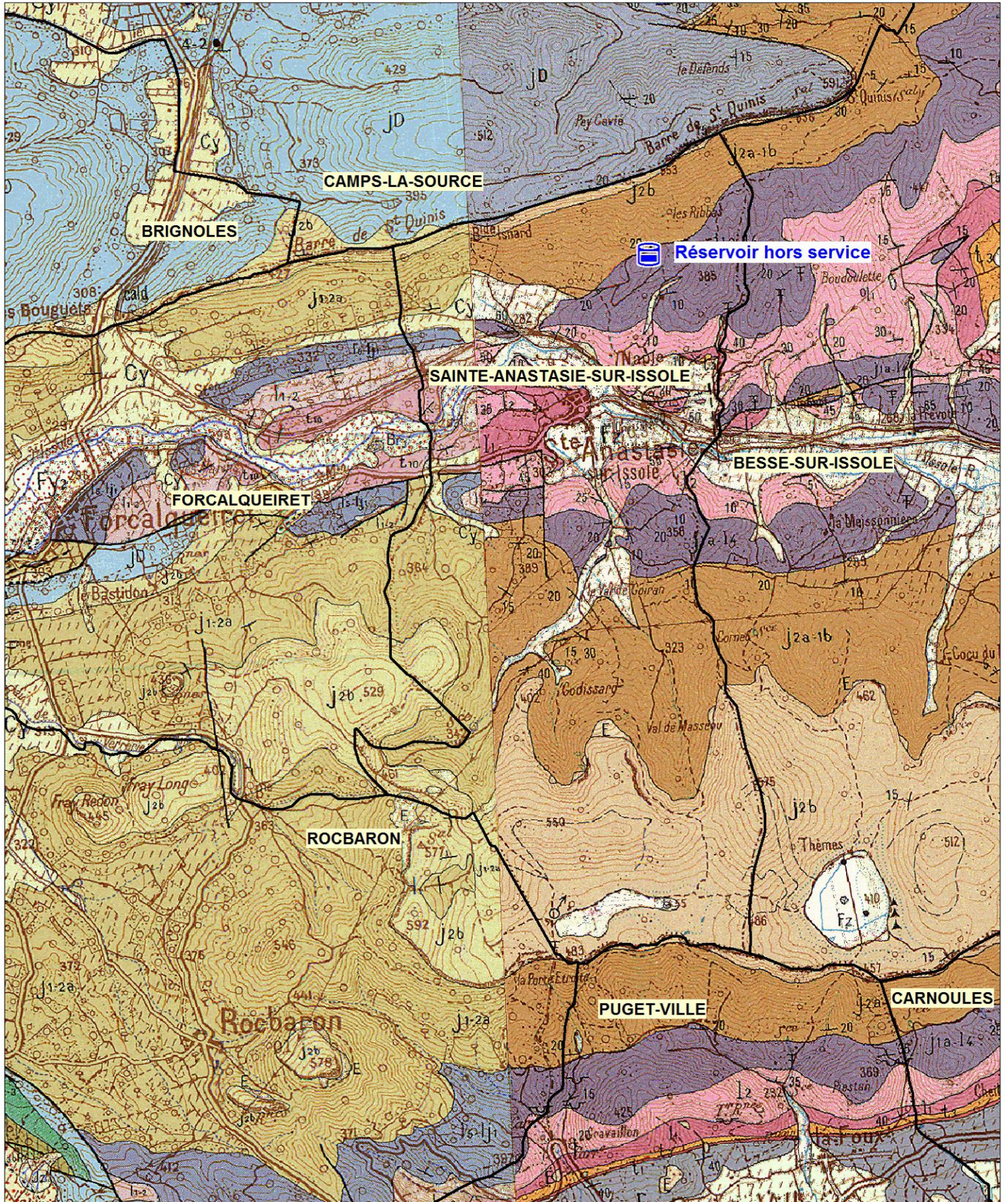
La commune de Sainte Anastasie sur Issole s'est développée sur des terrains d'âge Jurassique traversés et modelés par le passage de l'Issole et ses affluents (temporaires ou non).

A proximité des alluvions de l'Issole se retrouvent de puissantes couches calcaires alternant avec des séries marno-calcaires dont l'âge augmente en s'éloignant du cours d'eau. Des bancs dolomitiques ou de calcaires dolomitiques font leur apparition dans la plaine de l'Issole puis vers le nord est du centre village en allant vers la commune voisine de Besse sur Issole.

Les massifs du sud du territoire sont homogènes avec leur composition calcaire et présente quelques failles. A contrario, la dolomie est majoritaire au nord du territoire communal.

## Contexte géologique

Source : SCAN 25 IGN - BRGM




## LÉGENDE

- |  |                                |   |   |
|--|--------------------------------|---|---|
|  | Alluvions récentes et éluvions |  | Bajocien à Domérien - Calcaires à silex   |
|  | Bathonien supérieur - Calcaire |  | Hettangien - Dolomies litées              |
|  | Jurassique moyen indifférencié |  | Rhétien - Calcaires, cargneules et marnes |

Echelle :  
1 / 35 000

0 700 m

 Limite communale

### A.1.3.2 HYDROGEOLOGIE

(Source : fiche de caractérisation des masses d'eau souterraine et grilles d'évaluation du risque NABE<sup>1</sup>, Directive Cadre sur l'Eau – SDAGE 2010)

➤ Planche n°3 : Masses d'eau

Le secteur est concerné par une masse d'eau :

- **La masse d'eau : « Massifs calcaires du Trias au Crétacé dans le BV de l'Argens ».**

Cette masse d'eau est localisée sur l'ensemble de l'emprise communale.

Elle fait partie du bassin versant de la Siagne. La lithologie dominante des réservoirs souterrains est représentée par des calcaires, dolomies et des calcaires marneux. La géologie des réservoirs donne lieu à des circulations karstiques avec de nombreuses résurgences.

L'alimentation de la masse d'eau dans le secteur d'étude a 2 origines :

- L'impluvium,
- Les pertes de l'Argens.

La nature karstique de l'aquifère la rend particulièrement vulnérable à tout type de pollution. Cependant, la commune de Sainte Anastasie sur Issole possède une agriculture peu intensive. Par conséquent, la pression est peu importante.

Selon l'agence de l'eau RMC, la nappe de cette masse d'eau a un fort potentiel d'où un équilibre relativement préservé malgré des prélèvements assez importants.

La qualité de l'eau est considérée comme bonne avec une contamination naturelle et aléatoire en sulfates et en chlorures.

**La ressource en eau de la commune n'est pas extraite de cette masse d'eau souterraine. La ressource en eau se trouve sur le territoire communal de Garéoult (forages de Guines) et alimente l'ensemble du syndicat de l'Issole dont fait partie Sainte Anastasie. Les activités de la commune n'ont pas d'interactions directes sur la qualité de la ressource syndicale.**

Le risque NABE qualitatif et quantitatif en 2015 est faible.

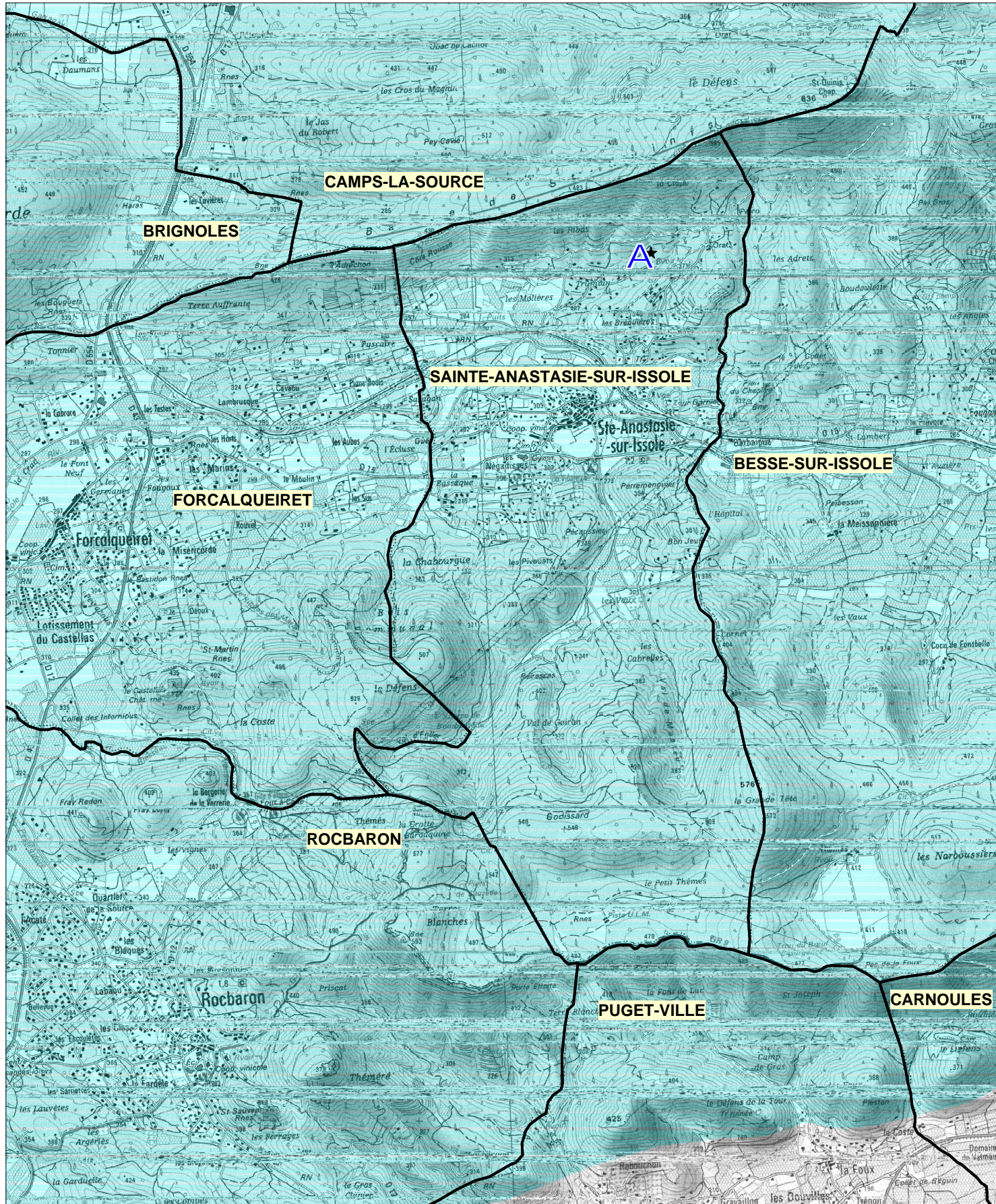
---

<sup>1</sup> Risque de Non Atteinte du Bon Etat Ecologique





Masses d'eau


Source : SCAN 25 IGN - Agence de l'eau RMC



LÉGENDE

 Masse d'eau 6138 : "Massifs calcaires du Trias au Crétacé dans le BV de l'Argens"

 Réservoir hors service

 Limite communale



Echelle :  
1 / 35 000



## A.1.4. HYDROGRAPHIE

➤ Planche n°4 : Réseau hydrographique et qualité des cours d'eau

### A.1.4.1 CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE

Le secteur d'études est traversé par l'Issole qui est le cours d'eau principal de la commune. Ce dernier se jette dans le Caramy au nord de Cabasse.

La rivière traverse la commune d'Ouest en Est en formant un léger coude à l'intérieur duquel surplombe le centre village et de nombreuses habitations. Elle prend par la suite la direction de Besse-sur-Issole.

Il est important de signaler qu'au vu du régime hydrologique de type pluvial méditerranéen pouvant provoquer des étiages sévères ou des crues soudaines lors d'épisodes orageux, il est possible que des cours d'eaux temporaires puissent se joindre à l'Issole.

### A.1.4.2 QUALITE DES EAUX

Une station de suivi de qualité de l'eau de l'Issole est située à Saint Anastasie sur Issole. Les résultats des mesures des années 2009 et 2010 sont présentés dans le tableau ci-dessous.

| Sainte Anastasie sur Issole (station n° 06204550) |            |            |
|---|------------|------------|
| Qualité de l'eau                                  |            |            |
| Altérations                                       | Année 2009 | Année 2010 |
| Bilan de l'oxygène                                |            |            |
| Nutriments  |            |            |
| Acidification                                     |            |            |
| Polluants spécifiques                             |            |            |
| Invertébrés benthiques                            |            |            |
| Diatomées   |            |            |
| Etat écologique                                   |            |            |
| Etat chimique                                     |            |            |

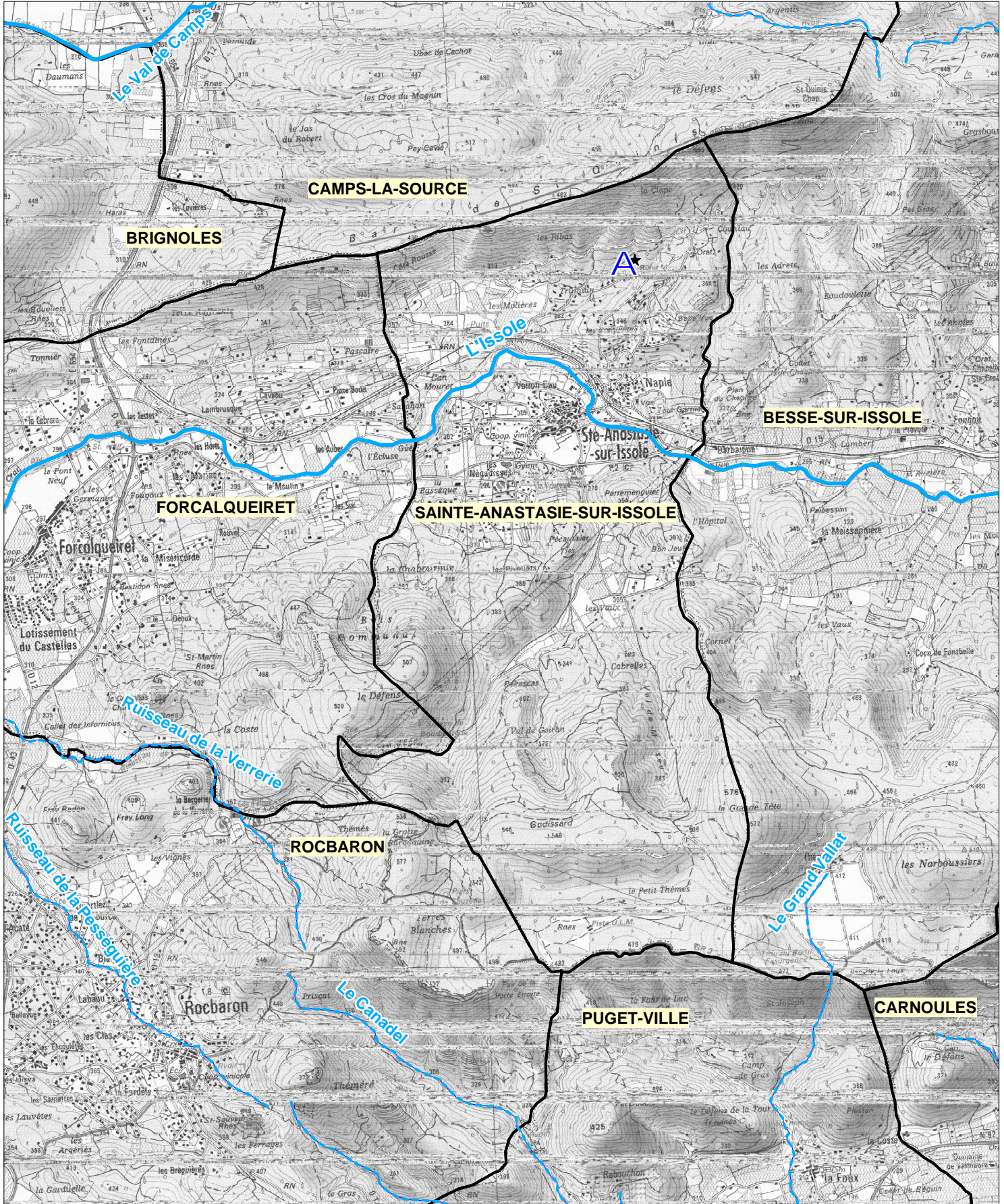
| LEGENDE |          |
|---------|----------|
|         | Très bon |
|         | Bon      |
|         | Moyen    |
|         | Médiocre |
|         | Mauvaise |

*Tableau 1 : Qualité de l'eau de l'Issole à Sainte Anastasie*

**Les résultats des mesures de qualité de l'eau de l'Issole en 2009 et 2010 montrent une qualité de l'eau globalement bonne à très bonne.**

### Contexte hydrographique

Source : SCAN 25 IGN - BD Carthage



#### LÉGENDE

- Cours d'eau permanent
- Ruisseau

Réservoir hors service



Echelle :  
1 / 35 000

Limite communale



## A.1.5. USAGES

### A.1.5.1 IRRIGATION

Aucun système d'irrigation n'a été signalé sur la commune de Sainte Anastasie sur Issole.

### A.1.5.2 ALIMENTATION EN EAU POTABLE

L'eau alimentant la commune de Sainte Anastasie sur Issole est issue d'une seule ressource. Elle est prélevée, par un forage unique, à la station de pompage de Guines. Elle est par la suite stockée dans les réservoirs du S.I.V.U (1500 m<sup>3</sup>). Ainsi, la production, le traitement et le stockage de l'eau destinée à la consommation humaine pour la commune sont assurés par le Syndicat Intercommunal à Vocation Unique de l'Issole.

Sainte Anastasie sur Issole dispose d'un ancien réservoir communal, actuellement hors service. L'étude suivante s'attachera à déterminer la nécessité d'une remise en fonctionnement.

Le service de l'eau potable de Sainte Anastasie a été délégué sous la forme d'un contrat de type affermage à la SEERC.

### A.1.5.3 BAINADE È ACTIVITE NAUTIQUE

La commune de Sainte Anastasie possède une zone de baignade en rivière dans l'Issole, à proximité du terrain de sports et du jeu de boules (*source : <http://www.la-provence-verte.net/>*). Néanmoins, il ne s'agit pas d'un centre touristique majeur mais plutôt d'une zone destinée à la population locale.

Aucun contrôle sanitaire de l'eau de baignade n'a été réalisé par l'Agence Régionale de Santé Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Toutefois, les résultats des mesures de qualité de l'eau de l'Issole en 2009 et 2010 montrent une qualité de l'eau globalement bonne.

## A.1.6. INONDABILITE

➤ *Planche n°5 : Carte des Zones Inondables*

Le réseau hydrographique local, le climat méditerranéen ainsi que les caractéristiques géologiques expliquent que certaines zones de la commune peuvent être particulièrement sensibles aux inondations.

La zone inondable de la commune forme une bande plus ou moins large tout le long du cheminement de l'Issole.

Plusieurs habitations sont concernées par ce risque, principalement :

- Au Nord et à l'Est du centre village (lit moyen et majeur de la rivière),
- Au Sud-est du centre village (lit majeur de la rivière),
- Au Sud-ouest du quartier de Naples (lit majeur de la rivière ainsi que des ruissellements),
- A l'Est du quartier de Tour Garnier (lit majeur de la rivière),
- A l'Est dans le Vallon Cau, où se trouve notamment l'école de la commune (lit majeur de la rivière).

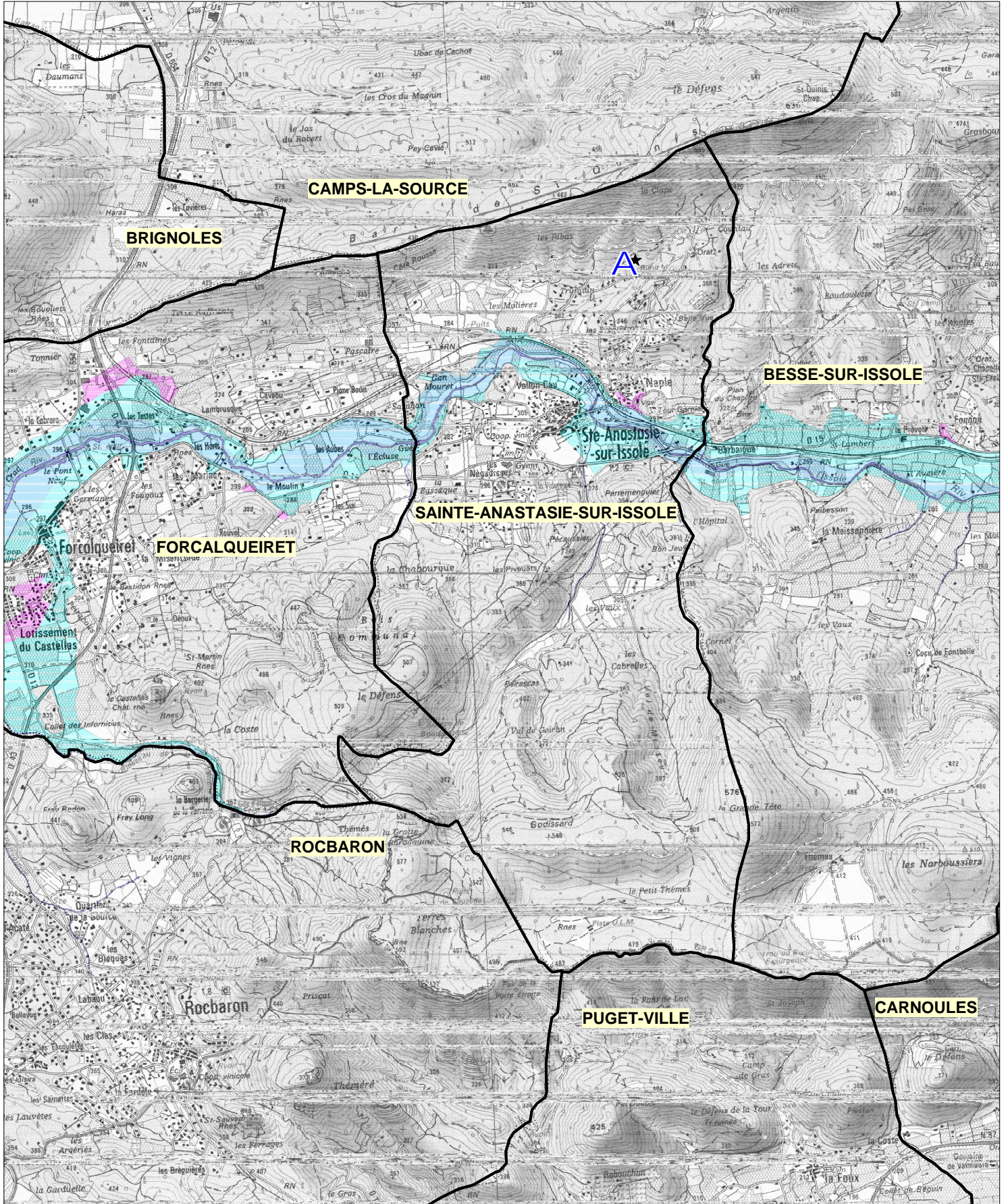
**Selon le ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable, des Transports et du Logement, l'ancien réservoir communal n'est pas situé en zone inondable.**

Les zones inondables, du territoire communal de Sainte Anastasie sur Issole, sont recensées dans le document cartographique de la page suivante.



Zone inondable

Source : SCAN 25 IGN - BD Carthage - AZI DREAL PACA



LÉGENDE

- Lit mineur
- Lit moyen
- Lit majeur
- Ruissellements

A Réservoir d'eau potable



Echelle :  
1 / 35 000

□ Limite communale



## A.1.7. ZONES CLASSEES

➤ Planche n°6 : Zonage d'inventaire et de conservation

### A.1.7.1 ESPACES NATURELS

A proximité de la zone d'études, la DREAL PACA recense les espaces naturels suivants :

#### ☐ Inventaires d'espaces naturels remarquables

✓ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique ZNIEFF :

| Nom  | Type    | Code       | Superficie (ha) |
|--|---------|------------|-----------------|
| Ripisylves et annexes des vallées de l'Issole et du Caramy | Type II | 83-124-100 | 650,56          |
| Barre de Saint-Quinis                                      | Type II | 83-175-100 | 951,01          |
| Barres et collines de Rocbaron et Carnoules                | Type II | 83-176-100 | 1606,91         |

*Tableau 2 : Recensement des ZNIEFF – Source DREAL*

**L'ancien réservoir communal n'est pas concerné par les ZNIEFF citées ci-dessus.**

**Quelques centaines de mètre linéaires de réseau traversent la ZNIEFF de type II : Ripisylves et annexes des vallées de l'Issole et du Caramy.**

### A.1.7.2 ZONAGES DE CONSERVATION

#### ☐ Directive Habitats

✓ Zone spéciale de conservation

**NEANT**

✓ Zone d'importance communautaire

**NEANT**

#### ☐ Directive Oiseaux

✓ Zone de Protection Spéciale (ZPS)

**NEANT**

✓ Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

**NEANT**

### A.1.7.3 ZONES BENEFICIAINT D'UNE PROTECTION REGLEMENTAIRE

✓ Réserves naturelles

**NEANT**

✓ Réserves naturelles régionales

**NEANT**

✓ Périmètres de protection des réserves naturelles géologiques

**NEANT**

✓ Réserves de biosphère

**NEANT**

✓ Parc national

**NEANT**

✓ Parc naturel régional

**NEANT**

✓ Sites classés

**NEANT**

✓ Sites inscrits

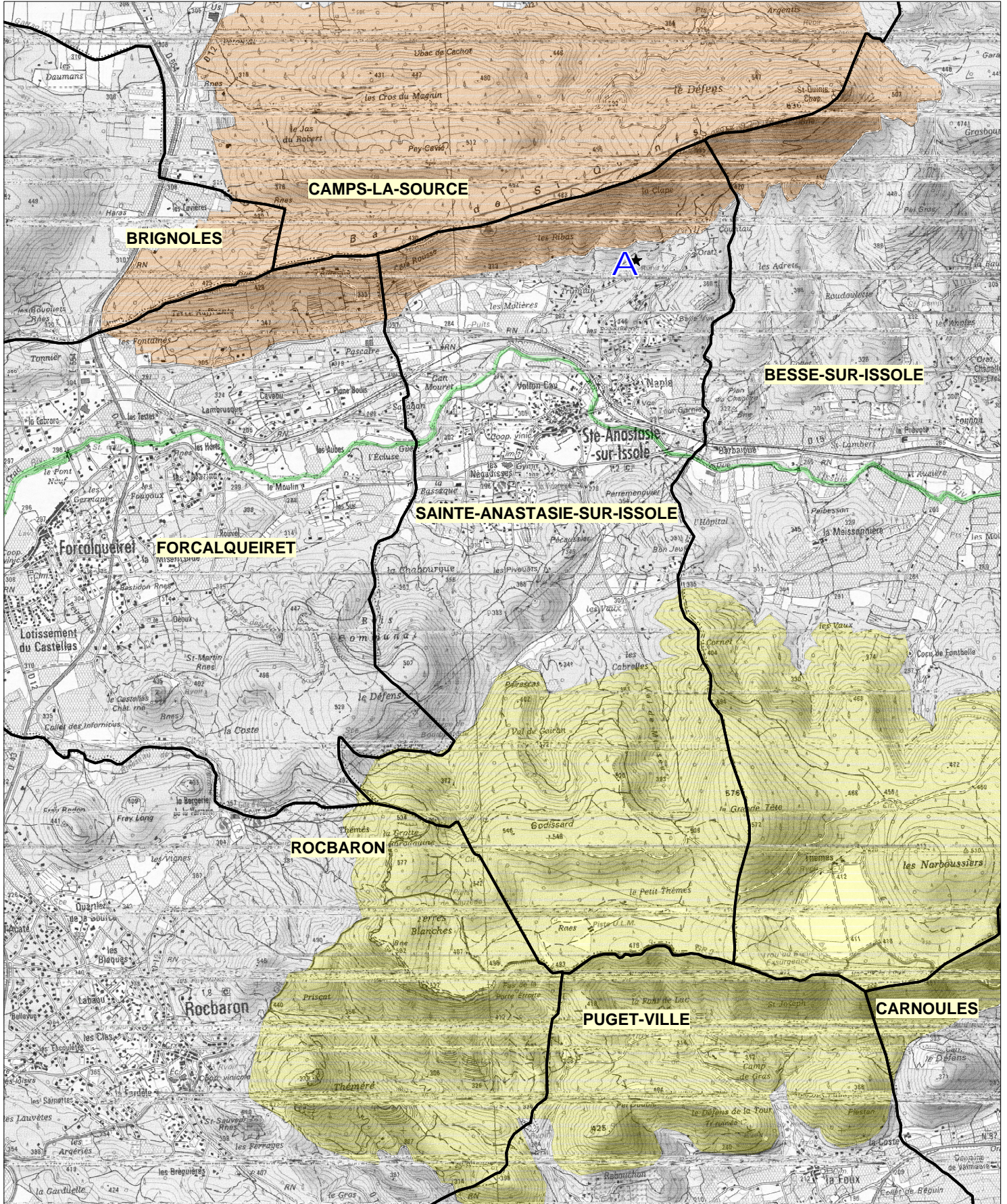
**NEANT**

**Le contexte réglementaire relatif aux espaces naturels ne représente pas de contraintes pour l'Alimentation en Eau Potable.**



Zonage d'inventaire

Source : SCAN 25 IGN - ZNIEFF DREAL PACA



LÉGENDE

ZNIEFF Terrestre- Type II

BARRE DE SAINT-QUINIS

BARRÉS ET COLLINES DE ROCBARON ET DE CARNOULES

RIPISYLVES ET ANNEXES DES VALLÉES DE L'ISSOLE ET DU CARAMY

★ Réservoir hors service



Echelle :

1 / 35 000

0 700 m

□ Limite communale



## A.1.8. CLIMATOLOGIE

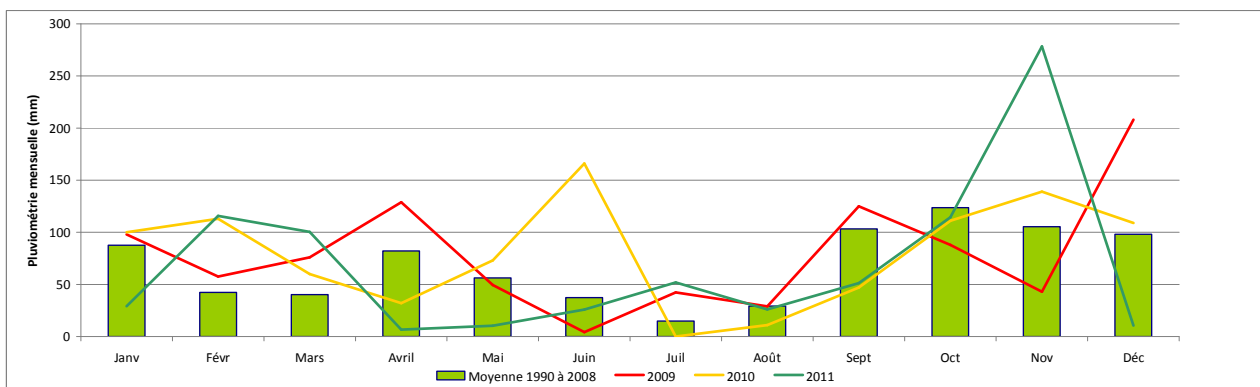
Les conditions climatiques locales sont celles d'un climat de type méditerranéen à tendance humide, avec :

- Des étés chauds et secs, et des hivers doux, avec un ensoleillement annuel remarquable,
- Des saisons intermédiaires pendant lesquelles les précipitations sont les plus fréquentes, et parfois violentes, avec un caractère orageux en été,
- La présence du mistral, vent d'Ouest et Nord-Ouest dominant, froid et sec, participant au maintien d'un ciel clair et ensoleillé,
- Des écarts thermiques importants, tant saisonniers que journaliers.

Les données pluviométriques, présentées ci-dessous, sont extraites de la station météorologique située à Cuers, une dizaine de kilomètres au sud-ouest du territoire communal.

Les pluviométries moyennes mensuelles et annuelles sont données pour la période de 1990 à 2008. Le maximum des précipitations apparaît au mois d'octobre, avec en moyenne 124 mm ; le minimum est au mois de Juillet avec près de 15 mm.

| Evolution de la pluviométrie mensuelle - Station météorologique de Cuers |       |       |       |       |       |       |      |      |       |       |       |       |          |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|----------|
| Pluviométrie (mm)  | Janv  | Févr  | Mars  | Avril | Mai   | Juin  | Juil | Août | Sept  | Oct   | Nov   | Déc   | Annuelle |
| Moyenne 1990 à 2008  | 88    | 42    | 40    | 82    | 56    | 37    | 15   | 29   | 103   | 124   | 105   | 98    | 821      |
| 2009   | 98,0  | 57,5  | 76,0  | 128,9 | 49,4  | 4,2   | 42,3 | 29,0 | 125,0 | 88,0  | 43,0  | 208,0 | 949      |
| 2010   | 100,0 | 113,0 | 60,0  | 32,0  | 73,0  | 166,0 | 0,0  | 11,0 | 47,0  | 111,0 | 139,0 | 109,0 | 961      |
| 2011   | 29,1  | 115,8 | 100,3 | 6,6   | 10,4  | 25,8  | 51,9 | 26,1 | 51,2  | 114,5 | 278,3 | 10,5  | 821      |
| Excédent / Déficit (2011)  | -58,6 | 73,5  | 60,1  | -75,5 | -45,8 | -11,6 | 37,0 | -3,1 | -52,1 | -9,2  | 172,8 | -87,6 | 0        |



*Tableau 3 : Pluviométrie mensuelle à la station de Cuers entre 1990 et 2011*

La pluviométrie annuelle enregistrée en 2011 est conforme à la moyenne de 1990 à 2008. Toutefois, la répartition mensuelle est sensiblement différente avec notamment une pluviométrie plus importante les mois de Février, Mars, Juillet et surtout Octobre.

Cette année 2011 est plus faible que les deux années précédentes en terme de précipitations annuelles.

La pluviométrie importante des années 2009 et 2010 a permis de recharger la ressource en eau. Pour l'année 2011, avec une pluviométrie dans la moyenne 1990-2008, on peut estimer que le niveau de la nappe n'a vraisemblablement pas été altéré.

## A.2. DONNEES HUMAINES

### A.2.1. DEMOGRAPHIE ET URBANISME

#### A.2.1.1 DEMOGRAPHIE

La commune de Sainte Anastasie sur Issole connaît une croissance démographique continue depuis 1975. Cette croissance a été très importante entre 1975 et 1990 avec des taux de variation annuels compris entre 6 et 14 %/an.

Par la suite, la croissance démographique s'est considérablement ralentie. Les taux restent stables entre 2 et 3%/an jusqu'en 1 999 et se rapprochent du taux départemental dans les années 2 000 (1,2 %/an).

En 40 ans la population communale est passée d'environ 300 habitants à près de 1 900, soit un nombre de résidents multiplié par 6.

#### Evolution de la population permanente depuis 1975

|  | 1975 | 1982  | 1990  | 1999  | 2012  |
|--|------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Nombre de résidents permanents</b>  | 313  | 754   | 1 205 | 1 528 | 1 864 |
| <b>Taux de variation annuel (%/an)</b> |      | 13,38 | 6,04  | 2,67  | 1,54  |

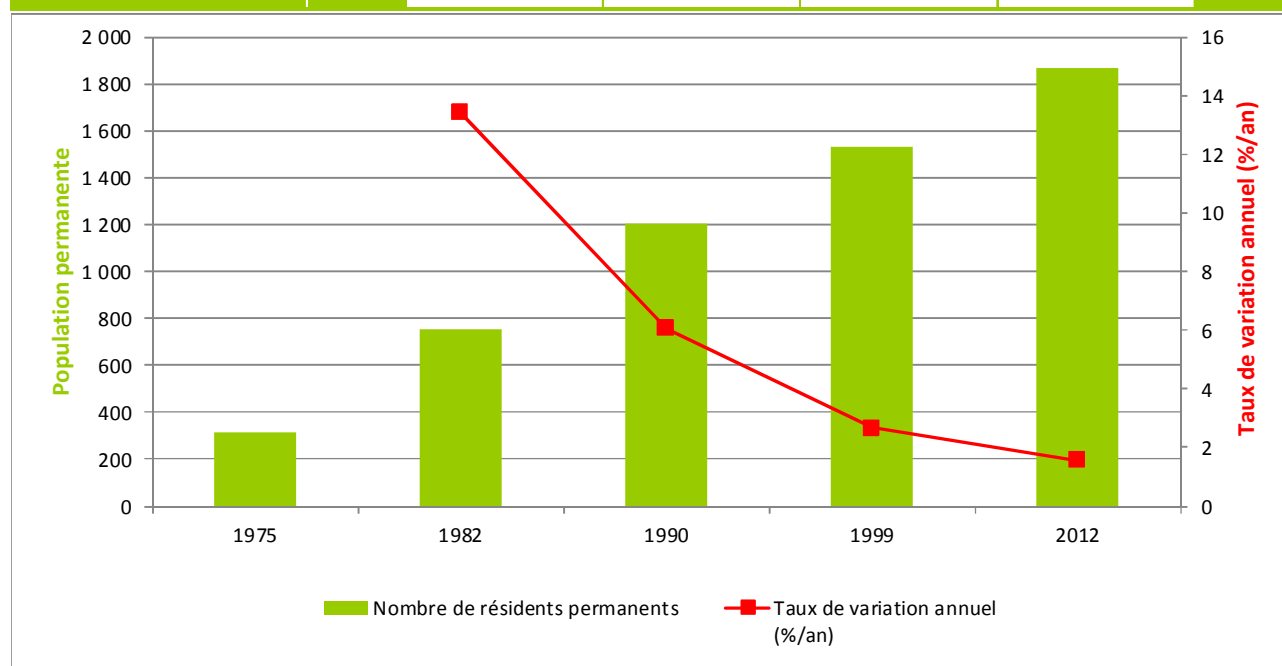


Figure 2 : Evolution de la population permanente depuis 1975

### A.2.1.2 CAPACITE D'ACCUEIL TOURISTIQUE

La commune de Sainte Anastasie sur Issole dispose d'une capacité d'accueil relativement importante et se compose :

- De résidences secondaires. Selon les données de 2009, le nombre de résidences secondaires serait de 143 logements, soit 16,5% du parc de logements,
- D'un camping d'une capacité d'accueil de 100 emplacements.

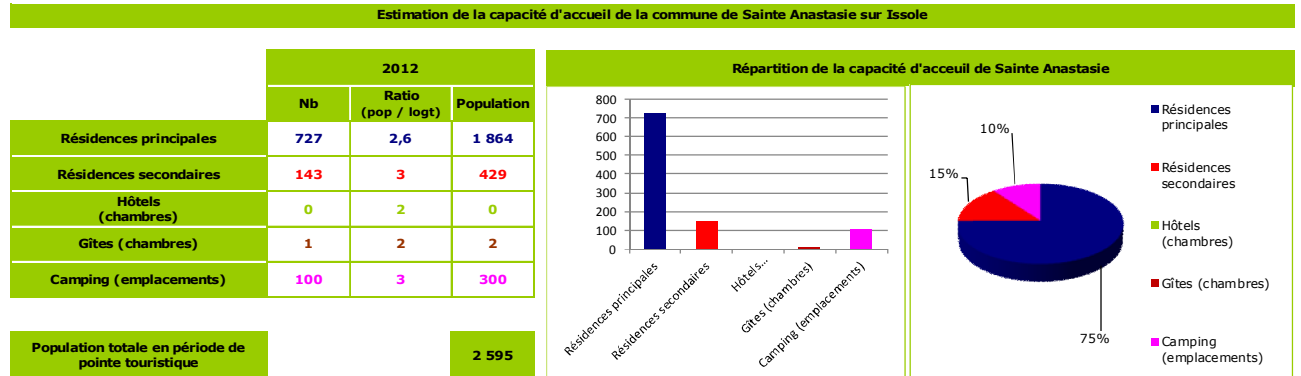


Figure 3 : Estimation de la capacité d'accueil de la commune

La capacité d'accueil touristique est assez élevée, près de 700 personnes supplémentaires en pointe peuvent être accueillie sur le village, soit une augmentation théorique de 38%.

Les 700 personnes supplémentaires impliquent l'occupation de toutes les résidences secondaires et de tous les emplacements du camping.

**Selon les données communales, la population augmenterait d'environ 500 personnes en période estivale (augmentation de 27%).**

### A.2.1.3 TYPOLOGIE DE L'HABITAT

L'habitat présente les principales caractéristiques suivantes :

- Le centre village, qui concentre un tiers de la population de la commune,
- Les quartiers d'habitats dispersés au pied des massifs forestiers et des axes de communication :
  - A l'Ouest, le Vallon Cau et les Négadisses,
  - Au Sud-Ouest, les Fabres,
  - A l'Est, les quartiers de Naple et de Tour Garnier,
  - Au Nord, les Bréguières, les Molières, Trumian et Belle Vue.

### A.2.1.4 URBANISME

➤ *Planche n°7 : Plan local d'urbanisme*

La commune de Sainte Anastasie sur Issole s'est dotée d'un POS qui a été approuvé le 10 juillet 1992. La dernière modification du document date du 18 mars 2009. Le PLU de la commune est en cours de réalisation.

#### □ Possibilités d'extension de l'urbanisation dans les limites du POS en vigueur

Les zones urbanisées et à urbaniser sont au nombre de 9 sur le village de Sainte Anastasie sur Issole :

- **La zone UA (potentiel d'urbanisation = 0,1 ha) :**

Elle comprend le centre du village de Sainte Anastasie, où la zone est affectée à l'habitat, aux commerces, aux services et activités sans nuisance pour le voisinage. Les constructions comprennent des règles architecturales spécifiques.

- **La zone UB :**

Cette zone, à vocation d'habitat, de services et d'activités sans nuisance pour le voisinage, comprend :

- Le secteur UB (**potentiel d'urbanisation = 0,3 ha**), qui situe sur la partie nord du centre village,
- Le secteur UBa (**potentiel d'urbanisation = 0,2 ha**), qui représente la poursuite du centre village côté ouest,
- Le secteur UBb (**potentiel d'urbanisation = 1,3 ha**), qui correspond au prolongement du village en direction du sud-est ainsi que la majorité du quartier de Naples, où la densité des constructions est plus faible.

- **La zone UC (potentiel d'urbanisation = 1,4 ha) :**

C'est une zone à usage d'activités artisanales et commerciales (La Bassaque) déjà occupée en partie par des ateliers et des équipements publics.

- **La zone UD :**

Cette zone à vocation touristique et de loisirs, où seules les équipements et hébergements répondant à cet usage sont admis. Il s'agit du quartier Perremenguier, proche du camping de la Vidaresse.

- **La zone UE :**

Il s'agit d'une zone réservée à l'implantation des constructions à usage d'artisanat, industriel, commercial et de services. Elle représente la partie Ouest du Quartier des Breguières.

- **La zone UF (potentiel d'urbanisation = 13,4 ha) :**

Il s'agit de la plus importante en superficie sur le territoire communal, comprenant notamment les quartiers de Vallon Cau, des Fabres, de Naples, de Bellevue, de Trumian et de Tour Garnier. Cette zone est affectée à l'habitat.

- **La zone AUe :**

Elle couvre une zone à urbaniser réservée aux commerces, ou loisirs, ou équipements publics. Elle se trouve au sud de la zone UC (La Bassaque).

- **La zone AUh (potentiel d'urbanisation = 3,1 ha) :**

Cette zone correspond aux parties du territoire destinées à une urbanisation future à court terme pour l'habitation (partie Est du quartier des Bréguières).

- **La zone AUt :**

Cette zone à urbaniser est destinée aux installations accueillant les équipements de loisirs, de sport et de tourisme uniquement. Elle est actuellement occupée par le camping de la Vidaresse.

| Quartiers      | Surface totale urbanisable (ha) | Nombre d'habitations* | Nombres d'habitants** |
|----------------|---------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Village        | 0,3                             | 3                     | +9                    |
| Vallon Cau     | 4,5                             | 42                    | +126                  |
| Les Négadisses | 0,6                             | 6                     | +18                   |
| Les Fabres     | 4,8                             | 45                    | +135                  |
| Naple          | 2,0                             | 19                    | +57                   |
| Belle Vue      | 2,8                             | 26                    | +78                   |
| Les Bréguières | 3,4                             | 32                    | +96                   |
| Trumian        | 1,4                             | 13                    | +39                   |
| <b>TOTAL</b>   | <b>19,8</b>                     | <b>186</b>            | <b>+558</b>           |

\* 75% de la surface urbanisable dédiée à l'habitation / 800m<sup>2</sup> par habitation

\*\* 3 personnes par habitation

*Tableau 4 : Synthèse des surfaces urbanisables*

**Remarque** : Un projet de création d'une résidence seniors de 350 lits est en cours. Le service de l'urbanisme ne peut se prononcer sur l'aboutissement ou non du projet. Dans le cadre de la présente étude, ce projet sera pris en compte afin de ne pas sous-estimer les besoins futurs en cas d'avancée du projet. **Le potentiel de ce projet est estimé à 350 habitants supplémentaires.**

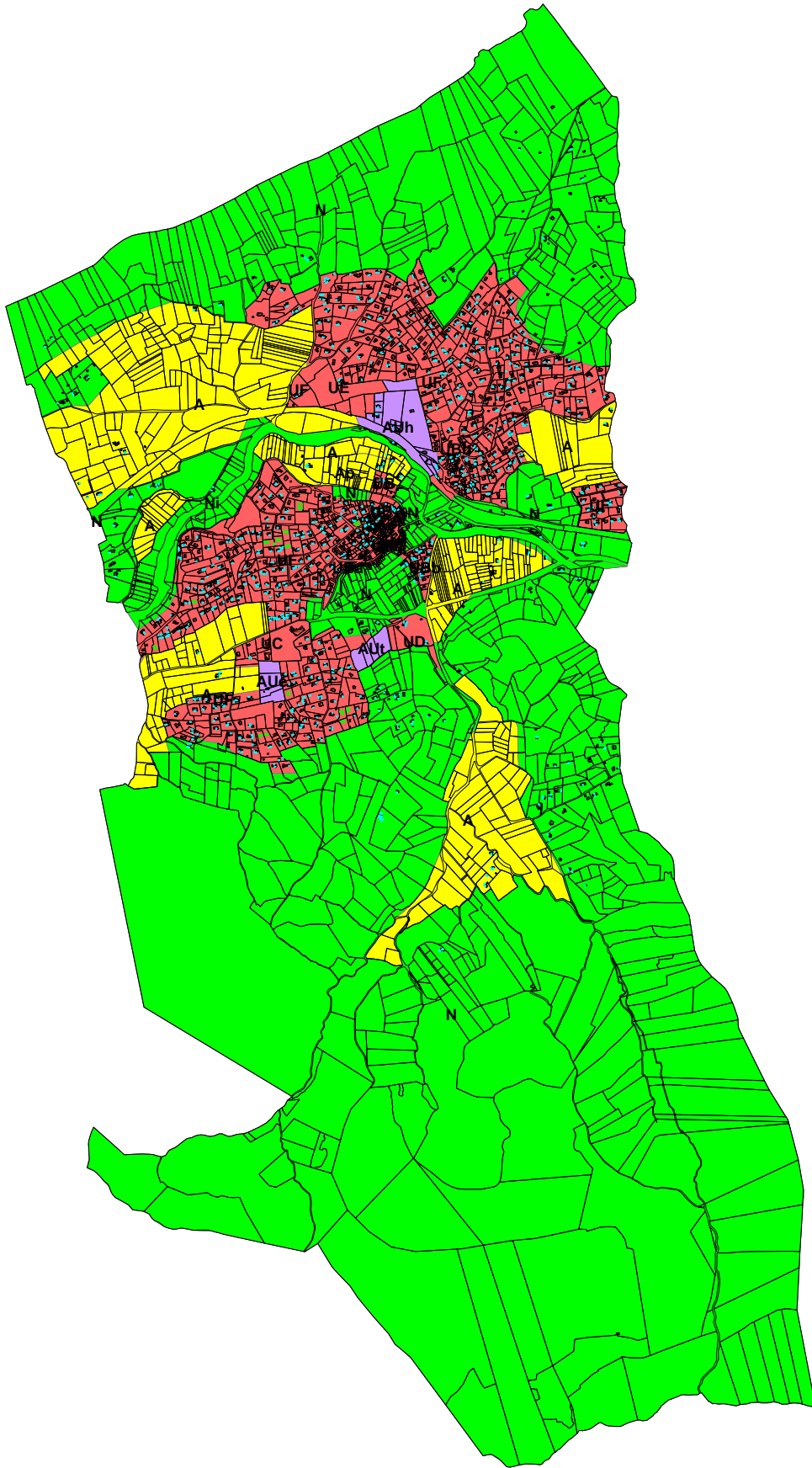
**D'après les données du CCTP (2100 habitants en 2011) et l'estimation du potentiel d'urbanisation, la commune de Sainte Anastasie sur Issole pourrait compter à l'horizon 2030 :**

- 2650 habitants, soit 550 personnes supplémentaires (hyp basse),
- 3000 habitants, soit 900 personnes supplémentaires (hyp haute si la construction de la résidence seniors aboutit).

**L'étude s'attachera à déterminer si le réseau communal ainsi que les réservoirs du Syndicat de l'Issole seront en capacité de subvenir aux besoins à l'horizon 2030.**

Plan Local d'Urbanisme

Source : PLU communal



LÉGENDE

- Zones agricoles
- Zones à urbaniser
- Zones naturelles
- Zones urbaines



Echelle :  
1 / 25 000



## A.2.2. ACTIVITES ECONOMIQUES

4 entreprises dont les activités impliquent des consommations en eau potable sont recensées sur la commune de Sainte Anastasie sur Issole :

| Nom de l'entreprise    | Localisation     | Type d'activités          |
|------------------------|------------------|---------------------------|
| Pizzeria la Guinguette | Rue Notre Dame   | Pizzeria                  |
| Easy Rest              | Rue Notre Dame   | Restaurant                |
| Rorato Ludovic         | Place Saint Just | Boulangerie et pâtisserie |
| Camping la Vidresse    | RD 15            | Tourisme                  |

Ces activités sont recensées comme étant potentiellement plus consommatrices que la moyenne.

## **B. ETAT DES LIEUX DU SYSTEME D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE**

Le présent état des lieux du système d'alimentation en eau potable a été réalisé à partir des investigations suivantes :

- Collecte des données auprès des différents services,
- Repérage des réseaux et des ouvrages particuliers,
- 1 Campagne de mesures en période hivernale (débits, pressions).
- Cartographie du taux de chlore,
- Mesures de débits ponctuelles nocturnes,

L'état des lieux comporte deux volets :

- **Aspects qualitatifs** : inventaire informatisé des ouvrages, des équipements, des compteurs et branchements, cartographie des réseaux, investigations de diagnostic précis du fonctionnement du réseau.
- **Aspects quantitatifs à partir des données collectées et des données mesurées** : évolution de la consommation, de la production du nombre d'abonnés, du temps de marche des pompes et calcul des ratios permettant de cerner le fonctionnement du système actuel (Rendement, Indice Linéaire de Perte, Indice Linéaire de Consommation...).

## B.1. ETAT DES LIEUX « ASPECTS QUALITATIFS »

A partir des données collectées auprès des différents services, l'état des lieux quantitatif a été établi. Il sera complété par la réalisation des mesures permettant de valider les différents ratios de fonctionnement.

### B.1.1. INVENTAIRE ET CARACTERISTIQUES DES RESEAUX ET DES ORGANES HYDRAULIQUES

#### B.1.1.1 LES OUVRAGES DE PRODUCTION

➤ *Planche 7 : Plan de situation des forages de Guines*

Les eaux distribuées sur la commune de Sainte Anastasie sur Issole proviennent d'une ressource syndicale : **les forages de Guines**. La capacité de ce forage est de 2 x 100 m<sup>3</sup>/h en mode alternatif, soit une capacité maximale évaluée à 2 400 m<sup>3</sup>/j.

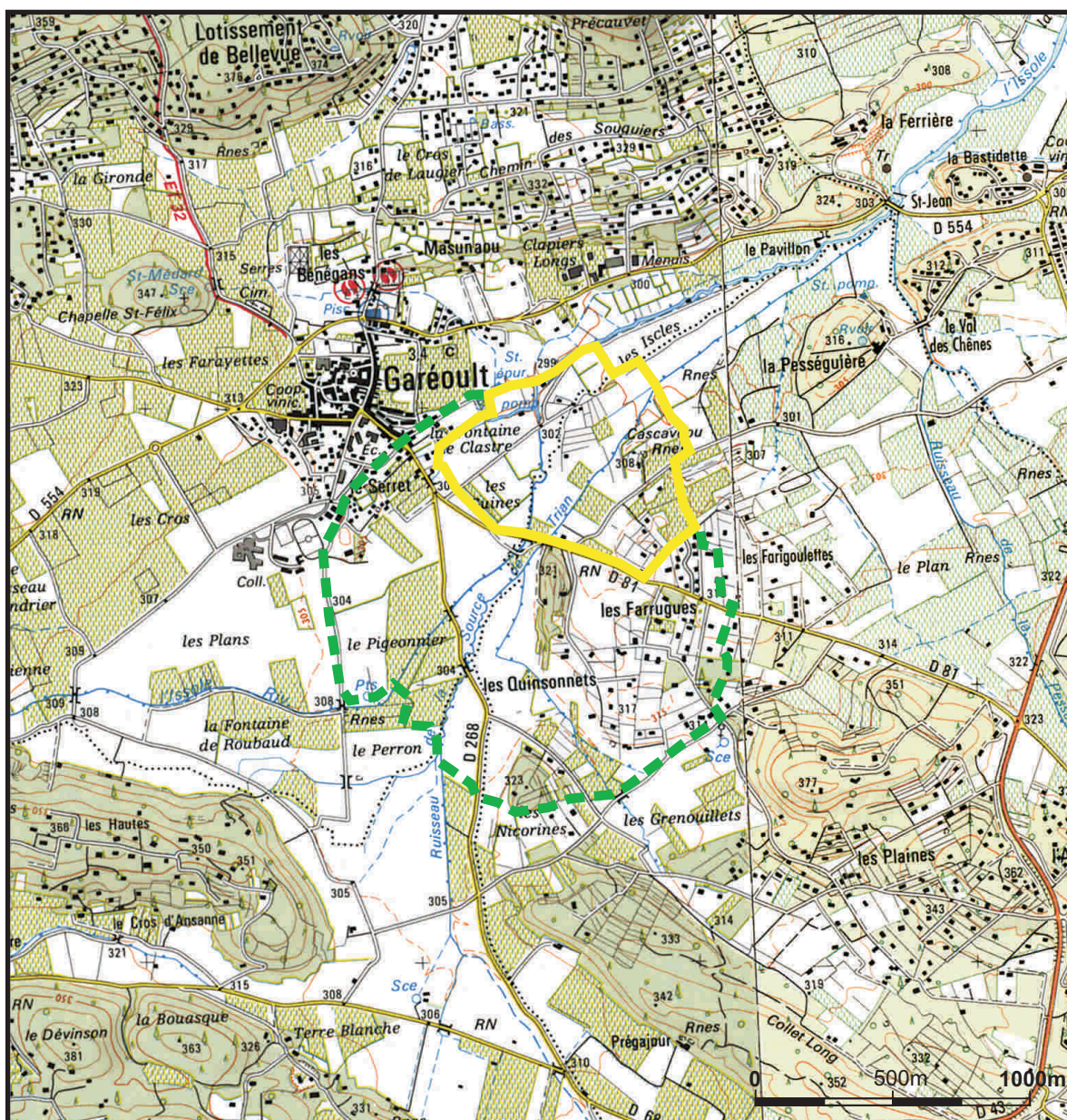
**Un compteur a été installé sur la canalisation de refoulement de ce forage. Le forage alimente le réservoir du Syndical Intercommunal de l'Issole, situé à Forcalqueiret. L'ensemble du réseau AEP de Sainte Anastasie sur Issole fonctionne en distribution.**

Les périmètres de protection de la Source et des Forages de Guines ont été déclarés d'utilité publique par l'arrêté du 31 Octobre 1984. **L'arrêté de DUP ne mentionne pas de débit maximal de prélèvement autorisé. Une mise à jour de la DUP sera préconisée dans le cadre du programme de travaux.**

## Bureau de Protection des Ressources en Eau des Collectivités

### S.I.V.U de L'ISSOLE PERIMETRES DE PROTECTION Source et Forages de GUINES

# PLAN DE SITUATION



N° d'inventaire 86

Rapport géologique du 03.03.72

Géologue C. GOUVERNET

Avis du C.D.H du 06.05.1980

Arrêté de D.U.P du 31.10.84

Inscription aux hypothèques du

Scan 25 (R) - © IGN 2000

ECHELLE 1/25000

- Périmètre de protection rapprochée
- - - - - Périmètre de protection éloignée

### B.1.1.2 LE TRAITEMENT

Le traitement de l'eau s'effectue au niveau des Forages de Guines par l'intermédiaire d'injection de chlore gazeux, asservie au débit, sur la conduite de refoulement.

### B.1.1.3 LE STOCKAGE : RESERVOIR SYNDICAL

L'eau issue des forages de Guines est acheminée par l'intermédiaire d'une canalisation d'adduction-distribution vers **le réservoir Syndical Intercommunal de l'Issole, à Forcalqueiret.**

**Ce réservoir**, présente une capacité de stockage de 1 500 m<sup>3</sup> (deux ouvrages de 1000 et 500 m<sup>3</sup> accolés par une chambre de vannes commune). Une réserve incendie est à disposition.

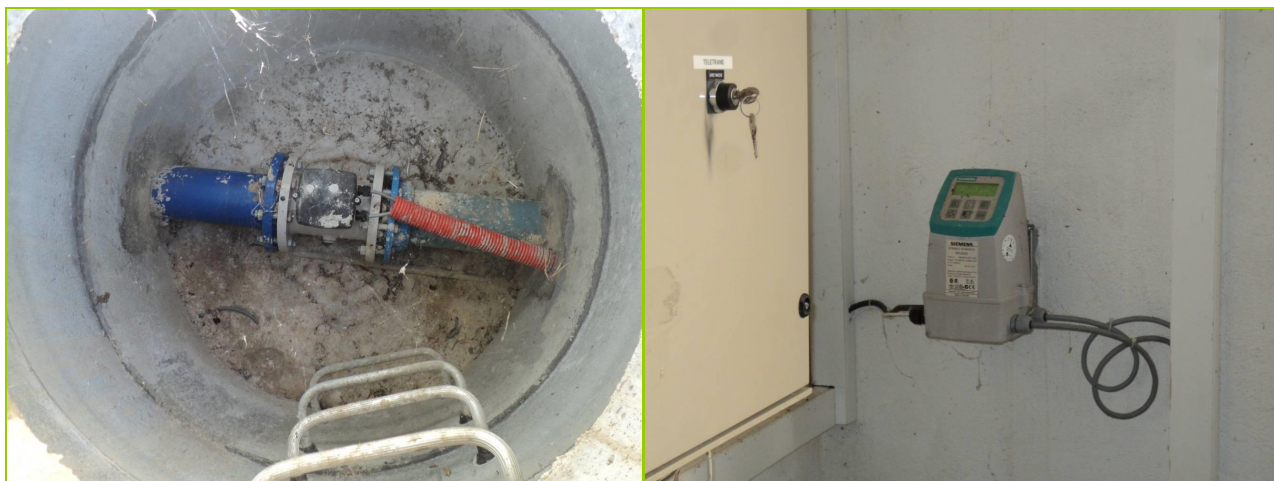
Ce stockage alimente en eau potable plusieurs communes du Syndicat, dont Sainte Anastasie sur Issole.

Les réservoirs sont vidangés théoriquement chaque année.



*Figure 4 : Le réservoir syndical*

Ce réservoir dispose d'un débitmètre télésurveillé, sous regard, situé à l'extérieur de la chambre de vannes.



*Figure 5 : Débitmètre télésurveillé et son affichage digital*



#### B.1.1.4 LE STOCKAGE : RESERVOIR COMMUNAL

La commune de Sainte Anastasie dispose sur son territoire d'un réservoir d'une capacité de 500m<sup>3</sup>.

Autrefois utilisé pour alimenter la commune en eau potable, il est actuellement hors service.

Cette étude s'attachera à déterminer l'utilité d'une remise en état et en marche de ce stockage, afin de répondre aux problématiques liées à l'accroissement de la demande en eau potable sur la commune de Sainte Anastasie sur Issole.



*Figure 7 : Réservoir communal hors service*

| FICHE RESERVOIR   |                            |   |            |
|---|----------------------------|---|------------|
| <b>Localisation :</b>   |                            |   |            |
| Commune : Sainte Anastasie sur Issole                         |                            |   |            |
| Nom du réservoir : Communal                                   |                            |   |            |
| X :   | 6°08'03"                   | Y :   | 43°21'03"  |
| Z :   | 361 m NGF                  |   |            |
| Parcelle : 1795   |                            |   |            |
| <b>Caractéristiques de fonctionnement</b>                     |                            |   |            |
| Type de réservoir : Semi-enterré                              |                            |   |            |
| Dimension   | Forme : Cylindrique        | Volume total : 500 m³   |            |
| Mat. Réservoir : Béton  |                            |   |            |
| Canalisation arrivée  | Diam. / Mat. : 150 / Fonte | Hauteur / TN : 1,90 m   |            |
| Canalisation bypass   | Diam. / Mat. : 150 / Fonte | Hauteur / TN : 0,8 m  |            |
| Canalisation Vidange  | Diam. / Mat. : 150 / Fonte | Hauteur / TN : 0,35 m   |            |
| Canalisation sortante   |                            |   |            |
| Canalisation trop plein                                       | Diam. / Mat. : 100 / Fonte | Hauteur / TN : 0,35 m   |            |
| Nombre de pompes : 0  |                            |   |            |
| Débit des pompes initial :                                    |                            | Type de pompe :   |            |
| HMT :   |                            | Débit des pompes réel :   |            |
| Traitement : NON  |                            |   |            |
| Comptage : NON  |                            |   |            |
| Asservissement remplissage : HS                               |                            |   |            |
| Télésurveillance : NON  |                            | Anti Bêlier : NON   |            |
| Alarme anti-intrusion : NON                                   |                            | Côte NGF du radier: m NGF   |            |
| <b>Etat des Ouvrages - Commodités - Accès</b>                 |                            |   |            |
| Etat des Organes Electromécaniques :                          |                            | Moyen   |            |
| Etat du Génie Civil :   |                            | Moyen   |            |
| Accès aux ouvrages  |                            | Mauvais   |            |
| Electricité disponible :                                      |                            | Oui   |            |
| Ligne téléphonique disponible :                               |                            | Non   |            |
| <b>Observations</b>   |                            |   |            |
| Réservoir <b>Hors Service</b> .                               |                            |   |            |
| Echelle non fixé.   |                            |   |            |
| Vegetation abondante autour de l'ouvrage.                     |                            |   |            |
| <b>Identification des Anomalies</b>                           |                            |   |            |
| TYPE DE DEFAULT   | GRAVITE DU DEFAULT         |   |            |
|   | Peu Grave                  | Grave   | Très Grave |
|   |                            |   |            |
|   |                            |   |            |
|   |                            |   |            |
|   |                            |   |            |
| <b>Photos:</b>  |                            |   |            |
| <b>Vue générale</b>   |                            | <b>Alimentation - Distribution - By-pass - Trop plein - Vidange</b> |            |
|   |                            |   |            |
| <b>Ventouse - Alimentation - By-pass - Clapet anti-retour</b> |                            | <b>Vidange - Trop-plein</b>   |            |
|   |                            |   |            |
| <b>Vanne réserve incendie</b>                                 |                            | <b>Col de cygne</b>   |            |
|   |                            |   |            |
| <b>Schéma : Vue de dessus</b>                                 |                            |   |            |
|   |                            |   |            |
| <b>Légende</b>  |                            |   |            |
| Vanne fermée  | Distribution               |   |            |
| Vanne ouverte   | Alimentation               |   |            |
| By-pass   | Ventouse                   |   |            |
| Vidange   | Clapet anti-retour         |   |            |
| Trop plein  |                            |   |            |
|   |                            |   |            |

Figure 8 : Fiche Ouvrage : Réservoir communal

## B.1.2. LES RESEAUX DE DISTRIBUTION

La commune est traversée par **20,8 km de réseau pour 916 abonnés** (données 2013).

Ce réseau fonctionne uniquement en gravitaire. Deux réducteurs de pression et un stabilisateur de pression ont été installés sur ce réseau de distribution, afin d'amortir les hautes pressions au niveau de la distribution en eau dans le village.

En effet, une pression trop importante pourrait provoquer des cassures sur le réseau vieillissant du centre village et augmenter le taux de fuites.

Le tracé des réseaux a fait l'objet d'une vérification exhaustive de la position des équipements sur le terrain par le biais de saisis à partir d'un logiciel de cartographie associé à une base de données recensant les principales informations sur les canalisations et sur les différents organes. Le logiciel de cartographie utilisé est MAPINFO. Cette étape fait suite au repérage du réseau avec un agent de la SEERC.

### B.1.2.1 REPARTITION PAR TYPE DE FONCTIONNEMENT

Le réseau de Sainte Anastasie sur Issole totalise un linéaire de 20 800 mètres réparti de la manière suivante :

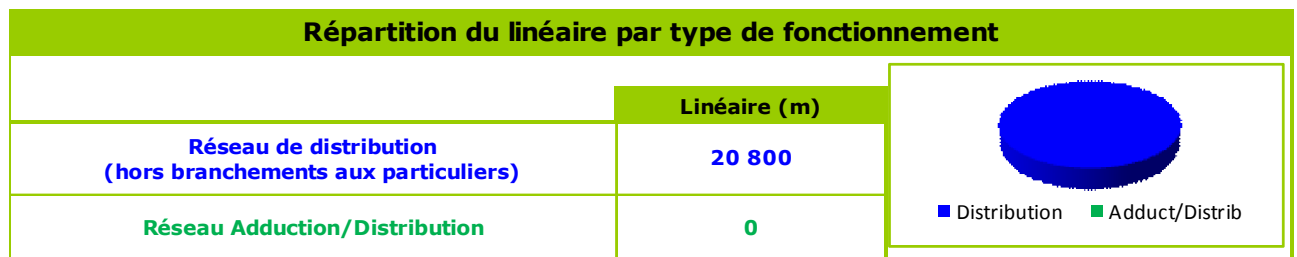


Figure 9 : Répartition du linéaire par type de fonctionnement

Le réseau actuel est de type distribution, toutefois, si l'ancien réservoir communal (pour le moment hors service) est remis en fonctionnement, on disposerait alors d'un réseau d'adduction/distribution. On alimenterait les abonnés ainsi que le réservoir par les mêmes canalisations.

### B.1.2.2 REPARTITION PAR ETAGE DE PRESSION

➤ Planche 8 : Répartition du linéaire du réseau par étage de pression

L'UDI de la commune fonctionne avec 2 étages de pression détaillés dans le tableau ci-dessous.

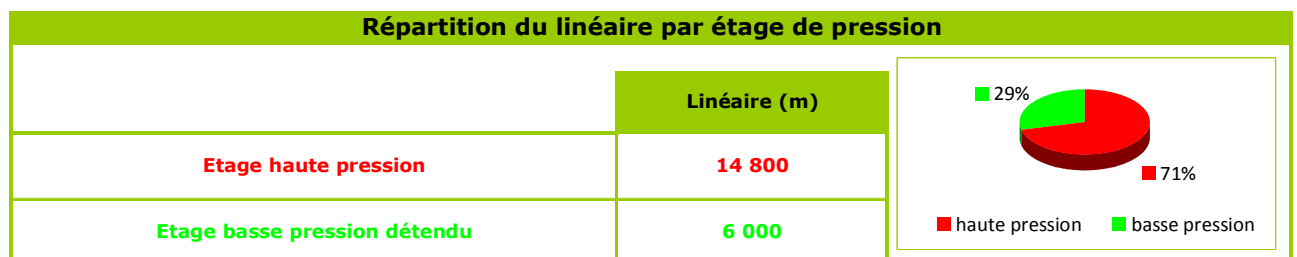


Figure 10 : Répartition du linéaire par étage de pression



ET 12009

0 160 m

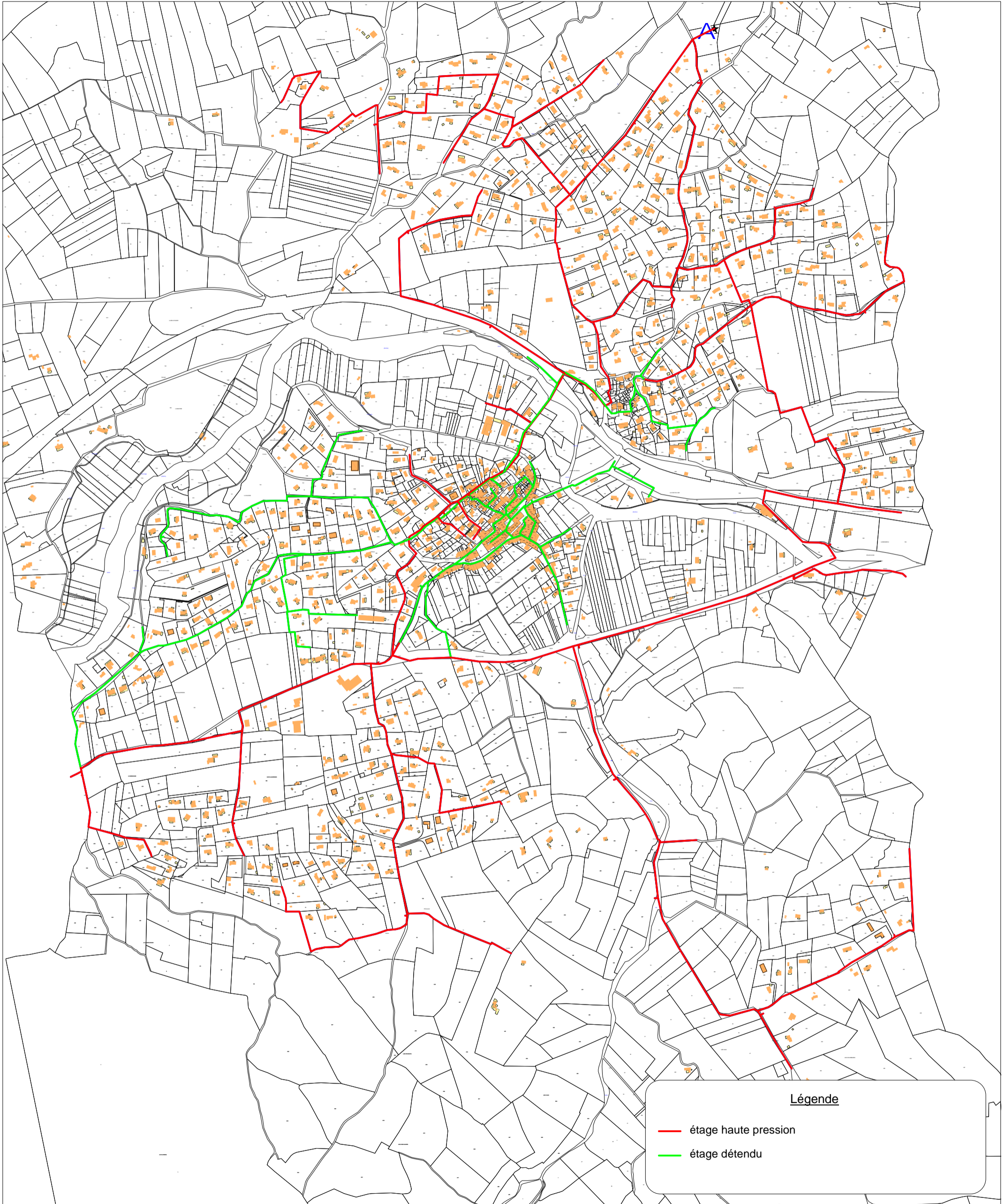
Echelle : 1 / 8 000

# Commune de Sainte Anastasie sur Issole

Schéma directeur d'alimentation en eau potable

## Répartition du linéaire par étages de pression

Source : fonds cadastraux



### Légende

- étage haute pression
- étage détendu

Chemin d'accès :



**Aménagement du territoire**  
**Développement durable**  
 Centre Agora - Bâtiment B - ZI des Paluds  
 13400 AUBAGNE  
 Tél : 04.42.32.32.65  
 Fax : 04.42.32.32.66  
 E-mail : patrick.buquet@cereg-territoires.com

19/03/2013

SDAEP

V1

Nicolas Lyonnet

Julien Gondellon

DATE

RAPPORT

INDICE - VERSION

MODIFIE PAR

VERIFIE PAR

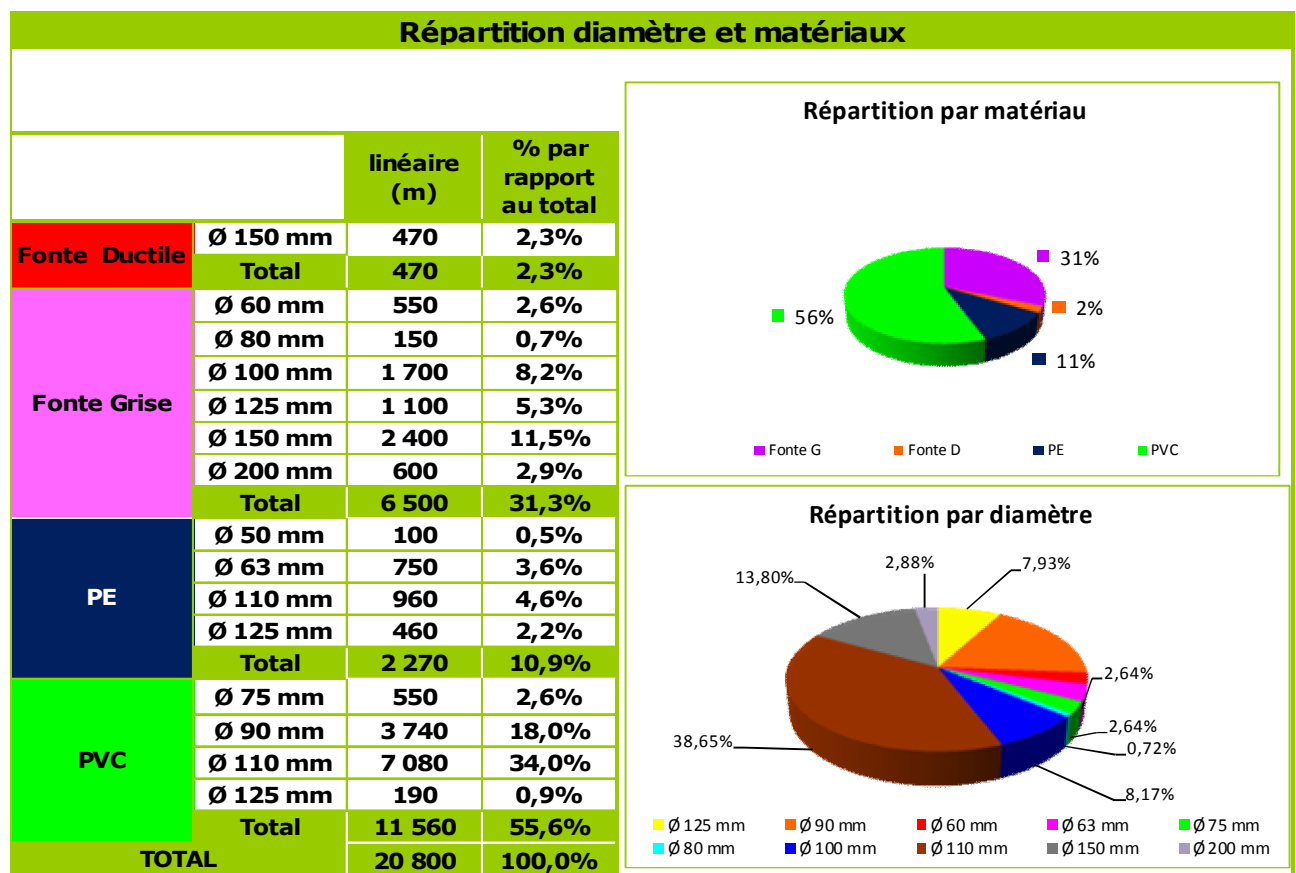
Le réseau comptait en 2013 un total de 990 branchements. On signalera que 67 d'entre eux ont été recensés comme étant constitués de plomb (décret 2007-49 relatif à la qualité de l'eau). Ils sont situés dans le secteur « Village ».

La commune est alimentée en eau par un unique réseau de distribution, à partir du réservoir syndical (400 mNGF) appartenant au Syndicat Intercommunal de l'Issole. Ce réseau alimente en premier lieu la commune voisine de Forcalqueiret avant de desservir les abonnés de Sainte Anastasie sur Issole.

L'altitude de ce réservoir permet ainsi la mise en charge du réseau et assure une pression de service satisfaisante. Néanmoins, l'installation de deux réducteurs et d'un stabilisateur de pression a été nécessaire afin d'amortir les hautes pressions.

Le réseau communal alimente les abonnés par l'intermédiaire de 20,8 km de réseau de distribution.

Les tableaux suivants permettent d'apprécier la part de chaque nature et diamètre de canalisation sur l'ensemble des réseaux de distribution.



*Tableau 5 : Répartition diamètre et matériau par unité de distribution*

La nature du réseau se concentre autour de trois matériaux : Fonte, Polyéthylène et le PVC.

Le PVC représente le linéaire le plus important avec plus de 55 % du linéaire total. La fonte grise qui est un matériau ancien et cassant (grande sensibilité aux fuites) correspond au tiers du réseau AEP.

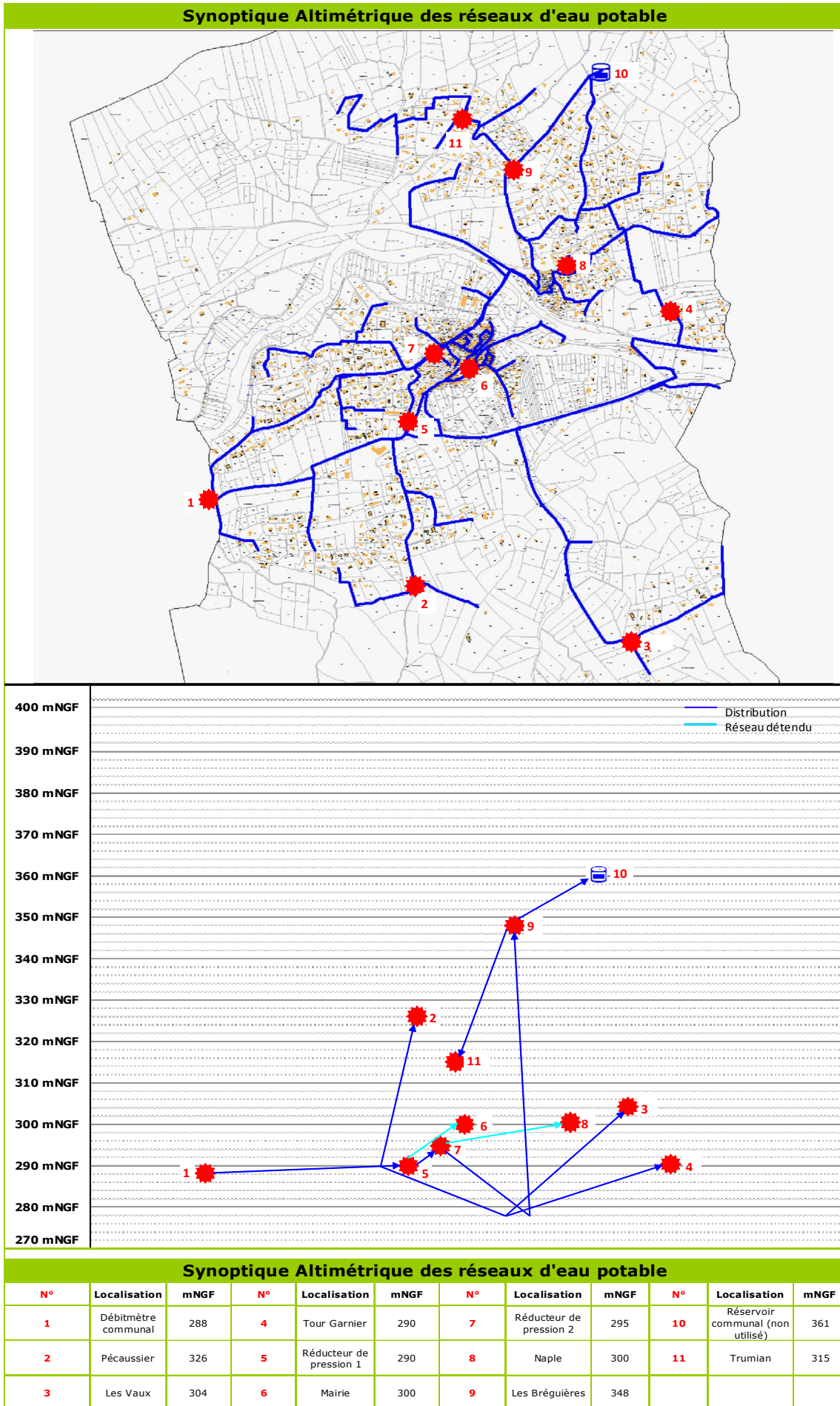
Le PE et la Fonte ductile restent des matériaux minoritaires avec une représentation respective de 11 et 2 %.

Près de 73% des conduites des réseaux d'eau potable de la commune ont un diamètre compris entre 100 et 200 mm.

### **B.1.2.3 SYNOPTIQUE ALTIMETRIQUE**

La planche suivante représente le synoptique altimétrique simplifié du réseau d'eau potable de Sainte Anastasie sur Issole.

Celui-ci se situe majoritairement entre 280 mNGF et 320 mNGF pour une hauteur maximale de 361 mNGF (réservoir communal non utilisé). L'ensemble du village est desservi par les réservoirs du Syndicat intercommunal de l'Issole, qui sont alimentés grâce à la station de pompage de Guines.



*Figure 11 : Synoptique altimétrique des réseaux d'eau potable*

### B.1.2.4 LE PARC COMPTEURS

L'exploitation des données du délégataire de 2013 élaboré par la SEERC a permis de caractériser plus précisément le parc compteur en place sur Sainte Anastasie sur Issole et de dresser un état des lieux de l'âge de ses différents composants. **Il est rappelé que le parc de compteurs est la propriété de la commune.** Le tableau ci-dessous résume plus spécifiquement ce propos.

| Âge compteurs en 2010 |          | Nombre compteurs (2013) |     |
|-----------------------|----------|-------------------------|-----|
| 2013                  | 1 an     | 37                      | 7%  |
| 2012                  | 2 ans    | 41                      | 10% |
| 2011                  | 3 ans    | 35                      | 5%  |
| 2010                  | 4 ans    | 30                      | 3%  |
| 2009                  | 5 ans    | 55                      | 5%  |
| 2008                  | 6 ans    | 60                      | 5%  |
| 2007                  | 7 ans    | 70                      | 2%  |
| 2006                  | 8 ans    | 115                     | 10% |
| 2005                  | 9 ans    | 58                      | 3%  |
| 2004                  | 10 ans   | 35                      | 6%  |
| 2003                  | 11 ans   | 19                      | 5%  |
| 2002                  | 12 ans   | 31                      | 4%  |
| 2001                  | 13 ans   | 26                      | 4%  |
| 2000                  | 14 ans   | 41                      | 5%  |
| 1999                  | 15 ans   | 37                      | 3%  |
| Antérieur             | > 15 ans | 300                     | 23% |
| <b>TOTAL</b>          |          | <b>990</b>              |     |

Tableau 6 : Caractérisation du parc compteurs AEP de Sainte Anastasie sur Issole

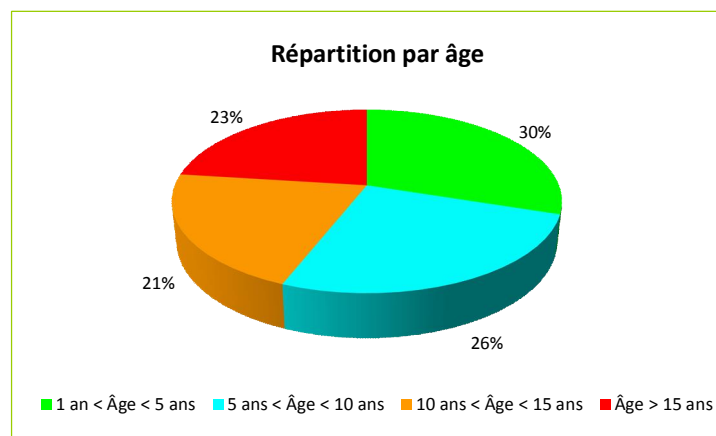


Figure 12 : Répartition des compteurs par tranches d'âge

A partir de ces résultats, il apparaît clairement que près de 44% des compteurs ont au moins 10 ans de fonctionnement. Plus particulièrement, 23% des compteurs du parc ont un âge égal ou supérieur à 15 ans en 2013. La durée de vie d'un compteur AEP étant d'une quinzaine d'années, un grand nombre de compteurs sont donc à l'heure actuelle dans un état de vétusté avancé et peuvent présenter des problèmes de fonctionnement tels que le sous-comptage. **Une campagne de renouvellement du parc compteurs de Sainte Anastasie sur Issole sera donc envisagée dans le cadre du futur programme de travaux. Le renouvellement des compteurs est à la charge du délégataire.**

### B.1.2.5 LES EQUIPEMENTS DES RESEAUX DE DISTRIBUTION

#### □ Carnet de vannage

Une visite de l'ensemble du réseau de distribution et de ses organes a été réalisée avec un agent de réseau du délégataire.

Lors du repérage des réseaux une attention particulière a été portée aux organes de sectorisation, d'entretien, et de défense contre l'incendie. Les éléments suivants ont été recensés :

- 76 vannes de sectorisation,
- 30 poteaux incendie,
- 21 vannes de poteaux incendie,
- 3 ventouses,
- 2 filtres à cassettes,
- 2 réducteurs de pression,
- 1 stabilisateur de pression,
- 3 compteurs à ailettes,
- 1 débitmètre.

Pour chaque organe recensé, une fiche descriptive sera élaborée, avec référencement de l'organe par un numéro porté sur le plan et sur la fiche. L'ensemble de ces fiches constitue le Carnet de Vannage fourni après validation du réseau par l'exploitant.

Parmi l'ensemble des organes recensés, seuls ceux destinés à la défense contre l'incendie font l'objet d'une visite annuelle de contrôle, réalisée par le SDIS.

**De plus, il a été mis en évidence que de nombreuses vannes sont difficilement localisables car elles se trouvent sous des chemins en béton armé, les rendant ainsi non détectable au détecteur de métaux.**

## □ Débitmètres de sectorisation

➤ *Planche 9 : Localisation des débitmètres et de leur bassin de distribution*

6 débitmètres ont été implantés dans le cadre de cette étude afin d'améliorer la sectorisation du réseau et la recherche de fuites associée :

- **Débitmètre du chemin de Fabre (DN 100) :** Ce compteur permettra de sectoriser les volumes distribués vers les quartiers de Fabre et Pécausier,
- **Débitmètre est (DN 100) :** Ce compteur permettra de sectoriser les volumes distribués vers le sud-est et l'est du village,
- **Débitmètre de la rue des Aires (DN 100) :** Ce compteur permettra de sectoriser les volumes distribués vers le réseau « Haute Pression » du nord du village,
- **Débitmètre de Notre Dame (DN 100) :** Ce compteur permettra de sectoriser les volumes distribués vers le réseau du village,
- **Débitmètres des anciens réservoirs communaux (DN 100) :** Ces compteurs permettront de sectoriser les volumes distribués vers le réseau basse pression de :
  - Naple d'une part
  - Vallon Cau d'autre part.

De plus, l'exploitant du réseau avait mis en place un débitmètre télésurveillé à l'entrée de la commune qui comptabilise l'ensemble des volumes distribués à Sainte Anastasie.

Les volumes comptabilisés par ces organes sont télétransmis quotidiennement à un ordinateur géré par le délégataire.

ET 12009

0 160 m

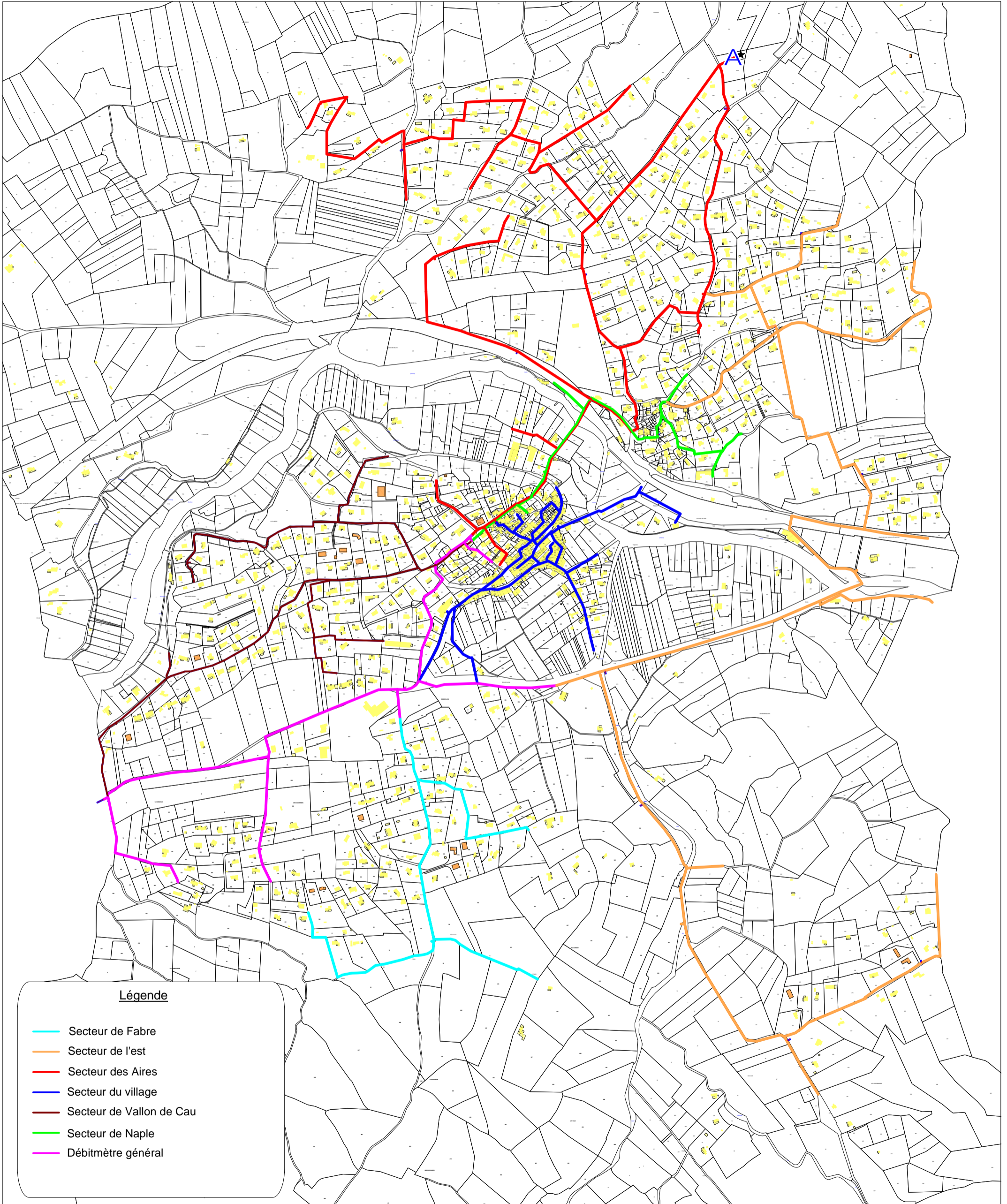
Echelle : 1 / 8 000

# Commune de Sainte Anastasie sur Issole

## Schéma directeur d'alimentation en eau potable

### Localisation des bassins de distribution

Source : fonds cadastraux



#### Légende

- Secteur de Fabre
- Secteur de l'est
- Secteur des Aires
- Secteur du village
- Secteur de Vallon de Cau
- Secteur de Naple
- Débitmètre général

Chemin d'accès :



Aménagement du territoire  
Développement durable

Centre Agora - Bâtiment B - ZI des Paluds  
13400 AUBAGNE  
Tél : 04.42.32.32.65  
Fax : 04.42.32.32.66  
E-mail : patrick.buquet@cereg-territoires.com

01/01/2009

AVP

A

Alban Lambertin

Estelle Teeluck

DATE

RAPPORT

INDICE - VERSION

MODIFIE PAR

VERIFIE PAR

## B.2. ETAT DES LIEUX « ASPECTS QUANTITATIFS »

A partir des données collectées auprès des différents services, un premier état des lieux quantitatif a été établi. L'analyse des mesures de débit et les résultats des recherches de fuites seront présentés lors d'un prochain rapport.

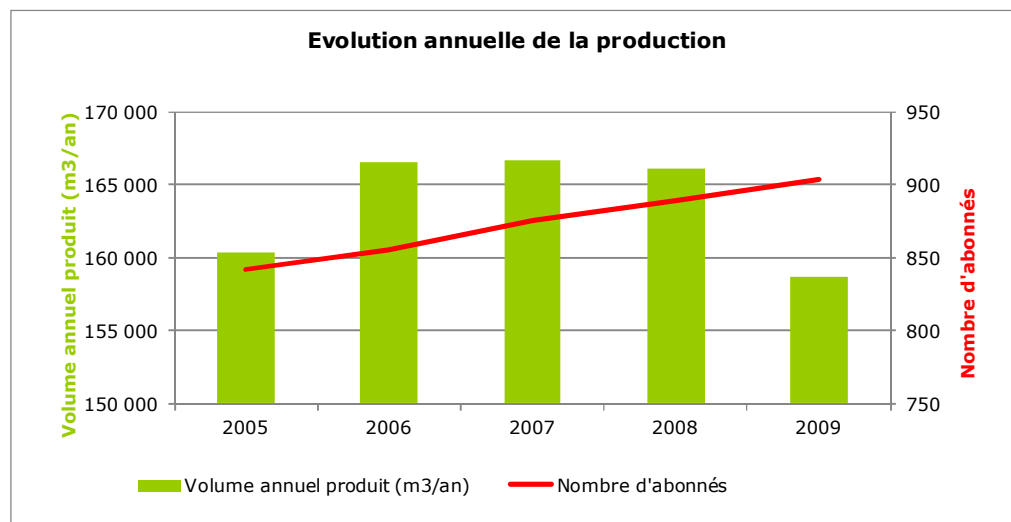
### B.2.1. ANALYSE DE LA PRODUCTION

#### B.2.1.1 ANALYSE A PARTIR DES DONNEES FOURNIES PAR L'EXPLOITANT

Le tableau suivant présente l'évolution des volumes produits depuis 2005 ainsi que du nombre de branchements :

**Evolution annuelle de la production et du nombre d'abonnés**

|   | 2005    | 2006    | 2007    | 2008    | 2009    |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Nombre d'abonnés</b>                         | 842     | 855     | 876     | 889     | 903     |
| <b>Volume annuel produit (m<sup>3</sup>/an)</b> | 160 358 | 166 524 | 166 594 | 166 103 | 158 633 |



*Tableau 7 : Evolution annuelle de la production en eau Potable*

Les volumes annuels produits sont plutôt stables durant la période de 2005 à 2009, bien que le nombre d'abonnés ait augmenté (+ 60 abonnés).

On peut toutefois remarquer une légère augmentation de 2005 à 2007 puis une diminution de la production de 2008 à 2009. Sur cette seconde période, cette décroissance de la production peut être corrélée à l'augmentation du rendement.

Malgré l'augmentation des abonnés et donc de la consommation, la production annuelle a été réduite. Cette évolution met en avant l'impact de la recherche de fuites sur le réseau.

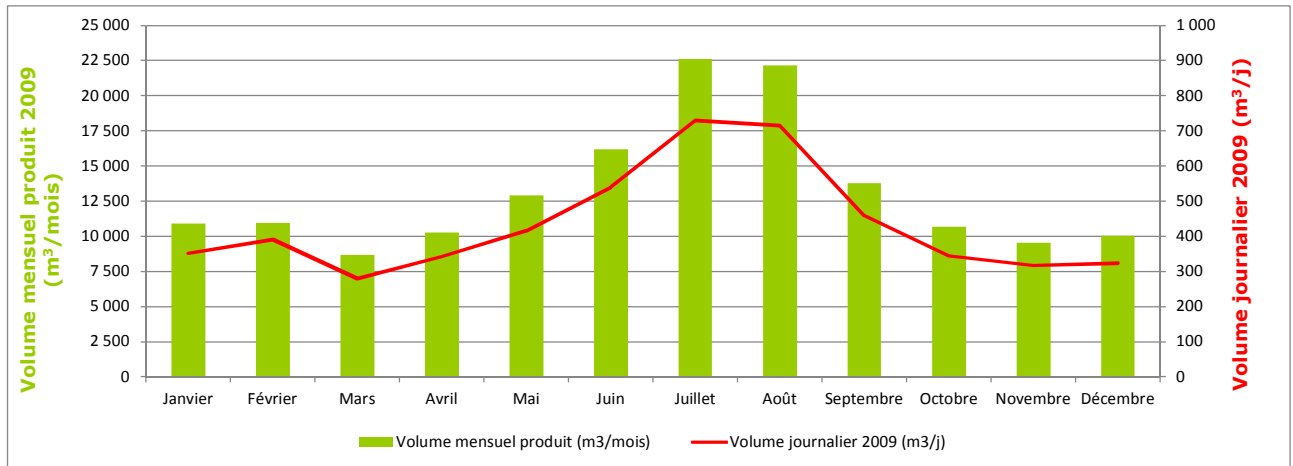
**Sur les 5 dernières années (2005-2009), le volume moyen annuel produit est de 163 642 m<sup>3</sup>/an, soit un débit journalier moyen de 448 m<sup>3</sup>/jour.**

**De 2005 à 2009, le volume journalier moyen produit par abonné est de 513 l/j/ab, soit 243 l/j/hab.**

**En 2009, le volume moyen annuel produit est de 158 633 m<sup>3</sup>/an, soit un débit journalier moyen de 434 m<sup>3</sup>/jour. Le volume journalier moyen produit par abonné est de 481 l/j/ab, soit 236 l/j/hab.**

Le tableau suivant intègre la synthèse de l'évolution des volumes produits en 2009 :

| Evolution mensuelle de la Production de 2009  |         |         |       |        |        |        |         |        |           |         |          |          |         |
|---|---------|---------|-------|--------|--------|--------|---------|--------|-----------|---------|----------|----------|---------|
| Volume mensuel produit (m <sup>3</sup> /mois) | Janvier | Février | Mars  | Avril  | Mai    | Juin   | Juillet | Août   | Septembre | Octobre | Novembre | Décembre | Moyenne |
| 2009  | 10 898  | 10 934  | 8 660 | 10 269 | 12 897 | 16 201 | 22 616  | 22 163 | 13 769    | 10 668  | 9 511    | 10 047   | 13 219  |
| Volume journalier 2009 (m <sup>3</sup> /j)    | 352     | 391     | 279   | 342    | 416    | 540    | 730     | 715    | 459       | 344     | 317      | 324      | 434     |



*Tableau 8 : Evolution mensuelle de la production en 2009*

Le maximum de production est observé au mois de Juillet avec un volume de 22 616 m<sup>3</sup>. Le minimum de production est observé au mois de Mars avec 8 660 m<sup>3</sup>. Ces données mettent en évidence :

- L'augmentation de la population en période de pointe estivale, notamment en Juillet où la production est 2,6 fois plus importante qu'en Mars,
- L'augmentation de la demande en eau potable en période de pointe estivale (arrosage, remplissage des piscines, activité du camping...).

Sur l'année 2009, le débit moyen mensuel produit est de 13 219 m<sup>3</sup>/mois, soit un débit journalier moyen de 434 m<sup>3</sup>/jour.

Le volume journalier passe de 279 m<sup>3</sup>/j en Mars à 730 m<sup>3</sup>/j au mois de Juillet, lors de la période de pointe estivale.

Le volume journalier produit par habitant est :

- De 182 l/j/hab en période creuse (du mois d'Octobre au mois d'Avril et pour 1 844 habitants),
- De 308 l/j/hab en période de pointe (du mois de Juillet au mois d'Août et pour 2 344 habitants (+500 habitants pendant la période estivale)).

**Durant la période estivale, la consommation par habitant augmente de près de 130 l/j/hab.**

**Cette croissance est corrélée au remplissage des piscines, à l'arrosage des jardins mais surtout à l'activité du camping, plus gros consommateur en eau de la commune avec 3 651 m<sup>3</sup> (consommation annuelle de 30 familles de 4 personnes).**

### B.2.1.2 ANALYSE A PARTIR DES MESURES REALISEES AU NIVEAU DU RESERVOIR SYNDICAL

➤ *Annexe n°1 : Fiche de synthèse du marnage du réservoir syndical – Campagne de mesures hivernales*

Des mesures de marnage sur le réservoir syndical ont été réalisées durant 8 jours en période hivernale (période creuse) et en période de pointe estivale.

Ces enregistrements permettent de mieux cerner le fonctionnement du réseau AEP grâce notamment au suivi temporel de l'évolution de différents paramètres clefs tels que :

- La hauteur et le volume marnés dans le réservoir,
- La périodicité journalière et la durée du remplissage des cuves du réservoir directement en relation avec la mise en marche des pompes des forages de Guines.

La campagne de mesures du marnage a été réalisée du :

- **19 au 25 février 2013 pour la période hivernale (période creuse),**
- **23 au 29 juillet 2013 pour la période de pointe estivale.**

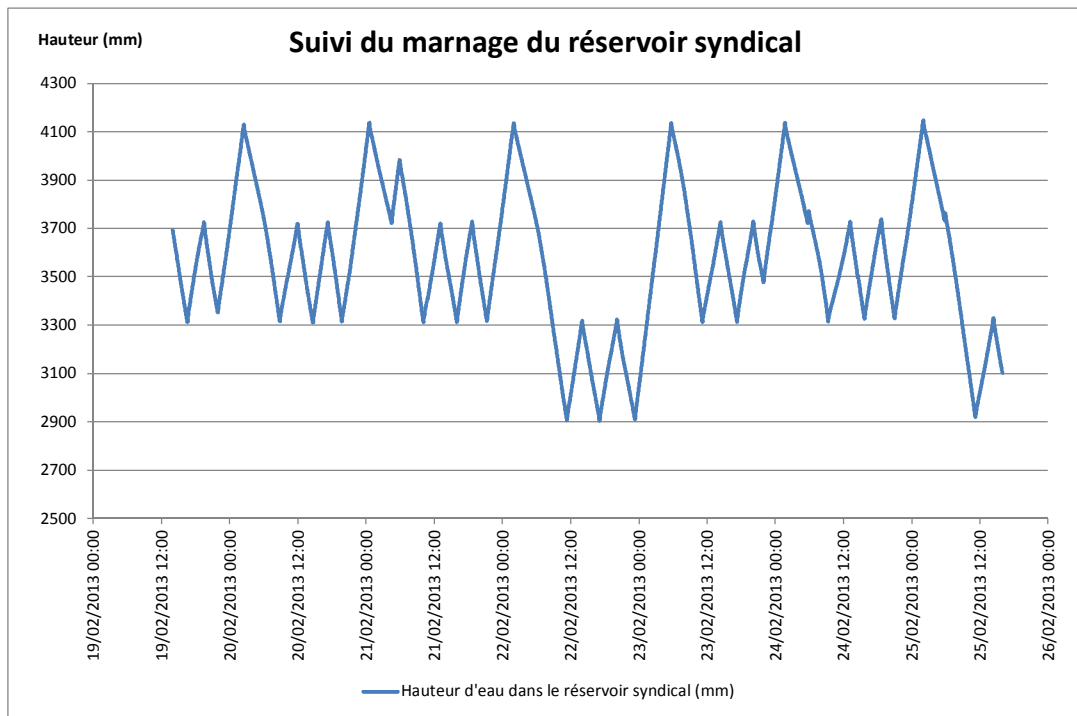
Le réservoir syndical alimente les 2 communes du SIVU de l'Issole, à savoir Forcalqueiret et Sainte Anastasie sur Issole.

### ❑ Campagne de mesures en période creuse

Ci-dessous sont respectivement présentés le tableau récapitulatif des résultats obtenus sur le réservoir syndical et le graphique représentant l'évolution du niveau d'eau au sein de l'ouvrage lors de la campagne de mesures :

|                   | <b>Volume marné<br/>(m<sup>3</sup>/j)</b> | <b>Nombre de phases de<br/>remplissage</b> | <b>Temps de<br/>remplissage</b> |
|-------------------|---|--|---------------------------------|
| <b>20/02/2013</b> | <b>706,5</b>                              | <b>4</b>                                   | <b>11:02</b>                    |
| <b>21/02/2013</b> | <b>646,3</b>                              | <b>4</b>                                   | <b>11:50</b>                    |
| <b>22/02/2013</b> | <b>283,6</b>                              | <b>2</b>                                   | <b>5:46</b>                     |
| <b>23/02/2013</b> | <b>700,4</b>                              | <b>3</b>                                   | <b>12:28</b>                    |
| <b>24/02/2013</b> | <b>785,7</b>                              | <b>4</b>                                   | <b>15:50</b>                    |

*Tableau 9 : Résultats du marnage du réservoir syndical en période hivernale*



*Figure 13 : Evolution du marnage du réservoir syndical lors de la campagne hivernale*

|   | <b>Période hivernale<br/>(période creuse)</b>   |
|---|---|
| <b>Volume journalier moyen produit</b>          | 625 m <sup>3</sup>  |
| <b>Marnage diurne</b>                           | 400 mm  |
| <b>Marnage nocturne</b>                         | 800 mm  |
| <b>Temps de fonctionnement moyen des pompes</b> | 11h23   |
| <b>Observations</b>                             | Mise en place d'une alternance régulière du point bas<br><b>Près de 1 000 m<sup>3</sup> d'eau</b> ne sont jamais renouvelés en période hivernale (réserve disponible) |

*Tableau 10 : Synthèse du marnage du réservoir syndical en période creuse*

Ce type de fonctionnement peut s'avérer être contraignant vis à vis des temps de séjour et de l'apparition de zones mortes à l'intérieur du bassin. Ce phénomène s'explique par la formation d'un courant préférentiel au sein du réservoir. Des temps de séjour trop long peuvent ainsi entraîner l'apparition de germes ou d'une eau de mauvaise qualité. Une baisse brutale du niveau d'eau due à une casse de conduite ou à un tirage sur poteau incendie pourrait entraîner l'intrusion d'une eau de mauvaise qualité dans le réseau.

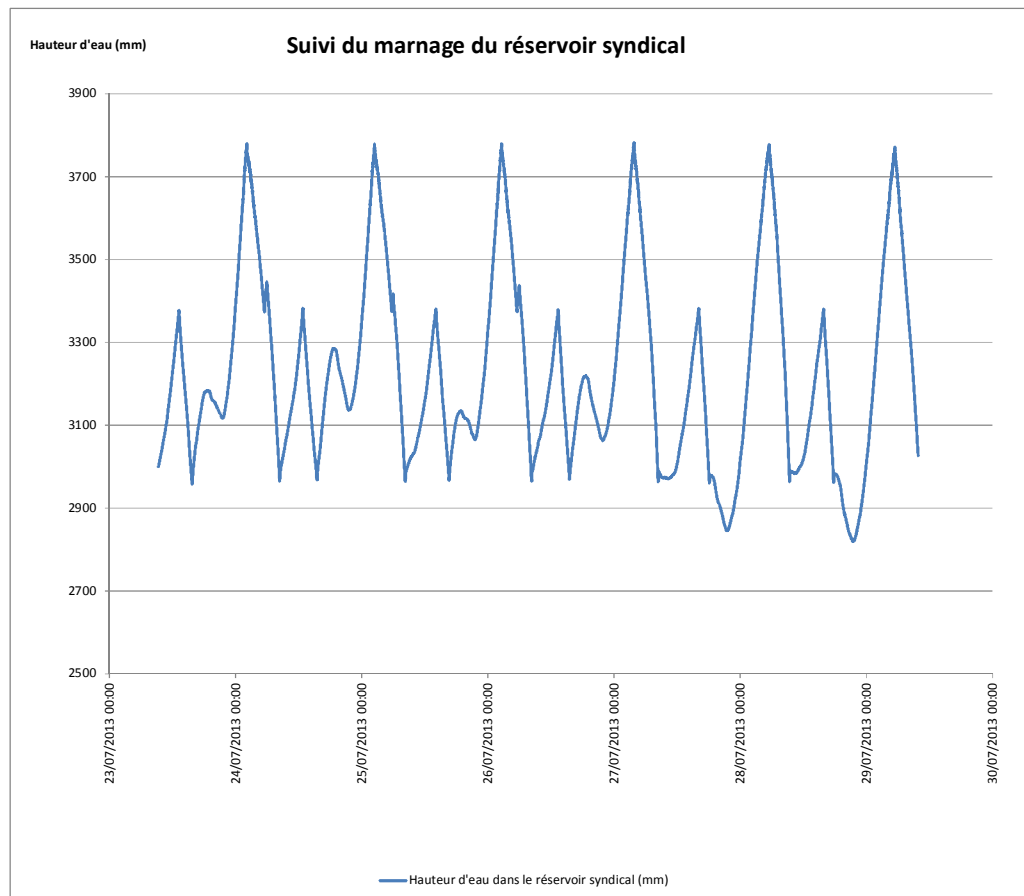
**Le programme de travaux préconisera une adaptation du marnage aux consommations hivernales.**

### ❑ Campagne de mesures en période de pointe estivale

Ci-dessous sont respectivement présentés le tableau récapitulatif des résultats obtenus sur le réservoir syndical et le graphique représentant l'évolution du niveau d'eau au sein de l'ouvrage lors de la campagne de mesures en période de pointe estivale:

|              | Volume marné (m <sup>3</sup> /j) | Nombre de phases de remplissage | Temps de remplissage |
|--------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------|
| <b>24/07</b> | 420                              | 3                               | 12h49                |
| <b>25/07</b> | 375                              | 3                               | 11h24                |
| <b>26/07</b> | 412                              | 3                               | 12h54                |
| <b>27/07</b> | 337                              | 2                               | 11h59                |
| <b>28/07</b> | 402                              | 2                               | 14h09                |

*Tableau 11 : Résultats du marnage du réservoir syndical en période de pointe estivale*



*Figure 14 : Evolution du marnage du réservoir syndical lors de la campagne en période de pointe estivale*

|   | Période de pointe estivale  |
|---|---|
| <b>Volume journalier moyen produit</b>          | 390 m <sup>3</sup> /j   |
| <b>Marnage diurne</b>                           | 415 mm  |
| <b>Marnage nocturne</b>                         | 675 mm  |
| <b>Temps de fonctionnement moyen des pompes</b> | 12h40   |
| <b>Observations</b>                             | Contrairement à la période hivernale les marnages diurnes et nocturnes sont restés les mêmes tout au long de la campagne de mesures |

*Tableau 12 : Synthèse du marnage du réservoir syndical en période de pointe estivale*

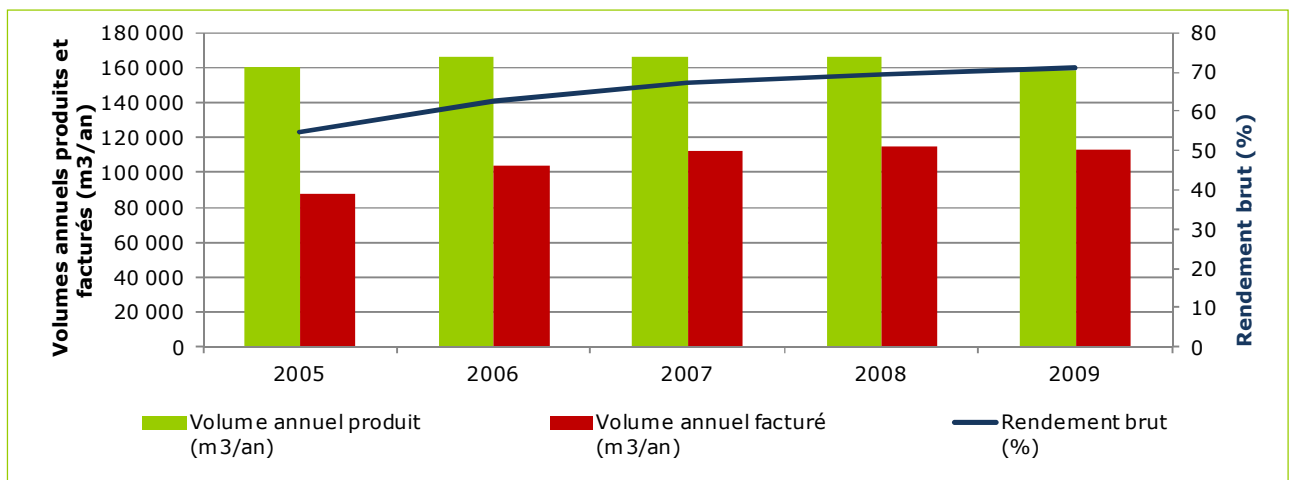
Les pompes du forage des Guines fonctionnent près de 13h par jour soit 1 h de plus qu'en période hivernale. Ce temps de fonctionnement reste acceptable. Le marnage avec un point bas à environ 2,8m permet **d'avoir une réserve disponible de 900 m<sup>3</sup>** faisant office de sécurité face au risque incendie élevé dans ce département ou pour alimenter les abonnés lorsqu'une grosse fuite se produit comme cela a été le cas sur le réseau syndical en Octobre 2012.

## B.2.2. ANALYSE DE LA CONSOMMATION

La consommation est étudiée à partir des compteurs individuels situés sur chacun des branchements particuliers. Les volumes de pertes moyens sont ensuite définis en comparant distribution et consommation.

Les valeurs fournies par les relèves des compteurs de 2005 à 2009 permettent les observations suivantes :

| Evolution annuelle de la production et de la consommation |           |           |           |           |           |                   |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------|
|   | 2005      | 2006      | 2007      | 2008      | 2009      | Moyenne 2005/2009 |
| <b>Volume annuel produit (m<sup>3</sup>/an)</b>           | 160 358   | 166 524   | 166 594   | 166 103   | 158 633   | <b>163 642</b>    |
| <b>Volume annuel facturé (m<sup>3</sup>/an)</b>           | 88 027    | 104 102   | 111 878   | 115 289   | 113 062   | <b>106 472</b>    |
| <b>Rendement brut (%)</b>                                 | <b>55</b> | <b>63</b> | <b>67</b> | <b>69</b> | <b>71</b> | <b>65</b>         |



*Tableau 13 : Evolution annuelle de la production et de la consommation*

Le volume annuel facturé moyen sur les cinq dernières années (2005 à 2009) est de 106 472 m<sup>3</sup>, soit un débit moyen journalier facturé de 292 m<sup>3</sup>/j.

En 2009, le volume journalier facturé par abonné est de 343 l/j/abonné, soit 168 l/j/habitants. Ces ratios sont légèrement supérieurs aux valeurs standards (150 l/j/habitant en moyenne).

**Le rendement brut moyen entre 2005 et 2009 estimé à partir des volumes de production et des volumes facturés est de 65 % soit un rendement moyen.**

L'élément majeur à souligner, durant ces 5 dernières années, est l'**amélioration constante et continue du rendement du réseau d'alimentation en eau potable**, passant ainsi de 55% en 2005 à 71% en 2009.

### B.2.2.1 ANALYSE DE LA CONSOMMATION DES ABONNES A PARTIR DES DONNEES DE LA SEERC

Les 10 abonnés les plus consommateurs en eau (supérieur à 500 m<sup>3</sup>/an) sont présentés dans le tableau ci-dessous :

|  | Consommations en m <sup>3</sup> /an |
|--|-------------------------------------|
| <b>Entreprises ou organismes publics</b> |                                     |
| SARL La Vidresse                         | 3651                                |
| Stade et Salle des fêtes                 | 2673                                |
| SCI Monceau                              | 1393                                |
| Ecole Maternelle                         | 614                                 |
| <b>Particuliers</b>                      |                                     |
| M. SAUNIER Jacques                       | 715                                 |
| M. CHAPTAL André                         | 698                                 |
| M. GODIN Jean-Claude                     | 698                                 |
| M. LE TOUZE Bernard                      | 686                                 |
| M. SAGLIBENE Philippe                    | 661                                 |
| M. EMERY Jean-Pierre                     | 648                                 |

*Tableau 14 : Présentation des 10 plus gros consommateurs*

Les 3 plus gros consommateurs sont des entreprises ou des organismes publics dont les consommations sont supérieures à 1 300 m<sup>3</sup>/an.

La consommation totale, en 2009, des 10 abonnés cités dans le tableau ci-dessus est de 12 437 m<sup>3</sup>, soit 11% de la consommation communale annuelle.

La consommation des services publics représente 3770 m<sup>3</sup>/an en 2009 soit 2,9% du volume total facturé.

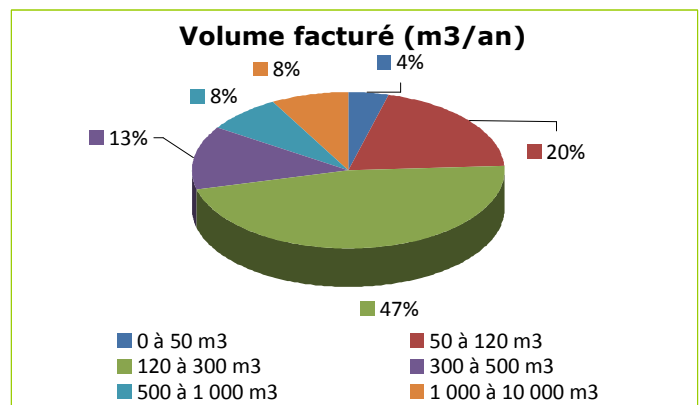
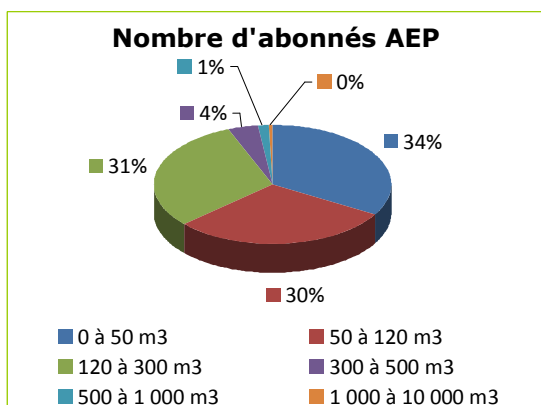
### B.2.2.2 REPARTITION DU VOLUME ET DES ABONNES PAR TRANCHE DE CONSOMMATION

Les fortes consommations, supérieures à 500 m<sup>3</sup> par an concernent seulement 2% des abonnés (17 abonnés), pour un volume annuel de 17 443 m<sup>3</sup>/an, soit 16% de la consommation communale annuelle.

Près de 35% d'abonnés consomment moins de 50 m<sup>3</sup>/an correspondant en partie à un nombre assez important de résidences secondaires.

#### Répartition du volume et des abonnés par tranche de consommation sur une période de 12 mois (2011)

|         |  | 0 à 50 m <sup>3</sup> | 50 à 120 m <sup>3</sup> | 120 à 300 m <sup>3</sup> | 300 à 500 m <sup>3</sup> | 500 à 1 000 m <sup>3</sup> | 1 000 à 10 000 m <sup>3</sup> | TOTAL   |
|---------|--|-----------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------|---------|
| Abonnés | Nombre d'abonnés AEP                       | 306                   | 276                     | 282                      | 38                       | 13                         | 4                             | 919     |
|         | % du nombre d'abonnés total                | 33,3%                 | 30,0%                   | 30,7%                    | 4,1%                     | 1,4%                       | 0,4%                          |         |
|         | Nombre d'abonnés AEP cumulé                | 306                   | 582                     | 864                      | 902                      | 915                        | 919                           |         |
|         | % cumulé du nombre d'abonnés total         | 33,3%                 | 63,3%                   | 94,0%                    | 98,2%                    | 99,6%                      | 100,0%                        |         |
| Volumes | Volume facturé (m <sup>3</sup> /an)        | 4 492                 | 22 250                  | 51 842                   | 14 358                   | 8 646                      | 8 797                         | 110 385 |
|         | % du volume facturé total                  | 4,1%                  | 20,2%                   | 47,0%                    | 13,0%                    | 7,8%                       | 8,0%                          |         |
|         | Volume facturé (m <sup>3</sup> /an) cumulé | 4 492                 | 26 742                  | 78 584                   | 92 942                   | 101 588                    | 110 385                       |         |
|         | % cumulé du volume facturé total           | 4,1%                  | 24,2%                   | 71,2%                    | 84,2%                    | 92,0%                      | 100,0%                        |         |



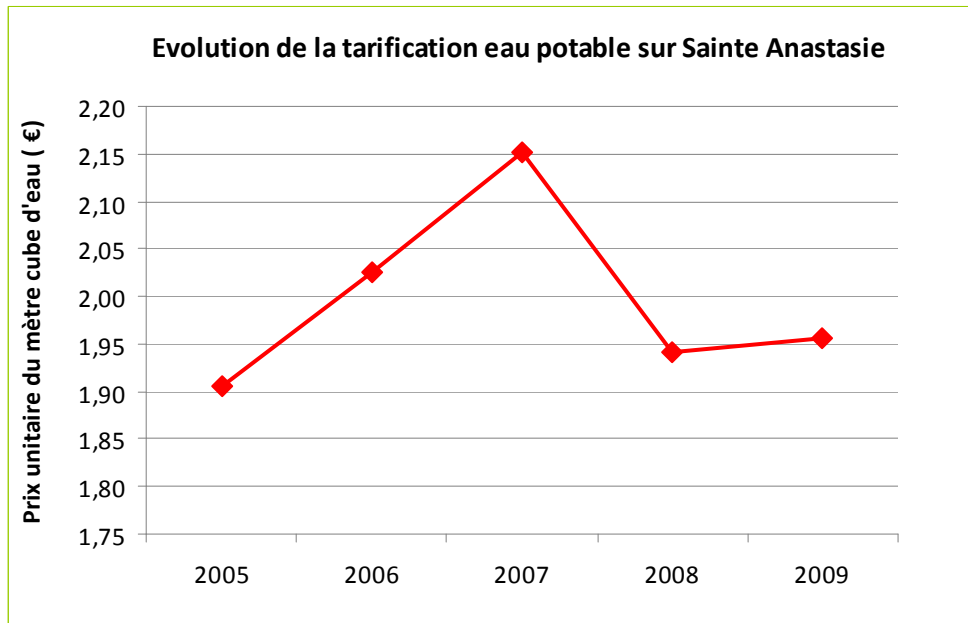
*Remarque* : D'après le RAD 2009, le nombre de compteurs référencé (643) est inférieur au nombre d'abonnés recensé dans le tableau ci-dessus.

### B.2.2.3 FACTURATION DU SERVICE DE L'EAU (FACTURE TYPE 120 M<sup>3</sup>)

Une famille française de 4 personnes a une consommation moyenne annuelle de 120 m<sup>3</sup>. Le prix annuel moyen de l'eau en France est de 180 euros soit 1,5 euros le m<sup>3</sup>.

Le tableau ci-dessous présente l'évolution du coût de la consommation type de 120 m<sup>3</sup> à Sainte Anastasie sur Issole pour la période 2005 à 2009 :

|  | Evolution du prix de l'eau |        |        |        |        |
|--|----------------------------|--------|--------|--------|--------|
|  | 2005                       | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   |
| <b>Coût d'une consommation type de 120 m<sup>3</sup> (€)</b> | 228,59                     | 243,14 | 258,19 | 232,85 | 234,61 |
| <b>Prix du service eau potable TTC (€/m<sup>3</sup>)</b>     | 1,90                       | 2,03   | 2,15   | 1,94   | 1,96   |



*Tableau 15 : Evolution du coût de la consommation type de 120 m<sup>3</sup>*

La réglementation relative à l'eau potable impose actuellement un rapport « part fixe / coût total facturation abonnés » inférieur à 40% dès 2012.

A partir d'une facture type de 120 m<sup>3</sup> issue du Rapport Annuel du Délégué, ce ratio a été calculé pour l'année 2009 et équivaut à 32,5 %. Dans la mesure où la tarification eau potable sur la commune aurait peu évolué depuis 2009, la conformité vis-à-vis de la réglementation serait toujours valide :

|  |               |
|--|---------------|
| <b>Total part fixe TTC 2009 (euros)</b>    | <b>76,12</b>  |
| <b>Total facturation TTC 2009 (euros)</b>  | <b>234,61</b> |
| <b>Ratio (%)</b>                           | <b>32,45</b>  |
| <b>Conformité réglementation 2010-2011</b> | <b>OK</b>     |
| <b>Conformité réglementation dès 2012</b>  | <b>OK</b>     |

*Tableau 16 : Conformité de la tarification eau potable au regard de la réglementation*

#### B.2.2.4 ESTIMATION DES VOLUMES NON FACTURES

Tous les points de consommation communaux font l'objet d'un comptage, à l'exception des poteaux incendie dont la consommation est négligeable (essais...) et de divers usages communaux (lavage voirie...).

La consommation de la Mairie de Sainte Anastasie sur Issole regroupe les consommations d'eau pour l'arrosage ainsi que les divers établissements publics d'enseignement et de loisirs. La consommation communale est de 3770 m<sup>3</sup> en 2009.

Selon les données de la SEERC, le volume consommé non facturé s'élève à 9026 m<sup>3</sup> pour l'année 2009 soit 8% du volume facturé.

| <b>Volume consommé non facturé en 2009</b>   |                            |
|--|----------------------------|
| Volumes utilisés par des tiers autorisés     | 1 200 m <sup>3</sup>       |
| Volumes utilisés pour des besoins de service | 1 936 m <sup>3</sup>       |
| Volume dégrévé (Garantie Fuites) eau         | 5 890 m <sup>3</sup>       |
| <b>Total</b>                                 | <b>9 026 m<sup>3</sup></b> |

*Tableau 17 : Volume consommé non facturé en 2009*

Quelques pertes d'eau peuvent intervenir lors de la pose de nouveaux branchements, lors de réparations ponctuelles de fuites: ces pertes difficiles à estimer, ne sont pas prises en compte.

## B.2.3. DETERMINATION DES RATIOS DE FONCTIONNEMENT

### B.2.3.1 DEFINITION DES RATIOS DE FONCTIONNEMENT

#### □ L'Indice Linéaire de Consommation

L'Indice Linéaire de Consommation permet de déterminer la catégorie de réseau selon les ratios suivants :

- ILC < 10 m<sup>3</sup>/j/km : **Rural**,
- 10 < ILC < 30 m<sup>3</sup>/j/km : **Semi-rural**,
- ILC > 30 m<sup>3</sup>/j/km : **Urbain**.

L'Indice Linéaire de Consommation Brut est calculé selon la formule suivante :

$$\text{Indice Linéaire de Consommation} = \frac{\text{Volume journalier consommé}}{\text{Linéaire de réseau}}$$

L'Indice Linéaire de Consommation Net est corrigé en fonction des pertes de services et des volumes consommés non facturés.

#### □ Estimation du rendement net

Le rendement net est recalculé en intégrant les pertes de services et les volumes consommés non facturés. Il est calculé selon la formule suivante :

$$\text{Rendement net moyen} = \frac{\text{Volume consommé corrigé}}{\text{Volume produit}}$$

#### □ Estimation des Indices Linéaires de Perte

Le calcul de rendement permet d'indiquer un taux de fuite du réseau. Toutefois, l'indice linéaire de perte reste plus pertinent pour juger de l'état du réseau. L'indice linéaire de perte permet de déterminer l'état du réseau en fonction de sa typologie :

| Catégorie de réseau | Rural<br>(ILC < 10 m <sup>3</sup> /j/km) | Semi-rural<br>(10 < ILC < 30 m <sup>3</sup> /j/km) | Urbain<br>(ILC > 30 m <sup>3</sup> /j/km) |
|---------------------|--|--|---|
| <b>Bon</b>          | <b>&lt; 1,5</b>                          | <b>&lt; 3</b>                                      | <b>&lt; 7</b>                             |
| <b>Acceptable</b>   | <b>&lt; 2,5</b>                          | <b>&lt; 5</b>                                      | <b>&lt; 10</b>                            |
| <b>Médiocre</b>     | <b>2,5 &lt; ILP &lt; 4</b>               | <b>5 &lt; ILP &lt; 8</b>                           | <b>10 &lt; ILP &lt; 15</b>                |
| <b>Mauvais</b>      | <b>&gt; 4</b>                            | <b>&gt; 8</b>                                      | <b>&gt; 15</b>                            |

Tableau 18 : Catégorie de réseaux

### B.2.3.2 PRESENTATION DES POINTS DE MESURES ET DES SECTEURS

Le réseau de Sainte Anastasie sur Issole a été équipé de 6 compteurs généraux dans le cadre de l'étude complétant le débitmètre général déjà en place. Les points suivants ont été équipés :

- Débitmètre général à l'entrée de Sainte Anastasie : Pt 001,
- Distribution du chemin de Fabre : Pt 002,
- Distribution de l'est vers sud est et l'est du village : Pt 003,
- Distribution de la rue des Aires vers le réseau haute pression du nord du village : Pt 004,
- Distribution de la rue Notre Dame vers le centre ville : Pt 005,
- Distribution vers le quartier de Naples : Pt 006,
- Distribution le quartier de Vallon de Cau : Pt 007.

A partir de cette localisation des compteurs, il sera possible d'identifier un nouveau secteur déduit : Secteur « Entrée village » qui sera déterminé par le calcul suivant :

$$\text{Pt 08 Secteur « Entrée village »} = \text{Pt 1} - (\text{Pt 2} + \text{Pt 3} + \text{Pt 4} + \text{Pt 5} + \text{Pt 6} + \text{Pt 7})$$

### B.2.3.3 CALCUL DES INDICES LINEAIRES DE CONSOMMATION (ILC)

#### ❑ Remarque préalable

| <b>Volume annuel consommé corrigé (Moyenne 2005 - 2009)</b> |                                      |                                  |
|---|--------------------------------------|----------------------------------|
|   | <b>Formule</b>                       | <b>Volume (m<sup>3</sup>/an)</b> |
| <b>Volume moyen annuel facturé</b>                          | $V_{af}$                             | 106 472                          |
| <b>Volume moyen annuel non facturé</b>                      | $V_{anf}$                            | 5 231                            |
| <b>Volume moyen annuel des pertes de services</b>           | $V_{ps}$                             | Négligeable                      |
| <b>Volume moyen annuel consommé corrigé</b>                 | $V_{ac} = V_{af} + V_{anf} + V_{ps}$ | <b>111 703</b>                   |

*Tableau 19 : Volumes annuels consommés corrigés*

#### ❑ Analyse à partir des volumes produits et facturés depuis 2006

##### ✓ Indice Brut

Pour un volume facturé moyen entre 2005 et 2009 de 106 472 m<sup>3</sup>/an et un linéaire de réseau de distribution de 20,8 km, l'Indice Linéaire de Consommation Brut est calculé selon la formule suivante :

| <b>Indice linéaire de consommation brut (Moyenne 2005 - 2009)</b> |                          |               |
|---|--------------------------|---------------|
|   | <b>Formule</b>           | <b>Volume</b> |
| <b>Volume journalier moyen consommé (m<sup>3</sup>/jour)</b>      | $V_{jc} = V_{af}/365,25$ | 292           |
| <b>Linéaire de réseau (km)</b>                                    | $l$                      | 20,80         |
| <b>Indice linéaire de consommation (m<sup>3</sup>/j.km)</b>       | $ILC = V_{jc}/l$         | <b>14,0</b>   |

*Tableau 20 : Indice linéaire de consommation brut*

##### ✓ Indice Net

En prenant en compte l'estimation du volume consommé corrigé, l'Indice Linéaire de Consommation devient :

| <b>Indice linéaire de consommation net (Moyenne 2005 - 2009)</b> |                          |               |
|--|--------------------------|---------------|
|  | <b>Formule</b>           | <b>Volume</b> |
| <b>Volume journalier moyen consommé (m<sup>3</sup>/jour)</b>     | $V_{jc} = V_{ac}/365,25$ | 306           |
| <b>Linéaire de réseau (km)</b>                                   | $l$                      | 20,80         |
| <b>Indice linéaire de consommation (m<sup>3</sup>/j.km)</b>      | $ILC = V_{ac}/l$         | <b>14,7</b>   |

*Tableau 21 : Indice linéaire de consommation net*

**Le réseau d'AEP de la commune de Sainte Anastasie sur Issole entre dans la catégorie des réseaux semi-ruraux.**

## □ Analyse par secteur à partir des campagnes de mesures

### ✓ Campagne de mesures hivernales

| Secteurs                   | Pt001 : Débitmètre commune            | PT 002 : Fabre | Pt 003 : est_sud est | Pt 004 : les aires | Pt 005 : centre village | Pt 006 : Naple | Pt 007 : Vallon de Cau | Pt 008 : Entrée village |
|----------------------------|---------------------------------------|----------------|----------------------|--------------------|-------------------------|----------------|------------------------|-------------------------|
|                            | Volume journalier (m <sup>3</sup> /j) |                |                      |                    |                         |                |                        |                         |
| Valeur moyenne             | 386,0                                 | 32             | 58                   | 125                | 65                      | 23             | 47                     | 38                      |
| Consommation               | 270,00                                | 26,00          | 39,30                | 96,80              | 50,40                   | 19,00          | 36,40                  | 2,10                    |
| Fuites                     | 115,97                                | 5,74           | 18,34                | 28,34              | 14,24                   | 3,73           | 10,16                  | 35,42                   |
| Rendement                  | 70%                                   | 82%            | 68%                  | 77%                | 78%                     | 84%            | 78%                    | 6%                      |
| Linéaire de réseau (ml)    | 20800                                 | 1580           | 5360                 | 5450               | 2210                    | 1230           | 2610                   | 2360                    |
| ILC (m <sup>3</sup> /j.km) | 13,0                                  | 16             | 7,3                  | 17,8               | 23                      | 15             | 14                     | 1                       |
| Classe de réseau           | Semi-Rural                            | Semi-Rural     | Rural                | Semi-Rural         | Semi-Rural              | Semi-Rural     | Semi-Rural             | Rural                   |

*Tableau 22 : Synthèse de l'ILC par secteur en Avril 2013*

### ■ Conclusion sur les volumes consommés

L'analyse des données horaires a permis de déterminer les besoins totaux de la commune de Sainte Anastasie sur Issole. La consommation moyenne sur l'ensemble de l'UDI est de 270 m<sup>3</sup>/j dont 116 m<sup>3</sup>/j de débit de fuites.

### ■ Conclusion sur l'Indice Linéaire de Consommation

En prenant la valeur moyenne journalière de consommation (270 m<sup>3</sup>/j), l'ILC de Sainte Anastasie sur Issole atteint 13 m<sup>3</sup>/j/km.

**Le réseau de distribution de Sainte Anastasie sur Issole entre dans la catégorie des réseaux semi-ruraux.**

## ✓ Campagne de mesures estivales

| Secteurs                   | Pt001 : Débitmètre commune | Pt 002 : Fabre | Pt 003 : est_sud est | Pt 004 : les aires | Pt 005 : centre village | Pt 006 : Naple | Pt 007 : Vallon de Cau | Pt 008 : Entrée village                  |
|----------------------------|----------------------------|----------------|----------------------|--------------------|-------------------------|----------------|------------------------|--|
| Valeur moyenne             | Valeurs incohérentes       | 65             | 140                  | 58                 | 93                      | 236            | 137                    | Données du débitmètre général manquantes |
| Consommation               |                            | <b>64,7</b>    | <b>103,5</b>         | <b>38,4</b>        | <b>77,0</b>             | <b>194,1</b>   | <b>88,0</b>            |  |
| Fuites                     |                            | <b>0,4</b>     | <b>36,0</b>          | <b>19,9</b>        | <b>16,1</b>             | <b>42,0</b>    | <b>48,6</b>            |  |
| Linéaire de réseau (ml)    | 20 800                     | 1 580          | 5 360                | 5 450              | 2 210                   | 1 230          | 2 610                  | 2 360                                    |
| ILC (m <sup>3</sup> /j.km) | -                          | <b>40,9</b>    | <b>19,3</b>          | <b>7,0</b>         | <b>34,8</b>             | <b>157,8</b>   | <b>33,7</b>            | -  |
| Classe de réseau           | -                          | Urbain         | Semi-Rural           | Rural              | Urbain                  | Urbain         | Urbain                 | -  |

*Tableau 23 : Synthèse de l'ILC par secteur en Août 2013*

## ■ Conclusion sur les volumes consommés

L'analyse des données horaires a permis de déterminer les besoins totaux de la commune de Sainte Anastasie sur Issole. Les valeurs du débitmètre général affichent certaines valeurs négatives ou nulles rendant l'exploitation impossible. Néanmoins, une forte augmentation de la consommation est observée en période de pointe estivale notamment sur les bassins n°3 qui contient le camping et le bassin de Naple.

## ■ Conclusion sur l'Indice Linéaire de Consommation

Ne pouvant conclure sur l'ILC de l'ensemble de la commune, les ILC des différents secteurs de production sont globalement urbains (ILC de 30,6 m<sup>3</sup>/j/km) marquant l'impact de la population touristique en période de pointe estivale.

### B.2.3.4 CALCUL DES RENDEMENTS

#### □ Analyse à partir des volumes produits et facturés en moyenne depuis 2005

Le rendement brut moyen entre 2005 et 2009 a été estimé à 65 %. Ce rendement est en augmentation depuis 2005 où le rendement était de 55 %. Il était de 71% en 2009.

| Rendement net moyen (Moyenne 2005 - 2009)                    |                                 |             |
|--|---------------------------------|-------------|
|  | Formule                         | Volume      |
| Volume annuel moyen consommé corrigé<br>(m <sup>3</sup> /an) | $V_{ac}$                        | 111 703     |
| Volume annuel moyen produit<br>(m <sup>3</sup> /an)          | $V_p$                           | 163 642     |
| Rendement net moyen<br>(%)                                   | $R_n = (V_{ac}/V_p) \times 100$ | <b>68,3</b> |

Tableau 24 : Calcul du rendement net moyen entre 2005 et 2009

**Le rendement net théorique est de 68,3 % soit un rendement moyen.**

#### □ Analyse à partir de la campagne de mesures hivernales

| Secteurs       | Pt001 : Débitmètre commune            | PT 002 : Fabre | Pt 003 : est_sud est | Pt 004 : les aires | Pt 005 : centre village | Pt 006 : Naple | Pt 007 : Vallon de Cau | Pt 008 : Entrée village |
|----------------|---------------------------------------|----------------|----------------------|--------------------|-------------------------|----------------|------------------------|-------------------------|
|                | Volume journalier (m <sup>3</sup> /j) |                |                      |                    |                         |                |                        |                         |
| Valeur moyenne | 386,0                                 | 32             | 58                   | 125                | 65                      | 23             | 47                     | 38                      |
| Consommation   | 270,00                                | 26,00          | 39,30                | 96,80              | 50,40                   | 19,00          | 36,40                  | 2,10                    |
| Fuites         | 115,97                                | 5,74           | 18,34                | 28,34              | 14,24                   | 3,73           | 10,16                  | 35,42                   |
| Rendement      | 70%                                   | 82%            | 68%                  | 77%                | 78%                     | 84%            | 78%                    | 6%                      |

Tableau 25 : Rendement estimé en période creuse (Avril 2013)

En se basant sur la consommation totale du village, le rendement du réseau est de 70% soit un rendement convenable.

Les secteurs les plus fuyards sont les suivants :

- Pt 008 Entrée du village : rendement estimé de 6% soit un **rendement mauvais**,
- Pt 003 est sud est : rendement de 68% soit un **rendement moyen**,
- Les autres secteurs ont des rendements supérieurs ou égaux à 75% soit un **rendement bon**.

Le PT 008 possède peu de branchements abonnés et représente le secteur le plus fuyard en volume, ce qui explique le rendement si faible.

**L'installation des débitmètres a permis d'afficher le rendement des réseaux par secteur. Le rendement général en Avril 2013 est correct. Le délégataire dispose d'une base de travail efficace et d'un réseau en bon état afin de faire progresser le service.**

### □ Analyse à partir de la campagne de mesures en période de pointe estivale

| Secteurs       | Pt001 : Débitmètre commune            | Pt 002 : Fabre | Pt 003 : est_sud est | Pt 004 : les aires | Pt 005 : centre village | Pt 006 : Naples | Pt 007 : Vallon de Cau | Pt 008 : Entrée village                  |
|----------------|---------------------------------------|----------------|----------------------|--------------------|-------------------------|-----------------|------------------------|--|
|                | Volume journalier (m <sup>3</sup> /j) |                |                      |                    |                         |                 |                        |  |
| Valeur moyenne | Valeurs incohérentes                  | 65             | 140                  | 58                 | 93                      | 236             | 137                    | Données du débitmètre général manquantes |
| Consommation   | -                                     | 64,70          | 103,50               | 38,40              | 77,00                   | 194,10          | 88,00                  | -  |
| Fuites         | -                                     | 0,42           | 36,01                | 19,86              | 16,07                   | 42,05           | 48,63                  | -  |
| Rendement      | -                                     | 99%            | 74%                  | 66%                | 83%                     | 82%             | 64%                    | -  |

*Tableau 26 : Rendement estimé en période creuse (Août 2013)*

En se basant sur la consommation moyenne des bassins de production, le rendement du réseau est de 78% soit un rendement **bon**.

Les secteurs les plus fuyards sont les suivants :

- Pt 007 Vallon de Cau : rendement estimé de 64% soit un **rendement moyen**,
- Pt 004 les Aires : rendement de 66% soit un **rendement moyen**,
- Les autres secteurs ont des rendements supérieurs ou égaux à 74% soit un **rendement bon**.

**La réparation des fuites suite aux investigations en période hivernale a porté ses fruits avec l'amélioration du rendement qui passe de 70 à 78 %. Les débits de fuite mesurés par le délégataire lors de l'hiver 2014 permettront de confirmer cette hausse (les débits nocturnes ne seront pas parasités par les arrosages de jardin ou remplissages de piscines).**

### B.2.3.5 CALCUL DES INDICES LINEAIRES DE PERTE

#### □ Analyse à partir des volumes produits et facturés depuis 2005

➤ *Indice Net Théorique (prise en compte du volume consommé non facturé)*

| Indice Linéaire de Pertes (Net)      |      |      |      |      |      |                   |
|--------------------------------------|------|------|------|------|------|-------------------|
|                                      | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | Moyenne 2005/2009 |
| <b>ILP</b><br>(m <sup>3</sup> /j.km) | 9,40 | 7,83 | 6,49 | 5,65 | 4,81 | 6,84              |

*Tableau 27 : Evolution de l'indice linéaire de perte (net) depuis 2005*

L'indice moyen Linéaire de Perte net du réseau de Sainte Anastasie sur Issole entre 2005 et 2009 est de **6,84 m<sup>3</sup>/j/km, ce qui correspond à un état du réseau médiocre** pour un Indice Linéaire de Consommation net de 14,7 m<sup>3</sup>/j/km (réseau semi-rural).

En 2009, l'ILP net du réseau est de **4,81 m<sup>3</sup>/j/km, ce qui correspond à un état du réseau acceptable** pour un ILC net de 16,1 m<sup>3</sup>/j/km (réseau semi-rural).

On remarque ainsi une évolution durant la période 2005-2009. En effet, l'ILP était **mauvais en 2005**, puis est passé **médiocre, entre 2006 et 2008**, pour enfin devenir **acceptable en 2009**. Cette amélioration est à mettre en relation avec l'augmentation du rendement et donc de l'intérêt de la recherche des fuites.

#### □ Analyse réalisée à partir de la campagne de mesures hivernales

Un calcul d'ILP a été réalisé en période creuse dont le résultat est présenté dans le tableau ci-dessous

| Secteurs                              | Pt001 : Débitmètre commune | Pt 002 : Fabre | Pt 003 : est_sud est | Pt 004 : les aires | Pt 005 : centre village | Pt 006 : Naple | Pt 007 : Vallon de Cau | Pt 008 : Entrée village |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------|----------------------|--------------------|-------------------------|----------------|------------------------|-------------------------|
| Volume journalier (m <sup>3</sup> /j) |                            |                |                      |                    |                         |                |                        |                         |
| Valeur moyenne                        | 386,0                      | 32             | 58                   | 125                | 65                      | 23             | 47                     | 38                      |
| Consommation                          | 270,00                     | 26,00          | 39,30                | 96,80              | 50,40                   | 19,00          | 36,40                  | 2,10                    |
| Fuites                                | 115,97                     | 5,74           | 18,34                | 28,34              | 14,24                   | 3,73           | 10,16                  | 35,42                   |
| Rendement                             | 70%                        | 82%            | 68%                  | 77%                | 78%                     | 84%            | 78%                    | 6%                      |
| Linéaire de réseau (ml)               | 20800                      | 1580           | 5360                 | 5450               | 2210                    | 1230           | 2610                   | 2360                    |
| ILC (m <sup>3</sup> /j.km)            | 13,0                       | 16             | 7,3                  | 17,8               | 23                      | 15             | 14                     | 1                       |
| Classe de réseau                      | Semi-Rural                 | Semi-Rural     | Rural                | Semi-Rural         | Semi-Rural              | Semi-Rural     | Semi-Rural             | Rural                   |
| ILP (m <sup>3</sup> /j.km)            | 5,58                       | 3,63           | 3,42                 | 5,20               | 6                       | 3,03           | 3,89                   | 15,01                   |
|                                       | Médiocre                   | Acceptable     | Médiocre             | Médiocre           | Médiocre                | Acceptable     | Acceptable             | Mauvais                 |

*Figure 15 : Indice linéaire de perte mesuré en période hivernale (période creuse)*

**L'ILP général est évalué à 5,6 m<sup>3</sup>/j/km soit un ILP médiocre.**

Les ILP par secteur et par ordre décroissant sont :

- Pt 8 : 15 m<sup>3</sup>/j/km : **ILP mauvais**,
- Pts 4, 5 : de 5 à 6 m<sup>3</sup>/j/km : **ILP médiocre**,
- Pt 3,4 m<sup>3</sup>/j/km : **ILP médiocre** avec un réseau rural,
- Pts 2, 6 et 7 : **ILP Acceptable**.

### □ Analyse réalisée à partir de la campagne de mesures de pointe estivale

Un calcul d'ILP a été réalisé en période de pointe estivale dont le résultat est présenté dans le tableau ci-dessous

| Secteurs                   | Pt001 : Débitmètre commune            | PT 002 : Fabre | Pt 003 : est_sud est | Pt 004 : les aires | Pt. 005 : centre village | Pt 006 : Naples | Pt 007 : Vallon de Cau | Pt 008 : Entrée village                  |
|----------------------------|---------------------------------------|----------------|----------------------|--------------------|--------------------------|-----------------|------------------------|--|
|                            | Volume journalier (m <sup>3</sup> /j) |                |                      |                    |                          |                 |                        |  |
| Valeur moyenne             | Valeurs incohérentes                  | 65             | 140                  | 58                 | 93                       | 236             | 137                    | Données du débitmètre général manquantes |
| Consommation               | -                                     | 65             | 104                  | 38                 | 77                       | 194             | 88                     | -  |
| Fuites                     | -                                     | 0,4            | 36,0                 | 19,9               | 16,1                     | 42,0            | 48,6                   | -  |
| Rendement                  | -                                     | 99%            | 74%                  | 66%                | 83%                      | 82%             | 64%                    | -  |
| Linéaire de réseau (ml)    | 20 800                                | 1 580          | 5 360                | 5 450              | 2 210                    | 1 230           | 2 610                  | 2 360                                    |
| ILC (m <sup>3</sup> /j.km) | -                                     | 41             | 19,3                 | 7,0                | 35                       | 158             | 34                     | -  |
| Classe de réseau           | -                                     | Urbain         | Semi-Rural           | Rural              | Urbain                   | Urbain          | Urbain                 | -  |
| ILP (m <sup>3</sup> /j.km) | -                                     | 0,26           | 6,72                 | 3,64               | 7                        | 34,18           | 18,63                  | -  |
|                            | -                                     | Bon            | Médiocre             | Médiocre           | Acceptable               | Mauvais         | Mauvais                | -  |

*Figure 16 : Indice linéaire de perte mesuré en période de pointe estivale*

**L'ILP moyen sur les différents bassins de distribution est évalué à 8,8 m<sup>3</sup>/j/km soit un ILP acceptable.**

Les ILP par secteur et par ordre décroissant sont :

- Pt 6 : 34 m<sup>3</sup>/j/km : **ILP mauvais**,
- Pt 7 : 18,6 m<sup>3</sup>/j/km : **ILP mauvais**,
- Pt 3 : 6,7 m<sup>3</sup>/j/km : **ILP médiocre**,
- Pt 4 : 3,6 m<sup>3</sup>/j/km : **ILP médiocre** avec un réseau rural,
- Pt 5 : **ILP Acceptable**,
- Pt 2 : **ILP Bon**.

## B.2.4. CONFORMITE DES RENDEMENTS CALCULES ET MESURES PAR RAPPORT A L'ARRETE DU 27 JANVIER 2012

Selon le décret paru le 27 janvier 2012, les rendements doivent être au moins de :

- 85 % pour les communes urbaines,
- $65\% + \frac{1}{5}$  de l'ILC (en %) pour les communes rurales.

En cas de non respect de ce décret, l'Agence de l'eau doublerait sa redevance sur la facture des abonnés.

Le tableau ci-dessous détaille à titre indicatif, l'application de ce décret pour les années comprises entre 2005 et 2009.

|   | 2005        | 2006        | 2007        | 2008        | 2009        |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>ILC net</b>  | <b>11,7</b> | <b>14,1</b> | <b>15,4</b> | <b>16,2</b> | <b>16,2</b> |
| <b>Rendement net (%)</b>                              | 56%         | 64%         | 70%         | 74%         | 77%         |
| <b>Rendement à atteindre pour une commune urbaine</b> | 85%         | 85%         | 85%         | 85%         | 85%         |
| <b>Rendement à atteindre pour une commune rurale</b>  | <b>67%</b>  | <b>68%</b>  | <b>68%</b>  | <b>68%</b>  | <b>68%</b>  |
| <b>= 65% + 1/5 x ILC</b>                              |             |             |             |             |             |
| <b>Conformité pour une commune urbaine</b>            | <b>NON</b>  | <b>NON</b>  | <b>NON</b>  | <b>NON</b>  | <b>NON</b>  |
| <b>Conformité pour une commune rurale</b>             | <b>NON</b>  | <b>NON</b>  | <b>OK</b>   | <b>OK</b>   | <b>OK</b>   |

Tableau 28 : Conformité des rendements calculés par rapport à l'arrêté du 27/01/12

## B.2.5. RECHERCHES DE FUITES

➤ *Planches 15: Sectorisation Nocturne : Prélocalisation des Fuites*

Une campagne de recherche de fuites a été lancée par le biais d'une sectorisation nocturne puis d'une corrélation acoustique.

### B.2.5.1 PRINCIPE GENERAL ET OBJECTIFS

La sectorisation consiste à isoler, par le biais de la manipulation des vannes disponibles, un à un les différents secteurs et de mesurer simultanément l'influence de cet isolement sur le débit nocturne au compteur général. La différence est alors imputable aux fuites et à l'éventuelle consommation résiduelle présente sur le secteur ainsi isolé.

L'objectif de cette première phase est alors d'identifier rapidement, en les isolants, les secteurs qui présentent potentiellement des fuites significatives et ainsi associer à ces secteurs un volume de pertes estimées. Par ailleurs, pour chaque secteur isolé, il est également calculé l'IPL (Indice de Perte Linéaire) afin d'apprécier l'ampleur des fuites suspectées et hiérarchiser les actions de recherche précise des fuites par corrélation acoustique, à engager dans un second temps.

### B.2.5.2 RESULTATS ET ANALYSES

La sectorisation nocturne a été réalisée en **Mars 2013**.

Les investigations ont été réalisées sur 1 nuit (du 12 au 13 mars 2013) avec le concours de l'agent technique de la société fermière (SEERC) en charge de l'exploitation du réseau AEP de la commune.

Le réseau de Sainte Anastasie sur Issole a été découpé en 7 secteurs distincts représentant plus de 20 km de conduites en fonctionnement usuel.

Les débits nocturnes enregistrés lors de ces investigations étaient de :

- Pt 002 : Fabre : 0,8 m<sup>3</sup>/h,
- Pt 003 : secteur est : 1,9 m<sup>3</sup>/h,
- Pt 004 : Les Aires : 3,6 m<sup>3</sup>/h,
- Pt 005 : centre village : 0,6 m<sup>3</sup>/h,
- Pt 006 : Naples : 0,6 m<sup>3</sup>/h,
- Pt 007 : Vallon de Cau : 1,6 m<sup>3</sup>/h,
- Pt 008 : Entrée village : 1,4 m<sup>3</sup>/h,

3 fuites importantes ont été prélocalisées :

- **Secteur n°5 : est sud est** sur un réseau passant en propriété près du chemin des Fougoux : fuite de 1,6 m<sup>3</sup>/h,
- **Secteur n°4 du bassin des Aires** :
  - sur le quartier du Pont et du Labonet : fuite de 1,1 m<sup>3</sup>/h,
  - haut chemin du vallon de Gueirol : fuite de 1 m<sup>3</sup>/h,
- **Secteur n°7 : Vallon de Cau** où une fuite de 1,1 m<sup>3</sup>/h s'est déclarée sur un réseau passant en propriété privé,
- **Secteur n°8 : Entrée de village** où une fuite de 1,4 m<sup>3</sup>/h a été mesurée.

| Fiche Synthèse des Sectorisations Nocturnes - Bassin de distribution du secteur de Fabre                     |   |                               |                           |                                 |                                |                |            |   |                                    |   |                        |                  |                                |                |                                |               |                        |
|--|---|-------------------------------|---------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------|------------|---|------------------------------------|---|------------------------|------------------|--------------------------------|----------------|--------------------------------|---------------|------------------------|
| Rappel des conclusions des mesures réalisées sur réseaux   |   |                               |                           |                                 |                                |                |            |   |                                    |   |                        |                  |                                |                |                                |               |                        |
| Indice Linéaire de Consommation :  |   | 17,7 m <sup>3</sup> /Km       |                           | Classe de Catégorie de Réseau : |                                | Semi-Ruraux    |            | <table border="1"> <tr><td>ILP Bon :</td><td>&lt; 3 m<sup>3</sup>/Km</td></tr> <tr><td>ILP Acceptable :</td><td>3 &lt; ILP &lt; 5 m<sup>3</sup>/Km</td></tr> <tr><td>ILP Médiocre :</td><td>5 &lt; ILP &lt; 8 m<sup>3</sup>/Km</td></tr> <tr><td>ILP Mauvais :</td><td>&gt; 8 m<sup>3</sup>/Km</td></tr> </table> |                                    | ILP Bon :   | < 3 m <sup>3</sup> /Km | ILP Acceptable : | 3 < ILP < 5 m <sup>3</sup> /Km | ILP Médiocre : | 5 < ILP < 8 m <sup>3</sup> /Km | ILP Mauvais : | > 8 m <sup>3</sup> /Km |
| ILP Bon :  | < 3 m <sup>3</sup> /Km                                      |                               |                           |                                 |                                |                |            |   |                                    |   |                        |                  |                                |                |                                |               |                        |
| ILP Acceptable :   | 3 < ILP < 5 m <sup>3</sup> /Km                              |                               |                           |                                 |                                |                |            |   |                                    |   |                        |                  |                                |                |                                |               |                        |
| ILP Médiocre :   | 5 < ILP < 8 m <sup>3</sup> /Km                              |                               |                           |                                 |                                |                |            |   |                                    |   |                        |                  |                                |                |                                |               |                        |
| ILP Mauvais :  | > 8 m <sup>3</sup> /Km                                      |                               |                           |                                 |                                |                |            |   |                                    |   |                        |                  |                                |                |                                |               |                        |
| N° Secteur   | Identification - Localisation                               | Linéaire de Réseau du Secteur | Nature et Diamètre        | Débit de Fuite                  | Indice Linéaire de Perte - ILP | Classement ILP |            |   | Corrélation acoustique à envisager | Commentaires  |                        |                  |                                |                |                                |               |                        |
|  |   |                               |                           |                                 |                                | Bon            | Acceptable | Médiocre  | Mauvais                            |   |                        |                  |                                |                |                                |               |                        |
| 1  | Ensemble du secteur   | 1,580 Km                      | 110 PVC                   | 0,80 m <sup>3</sup> /h          | 12,2 m <sup>3</sup> /j/Km      |                |            |   | X                                  | Pas de vannes manoeuvrables pour sectoriser ce bassin     |                        |                  |                                |                |                                |               |                        |
| Fiche Synthèse des Sectorisations Nocturnes - Bassin de distribution du secteur de l'entrée de Ste Anastasie |   |                               |                           |                                 |                                |                |            |   |                                    |   |                        |                  |                                |                |                                |               |                        |
| Rappel des conclusions des mesures réalisées sur réseaux   |   |                               |                           |                                 |                                |                |            |   |                                    |   |                        |                  |                                |                |                                |               |                        |
| Indice Linéaire de Consommation :  |   | 17,7 m <sup>3</sup> /Km       |                           | Classe de Catégorie de Réseau : |                                | Semi-Ruraux    |            | <table border="1"> <tr><td>ILP Bon :</td><td>&lt; 3 m<sup>3</sup>/Km</td></tr> <tr><td>ILP Acceptable :</td><td>3 &lt; ILP &lt; 5 m<sup>3</sup>/Km</td></tr> <tr><td>ILP Médiocre :</td><td>5 &lt; ILP &lt; 8 m<sup>3</sup>/Km</td></tr> <tr><td>ILP Mauvais :</td><td>&gt; 8 m<sup>3</sup>/Km</td></tr> </table> |                                    | ILP Bon :   | < 3 m <sup>3</sup> /Km | ILP Acceptable : | 3 < ILP < 5 m <sup>3</sup> /Km | ILP Médiocre : | 5 < ILP < 8 m <sup>3</sup> /Km | ILP Mauvais : | > 8 m <sup>3</sup> /Km |
| ILP Bon :  | < 3 m <sup>3</sup> /Km                                      |                               |                           |                                 |                                |                |            |   |                                    |   |                        |                  |                                |                |                                |               |                        |
| ILP Acceptable :   | 3 < ILP < 5 m <sup>3</sup> /Km                              |                               |                           |                                 |                                |                |            |   |                                    |   |                        |                  |                                |                |                                |               |                        |
| ILP Médiocre :   | 5 < ILP < 8 m <sup>3</sup> /Km                              |                               |                           |                                 |                                |                |            |   |                                    |   |                        |                  |                                |                |                                |               |                        |
| ILP Mauvais :  | > 8 m <sup>3</sup> /Km                                      |                               |                           |                                 |                                |                |            |   |                                    |   |                        |                  |                                |                |                                |               |                        |
| N° Secteur   | Identification - Localisation                               | Linéaire de Réseau du Secteur | Nature et Diamètre        | Débit de Fuite                  | Indice Linéaire de Perte - ILP | Classement ILP |            |   | Corrélation acoustique à envisager | Commentaires  |                        |                  |                                |                |                                |               |                        |
|  |   |                               |                           |                                 |                                | Bon            | Acceptable | Médiocre  | Mauvais                            |   |                        |                  |                                |                |                                |               |                        |
| 2  | du débitmètre jusqu'au croisement de la rue Notre Dame      | 1,300 Km                      | 110 pvc - 150 FD - 150 FG | 1,40 m <sup>3</sup> /h          | 25,8 m <sup>3</sup> /j/Km      |                |            |   | X                                  | X   |                        |                  |                                |                |                                |               |                        |
| Fiche Synthèse des Sectorisations Nocturnes - Bassin de distribution du secteur Village                      |   |                               |                           |                                 |                                |                |            |   |                                    |   |                        |                  |                                |                |                                |               |                        |
| Rappel des conclusions des mesures réalisées sur réseaux   |   |                               |                           |                                 |                                |                |            |   |                                    |   |                        |                  |                                |                |                                |               |                        |
| Indice Linéaire de Consommation :  |   | 17,7 m <sup>3</sup> /Km       |                           | Classe de Catégorie de Réseau : |                                | Semi-Ruraux    |            | <table border="1"> <tr><td>ILP Bon :</td><td>&lt; 3 m<sup>3</sup>/Km</td></tr> <tr><td>ILP Acceptable :</td><td>3 &lt; ILP &lt; 5 m<sup>3</sup>/Km</td></tr> <tr><td>ILP Médiocre :</td><td>5 &lt; ILP &lt; 8 m<sup>3</sup>/Km</td></tr> <tr><td>ILP Mauvais :</td><td>&gt; 8 m<sup>3</sup>/Km</td></tr> </table> |                                    | ILP Bon :   | < 3 m <sup>3</sup> /Km | ILP Acceptable : | 3 < ILP < 5 m <sup>3</sup> /Km | ILP Médiocre : | 5 < ILP < 8 m <sup>3</sup> /Km | ILP Mauvais : | > 8 m <sup>3</sup> /Km |
| ILP Bon :  | < 3 m <sup>3</sup> /Km                                      |                               |                           |                                 |                                |                |            |   |                                    |   |                        |                  |                                |                |                                |               |                        |
| ILP Acceptable :   | 3 < ILP < 5 m <sup>3</sup> /Km                              |                               |                           |                                 |                                |                |            |   |                                    |   |                        |                  |                                |                |                                |               |                        |
| ILP Médiocre :   | 5 < ILP < 8 m <sup>3</sup> /Km                              |                               |                           |                                 |                                |                |            |   |                                    |   |                        |                  |                                |                |                                |               |                        |
| ILP Mauvais :  | > 8 m <sup>3</sup> /Km                                      |                               |                           |                                 |                                |                |            |   |                                    |   |                        |                  |                                |                |                                |               |                        |
| N° Secteur   | Identification - Localisation                               | Linéaire de Réseau du Secteur | Nature et Diamètre        | Débit de Fuite                  | Indice Linéaire de Perte - ILP | Classement ILP |            |   | Corrélation acoustique à envisager | Commentaires  |                        |                  |                                |                |                                |               |                        |
|  |   |                               |                           |                                 |                                | Bon            | Acceptable | Médiocre  | Mauvais                            |   |                        |                  |                                |                |                                |               |                        |
| 3  | Haut de la rue de la Provence et Chemin de Besse sur Issole | 0,150 Km                      | 100 FG - 63 PE            | 0,60 m <sup>3</sup> /h          | 96,0 m <sup>3</sup> /j/Km      |                |            |   | X                                  | X   |                        |                  |                                |                |                                |               |                        |
| Fiche Synthèse des Sectorisations Nocturnes - Bassin de distribution du secteur est                          |   |                               |                           |                                 |                                |                |            |   |                                    |   |                        |                  |                                |                |                                |               |                        |
| Rappel des conclusions des mesures réalisées sur réseaux   |   |                               |                           |                                 |                                |                |            |   |                                    |   |                        |                  |                                |                |                                |               |                        |
| Indice Linéaire de Consommation :  |   | 17,7 m <sup>3</sup> /Km       |                           | Classe de Catégorie de Réseau : |                                | Semi-Ruraux    |            | <table border="1"> <tr><td>ILP Bon :</td><td>&lt; 3 m<sup>3</sup>/Km</td></tr> <tr><td>ILP Acceptable :</td><td>3 &lt; ILP &lt; 5 m<sup>3</sup>/Km</td></tr> <tr><td>ILP Médiocre :</td><td>5 &lt; ILP &lt; 8 m<sup>3</sup>/Km</td></tr> <tr><td>ILP Mauvais :</td><td>&gt; 8 m<sup>3</sup>/Km</td></tr> </table> |                                    | ILP Bon :   | < 3 m <sup>3</sup> /Km | ILP Acceptable : | 3 < ILP < 5 m <sup>3</sup> /Km | ILP Médiocre : | 5 < ILP < 8 m <sup>3</sup> /Km | ILP Mauvais : | > 8 m <sup>3</sup> /Km |
| ILP Bon :  | < 3 m <sup>3</sup> /Km                                      |                               |                           |                                 |                                |                |            |   |                                    |   |                        |                  |                                |                |                                |               |                        |
| ILP Acceptable :   | 3 < ILP < 5 m <sup>3</sup> /Km                              |                               |                           |                                 |                                |                |            |   |                                    |   |                        |                  |                                |                |                                |               |                        |
| ILP Médiocre :   | 5 < ILP < 8 m <sup>3</sup> /Km                              |                               |                           |                                 |                                |                |            |   |                                    |   |                        |                  |                                |                |                                |               |                        |
| ILP Mauvais :  | > 8 m <sup>3</sup> /Km                                      |                               |                           |                                 |                                |                |            |   |                                    |   |                        |                  |                                |                |                                |               |                        |
| N° Secteur   | Identification - Localisation                               | Linéaire de Réseau du Secteur | Nature et Diamètre        | Débit de Fuite                  | Indice Linéaire de Perte - ILP | Classement ILP |            |   | Corrélation acoustique à envisager | Commentaires  |                        |                  |                                |                |                                |               |                        |
|  |   |                               |                           |                                 |                                | Bon            | Acceptable | Médiocre  | Mauvais                            |   |                        |                  |                                |                |                                |               |                        |
| 4  | Est du chemin des Puits - Chemin des Fougoux                | 1,860 Km                      | 110 PVC                   | 0,30 m <sup>3</sup> /h          | 3,9 m <sup>3</sup> /j/Km       |                | X          |   |                                    |   |                        |                  |                                |                |                                |               |                        |
| 5  | Est du chemin des Puits - Chemin des Fougoux                | 1,250 Km                      | 100 FG - 63 PE            | 1,60 m <sup>3</sup> /h          | 30,7 m <sup>3</sup> /j/Km      |                |            |   | X                                  | X   |                        |                  |                                |                |                                |               |                        |
| TOTAL  |   | 3,110 Km                      |                           | 1,9 m <sup>3</sup> /h           | 14,7 m <sup>3</sup> /j/Km      |                |            |   |                                    | 1,250 Km : linéaire prioritaire en corrélation acoustique |                        |                  |                                |                |                                |               |                        |

Tableau 29 : Résultats de la sectorisation nocturne (partie 1)

| Fiche Synthèse des Sectorisations Nocturnes - Bassin de distribution du secteur de Vallon de Cau |   |                               |                                 |                        |                                |                |                  |                                |                                    |   |
|--|---|-------------------------------|---------------------------------|------------------------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------------------|------------------------------------|---|
| Rappel des conclusions des mesures réalisées sur réseaux   |   |                               |                                 |                        |                                |                |                  |                                |                                    |   |
| Indice Linéaire de Consommation :  |   | 17,7 m <sup>3</sup> /Km       | Classe de Catégorie de Réseau : |                        | Semi-Ruraux                    |                | ILP Bon :        | < 3 m <sup>3</sup> /Km         |                                    |   |
|  |   |                               |                                 |                        |                                |                | ILP Acceptable : | 3 < ILP < 5 m <sup>3</sup> /Km |                                    |   |
|  |   |                               |                                 |                        |                                |                | ILP Médiocre :   | 5 < ILP < 8 m <sup>3</sup> /Km |                                    |   |
|  |   |                               |                                 |                        |                                |                | ILP Mauvais :    | > 8 m <sup>3</sup> /Km         |                                    |   |
| N° Secteur   | Identification - Localisation                         | Linéaire de Réseau du Secteur | Nature et Diamètre              | Débit de Fuite         | Indice Linéaire de Perte - ILP | Classement ILP |                  |                                | Corrélation acoustique à envisager | Commentaires  |
|  |   |                               |                                 |                        |                                | Bon            | Acceptable       | Médiocre                       | Mauvais                            |   |
| 6  | Réseau nord du vallon de Cau                          | 0,950 Km                      | 90 PVC                          | 0,30 m <sup>3</sup> /h | 7,6 m <sup>3</sup> /Km         |                |                  | X                              |                                    |   |
| 7  | Les Négadisses  | 0,850 Km                      | 90 PVC                          | 0,20 m <sup>3</sup> /h | 5,6 m <sup>3</sup> /Km         |                |                  | X                              |                                    |   |
| 8  | Réseau sud du vallon de Cau                           | 0,460 Km                      | 75 PVC                          | 1,10 m <sup>3</sup> /h | 57,4 m <sup>3</sup> /Km        |                |                  |                                | X                                  | En propriété privé                                      |
| TOTAL  |   | 2,260 Km                      |                                 | 1,6 m <sup>3</sup> /h  | 17,0 m <sup>3</sup> /Km        |                |                  |                                |                                    | 0,460 Km linéaire prioritaire en corrélation acoustique |
| Fiche Synthèse des Sectorisations Nocturnes - Bassin de distribution du secteur de Naple         |   |                               |                                 |                        |                                |                |                  |                                |                                    |   |
| Rappel des conclusions des mesures réalisées sur réseaux   |   |                               |                                 |                        |                                |                |                  |                                |                                    |   |
| Indice Linéaire de Consommation :  |   | 17,7 m <sup>3</sup> /Km       | Classe de Catégorie de Réseau : |                        | Semi-Ruraux                    |                | ILP Bon :        | < 3 m <sup>3</sup> /Km         |                                    |   |
|  |   |                               |                                 |                        |                                |                | ILP Acceptable : | 3 < ILP < 5 m <sup>3</sup> /Km |                                    |   |
|  |   |                               |                                 |                        |                                |                | ILP Médiocre :   | 5 < ILP < 8 m <sup>3</sup> /Km |                                    |   |
|  |   |                               |                                 |                        |                                |                | ILP Mauvais :    | > 8 m <sup>3</sup> /Km         |                                    |   |
| N° Secteur   | Identification - Localisation                         | Linéaire de Réseau du Secteur | Nature et Diamètre              | Débit de Fuite         | Indice Linéaire de Perte - ILP | Classement ILP |                  |                                | Corrélation acoustique à envisager | Commentaires  |
|  |   |                               |                                 |                        |                                | Bon            | Acceptable       | Médiocre                       | Mauvais                            |   |
| 9  | Impasse de Naple                                      | 0,360 Km                      | 60 FG                           | 0,20 m <sup>3</sup> /h | 13,3 m <sup>3</sup> /Km        |                |                  |                                | X                                  |   |
| 10   | Tout le bassin hors impasse de Naple                  | 0,870 Km                      | 100 FG                          | 0,40 m <sup>3</sup> /h | 11,0 m <sup>3</sup> /Km        |                |                  |                                | X                                  | Vanne fuyarde au nord de la place de Naple à changer    |
| TOTAL  |   | 1,230 Km                      |                                 | 0,6 m <sup>3</sup> /h  | 11,7 m <sup>3</sup> /Km        |                |                  |                                |                                    | 0,000 Km linéaire prioritaire en corrélation acoustique |
| Fiche Synthèse des Sectorisations Nocturnes - Bassin de distribution du secteur des Aires        |   |                               |                                 |                        |                                |                |                  |                                |                                    |   |
| Rappel des conclusions des mesures réalisées sur réseaux   |   |                               |                                 |                        |                                |                |                  |                                |                                    |   |
| Indice Linéaire de Consommation :  |   | 17,7 m <sup>3</sup> /Km       | Classe de Catégorie de Réseau : |                        | Semi-Ruraux                    |                | ILP Bon :        | < 3 m <sup>3</sup> /Km         |                                    |   |
|  |   |                               |                                 |                        |                                |                | ILP Acceptable : | 3 < ILP < 5 m <sup>3</sup> /Km |                                    |   |
|  |   |                               |                                 |                        |                                |                | ILP Médiocre :   | 5 < ILP < 8 m <sup>3</sup> /Km |                                    |   |
|  |   |                               |                                 |                        |                                |                | ILP Mauvais :    | > 8 m <sup>3</sup> /Km         |                                    |   |
| N° Secteur   | Identification - Localisation                         | Linéaire de Réseau du Secteur | Nature et Diamètre              | Débit de Fuite         | Indice Linéaire de Perte - ILP | Classement ILP |                  |                                | Corrélation acoustique à envisager | Commentaires  |
|  |   |                               |                                 |                        |                                | Bon            | Acceptable       | Médiocre                       | Mauvais                            |   |
| 11   | Rue des Aires jusqu'au pont - rue des Oustaouts Routs | 0,670 Km                      | 150 FG - 63 PE                  | 0,60 m <sup>3</sup> /h | 21,5 m <sup>3</sup> /Km        |                |                  |                                | X                                  |   |
| 12   | Les Bréguières  | 0,785 Km                      | 110 PVC                         | 0,50 m <sup>3</sup> /h | 15,3 m <sup>3</sup> /Km        |                |                  |                                | X                                  |   |
| 13   | Le Pont - Le Labonet                                  | 0,340 Km                      | 150 FG                          | 1,10 m <sup>3</sup> /h | 77,6 m <sup>3</sup> /Km        |                |                  |                                | X                                  |   |
| 14   | Bas Chemin du vallon de Gueirol                       | 0,270 Km                      | 150 FG                          | 0,40 m <sup>3</sup> /h | 35,6 m <sup>3</sup> /Km        |                |                  |                                | X                                  |   |
| 15   | Haut Chemin du vallon de Gueirol                      | 0,540 Km                      | 200 FG                          | 1,00 m <sup>3</sup> /h | 44,4 m <sup>3</sup> /Km        |                |                  |                                | X                                  |   |
| TOTAL  |   | 2,605 Km                      |                                 | 3,6 m <sup>3</sup> /h  | 33,2 m <sup>3</sup> /Km        |                |                  |                                |                                    | 0,880 Km linéaire prioritaire en corrélation acoustique |

Tableau 30 : Résultats de la sectorisation nocturne (partie 2)

ET 12009

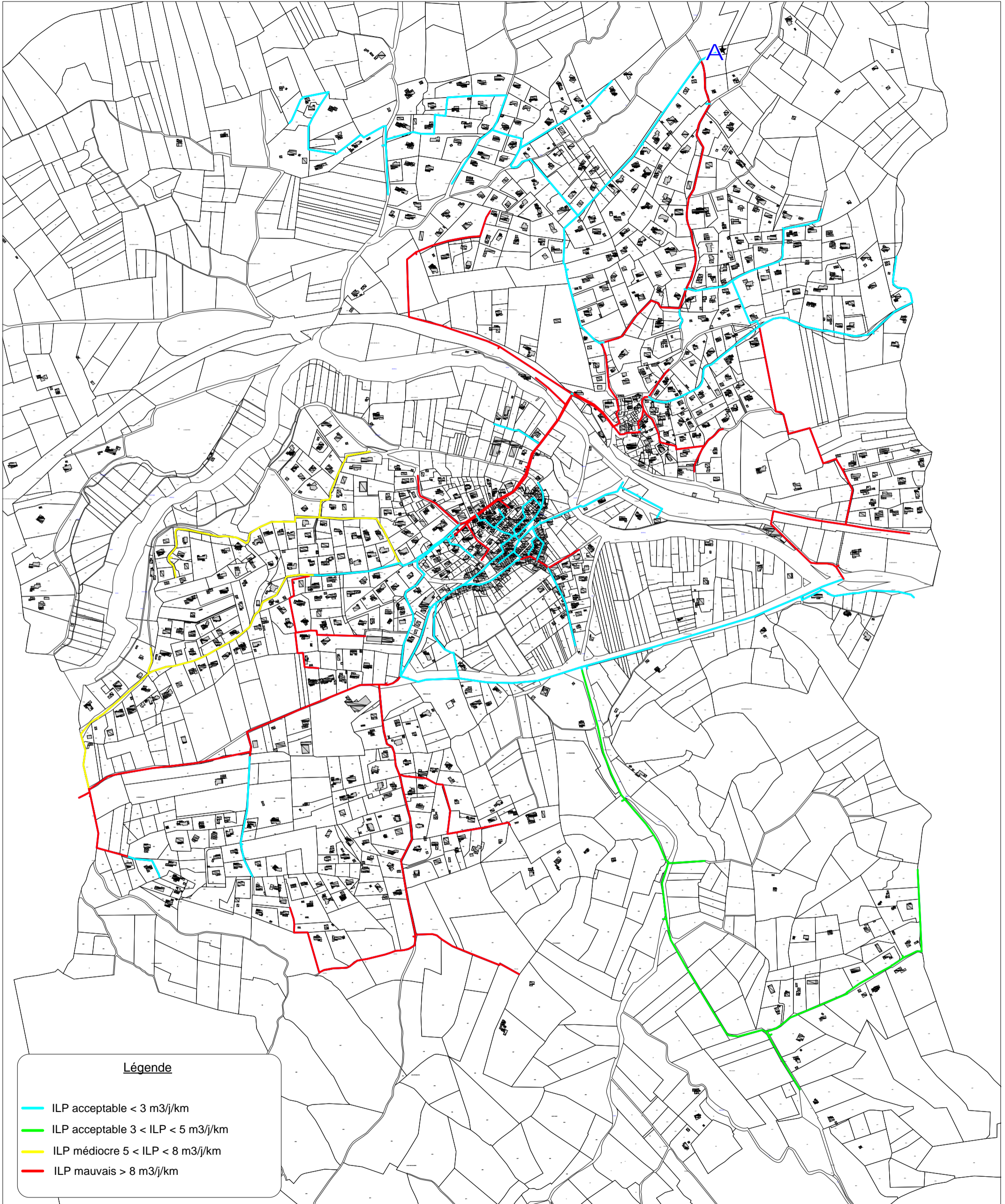
0 160 m

Echelle : 1 / 8 000

**Commune de Sainte Anastasie sur Issole**  
Schéma directeur d'alimentation en eau potable

**Presctorisation des fuites par ILP**

Source : fonds cadastraux



**Légende**

- ILP acceptable < 3 m3/j/km
- ILP acceptable 3 < ILP < 5 m3/j/km
- ILP médiocre 5 < ILP < 8 m3/j/km
- ILP mauvais > 8 m3/j/km

Chemin d'accès :



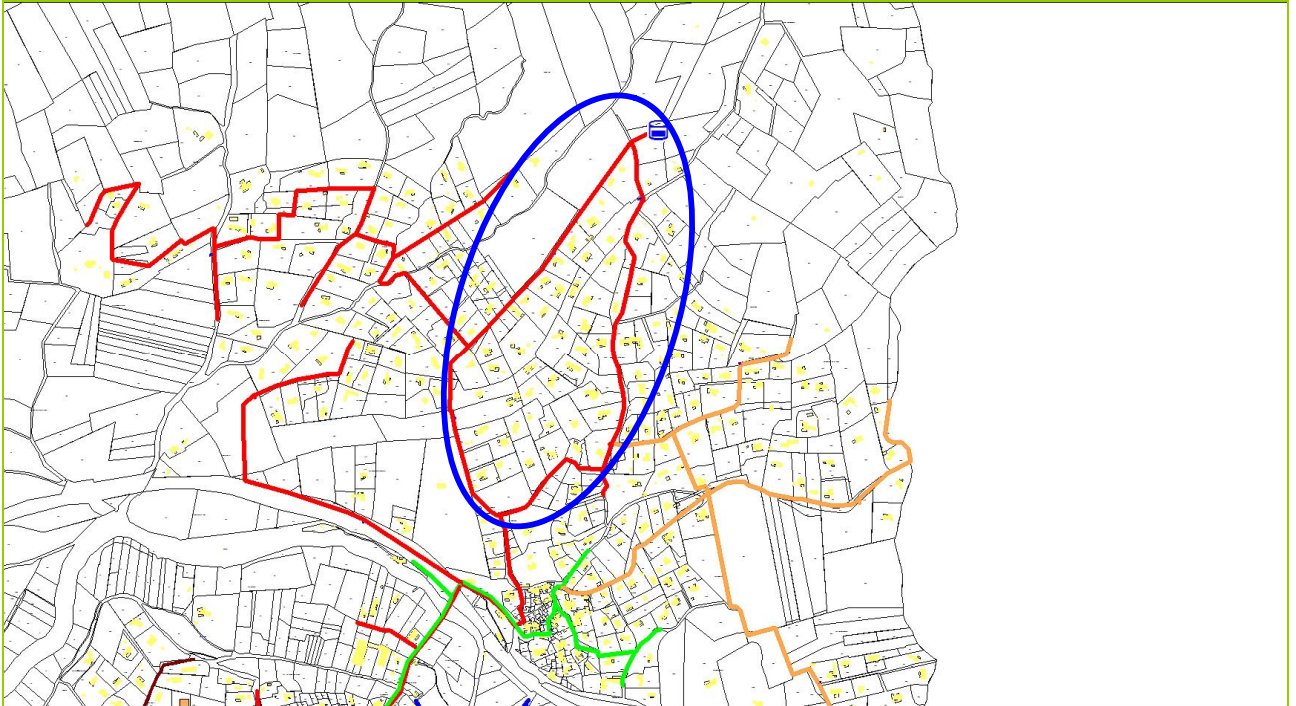
**Aménagement du territoire  
Développement durable**  
Centre Agora - Bâtiment B - ZI des Paluds  
13400 AUBAGNE  
Tél : 04.42.32.32.65  
Fax : 04.42.32.32.66  
E-mail : patrick.buquet@cereg-territoires.com

|             |                |                         |                    |                    |                  |
|-------------|----------------|-------------------------|--------------------|--------------------|------------------|
|             | 27/06/2013     | SDAEP                   | A                  | Nicolas Lyonnet    | Julien Gondellon |
| <b>DATE</b> | <b>RAPPORT</b> | <b>INDICE - VERSION</b> | <b>MODIFIE PAR</b> | <b>VERIFIE PAR</b> |                  |

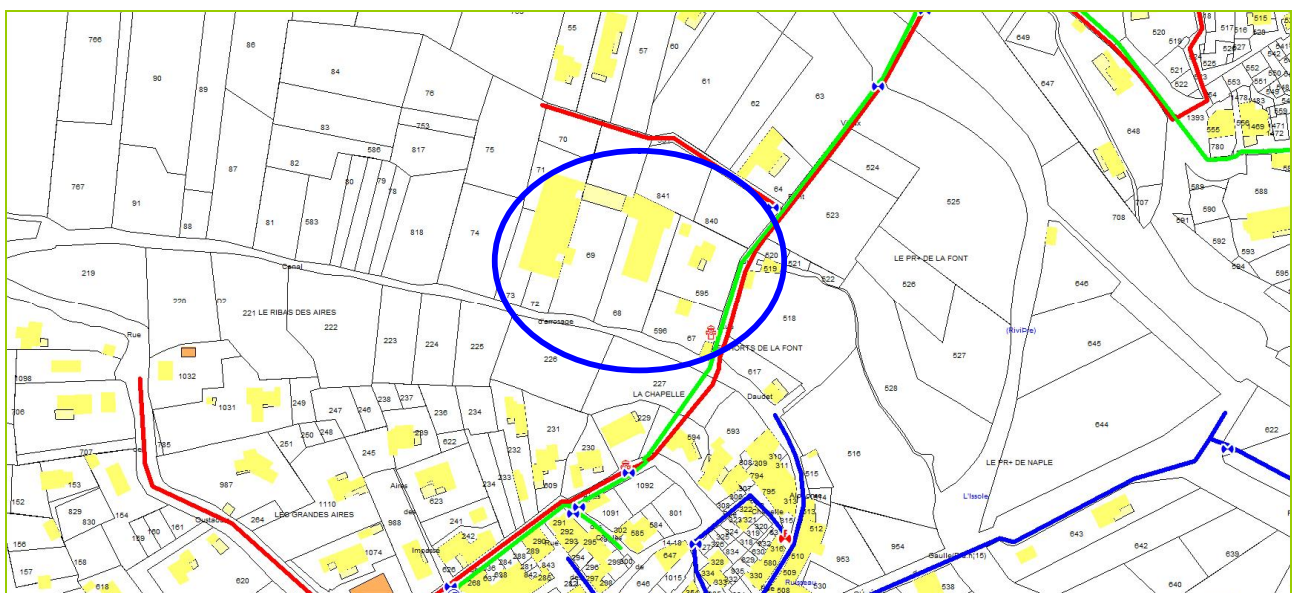
### B.2.5.3 RESULTATS DE LA CORRELATION ACOUSTIQUE

Suite aux visites nocturnes, la SEERC a procédé à des recherches acoustiques qui ont abouti à la réparation de 6 fuites dont 4 sur le réseau haute pression du bassin des Aires :

- Chemin des Bréguières (PT 06 : Les Aires),
- Au niveau du poteau incendie n°15 situé dans la rue A. Daudet devant les écoles (PT 04 : Naples),
- Dans le réseau alimentant l'école communale (PT 04 : Naples),,
- 3 fuites dans le vallon de Gueirol dont une fuite après compteur chez M. Petitjean (PT 06 : Les Aires).



*Figure 17 : Localisation du secteur fuyard du bassin des Aires*



*Figure 18 : Localisation du secteur fuyard du bassin de Naples*

## B.2.6. QUALITE DE L'EAU DISTRIBUEE : ANALYSES

### B.2.6.1 ANALYSES DE LA SEERC SUR L'EAU DISTRIBUEE

Le tableau ci-dessous présente le détail des contrôles réalisés par les services de l'exploitant durant la période 2005 à 2009 (SEERC) :

|  | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|--|------|------|------|------|------|
| <b>Contrôle de l'exploitant : Paramètres microbiologiques</b>  |      |      |      |      |      |
| Taux de conformité   | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Nombre de prélèvements conformes                               | 18   | 18   | 18   | 18   | 21   |
| Nombre de prélèvements non conformes                           | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Nombre total de prélèvements                                   | 18   | 18   | 18   | 18   | 21   |
| <b>Contrôle de l'exploitant : Paramètres physico-chimiques</b> |      |      |      |      |      |
| Taux de conformité   | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Nombre de prélèvements conformes                               | 24   | 12   | 12   | 12   | 16   |
| Nombre de prélèvements non conformes                           | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Nombre total de prélèvements                                   | 24   | 12   | 12   | 12   | 16   |

*Tableau 31 : Résultats des analyses de la SEERC sur l'eau distribuée*

**Toutes les analyses de surveillance de l'exploitant sont conformes aux limites de qualité fixées par le code de santé publique concernant les eaux destinées à la consommation humaine.**

### B.2.6.2 ANALYSE DE L'ARS SUR L'EAU DISTRIBUEE : MICROBIOLOGIE

Les services de l'ARS ont réalisé 52 prélèvements de contrôle microbiologique de la qualité de l'eau entre 2007 et 2011. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous :

|  | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|--|------|------|------|------|------|
| <b>Contrôle officiel de l'eau distribuée : Paramètres microbiologiques</b> |      |      |      |      |      |
| Taux de conformité   | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Nombre de prélèvements conformes   | 8    | 11   | 13   | 11   | 9    |
| Nombre de prélèvements non conformes                                       | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Nombre total de prélèvements   | 8    | 11   | 13   | 11   | 9    |

*Tableau 32 : Résultats des analyses microbiologique de l'ARS sur l'eau distribuée*

**Selon les services de l'ARS, toutes les analyses microbiologiques sont conformes aux limites de qualité fixées par le code de santé publique concernant les eaux destinées à la consommation humaine.**

### B.2.6.3 ANALYSE DE L'ARS SUR L'EAU DISTRIBUEE : PHYSICO-CHIMIE

Les services de l'ARS ont réalisé 55 prélèvements de contrôle de la qualité de l'eau entre 2007 et 2011 en ce qui concerne la physico-chimie.

|   | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|---|------|------|------|------|------|
| <b>Contrôle officiel de l'eau distribuée : Paramètres physico-chimiques</b> |      |      |      |      |      |
| Taux de conformité  | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Nombre de prélèvements conformes  | 9    | 12   | 14   | 11   | 9    |
| Nombre de prélèvements non conformes  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Nombre total de prélèvements  | 9    | 12   | 14   | 11   | 9    |

*Tableau 33 : Résultats des analyses physico-chimiques de l'ARS sur l'eau distribuée*

Selon les services de l'ARS, 100% des prélèvements entre 2007 et 2011 sont conforme aux limites de qualité fixées par le code de santé publique concernant les eaux destinées à la consommation.

### B.2.6.4 BILAN DES ANALYSES

**Selon les analyses réalisées par les services de l'ARS, l'eau distribuée est de bonne qualité.**

### B.2.6.5 ANALYSES D1D2

➤ *Annexe 3 : Résultats des analyses D1D2*

3 analyses de type D1D2 ont été réalisées sur le territoire communal de Sainte Anastasie sur Issole le 15 Février 2013.

Les prélèvements ont été effectués sur les sites suivants :

- Maire de Sainte Anastasie,
- Cimetière,
- Services techniques.

**Tous les paramètres analysés sont conformes aux prescriptions du code de la santé publique. Il est important de noter une faible présence de plomb (en dessous de la valeur autorisée) synonyme de l'existence de branchements en plomb.**

### B.2.7. QUALITE DE L'EAU DISTRIBUEE : SUIVI DU TAUX DE CHLORE RESIDUEL

Dans le cadre du plan vigipirate, le taux de chlore libre résiduel est renforcé sur les eaux distribuées :

- 0,30 mg Cl<sub>2</sub>/l à la mise en distribution,
- 0,10 mg Cl<sub>2</sub>/l en tout point du réseau.

Les services de l'ARS effectuent régulièrement des contrôles de l'eau distribuée.

Les résultats ci-après représentent le taux de chlore libre sur l'eau distribuée au niveau de la Mairie de Sainte Anastasie sur Issole :

- La moyenne du taux de chlore libre résiduel est de 0,26 mg Cl<sub>2</sub>/l (Mini : <0,05 mg Cl<sub>2</sub>/l et Maxi : 0,47 Cl<sub>2</sub>/l),
- Sur 53 analyses, 6 échantillons présentent un taux de chlore résiduel inférieur à 0,10 mg Cl<sub>2</sub>/l : 12% des échantillons sont en dessous des prérogatives.

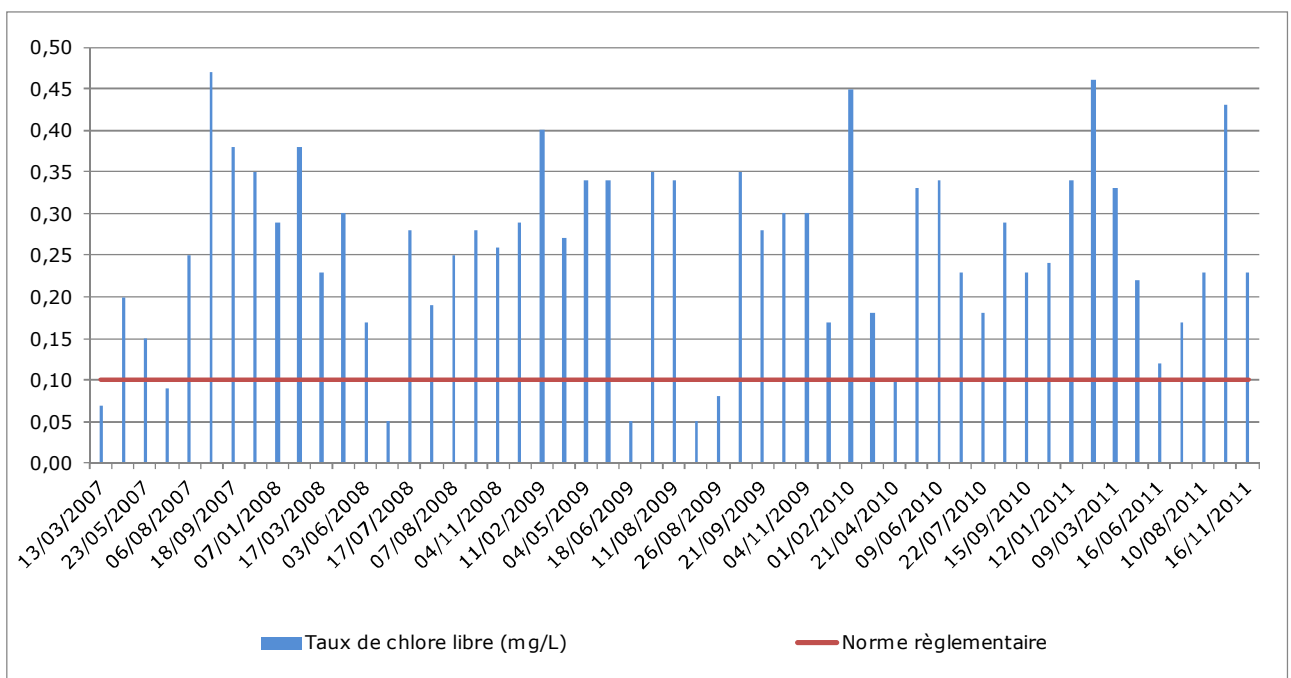


Figure 19 : Taux de chlore libre résiduel à la mairie de Sainte Anastasie sur Issole

**Le taux de chlore sur la période 2007 à 2011 est globalement suffisant (6 échantillons sur 53 en dessous des prérogatives).**

**Une augmentation de la dose de chlore n'est pas nécessaire.**

### ❑ Résultat des mesures réalisées en période creuse par CEREG Territoires en Février 2013

Une campagne de mesures des concentrations en chlore a été réalisée sur la commune de Sainte Anastasie sur Issole dans le cadre de cette étude.

10 dosages en chlore, répartis sur l'ensemble du linéaire du réseau ont été effectués le 25 février 2013.

Le tableau suivant présente le résultat de ces analyses.

| Numéro | Localisation                                 | Résultat (mg/l) | Conformité vis-à-vis du plan vigipirate |
|--------|--|-----------------|---|
| 1      | Cimetière                                    | 0,6             | Oui                                     |
| 2      | Mairie                                       | 0,65            | Oui                                     |
| 3      | Fontaine de la place Saint Just              | 0,52            | Oui                                     |
| 4      | Ecole communale                              | 0,05            | Non                                     |
| 5      | Poteau incendie n°3 place de Naples          | 0,77            | Oui                                     |
| 6      | Poteau incendie n°5 Bousquo de Mieyo         | 0,51            | Oui                                     |
| 7      | Poteau incendie n°8 Ch. du vallon de Gueirol | 0,26            | Oui                                     |
| 8      | Poteau incendie n°9 Ch. de la grande vigne   | 0,56            | Oui                                     |
| 9      | Poteau incendie n°13 Avenue des Platanes     | 0,35            | Oui                                     |
| 10     | Poteau incendie n°24 Ch. de Pecausier        | 0,59            | Oui                                     |

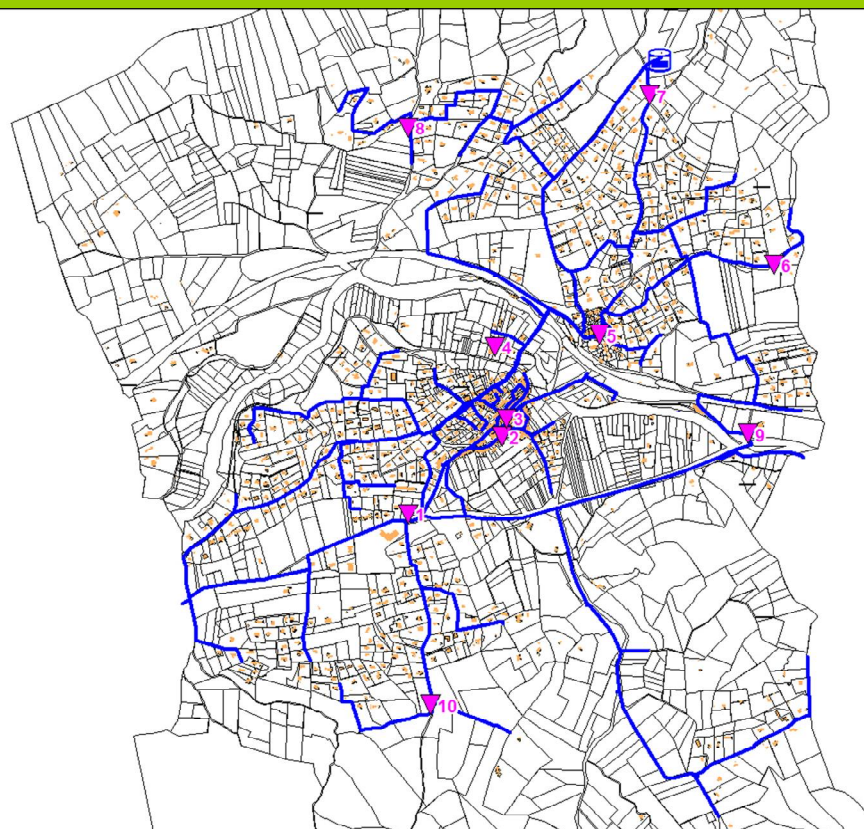
*Tableau 34 : Tableau des résultats des analyses des concentrations en chlore résiduel*

9 des 10 analyses réalisées sur le réseau d'eau potable se révèlent conformes aux prescriptions du plan vigipirate. Seule la mesure effectuée dans l'école communale est inférieure aux 0,10 mg/l réglementaires. L'eau de l'école a été analysée pendant les vacances scolaires où l'eau a été stagnante pendant plusieurs jours dans les réseaux. Ce paramètre peut expliquer la faiblesse du taux de chlore.

Le réseau de Sainte Anastasie est relativement éloigné du réservoir syndical sur le territoire communal de Forcalqueiret. Malgré cette distance, le taux de chlore sur l'ensemble du réseau AEP est important et assure une élimination bactériologique même en période hivernale où la consommation est moindre.

La cartographie de ces dosages en chlore est présentée dans le document de la page suivante.

**Diagnostic des Réseaux AEP - Commune de Ste Anastasie sur Issole - Fiche: Localisation des Points de prélèvements pour Teneur en Chlore**



| Descriptif et résultats des points d'analyse de chlore sur le réseau AEP (campagne du 25/02/2013) |                             |                      |                     |
|---|-----------------------------|----------------------|---------------------|
| N° du point de prélèvement  | Localisation                | Complément           | Chlore libre (mg/l) |
| 1   | Cimetière                   |                      | 0,6                 |
| 2   | Mairie                      |                      | 0,65                |
| 3   | Place Saint Just            | Fontaine             | 0,52                |
| 4   | Ecole communale             |                      | 0,05                |
| 5   | Place de Naples             | Poteau incendie n°3  | 0,77                |
| 6   | Bousquo de Mieyo            | Poteau incendie n°5  | 0,51                |
| 7   | Chemin du vallon de Gueirol | Poteau incendie n°8  | 0,26                |
| 8   | Chemin de la grande vigne   | Poteau incendie n°9  | 0,56                |
| 9   | Avenue des Platanes         | Poteau incendie n°13 | 0,35                |
| 10  | Chemin de Pécausier         | Poteau incendie n°24 | 0,59                |

Figure 20 : Cartographie des concentrations en chlore résiduel

### B.2.7.2 EAU DISTRIBUEE : RECENSEMENT DES BRANCHEMENTS EN PLOMB

A partir du fichier abonné de l'exploitant, les branchements particuliers en plomb ont été recensés.

**Le code de la santé publique stipule que les eaux de consommation doivent avoir un taux de plomb <10 µg/l.** Les branchements en plomb doivent être supprimés avant le 31 décembre 2013.

Les subventions de l'Agence de l'eau se terminent quant à elle le 31 Décembre 2012.

Au total, 67 branchements en plomb sont recensés, principalement sur le Centre village. Le tableau suivant détaille la répartition des branchements en Plomb.

| Adresse                  | Nombre de branchements en plomb |
|--------------------------|---------------------------------|
| Rue Pasteur              | 1                               |
| Rue Notre Dame           | 17                              |
| Rue Frédéric Mistral     | 7                               |
| Rue du Vieux Moulin      | 4                               |
| Rue de Provence          | 11                              |
| Quartier les Horts       | 1                               |
| Place St Just            | 6                               |
| Impasse Domarguin        | 10                              |
| Rue des Acacias          | 4                               |
| Rue du Général de Gaulle | 2                               |
| Traverse Jean Giono      | 2                               |
| Rue François Raynouard   | 2                               |
| <b>TOTAL</b>             | <b>67</b>                       |

*Tableau 35 : Répartition des branchements en plomb*

La figure de la page suivante est une cartographie de localisation des branchements en plomb.

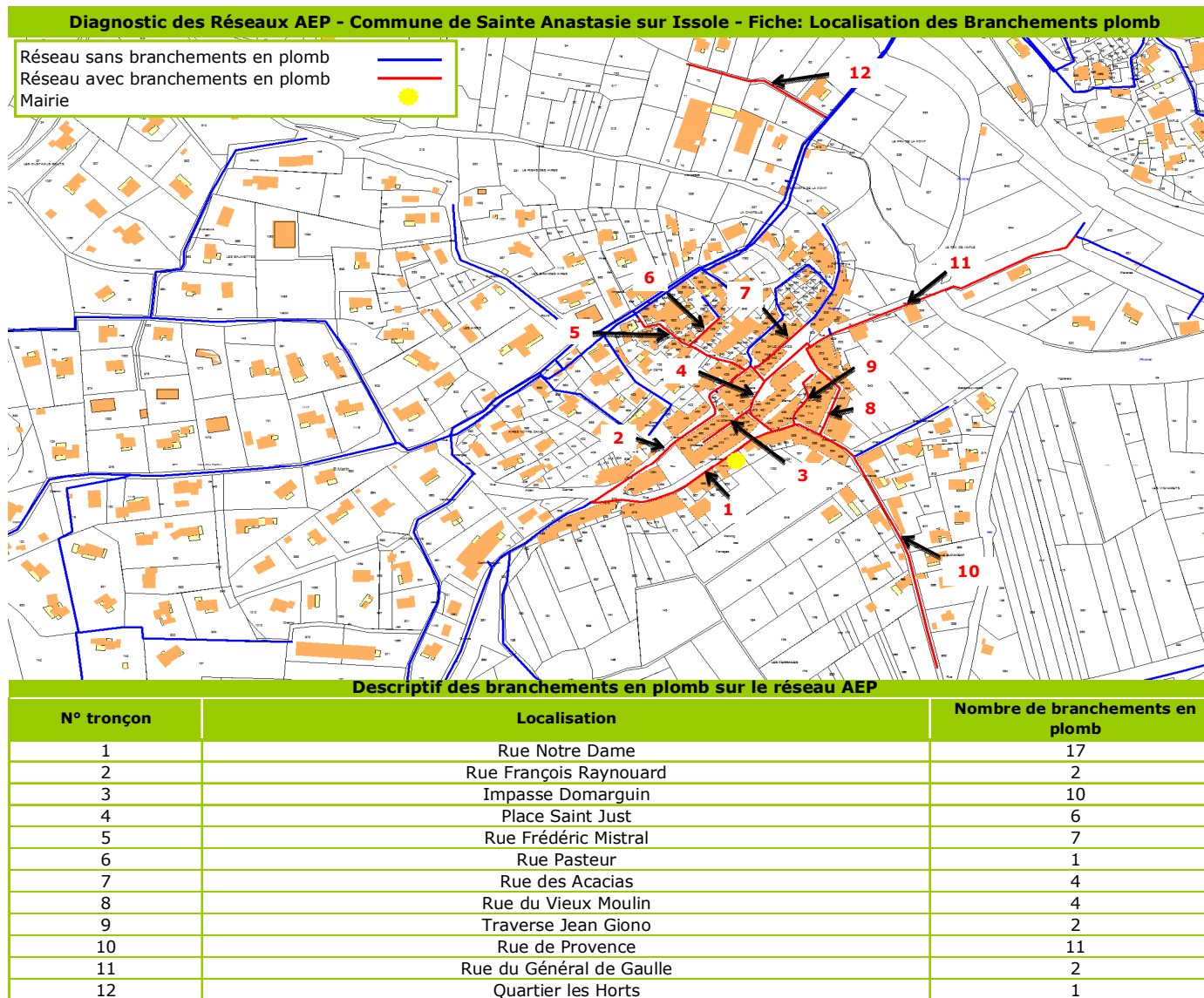


Figure 21 : Localisation des branchements en plomb

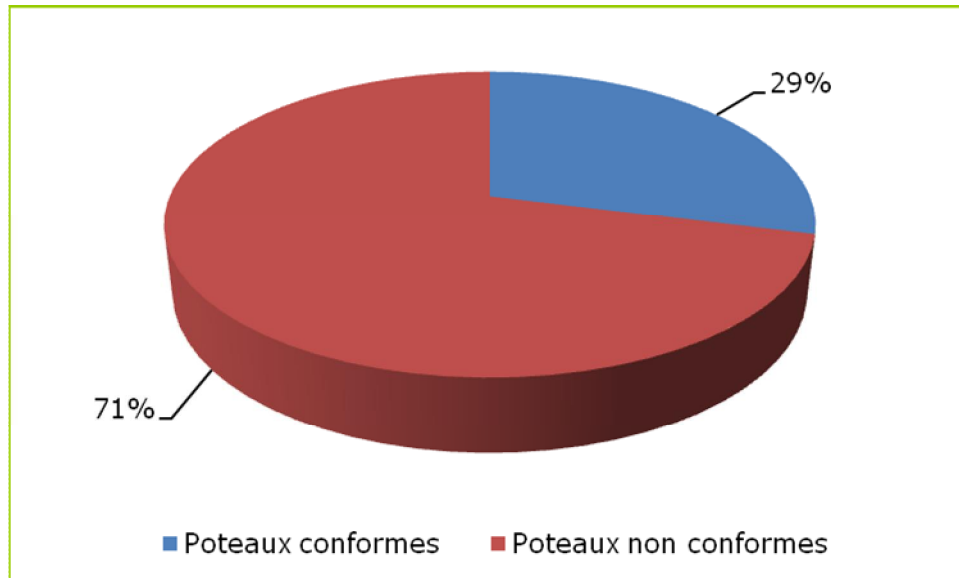
## B.2.8. ANALYSES DE LA DEFENSE INCENDIE

### B.2.8.1 ANALYSE DE LA DEFENSE INCENDIE D'APRES LES DONNEES DU SDIS

- Annexe n°2 : Recensement et localisation des poteaux incendie (Données SDIS 83)
- Planche 10 : Localisation des poteaux incendie à créer

Le tableau présenté en annexe synthétise les résultats des mesures de pression et de débit, réalisées sur les différents poteaux incendie de la commune par le SDIS 83.

La figure suivante synthétise les résultats de ces mesures.



*Figure 22 : Conformité des équipements de défense incendie*

**Près de 71 % des équipements de défense incendie de la commune ne sont pas conformes au débit réglementaire.**

En effet, sur les 31 poteaux incendie recensés sur domaine public, 22 poteaux ne sont pas-conformes à la réglementation, c'est-à-dire que le **débit est inférieur à 60 m<sup>3</sup>/h pour 1 bar de pression résiduelle** ou que les **conditions ne sont pas réunies pour utiliser le matériel en cas d'incendie**.

La figure suivante présente l'ensemble des poteaux incendie publics et leur débit. Les organes pour lesquels la pression dynamique est inférieure à 1 bar pour un débit de 60 m<sup>3</sup>/h sont représentés par des histogrammes rouges.

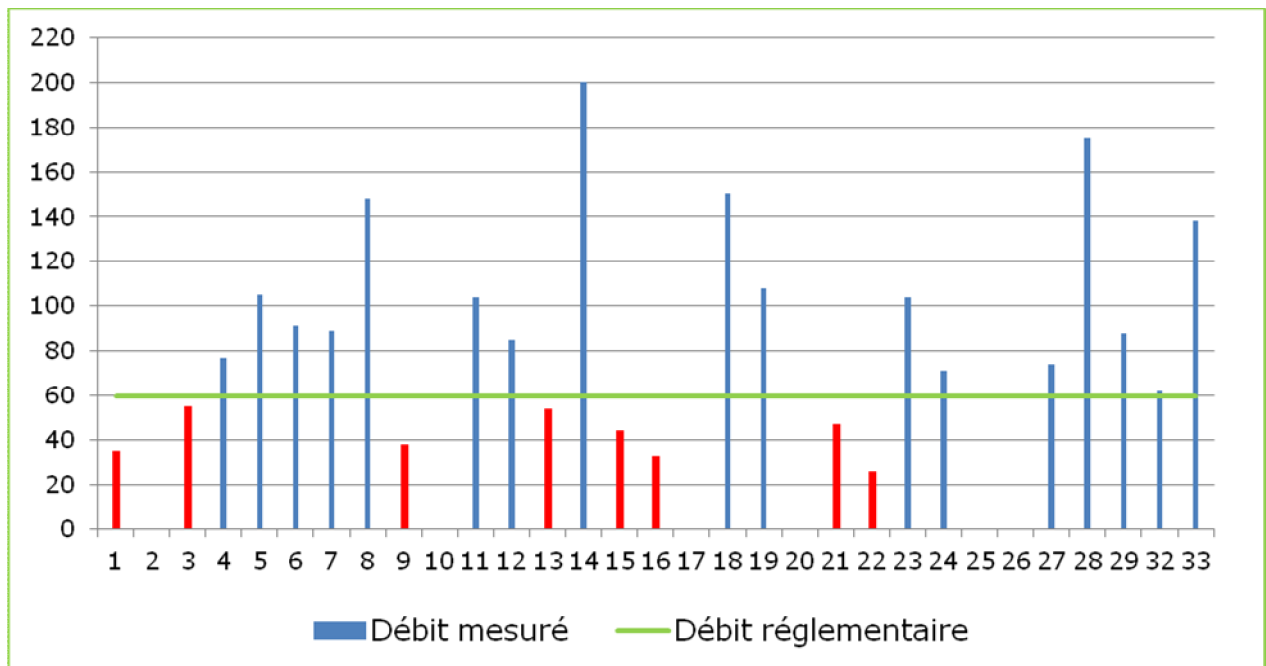
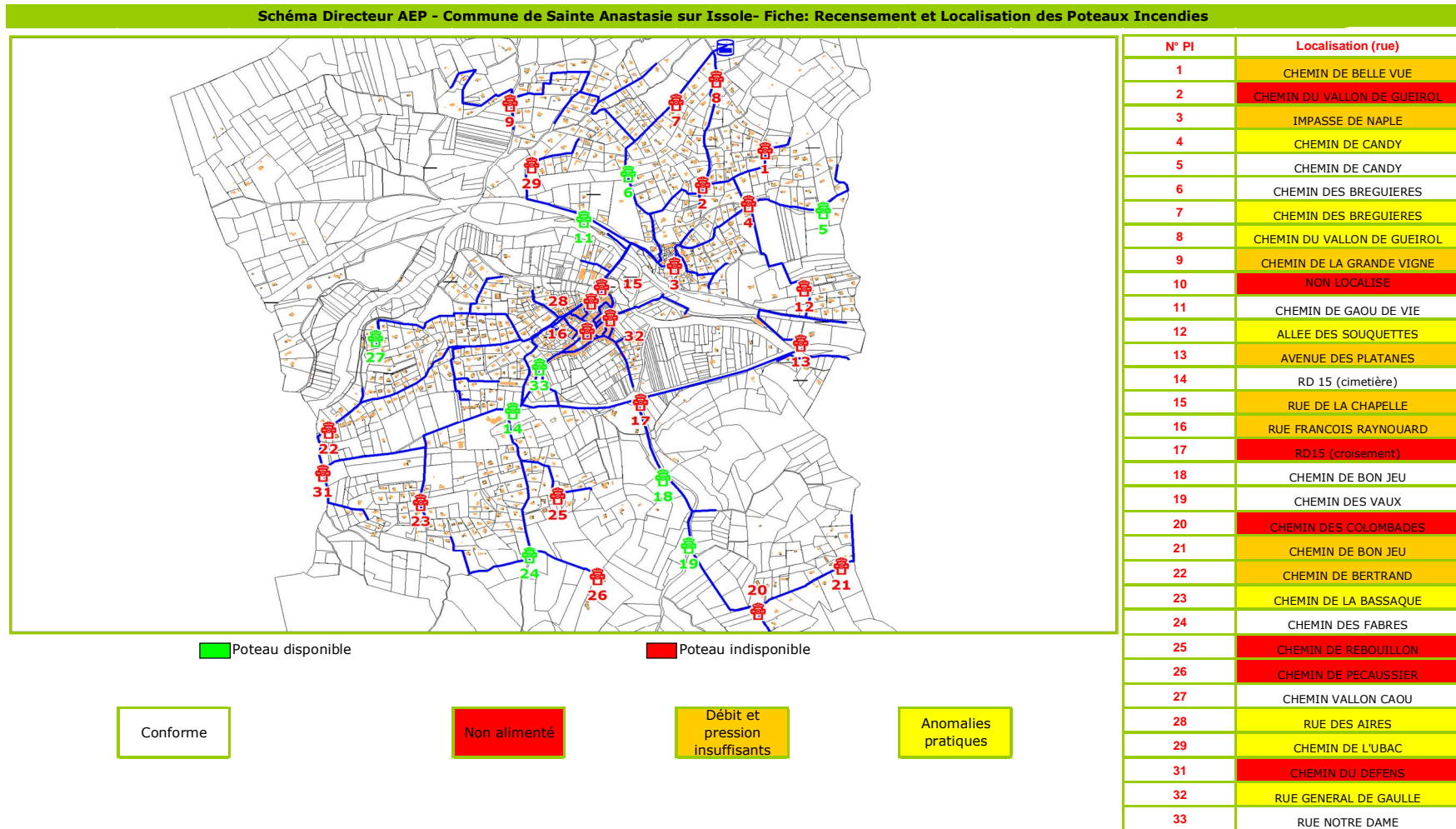


Figure 23 : Débits des poteaux incendie communaux



**Descriptif des Poteaux Incendies : Résultats des Essais Pompiers ( Sources SDIS 83 : résultats 2011)**

| N° Poteau Incendie | Débits (m3/h) PI seul | Pression Statique (Bars) | N° Poteau Incendie | Débits (m3/h) PI seul | Pression Statique (Bars) | N° Poteau Incendie | Débits (m3/h) PI seul | Pression Statique (Bars) | N° Poteau Incendie | Débits (m3/h) PI seul      | Pression Statique (Bars) |
|--------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------|----------------------------|--------------------------|
| 1                  | 35                    | 5                        | 9                  | 38                    | 1                        | 17                 | 0                     | 0                        | 25                 | 0                          | 0                        |
| 2                  | 0                     | 0                        | 10                 | 0                     | 0                        | 18                 | 150                   | 11                       | 26                 | 0                          | 0                        |
| 3                  | 55                    | 6                        | 11                 | 104                   | 6                        | 19                 | 108                   | 12                       | 27                 | 74                         | 2                        |
| 4                  | 77                    | 5                        | 12                 | 85                    | 10                       | 20                 | 0                     | 0                        | 28                 | 175                        | 7                        |
| 5                  | 105                   | 4                        | 13                 | 54                    | 3                        | 21                 | 47                    | 8                        | 29                 | 88                         | 3                        |
| 6                  | 91                    | 5                        | 14                 | 200                   | 8                        | 22                 | 26                    | 7                        | 31                 | NON RECENSE PAR LE SDIS 83 |                          |
| 7                  | 89                    | 4                        | 15                 | 44                    | 11                       | 23                 | 104                   | 9                        | 32                 | 62                         | 5                        |
| 8                  | 148                   | 4                        | 16                 | 33                    | 3                        | 24                 | 71                    | 6                        | 33                 | 138                        | 3                        |

Figure 24 : Recensement et localisation des poteaux incendie

Selon les données du SDIS 83 (2011), 28 poteaux incendies doivent être réhabilités ou créés dans la commune de Sainte Anastasie sur Issole aux emplacements suivants :

| <b>PI à réhabiliter ou à créer</b> |                     |
|------------------------------------|---------------------|
| <b>Adresse</b>                     | <b>Nombre de PI</b> |
| Chemin des fabres                  | 3                   |
| RD15                               | 3                   |
| Chemin de Bertrand Marin           | 3                   |
| Chemin du Jas                      | 1                   |
| Piste DFCI                         | 3                   |
| Chemin du Vallon Caou              | 4                   |
| Chemin de Bréguières               | 2                   |
| Impasse Ouastaous Routs            | 1                   |
| Chemin des Souquettes              | 3                   |
| Chemin du Gaou de Vie              | 1                   |
| Chemin de la Clape                 | 2                   |
| Chemin de Trumian                  | 1                   |
| Rue de Provence                    | 1                   |
| <b>TOTAL</b>                       | <b>28</b>           |

*Tableau 36 : Poteaux incendies à réhabiliter ou à créer sur la commune*

Les autres observations faites par les services du SDIS sont les suivantes :

- Le poteau 29 présente une fuite à la base,
- Les deux bouchons sur les poteaux 17 et 26 sont manquants,
- Les poteaux 4, 10 et 20 sont HS, détruits ou cassés,
- Le poteau 7 est à déplacer tandis que le 4 est à remplacer,
- Le joint du bouchon du poteau 15 et le volant de manœuvre du poteau 20 sont HS,
- Le raccord du poteau 28 est non conforme et celui du 29 est cassé,
- Le capot du poteau 17 est cassé ou manquant,
- Le poteau 1 est proche d'une installation électrique,
- Le poteau 4 et 26 sont à peindre ou n'ont pas une couleur normalisée,
- Les poteaux 15 et 20 doivent être graissés,
- L'environnement des poteaux 3, 8, 9, 12, 21, 23, et 32 doit être débroussaillé,
- Le poteau 2 doit être renuméroté,
- Le carré de manœuvre des poteaux 7 et 16 est non normalisé,
- Le poteau 8 a un volume de dégagement insuffisant,
- Le poteau 22 a une pression insuffisante,
- Les poteaux 1, 3, 9, 13, 15, 16, 21 et 22 ont des débits insuffisants,
- Les poteaux 2, 17, 25, et 26 ne sont pas alimentés.

Des aménagements sont nécessaires afin de mettre en conformité le système Défense Incendie de Sainte Anastasie sur Issole. Plusieurs poteaux devront être déplacés ou renouvelés. Le détail sera développé dans le programme de travaux.

D'après les données du SDIS 83, un problème de sous pression est à craindre au niveau du poteau n°9, localisé sur le chemin de la Grande Vigne

D'après le délégataire, des habitations, à proximité de l'ancien réservoir, ont des problèmes de sous pression lors de la période estivale.



ET 12009

0 200 m

Echelle : 1 / 10 000

# Commune de Sainte Anastasie sur Issole

## Schéma directeur d'alimentation en eau potable

### Localisation des poteaux incendie à créer

Source : fonds cadastraux



**Légende**

- Réseau AEP
- \$ Poteau incendie à créer
- \$ Poteau incendie existant

Chemin d'accès :



**Aménagement du territoire  
Développement durable**

Centre Agora - Bâtiment B - ZI des Paluds  
13400 AUBAGNE  
Tél : 04.42.32.32.65  
Fax : 04.42.32.32.66  
E-mail : patrick.buquet@cereg-territoires.com

|             |                |                         |                    |                    |
|-------------|----------------|-------------------------|--------------------|--------------------|
| 19/03/2013  | SDAEP          | V1                      | Nicolas Lyonnet    | Julien Gondellon   |
| <b>DATE</b> | <b>RAPPORT</b> | <b>INDICE - VERSION</b> | <b>MODIFIE PAR</b> | <b>VERIFIE PAR</b> |

### B.2.8.2 ANALYSES DES PRESSIONS : MESURES STATIQUES EN CONTINU

#### □ Principe général et objectif des mesures de pressions

En complément des mesures de débit, il a été réalisé des mesures de pressions statiques sur 10 poteaux incendies répartis sur l'ensemble du territoire communal, afin d'appréhender le fonctionnement des réseaux :

- **Campagne hivernale, période creuse** : 21 Février au 25 février 2013,
- **Campagne période de pointe estivale** : 22 Juillet au 29 Juillet 2013.

#### □ Résultats des mesures de pression sur le réseau

Les figures des pages suivantes mettent en évidence l'évolution des pressions sur 10 points du réseau répartis de manière à cerner le fonctionnement de l'ensemble du réseau et des différentes antennes et étages de pression.

Les mesures de ces campagnes mettent en évidence les points suivants :

- Les amplitudes de pression sur chaque poteau sont de l'ordre de 1 bar (hors période de gel) traduisant un dimensionnement correct du réseau pour alimenter les abonnés en période hivernale alors qu'elles sont en moyenne de 3 à 4 bars en période estivale. **Les fortes consommations en période estivale et les longs linéaires de réseau engendrent des variations de charge relativement importantes,**
- Les pics de pression qui apparaissent sur les graphiques se produisent principalement la nuit lorsque les températures sont les plus basses et que l'eau du poteau gèle en période hivernale,
- Le poteau incendie n°25 et le poteau n°12 affiche une pression nulle. Ces poteaux ne sont pas alimentés. Il est rappelé que la mairie serait responsable des conséquences d'un incendie du secteur si le poteau concerné n'est pas en conformité,
- Certains secteurs tel que le Bregidou, Bertrand Marin ou encore la grande vigne subissent de fortes pressions supérieures à 8 bars jusqu'à 12 bars,
- Le secteur du poteau incendie n°8 situé à proximité de l'ancien réservoir communal a subi une forte diminution de pression entre le 23 et 24 Février pour une raison encore inexplicée,
- Le centre village ayant les conduites les plus fragiles en fonte grise bénéficient de réducteurs de pression (PI n°16) qui régulent la pression aux alentours de 5 bars, pression correcte,
- Les abonnés des autres secteurs disposent d'une pression de service satisfaisante (entre 4 et 6 bars).

Les résultats obtenus sont présentés sur les figures ci-après.

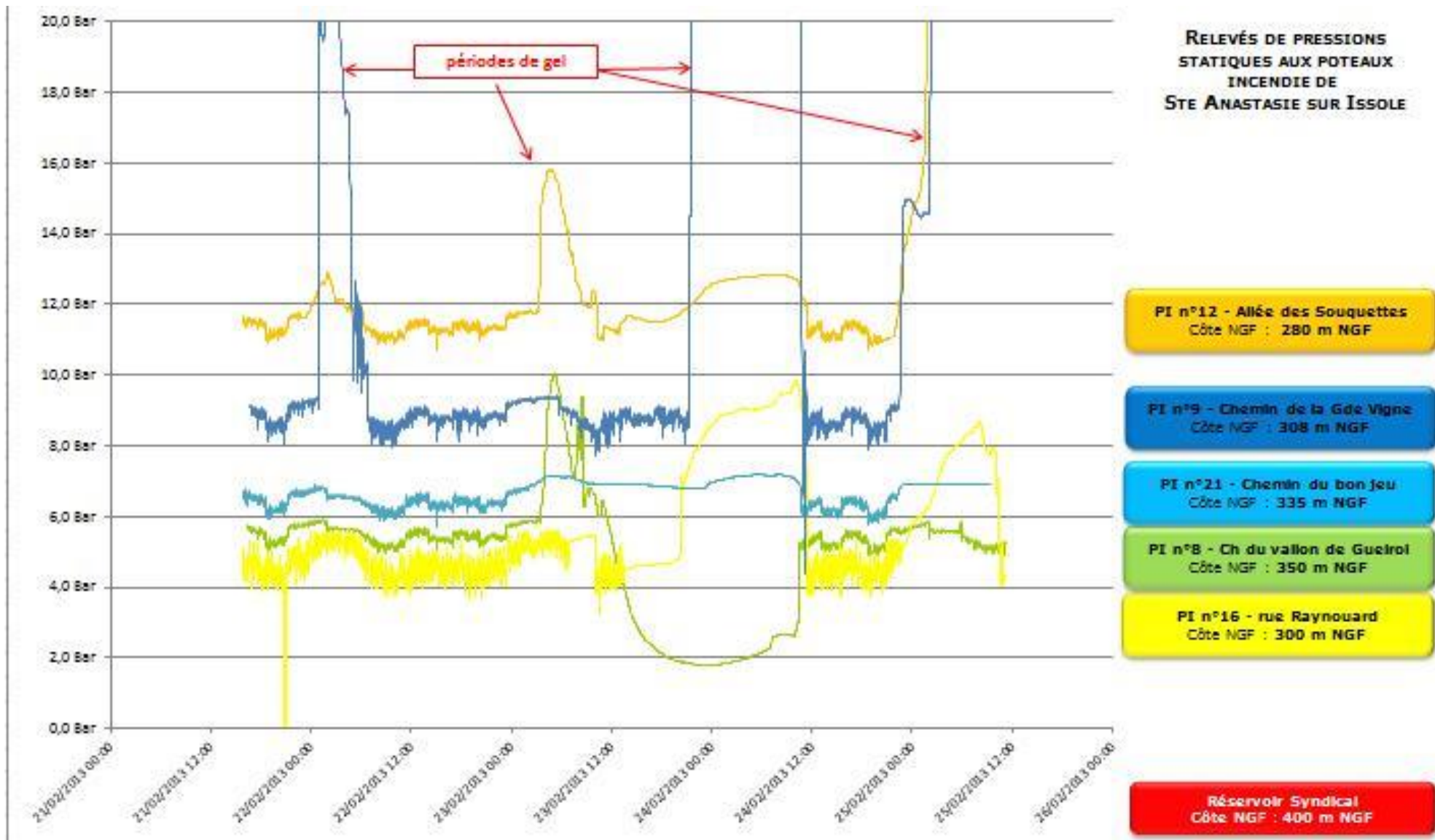


Figure 25 : Relevés des pressions statiques aux poteaux incendie en période hivernale

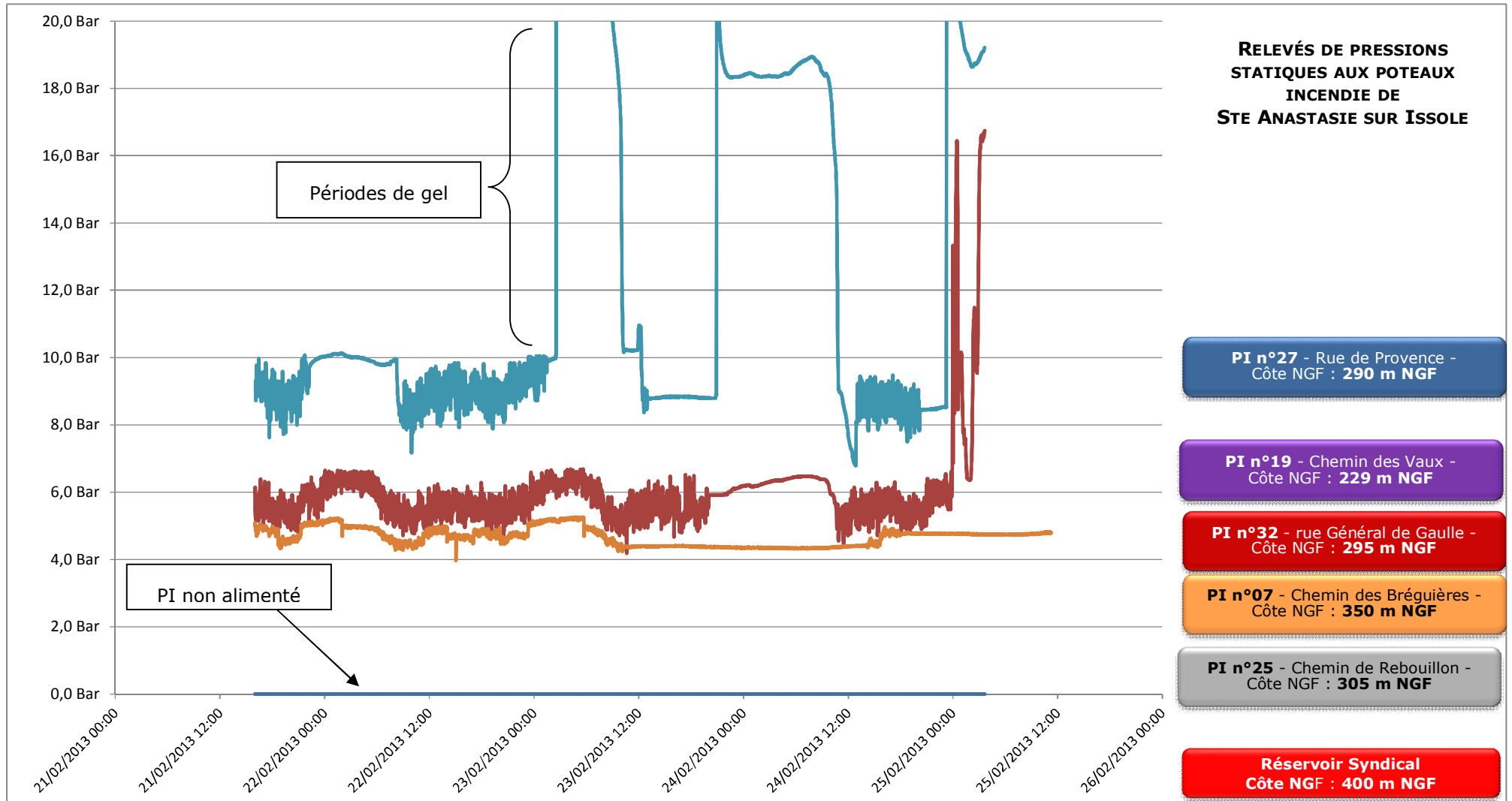


Figure 26 : Relevés des pressions statiques aux poteaux incendie en période hivernale (2)

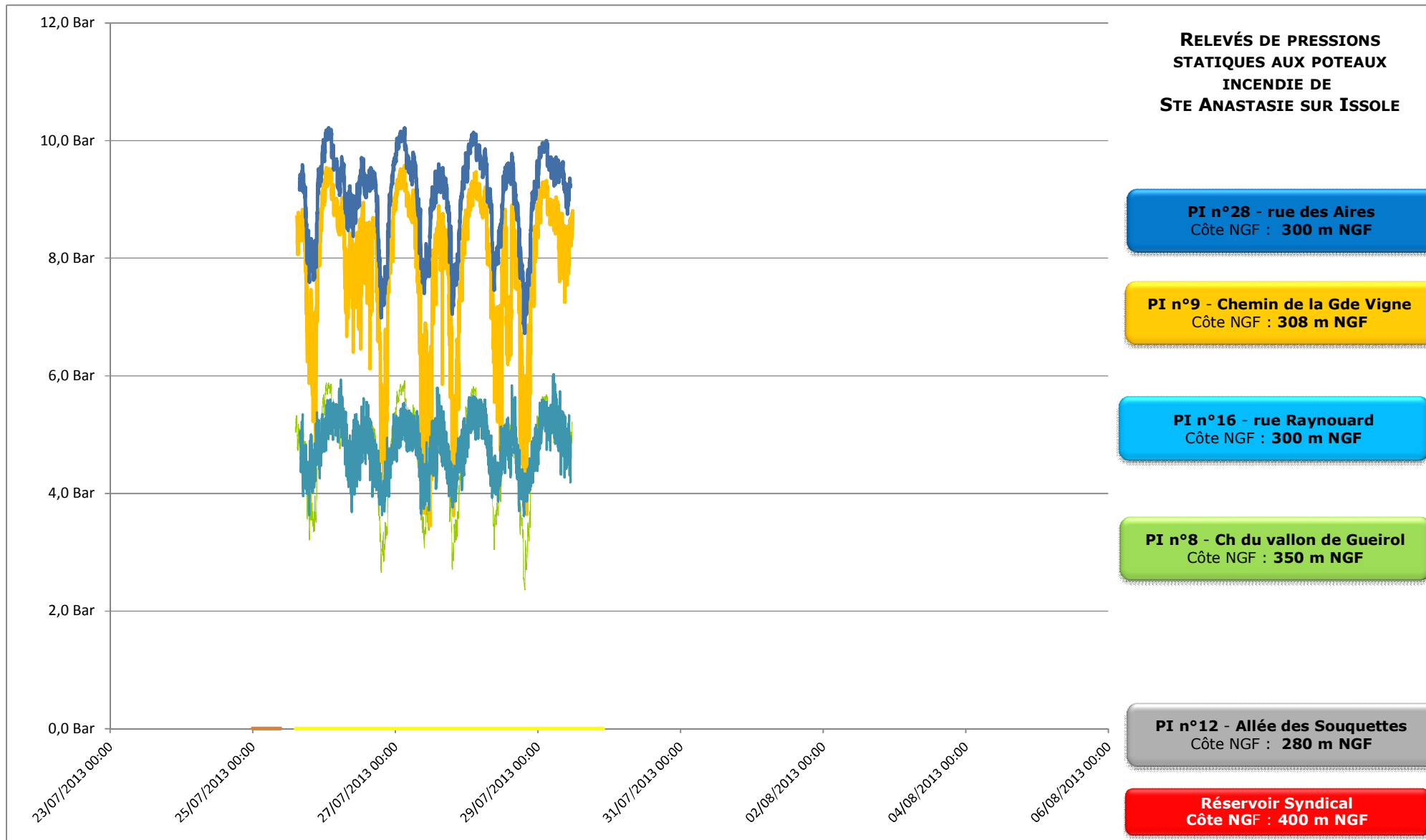


Figure 27 : Relevés des pressions statiques aux poteaux incendie en période de pointe estivale

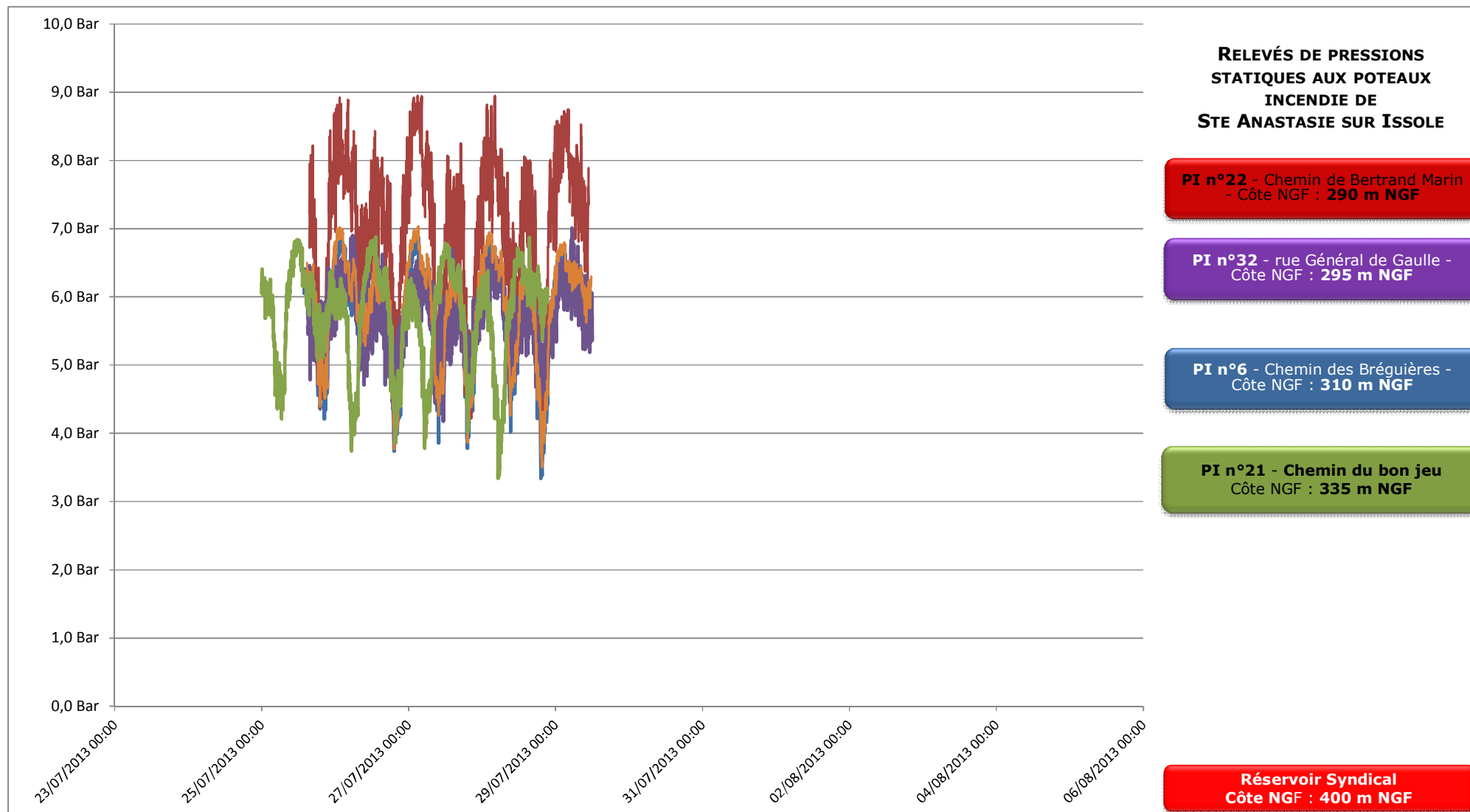


Figure 28 : Relevés des pressions statiques aux poteaux incendie en période de pointe estivale (2)

## B.3. MODELISATION DU RESEAU DE DISTRIBUTION EN EAU POTABLE

### B.3.1. OBJECTIFS DE LA MODELISATION

La modélisation mathématique du réseau est réalisée à l'aide du logiciel informatique EPANET développé par l'agence en charge de la protection de l'environnement aux Etats-Unis (U.S. Environmental Protection Agency – EPA). Il permet d'effectuer des calculs nombreux et complexes à partir d'un modèle établi grâce à une bonne connaissance du réseau (ce logiciel est gratuit et pourra donc être utilisé par la commune et son assistant).

Les objectifs précis de la modélisation sont les suivants :

- Identifier les faiblesses de fonctionnement du réseau qui n'auraient pas été mises en évidence in situ :
  - Défaut ou excès de pression dans certaines zones, pertes de charge,
  - Vitesses importantes ou trop lentes dans les canalisations,
  - Temps de séjour inadaptés,
  - Capacité de stockage insuffisante.
- Tester l'adéquation des aménagements possibles pour pallier aux anomalies rencontrées sur site ou mises en évidence lors de la modélisation,
- Définir les moyens à mettre en œuvre pour sécuriser le fonctionnement en période de crise (panne sur le pompage, pollution, rupture des canalisations...),
- Définir les moyens à mettre en place pour assurer une défense incendie répondant aux exigences réglementaires,
- Etudier la faisabilité et l'impact des divers projets de développements envisageables / envisagés sur la commune et proposer des solutions pour remédier aux éventuels dysfonctionnements engendrés.

### B.3.2. CONSTRUCTION DU MODELE

#### B.3.2.1 DONNEES PHYSIQUES

Le travail de modélisation consiste à décrire le réseau sous une forme simplifiée, par des tronçons de canalisation et des nœuds.

Les nœuds représentent les points de consommation, les ouvrages du réseau (réservoirs, unités de production, de surpression...) ou les activités particulières (industrie, activité agricole, établissement d'hébergement...). Les tronçons de canalisation étant définis entre 2 nœuds, ils peuvent donc également représenter un simple changement de conduite, sans nécessairement être affecté d'une quelconque consommation.

Le modèle est établi en deux dimensions. L'affectation d'une altitude à chacun des nœuds permet de recréer le relief de la zone étudiée. Ces données altimétriques sont issues des renseignements disponibles (mesures réalisées, point NGF...) et de l'analyse des cartes IGN au 1/25 000ème des secteurs concernés.

Le modèle est réalisé à partir des plans du réseau et des repérages de terrains. Il prend en compte l'ensemble des conduites selon leur diamètre, les matériaux (coefficient de rugosité). Tous les ouvrages particuliers seront également pris en compte (réservoirs, surpresseurs, stabilisateurs...).

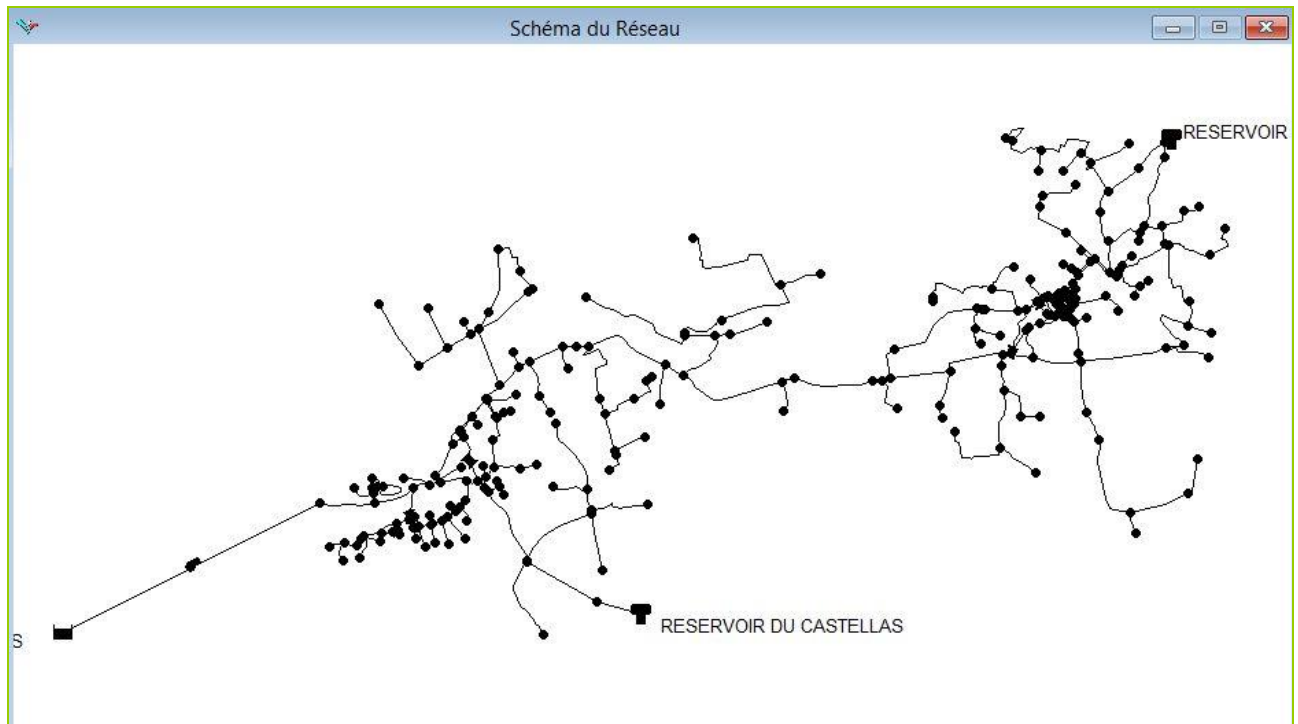


Figure 7 : Construction du réseau d'eau potable du syndicat sur le logiciel Epanet

### B.3.2.2 DONNEES HYDRAULIQUES

Les consommations affectées au modèle sont définies à partir des campagnes de mesures de débits réalisées en période estivale. Il s'agit de la période pendant laquelle les demandes en eau potable étaient les plus importantes.

Chaque secteur de comptage est donc affecté d'une consommation spécifique. A l'intérieur de ces secteurs, la répartition de la consommation est réalisée de manière proportionnelle à la densité de l'habitat, et à la consommation réelle.

L'évolution de la consommation domestique durant la journée sera définie à partir des mesures réalisées sur la distribution, et permettra de retranscrire les pointes de débit journalier.

Les zones urbanisables et faisant l'objet de projets urbanistiques seront prises en compte dans le modèle en intégrant :

- Les consommations liées au nombre d'habitants supplémentaires prévisibles,
- Les consommations liées aux activités futures,
- La défense incendie.

### B.3.2.3 CALAGE DU MODELE

Le calage du modèle est une étape essentielle de la modélisation.

L'intégration dans le modèle des données collectées sur le réseau (suite au recueil d'informations, repérage, campagne de mesures....) ne garantit pas des résultats de simulations précis de manière instantanée.

Le modèle doit être ajusté à la réalité par la modification de certains paramètres (afin de traduire le vieillissement des réseaux, l'entartrage, l'écart entre la rugosité et le diamètre intérieur réels et théoriques, les différences entre les puissances effectives des pompes et celles indiquées par le constructeur...) et l'adjonction de singularité (pour simuler des particularités localisées tels que des vannes tiercées, l'obstruction partielle de la section d'écoulement...).

Cet ajustement, réalisé de manière progressive et itérative constitue le calage du modèle. La différence entre les résultats de calculs issus du modèle et les mesures effectuées réellement sur les réseaux permettent d'élaborer des hypothèses quant à la nécessité de modifier certains paramètres et d'ajouter des singularités complémentaires. Ces hypothèses sont transmises au modèle et sont alors confirmées ou infirmées par les résultats des nouveaux calculs. L'itération se poursuit jusqu'à l'obtention de résultats suffisamment proches de ceux obtenus dans la réalité :

- 10 % en termes de débit (production et distribution),
- 10 cm en termes de niveau dans les réservoirs,
- 2 m en termes de pression sur l'ensemble du modèle mathématique.

## B.3.3. METHODOLOGIE D'ANALYSE

### B.3.3.1 ANALYSE DES VITESSES

La vitesse de l'eau recommandée dans les conduites doit être comprise entre 0,5 et 1,5 m/s.

Des vitesses trop faibles, résultant d'un surdimensionnement du réseau, favorisent la corrosion et les dépôts qui peuvent nuire à la qualité de l'eau. Elles entraînent aussi une augmentation du temps de séjour, avec une diminution de la teneur en chlore résiduel, préjudiciable à la qualité.

Des vitesses trop importantes, dues à un sous-dimensionnement, peuvent provoquer l'arrachage du biofilm et la remise en suspension des dépôts, pouvant ainsi induire une dégradation de la qualité de l'eau. Elles peuvent également être à l'origine d'une usure prématurée des canalisations et provoquer une augmentation de la perte de charge linéaire conduisant potentiellement à des problèmes de faibles pressions.

### B.3.3.2 ANALYSE DES PRESSIONS

Il est admis que la pression recherchée sur un réseau doit être comprise entre 2 et 6 bars ; en effet,

- Au-dessous de 0,5 bars, certains appareils tels que les chauffe-eau ne s'enclenchent pas,
- A l'inverse, les fortes pressions sont génératrices de fuites, augmentant le volume des pertes et détériorant les installations présentes sur le réseau.

Les simulations de fonctionnement sont réalisées sur 72h. Elles permettent l'analyse des caractéristiques de l'écoulement (pression, vitesse, débit...) et mettent en évidence les anomalies présentes sur le réseau le cas échéant (dysfonctionnement de certains organes, ouvrages sous-dimensionnés...).

#### Remarque réglementaire :

L'article R1321-57 du code de la santé publique indique que « la hauteur piézométrique de l'eau distribuée par les réseaux intérieurs doit, en tout point de mise à disposition, être au moins égale à trois mètres... » (0,3 bar) « ..., à l'heure de pointe de consommation. Cette hauteur piézométrique est exigible pour tous les réseaux ; lorsque ceux-ci desservent des immeubles de plus de six étages, des surpresseurs et des réservoirs de mise sous pression, conformes aux dispositions de l'article R. 1321-49, peuvent être mis en œuvre. Les dispositions du présent article ne sont pas applicables aux installations de distribution existant avant le 7 avril 1995. »

### B.3.3.3 ANALYSE DES TEMPS DE SEJOUR

La conservation de la qualité de l'eau est facilitée par une réduction du temps de séjour dans le réseau. Dans les réseaux urbains, il y a souvent un maillage élevé, ce qui assure la sécurité quantitative et permet de parer aux heures de pointes et facilite les arrêts d'eau. Néanmoins, il accroît les temps de séjour de l'eau dans les réseaux.

Comme dans les canalisations de distribution, le renouvellement de l'eau dans les réservoirs est une condition nécessaire à la préservation de la qualité de l'eau.

En pratique, il est possible de retenir les ordres de grandeurs suivants pour le dimensionnement des réservoirs :

- Une journée de consommation en milieu rural,
- Une demi-journée de consommation en milieu urbain.

Ces volumes permettent d'assurer une sécurité d'approvisionnement suffisante sans pour autant exagérer le temps de séjour de l'eau dans l'ouvrage. Idéalement, le volume d'eau stocké dans un réservoir doit être renouvelé dans un intervalle de 1 à 3 jours. Des temps de séjour de 5 jours sont acceptés dans la bibliographie allemande mais à éviter. Au-delà, les risques de dégradation de la qualité de l'eau distribuée est réel.

**Cette analyse ne sera pas effectuée dans le cadre de cette étude. La campagne de mesures ponctuelles de chloration en période hivernale et les analyses de l'ARS ne laissent pas présager de problèmes de qualité de l'eau.**

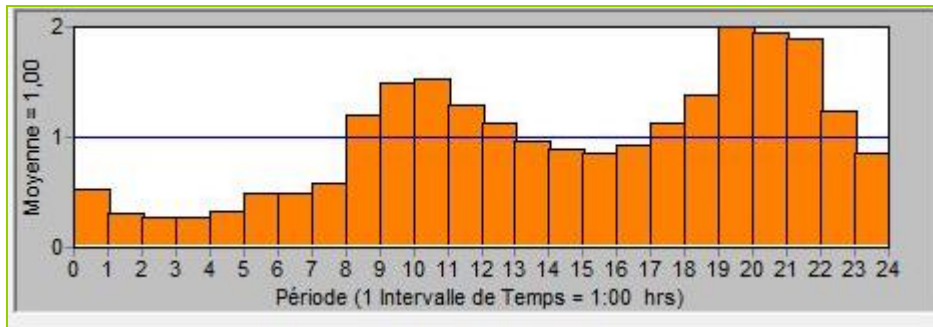
## B.3.4. RESULTATS

### B.3.4.1 COURBES DE CONSOMMATION PRISES EN COMPTE POUR L'ÉLABORATION DU MODELE

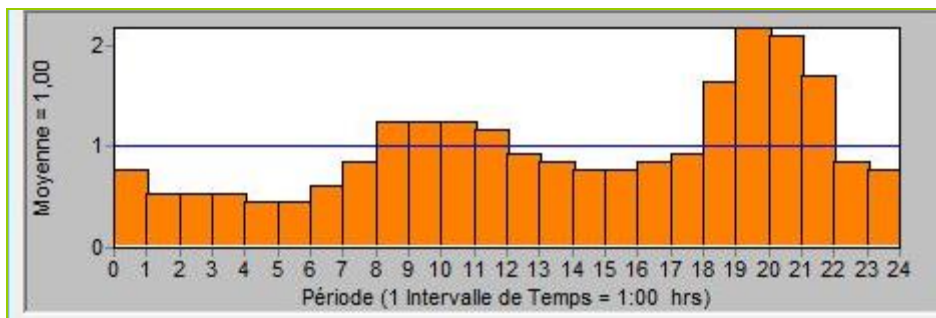
Les courbes de consommation prises en compte pour l'élaboration de cette modélisation sont issues des mesures réalisées précédemment dans le cadre de ce schéma directeur d'alimentation en eau potable au niveau des débitmètres installées dans le cadre de l'étude.

Les figures suivantes présentent quelques exemples de courbes de consommation des différents bassins de distribution.

*Remarque* : Les fuites estimées lors de cette campagne de mesures estivales sont prises en compte.



*Figure 29 : Courbe de modulation du quartier de Fabre (Sainte Anastasie sur Issole)*



*Figure 30 : Courbe de modulation du bassin de distribution de Saint Jean (Forcalqueiret)*

Les figures précédentes illustrent les deux pointes de consommation journalières en période de pointe estivales :

- Le matin entre 9h et 11h où le pic de consommation secondaire est atteint,
- Le soir entre 19h et 21h où le pic de consommation principal est observé.

L'analyse du fonctionnement du réseau sera donc plus particulièrement étudiée sur ces plages horaires et plus particulièrement sur le pic de consommation du soir qui correspond donc à la période la plus défavorable vis-à-vis des débits, des pressions et de la défense incendie.

### B.3.4.2 ANALYSE DES VITESSES

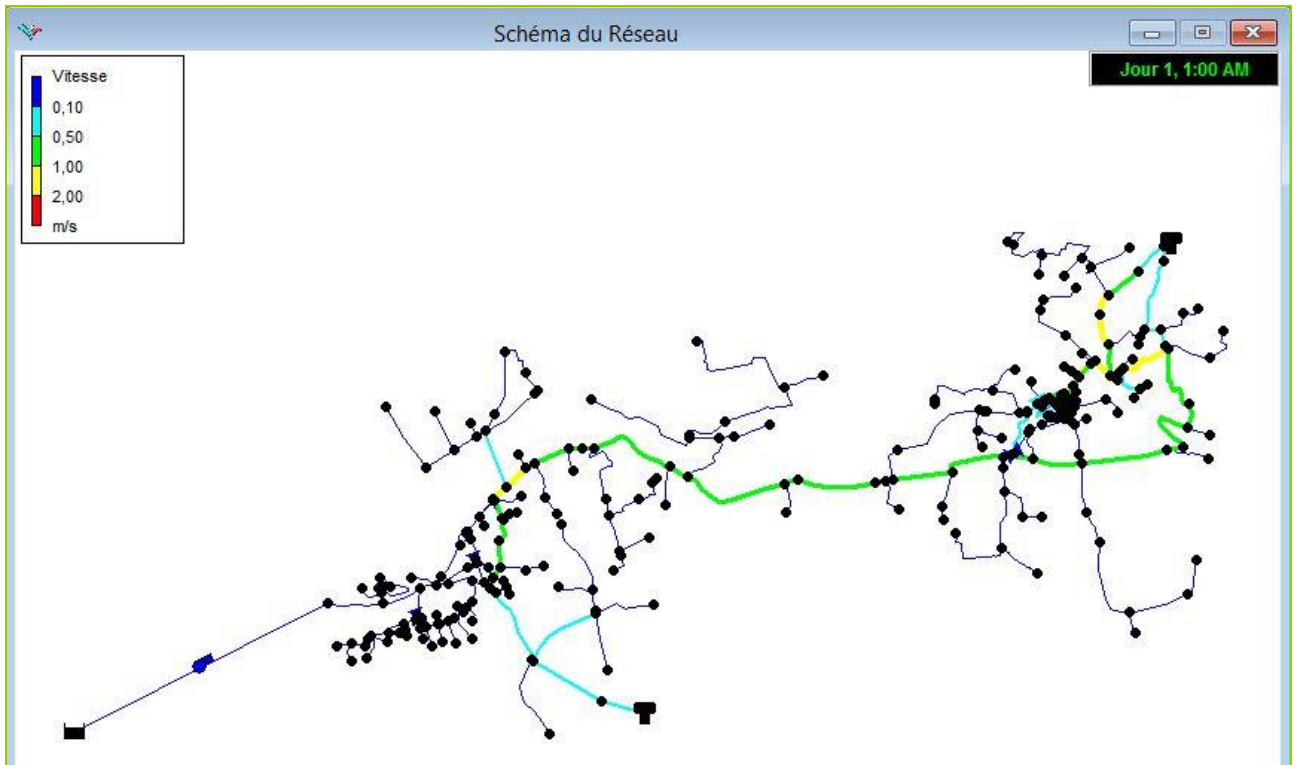


Figure 31 : Analyse des vitesses dans les canalisations – Période creuse 00h00

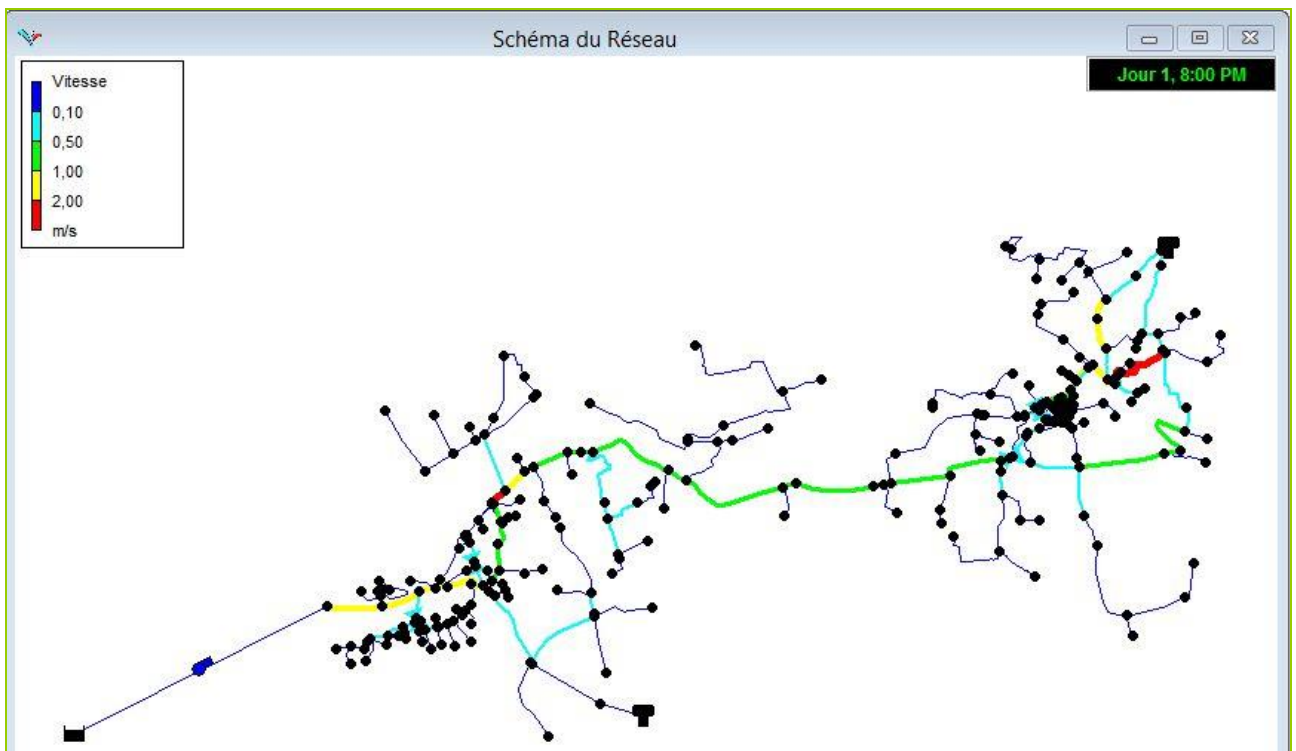


Figure 32 : Analyse des vitesses dans les canalisations – période de pointe 20H00

L'analyse des vitesses de l'eau dans les réseaux de distribution d'eau potable met en évidence des écoulements lents sur la majorité du linéaire quelque soit la période de la journée. La vitesse est majoritairement inférieure à 0,5 m/s. Le réseau structurant et notamment le réseau syndical affichent des vitesses supérieures. Ces vitesses sont également observées la nuit où théoriquement il y a peu de consommations. Cette observation traduit l'existence de fuites plus ou moins importantes en fonction de la vitesse observée.

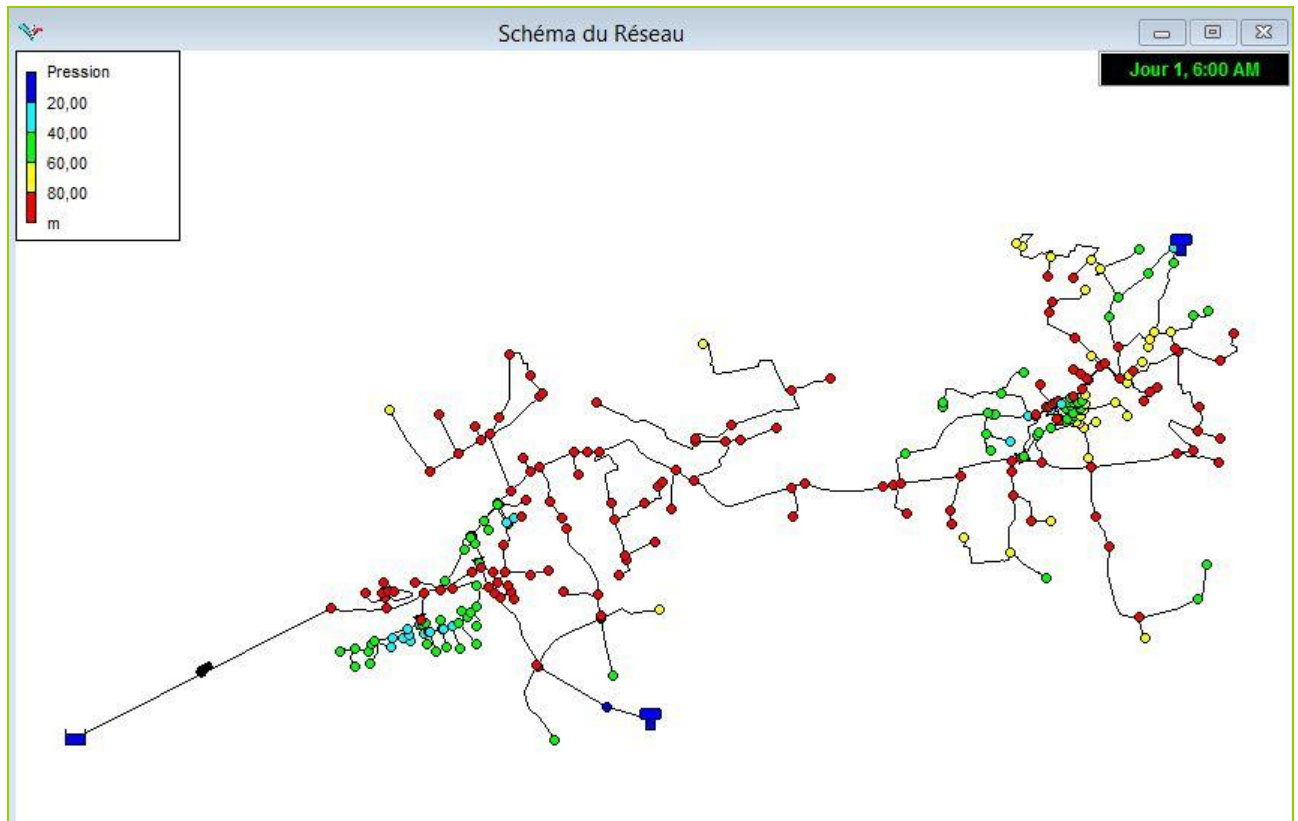
Ces faibles vitesses d'écoulement dans le réseau de distribution du syndicat présentent un risque potentiel de dégradation de la qualité de l'eau favorisant :

- Les stagnations d'eau,
- La corrosion des canalisations,
- Les dépôts,
- La dégradation de la qualité bactériologique de l'eau.

Toutefois, depuis janvier 2007, les contrôles de la qualité de l'eau conduits régulièrement par l'ARS indiquent une eau de bonne qualité. Aucune non-conformité n'a été mise en évidence par les analyses réalisées sur les eaux distribuées des 2 communes au niveau bactériologique. De plus, la campagne de mesures ponctuelles du taux de chlore au robinet des abonnés a révélé une concentration en chlore libre conforme aux exigences du plan vigipirate. Le risque de dégradation bactériologique est donc minime.

### B.3.4.3 ANALYSE DES PRESSIONS

#### □ Fonctionnement normal quotidien



*Figure 33 : Analyse des pressions dans les canalisations- Fonctionnement normal quotidien*

La topographie des 2 communes du syndicat est variée. Ces différences altimétriques impliquent des secteurs où la pression est forte pour pouvoir alimenter les quartiers les plus hauts. De plus, l'important linéaire entre les quartiers hauts de Sainte Anastasie sur Issole et le réservoir syndical (Castellas) implique d'importantes pertes de charge qui expliquent la nécessité d'avoir des fortes pressions pour que les abonnés disposent d'une pression acceptable.

Les secteurs à forte pression sont les suivants :

- Plaine de l'Issole,
- Cabrore (Forcalqueiret),
- Cavaou (Forcalqueiret),
- Les Marins (Forcalqueiret),
- La Bastidette,
- Naples (Ste Anastasie).

Un seul secteur est victime de sous pression en période de pointe estivale : les habitations situées près du réservoir communale de Sainte Anastasie sur Issole.

La modélisation des pressions sur le système d'alimentation en eau potable su syndicat de l'Issole quatre secteurs principaux :

- Secteurs où les pressions sont supérieures à 10 bars (pression maximale : 13 bars). Il s'agit des secteurs situés à proximité de l'Issole,

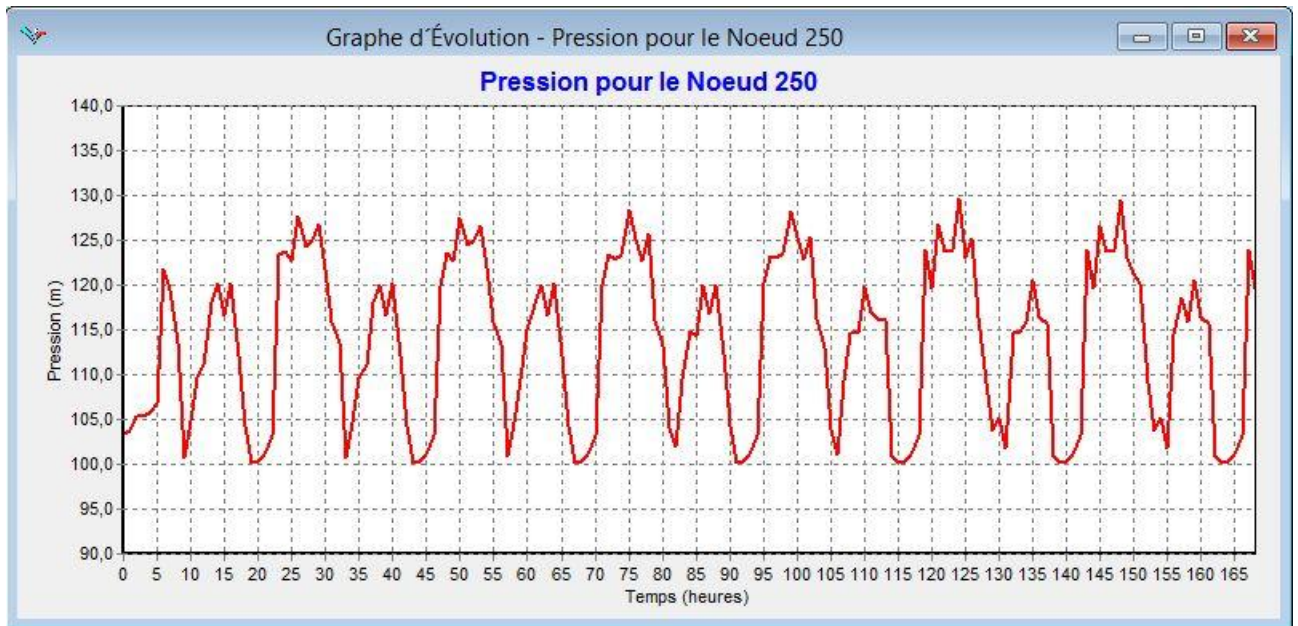


Figure 34 : Pression du réseau au niveau de l'école communale de Sainte Anastasie sur Issole

- Secteur où la sous pression en période de pointe estivale et plus particulièrement en début de matinée et en début de soirée est mesurée. Les habitations situées près du réservoir communal de Sainte Anastasie sur Issole ont des pressions inférieures à 1 bar lors de ces pics de consommation alors que la pression est acceptable en dehors.

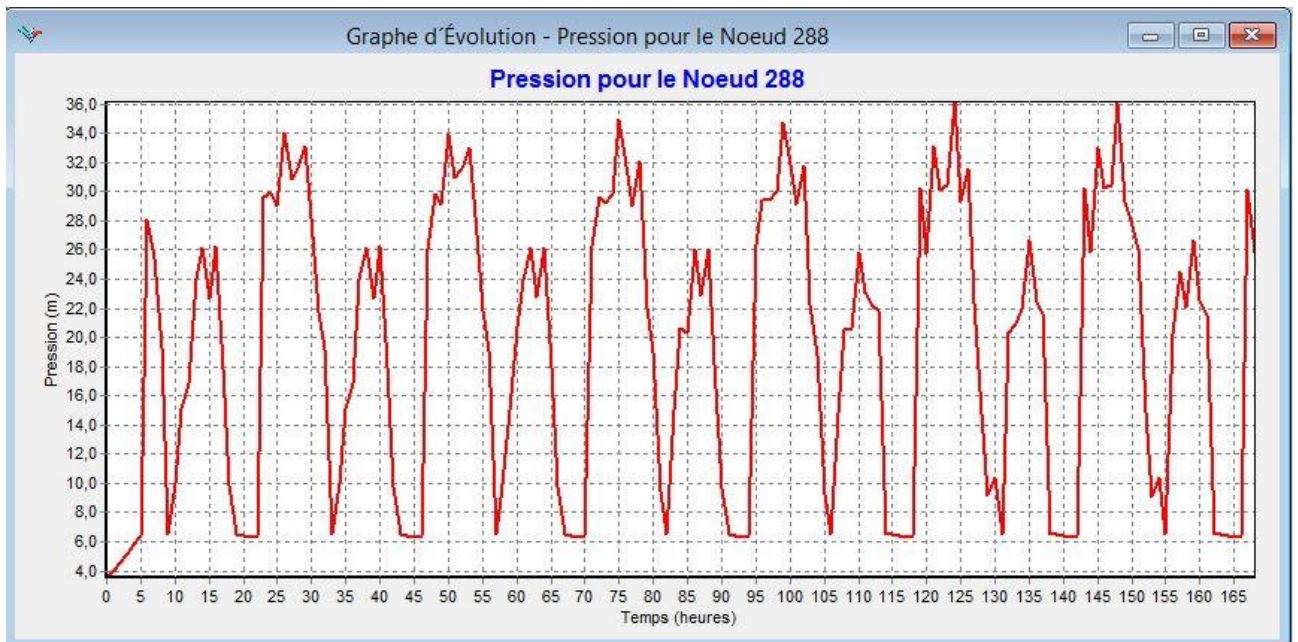
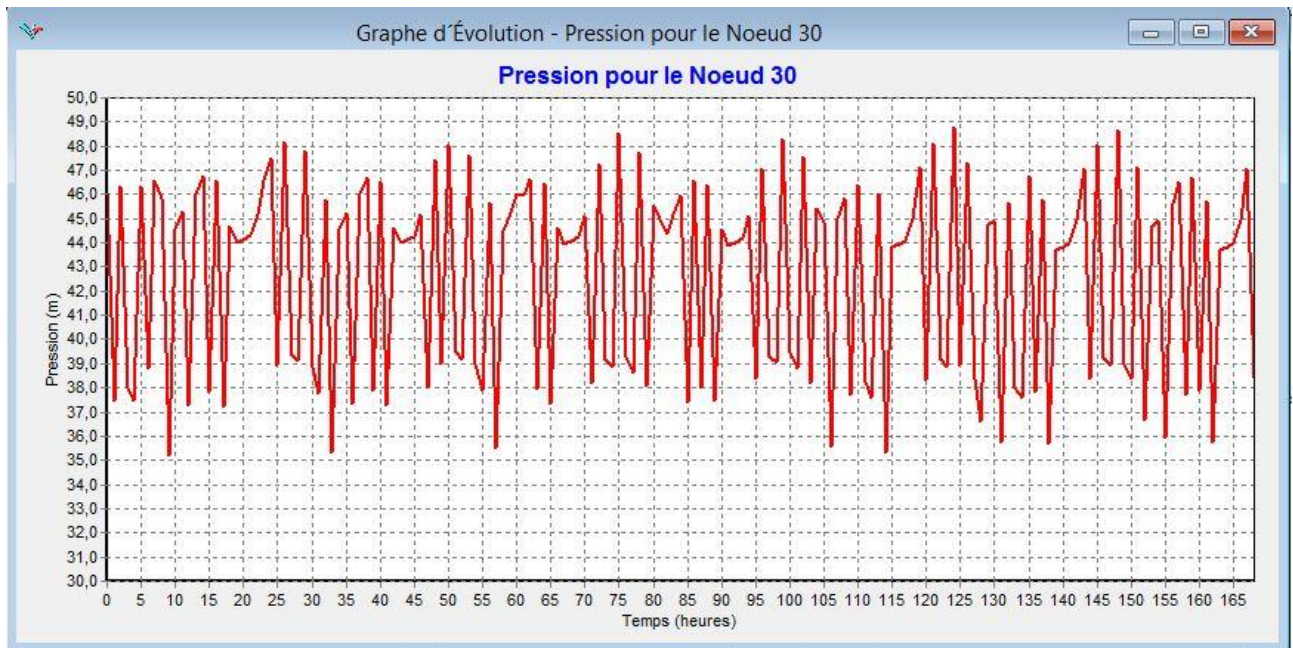


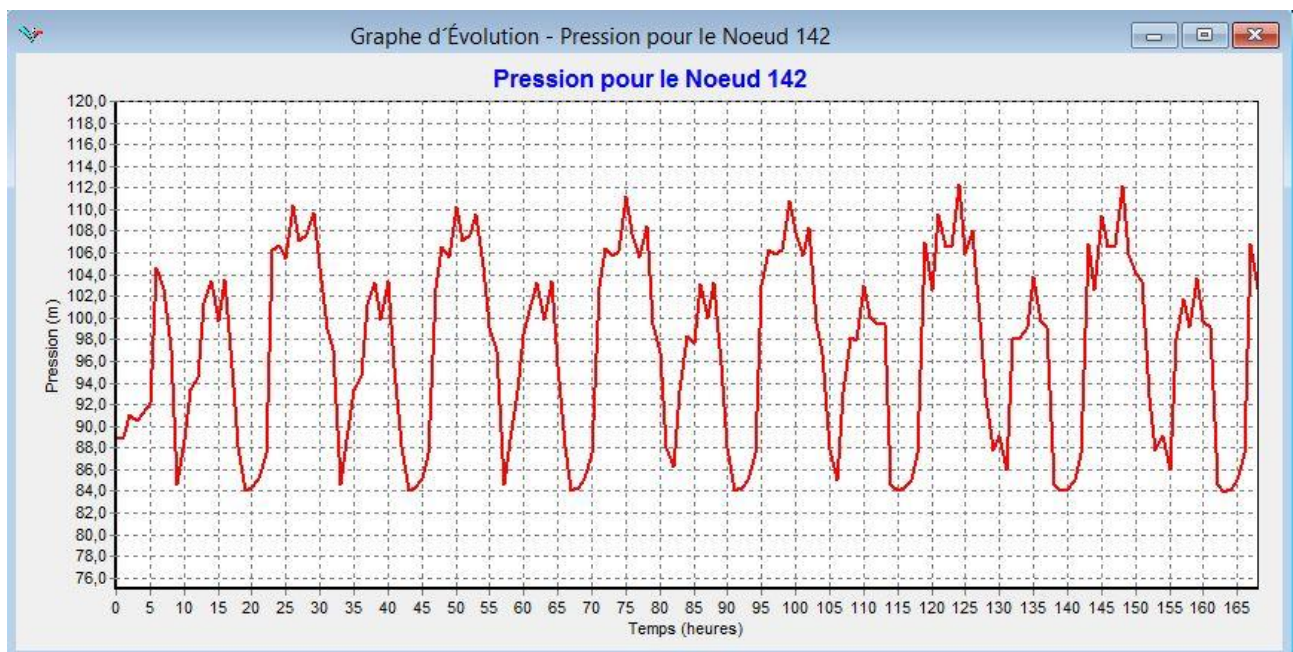
Figure 35 : Pression du réseau au niveau des habitations situées près du réservoir communal

- Secteur où la pression est réduite par un réducteur à une pression comprise entre 4 et 6 bars : lotissement du Cros Saint Jean, les centres villages.



*Figure 36 : Pression du réseau dans le lotissement du Cros Saint Jean*

- Cette figure illustre l'impact des pertes de charge linéaires induites par la longueur du réseau AEP notamment sur le réseau structurant. Les variations de charge sont évaluées à 2,5 bars et impactent sur la pérennité mécanique du réseau par un phénomène de ressort. Ce dernier augmente le risque de fuites.



*Figure 37 : Pression du réseau syndical à l'entrée de Sainte Anastasie sur Issole*

**Conclusion :**

Le réseau AEP du syndicat dispose d'un fonctionnement relativement complexe en adduction-distribution qui fait varier la pression subite par les canalisations par la mise en marche des pompes du forage des Guines. Plusieurs secteurs subissent de fortes pressions supérieures à 8 bars qui sont indispensables pour alimenter les quartiers hauts notamment de Sainte Anastasie sur Issole. Les secteurs qui disposent des réseaux les plus anciens sont protégés par des réducteurs de pression. Le secteur à proximité du réservoir communal où des sous pressions sont constatées ne concerne que quelques habitations. La commune ne peut engager de travaux qui ne seront pas viables économiquement au vu du faible nombre d'abonnés bénéficiaires. Les propriétaires concernés devront s'équiper de surpresseurs privés.

**□ Possibilité d'ajouts de stabilisateurs de pression****✓ Commune de Sainte Anastasie sur Issole**

La pose de stabilisateurs de pression supplémentaires ne peut être envisagée sur la commune de Sainte Anastasie car les secteurs du réseau haute pression alimentent les points hauts de la commune. Une installation risquerait de créer des zones en déficit de pression notamment en période de pointe estivale.

**✓ Commune de Forcalqueiret**

Théoriquement, 4 stabilisateurs de pression pourraient être posés sur la commune de Forcalqueiret :

- Bassin de distribution de Cabrore,
- Bassin de distribution du Cavaou,
- Bassin de distribution des Marins,
- Bassin de distribution des Bastidons.

Après analyse des résultats des tests sur poteau incendie, chaque secteur possède au moins un poteau non conforme c'est-à-dire qui ne délivre pas les 60 m<sup>3</sup>/h pendant 2 heures. L'installation d'un stabilisateur de pression pourrait aggraver la capacité des poteaux incendie. Par conséquent, cette action ne sera pas conseillée.

Le réseau syndical ne peut en être équipé car il entraînerait trop de pertes de charge pour une alimentation correcte de Sainte Anastasie. Le centre village et le cros saint Jean sont des secteurs détendus.

**□ Fonctionnement en défense incendie**

La modélisation permet de tester la réponse du réseau à une sollicitation exceptionnelle due à la défense incendie pour chaque poteau incendie en heures de pointe estivale. Cette simulation présente donc les plus grosses contraintes en termes d'alimentation car elle représente la période où les abonnés consomment le plus.

Remarque sur les poteaux conformes : Les mesures de la SEERC s'effectuent sur une courte période et de manière arbitraire dans le temps sur chaque poteau alors que la modélisation prend en compte l'ensemble des consommations à une période précise.

## ✓ Commune de Sainte Anastasie sur Issole

Le tableau suivant présente les résultats de cette simulation

| Numéro d'hydrant | Localisation                | Conformité            |                            | Défauts à l'origine de la non conformité |
|------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------------|--|
|                  |                             | Résultats du contrôle | Résultats de la simulation |  |
| 1                | CHEMIN DE BELLEVUE          | <b>NON</b>            | <b>NON</b>                 | Configuration du réseau                  |
| 2                | CHEMIN DU VALLON DE GUEIROL | <b>OUI</b>            | <b>OUI</b>                 | Configuration du réseau                  |
| 3                | IMPASSE DE NAPLE            | <b>OUI</b>            | <b>NON</b>                 | Configuration du réseau                  |
| 4                | CHEMIN DE CANDY             | <b>NON</b>            | <b>OUI</b>                 | Non alimenté                             |
| 5                | CHEMIN DE CANDY             | <b>OUI</b>            | <b>NON</b>                 | Diamètre insuffisant                     |
| 6                | CHEMIN DES BREGUIERES       | <b>OUI</b>            | <b>NON</b>                 | Configuration du réseau                  |
| 7                | CHEMIN DES BREGUIERES       | <b>OUI</b>            | <b>NON</b>                 | Configuration du réseau                  |
| 8                | CHEMIN DU VALLON DE GUEIROL | <b>OUI</b>            | <b>NON</b>                 | Configuration du réseau                  |
| 9                | CHEMIN DE LA GRANDE VIGNE   | <b>NON</b>            | <b>NON</b>                 | Configuration du réseau                  |
| 10               | CHEMIN DE TRUMIAN           | <b>NON</b>            | <b>NON</b>                 | Configuration du réseau                  |
| 11               | CHEMIN DE GAOU DE VIE       | <b>OUI</b>            | <b>OUI</b>                 |  |
| 12               | ALLEE DES SOUQUETTES        | <b>OUI</b>            | <b>OUI</b>                 |  |
| 13               | AVENUE DES PLATANES         | <b>OUI</b>            | <b>OUI</b>                 |  |
| 14               | RD15                        | <b>OUI</b>            | <b>OUI</b>                 |  |
| 15               | RUE DE LA CHAPELLE          | <b>OUI</b>            | <b>OUI</b>                 |  |
| 16               | RUE RAYNOUARD               | <b>NON</b>            | <b>NON</b>                 | Secteur détendu                          |
| 17               | RD15                        | <b>NON</b>            | <b>OUI</b>                 | Hors service                             |
| 18               | CHEMIN DU BON JEU           | <b>OUI</b>            | <b>OUI</b>                 |  |
| 19               | CHEMIN DES VAUX             | <b>OUI</b>            | <b>OUI</b>                 |  |

*Tableau 12 : Résultats de la simulation du fonctionnement du réseau de Ste Anastasie en condition « défense incendie »(1)*

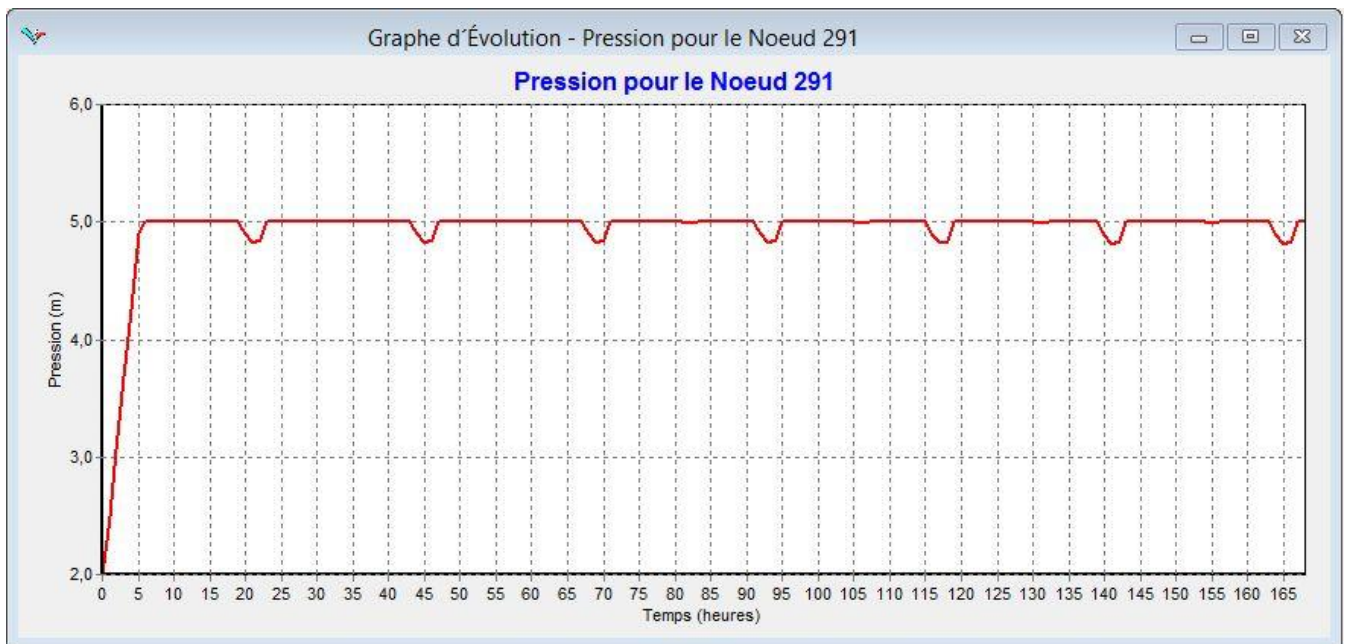
| Numéro d'hydrant | Localisation             | Conformité            |                            | Défauts à l'origine de la non conformité |
|------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------------|--|
|                  |                          | Résultats du contrôle | Résultats de la simulation |  |
| 20               | CHEMIN DES COLOMBADES    | OUI                   | NON                        | Configuration du réseau                  |
| 21               | CHEMIN DU BON JEU        | NON                   | NON                        | Configuration du réseau                  |
| 22               | CHEMIN DE BERTRAND MARIN | NON                   | NON                        | Configuration du réseau                  |
| 23               | CHEMIN DE LA BASSAQUE    | OUI                   | OUI                        |  |
| 24               | CHEMIN DES FABRES        | OUI                   | NON                        | Configuration du réseau                  |
| 25               | CHEMIN DE REBOUILLON     | NON                   | OUI                        | Non alimenté                             |
| 26               | CHEMIN DE PECAUSSIER     | NON                   | NON                        | Configuration du réseau                  |
| 27               | RUE DE PROVENCE          | NON                   | NON                        | Diamètre insuffisant                     |
| 28               | RUE DES AIRES            | OUI                   | OUI                        |  |
| 29               | CHEMIN DE L'UBAC         | NON                   | NON                        | Diamètre insuffisant                     |
| 31               | CHEMIN DU DEFENDS        | OUI                   | OUI                        |  |
| 32               | RUE GENERAL DE GAULLE    | OUI                   | NON                        | Secteur détendu                          |
| 33               | RUE NOTRE DAME           | OUI                   | NON                        | Secteur détendu                          |

*Tableau 12 : Résultats de la simulation du fonctionnement du réseau de Ste Anastasie en condition « défense incendie »(2)*

### B.3.4.4 FONCTIONNEMENT DU RESERVOIR COMMUNAL DE SAINTE ANASTASIE SUR ISSOLE

Le réservoir communal de Sainte Anastasie est actuellement vide car il connaissait des problèmes de fonctionnement lors de sa mise en service dans les années 80. La modélisation du réseau AEP a pour but de visualiser les problèmes de fonctionnement de ce réservoir et de trouver une solution pour le remettre en service.

La figure suivante montre que le réservoir communal ne se vide pas. Une légère variation est observée en début de soirée, moment où la demande en eau est la plus forte.



*Figure 38 : Evolution du niveau d'eau dans le réservoir communal*

**La configuration actuelle du réseau syndical ne permet pas le fonctionnement du réservoir communal. La fermeture du réservoir est nécessaire dans ces conditions en raison d'une dégradation de la qualité de l'eau du réservoir qui ne se renouvelle pas et qui risque de se retrouver dans le réseau en cas de casse importante sur Sainte Anastasie. Néanmoins, le programme de travaux étudiera la possibilité de remise en service du réservoir communal.**

## C. ANNEXES

## **C.1. ANNEXE N°1 : FICHE DE SYNTHÈSE DU MARNAGE DU RESERVOIR SYNDICAL È CAMPAGNE DE MESURES HIVERNALES**

### Fiche de synthèse des mesures sur le Marnage du réservoir syndical - SIVU de l'Issole -

**Identification**

Point n°1 : Suivi du Marnage du réservoir syndical  
 Implantation : Sonde de hauteurs dans la Cuve du réservoir  
 Durée de mesures : **du 19/02/2013 au 25/02/2013**  
 Appareil mis en place : **Sonde Piézométrique**

**Suivi du marnage du réservoir syndical**

— Hauteur d'eau dans le réservoir syndical (mm)

|                   | Volume marné (m <sup>3</sup> /j)       | Nombre de phases de remplissage | Temps de remplissage |
|-------------------|--|---------------------------------|----------------------|
| <b>19/02/2013</b> | <b>journée de mesures non entières</b> |                                 |                      |
| <b>20/02/2013</b> | <b>706,5</b>                           | <b>4</b>                        | <b>11:02</b>         |
| <b>21/02/2013</b> | <b>646,3</b>                           | <b>4</b>                        | <b>11:50</b>         |
| <b>22/02/2013</b> | <b>283,6</b>                           | <b>2</b>                        | <b>5:46</b>          |
| <b>23/02/2013</b> | <b>700,4</b>                           | <b>3</b>                        | <b>12:28</b>         |
| <b>24/02/2013</b> | <b>785,7</b>                           | <b>4</b>                        | <b>15:50</b>         |
| <b>25/02/2013</b> | <b>journée de mesures non entières</b> |                                 |                      |
|                   | -                                      | -                               | -                    |

| Réservoir              | Volume marné (m <sup>3</sup> /j) | Nombre de phases de remplissage | Temps de remplissage journalier |
|------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <b>Valeur moyenne</b>  | <b>624,50</b>                    | <b>3</b>                        | <b>11:23:12</b>                 |
| <b>Valeur maximale</b> | <b>785,70</b>                    | <b>4</b>                        | <b>15:50:00</b>                 |
| <b>Valeur minimale</b> | <b>283,60</b>                    | <b>2</b>                        | <b>05:46:00</b>                 |

■ Volume journalier (m<sup>3</sup>/j)    ◆ Temps de marche (h:mn:s)

**Observations :** Sur la période de mesure du marnage, le volume journalier produit oscille généralement entre 646 à 786 m<sup>3</sup>/j. Le remplissage du réservoir sur une journée comprend en moyenne 3 phases d'alimentation. Le graphique en haut de page permet de distinguer deux types de marnage. Le premier correspond au marnage nocturne avec une hauteur d'eau marnée moyenne proche de 800 mm (entre 3,3 et 4,1 m). Le second est un marnage de type diurne avec en moyenne près de 400 mm de marnage (entre 3,3 et 3,7 m) . Une évolution du mode de remplissage du réservoir est observable le 22 février où le niveau bas se retrouve à 2,9m avec une hauteur de marnage similaire de 400 mm. Le même scénario se reproduit à la fin de la campagne de mesures le 25 Février. Cette variation de hauteur de marnage permet d'éviter la stagnation d'eau propice à la dégradation de la qualité et d'assurer un renouvellement des eaux stockées. Néanmoins, près de 1 000 m<sup>3</sup> (au niveau du point bas à 2,9 m) d'eau reste en réserve de manière continu.

### Fiche de synthèse des mesures sur le Marnage du réservoir syndical - SIVU de l'Issole -

**Identification**

Point n°1 : Suivi du Marnage du réservoir syndical

Implantation : Sonde de hauteurs dans la Cuve du réservoir

Durée de mesures : **du 24/07/2013 au 29/07/2013**

Appareil mis en place : **Sonde Piézométrique**

Suivi du marnage du réservoir syndical

— Hauteur d'eau dans le réservoir syndical (mm)

|                   | Volume marné (m <sup>3</sup> /j) | Nombre de phases de remplissage | Temps de remplissage |
|-------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------|
| <b>23/07/2013</b> | journée de mesures non entières  |                                 |                      |
| <b>24/07/2013</b> | 420                              | 3                               | 12:49                |
| <b>25/07/2013</b> | 375                              | 3                               | 11:24                |
| <b>26/07/2013</b> | 412                              | 3                               | 12:54                |
| <b>27/07/2013</b> | 337                              | 2                               | 11:59                |
| <b>28/07/2013</b> | 402                              | 2                               | 14:09                |
| <b>29/07/2013</b> | journée de mesures non entières  |                                 |                      |
|                   | -                                | -                               | -                    |

| Réservoir              | Volume marné (m <sup>3</sup> /j) | Nombre de phases de remplissage | Temps de remplissage journalier |
|------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <b>Valeur moyenne</b>  | 389,20                           | 3                               | 12:39:00                        |
| <b>Valeur maximale</b> | 420,00                           | 3                               | 14:09:00                        |
| <b>Valeur minimale</b> | 337,00                           | 2                               | 11:24:00                        |

■ Volume journalier (m<sup>3</sup>/j)    ◆ Temps de marche (h:mn:s)

**Observations :** Sur la période de mesure du marnage, le volume journalier produit oscille généralement entre 337 à 420 m<sup>3</sup>/j. Le remplissage du réservoir sur une journée comprend en moyenne 3 phases d'alimentation. Le graphique en haut de page permet de distinguer deux types de marnage. Le premier correspond au marnage nocturne avec une hauteur d'eau marnée moyenne proche de 700 mm (entre 3,1 et 3,8 m). Le second est un marnage de type diurne avec en moyenne près de 400 mm de marnage (entre 3 et 3,4 m).

Le marnage avec un point bas à environ 2,8m permet d'avoir une réserve disponible de 900 m<sup>3</sup> faisant office de sécurité face au risque incendie élevé dans ce département ou pour alimenter les abonnés lorsqu'une grosse fuite se produit comme cela a été le cas sur le réseau syndical en 2012.

## **C.2. ANNEXE N°2 : RECENSEMENT ET LOCALISATION DES POTEAUX INCENDIE**

| N° ORDRE | N° dans la voie | ADRESSE 1                  | ADRESSE 2            | LIEU DIT | PRECISION             | DOMAINE | TYPE | DIAMETRE HYDRANT | DEBIT | PRESSION DYNAMIQUE | PRESSION STATIQUE | OBSERVATIONS | DISPONIBILITE | ANOMALIES 1          | ANOMALIES 2                      | ANOMALIES 3             | ANOMALIES 4            | DATE DE CONTRÔLE | DIAMETRE DE CANALISATION |     |
|----------|-----------------|----------------------------|----------------------|----------|-----------------------|---------|------|------------------|-------|--------------------|-------------------|--------------|---------------|----------------------|----------------------------------|-------------------------|------------------------|------------------|--------------------------|-----|
| 1        |                 | CHEMIN DE BELLEVUE         |                      |          |                       | PUBLIC  | PI   | 100              | 35    | 0                  | 5                 |              | INDISPONIBLE  | DEBIT INSUFFISANT    | PROCHE INSTALLATION ELECTRIQUE   | RAS                     | RAS                    |                  | 09/04/11                 | 110 |
| 2        |                 | CHEMIN DU VALLON DE GUEROL |                      |          | croisement            | PUBLIC  | PI   | 100              | 0     | 0                  | 0                 |              | INDISPONIBLE  | NON ALIMENTE         | A NUMEROTER                      | RAS                     | RAS                    |                  | 09/04/11                 | 110 |
| 3        |                 | IMPASSE DE NAPLE           |                      |          | place de naple        | PUBLIC  | PI   | 100              | 55    | 0                  | 6                 |              | INDISPONIBLE  | DEBIT INSUFFISANT    | A DEBROUSSAILLER                 | RAS                     | RAS                    |                  | 09/04/11                 | 110 |
| 4        |                 | CHEMIN DE CANDY            |                      |          |                       | PUBLIC  | PI   | 100              | 77    | 2                  | 5                 |              | INDISPONIBLE  | A PENDRE             | HS                               | HYDRANT DETRUIT - CASSE | A REMPLACER            |                  | 09/04/11                 | 110 |
| 5        |                 | CHEMIN DE CANDY            |                      |          | au bout               | PUBLIC  | PI   | 100              | 105   | 3                  | 4                 |              | DISPONIBLE    | RAS                  | RAS                              | RAS                     | RAS                    |                  | 09/04/11                 | 110 |
| 6        |                 | CHEMIN DES BREGUIERES      |                      |          |                       | PUBLIC  | PI   | 100              | 91    | 3                  | 5                 |              | DISPONIBLE    | RAS                  | RAS                              | RAS                     | RAS                    |                  | 09/04/11                 | 110 |
| 7        |                 | CHEMIN DES BREGUIERES      |                      |          | au fond               | PUBLIC  | PI   | 100              | 89    | 2                  | 4                 |              | INDISPONIBLE  | A DEPLACER           | CARRE DE MANOEUVRE NON NORMALISE | RAS                     | RAS                    |                  | 09/04/11                 | 110 |
| 8        |                 | CHEMIN DU VALLON DE GUEROL |                      |          |                       | PUBLIC  | PI   | 100              | 148   | 4                  | 4                 |              | INDISPONIBLE  | A DEBROUSSAILLER     | VOLUME DE DEGAGEMENT INSUFFISANT | RAS                     | RAS                    |                  | 09/04/11                 | 110 |
| 9        |                 | CHEMIN DE LA GRANDE VIGNE  |                      |          |                       | PUBLIC  | PI   | 100              | 38    | 0                  | 1                 |              | INDISPONIBLE  | DEBIT INSUFFISANT    | A DEBROUSSAILLER                 | RAS                     | RAS                    |                  | 09/04/11                 | 110 |
| 10       |                 | CHEMIN DE TRUMAN           |                      |          |                       | PUBLIC  | PI   | 100              | 0     | 0                  | 0                 |              | INDISPONIBLE  | HS                   | RAS                              | RAS                     | RAS                    |                  | 09/04/11                 | 110 |
| 11       |                 | CHEMIN DE GAOU DE VIE      |                      |          |                       | PUBLIC  | PI   | 100              | 104   | 4                  | 6                 |              | DISPONIBLE    | RAS                  | RAS                              | RAS                     | RAS                    |                  | 09/04/11                 | 110 |
| 12       |                 | ALLEE DES SOUQUETTES       |                      |          |                       | PUBLIC  | PI   | 100              | 85    | 4                  | 10                |              | INDISPONIBLE  | A DEBROUSSAILLER     | RAS                              | RAS                     | RAS                    |                  | 09/04/11                 | 110 |
| 13       |                 | AVENUE DES PLATANES        | RD15                 |          | croisement vers besse | PUBLIC  | PI   | 100              | 54    | 0                  | 3                 |              | INDISPONIBLE  | DEBIT INSUFFISANT    | RAS                              | RAS                     | RAS                    |                  | 09/04/11                 | 110 |
| 14       |                 | RD15                       |                      |          | cimetere              | PUBLIC  | PI   | 100              | 200   | 7                  | 8                 |              | DISPONIBLE    | RAS                  | RAS                              | RAS                     | RAS                    |                  | 09/04/11                 | 110 |
| 15       |                 | RUE DE LA CHAPELLE         |                      |          | DEVANT ECOLE          | PUBLIC  | PI   | 100              | 44    | 0                  | 11                |              | INDISPONIBLE  | A GRAISSER           | DEBIT INSUFFISANT                | JOINT BOUCHON HS        | RAS                    |                  | 09/04/11                 | 110 |
| 16       |                 | RUE RAYNOUARD              |                      |          |                       | PUBLIC  | PI   | 100              | 33    | 0                  | 3                 |              | INDISPONIBLE  | DEBIT INSUFFISANT    | CARRE DE MANOEUVRE NON NORMALISE | RAS                     | RAS                    |                  | 09/04/11                 | 110 |
| 17       |                 | RD15                       | CHEMIN DU BON JEU    |          | CROISEMENT            | PUBLIC  | PI   | 100              | 0     | 0                  | 0                 |              | INDISPONIBLE  | NON ALIMENTE         | MANQUE BOUCHON 70                | MANQUE DEUX BOUCHONS    | CAPOT CASSE - MANQUANT |                  | 09/04/11                 | 110 |
| 18       |                 | CHEMIN DU BON JEU          |                      |          | A MI-CHEMIN           | PUBLIC  | PI   | 100              | 150   | 6                  | 11                |              | DISPONIBLE    | RAS                  | RAS                              | RAS                     | RAS                    |                  | 09/04/11                 | 110 |
| 19       |                 | CHEMIN DES VAUX            | CHEMIN DU BON JEU    |          | croisement            | PUBLIC  | PI   | 100              | 108   | 4                  | 12                |              | DISPONIBLE    | RAS                  | RAS                              | RAS                     | RAS                    |                  | 09/04/11                 | 110 |
| 20       |                 | CHEMIN DES COLOMBADES      |                      |          | croisement            | PUBLIC  | PI   | 100              | 0     | 0                  | 0                 |              | INDISPONIBLE  | HS                   | VOLANT MANOEUVRE HS              | A GRAISSER              | RAS                    |                  | 09/04/11                 | 110 |
| 21       |                 | CHEMIN DU BON JEU          |                      |          | face 694              | PUBLIC  | PI   | 100              | 47    | 0                  | 8                 |              | INDISPONIBLE  | A DEBROUSSAILLER     | DEBIT INSUFFISANT                | RAS                     | RAS                    |                  | 09/04/11                 | 110 |
| 22       |                 | CHEMIN DE BERTRAND MARN    |                      |          |                       | PUBLIC  | PI   | 100              | 26    | 0                  | 7                 |              | INDISPONIBLE  | DEBIT INSUFFISANT    | PRESSION INSUFFISANTE            | RAS                     | RAS                    |                  | 09/04/11                 | 110 |
| 23       |                 | CHEMIN DE LA BASSAQUE      |                      |          |                       | PUBLIC  | PI   | 100              | 104   | 4                  | 9                 |              | INDISPONIBLE  | A DEBROUSSAILLER     | RAS                              | RAS                     | RAS                    |                  | 09/04/11                 | 110 |
| 24       |                 | CHEMIN DES FABRES          | CHEMIN DE PECAUSSIER |          | croisement            | PUBLIC  | PI   | 100              | 71    | 1,5                | 6                 |              | DISPONIBLE    | RAS                  | RAS                              | RAS                     | RAS                    |                  | 09/04/11                 | 110 |
| 25       |                 | CHEMIN DE REBOUILLON       |                      |          |                       | PUBLIC  | PI   | 100              | 0     | 0                  | 0                 |              | INDISPONIBLE  | NON ALIMENTE         | RAS                              | RAS                     | RAS                    |                  | 09/04/11                 | 110 |
| 26       |                 | CHEMIN DE PECAUSSIER       |                      |          | AU BOUT DU CHEMIN     | PUBLIC  | PI   | 100              | 0     | 0                  | 0                 |              | INDISPONIBLE  | NON ALIMENTE         | MANQUE DEUX BOUCHONS             | COULEUR NON NORMALISEE  | RAS                    |                  | 09/04/11                 | 110 |
| 27       |                 | RUE DE PROVENCE            | RUE NOTRE DAME       |          | croisement            | PUBLIC  | BI   | 100              | 74    | 2                  | 4                 |              | DISPONIBLE    | RAS                  | RAS                              | RAS                     | RAS                    |                  | 09/04/11                 | 110 |
| 28       |                 | RUE DES AIRES              |                      |          |                       | PUBLIC  | PI   | 100              | 175   | 7                  | 9                 |              | INDISPONIBLE  | RACCORD NON CONFORME | RAS                              | RAS                     | RAS                    |                  | 09/04/11                 | 110 |
| 29       |                 | CHEMIN DE LUBAC            |                      |          |                       | PUBLIC  | PI   | 100              | 88    | 3                  | 9                 |              | INDISPONIBLE  | FUITE A LA BASE      | RACCORD CASSE                    | RAS                     | RAS                    |                  | 09/04/11                 | 110 |
| 32       |                 | RUE GENERAL DE GAULLE      |                      |          | DEBUT DE LA RUE       | PUBLIC  | PI   | 100              | 62    | 5                  | 5                 |              | INDISPONIBLE  | A DEBROUSSAILLER     | RAS                              | RAS                     | RAS                    |                  | 09/04/11                 | 110 |
| 33       |                 | RUE NOTRE DAME             |                      |          | FACE PIZZERIA         | PUBLIC  | PI   | 100              | 138   | 3                  | 4                 |              | DISPONIBLE    | RAS                  | RAS                              | RAS                     | RAS                    |                  | 09/04/11                 | 110 |

### **C.3. ANNEXE N°3 : RESULTATS DES ANALYSES D1D2**

|  |   | Référence EUOFINS: |            | 13E006769-001       | 13E006769-003          | 13E006769-004                  |             |
|--|---|--------------------|------------|---------------------|------------------------|--------------------------------|-------------|
|  |   | Référence Client:  |            | Mairie St Anastasie | Cimetière St Anastasie | Service technique St Anastasie |             |
| Méthodes                                       | Paramètres                                    | Unités             | N° CAS     | Incertitude         |                        |                                |             |
| Aspect de l'eau                                | Aspect  | -                  |            |                     | Limpide                | Limpide                        | Limpide     |
| Couleur (méthode visuelle)                     | Couleur (méthode visuelle)                    | mg/l Pt            |            |                     | 0                      | 0                              | 0           |
| Turbidité                                      | Turbidité                                     | NTU                |            | 5%                  | 0,26                   | 0,26                           | 0,23        |
| Mesure du pH                                   | pH  | -                  |            | 5%                  | 7,5                    | 7,7                            | 7,7         |
| Conductivité                                   | Température de mesure du pH                   | °C                 |            |                     | 17                     | 18                             | 17          |
|  | Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C | µS/cm              |            | 5%                  | 695                    | 690                            | 703         |
| Chlore libre et total                          | Température de mesure de la conductivité      | °C                 |            |                     | 16,8                   | 18,1                           | 17          |
|  | Chlore libre                                  | mg/l Cl            |            |                     | 0,57                   | 0,62                           | <0.10       |
| Nitrates et/ou nitrites                        | Chlore total                                  | mg/l Cl            | 7782-50-5  |                     | 0,68                   | 0,63                           | <0.10       |
|  | Nitrate                                       | mg/l NO3           | 12033-49-7 | 15%                 | 12,2                   | 12,4                           | 11,9        |
| Ammonium                                       | Nitrite                                       | mg/l NO2           | 10102-44-0 | 5%                  | <0.04                  | <0.04                          | <0.04       |
|  | Ammonium                                      | mg/l NH4           | 14798-03-9 |                     | <0.05                  | <0.05                          | <0.05       |
| Composés volatils par Head Space/GC/MS         | Dichlorométhane                               | µg/l               | 75-09-2    | 40%                 | <5                     | <5                             | <5          |
|  | Trichlorométhane (Chloroforme)                | µg/l               | 67-66-3    | 60%                 | <2                     | <2                             | 2,8         |
|  | Tétrachlorométhane (Tétrachlorure de carbone) | µg/l               | 56-23-5    | 50%                 | <10                    | <1                             | <1          |
|  | Trichloroéthylène                             | µg/l               | 79-01-6    | 40%                 | <10                    | <1                             | <1          |
|  | Tétrachloroéthylène                           | µg/l               | 127-18-4   | 45%                 | <10                    | <1                             | <1          |
|  | 1,1-dichloroéthane                            | µg/l               | 75-34-3    | 45%                 | <2                     | <2                             | <2          |
|  | 1,2-dichloroéthane                            | µg/l               | 107-06-2   | 55%                 | <2                     |                                | 1,1         |
|  | 1,1,1-trichloroéthane                         | µg/l               | 71-55-6    | 30%                 | <20                    | <2                             | <2          |
|  | 1,1,2-trichloroéthane                         | µg/l               | 79-00-5    | 40%                 | <50                    | <5                             | <5          |
|  | Cis 1,2-dichloroéthylène                      | µg/l               | 156-59-2   | 40%                 | <2                     | <2                             | <2          |
|  | Trans 1,2-dichloroéthylène                    | µg/l               | 156-60-5   | 40%                 | <2                     | <2                             | <2          |
|  | Chlorure de vinyle                            | µg/l               | 75-01-4    | 50%                 | <0.5                   | <0.5                           | <0.5        |
|  | 1,1-dichloroéthylène                          | µg/l               | 75-35-4    | 50%                 | <2                     | <2                             | <2          |
|  | Bromochlorométhane                            | µg/l               | 74-97-5    | 30%                 | <5                     | <5                             | <5          |
|  | Dibromométhane                                | µg/l               | 74-95-3    | 40%                 | <50                    | <5                             | <5          |
|  | Bromodichlorométhane                          | µg/l               | 75-27-4    | 35%                 | <50                    | <5                             | <5          |
|  | Dibromochlorométhane                          | µg/l               | 124-48-1   | 40%                 | <20                    |                                | 2,5         |
|  | 1,2-dibromoéthane                             | µg/l               | 106-93-4   | 45%                 | <10                    | <1                             | <1          |
|  | Tribromométhane (Bromofome)                   | µg/l               | 75-25-2    | 60%                 | <5                     | <5                             | <5          |
|  | Somme des composés volatils dosés             | µg/l               |            |                     | <258                   | 3,6<x<50.1                     | 5,9<x<51.4  |
|  | Somme des Tri-Halo-méthanés                   | µg/l               |            |                     | <77.0                  | 2,5<x<14.5                     | 5,9<x<15.9  |
| Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs) | Fluoranthène                                  | µg/l               | 206-44-0   | 30%                 | <0.01                  | <0.01                          | 0,05        |
|  | Benzo(b)fluoranthène                          | µg/l               | 205-99-2   | 45%                 | <0.01                  | <0.01                          | <0.01       |
|  | Benzo(k)fluoranthène                          | µg/l               | 207-08-9   | 45%                 | <0.01                  | <0.01                          | <0.01       |
|  | Benzo(a)pyrène                                | µg/l               | 50-32-8    | 40%                 | <0.01                  | <0.01                          | <0.01       |
|  | Indeno(1,2,3-c,d)pyrène                       | µg/l               | 193-39-5   | 55%                 | <0.01                  | <0.01                          | <0.01       |
|  | Benzo(ghi)peryène                             | µg/l               | 192-24-2   | 50%                 | <0.01                  | <0.01                          | <0.01       |
|  | Somme des 4 HAP                               | µg/l               |            |                     | <0.04                  | <0.04                          | <0.04       |
|  | Somme des 6 HAP                               | µg/l               |            |                     | <0.06                  | <0.06                          | 0.05<x<0.10 |
| Analyse sous-traitée à Eurofins IPL Est        | Odeur (dilution à 25°C) [SST M]               | seuil              |            |                     | 2                      | 1                              | 3           |
|  | Méthode                                       | -                  |            |                     | chimique               | moisi                          | moisi       |
|  | Saveur [SST M]                                | -                  |            |                     | chimique               | moisi                          | moisi       |
| Métaux par ICP/AES                             | Saveur (dilution à 25°C) [SST M]              | seuil              |            |                     | 2                      | 1                              | 3           |
|  | Aluminium                                     | mg/l Al            | 7429-90-5  | 30%                 | <0.05                  | <0.05                          | <0.05       |
|  | Chrome  | mg/l Cr            | 7440-47-3  | 20%                 | <0.005                 | <0.005                         | <0.005      |
|  | Cuivre  | mg/l Cu            | 7440-50-8  | 30%                 | <0.01                  | <0.01                          | 0,02        |
| Métaux par ICP/MS                              | Fer   | mg/l Fe            | 7439-89-6  | 20%                 | <0.01                  | <0.01                          | 0,12        |
|  | Nickel  | mg/l Ni            | 7440-02-0  | 15%                 | <0.005                 | <0.005                         | <0.005      |
|  | Antimoine                                     | µg/l Sb            | 7440-36-0  | 30%                 | <0.2                   | <0.2                           | <0.2        |
|  | Cadmium                                       | µg/l Cd            | 7440-43-9  | 20%                 | <0.2                   | <0.2                           | 1,48        |
| Coliformes totaux                              | Plomb   | µg/l Pb            | 7439-92-1  | 25%                 | 1,15                   | <0.5                           | 4,5         |
|  | Coliformes totaux                             | UFC/100 ml         |            |                     | 0                      | 0                              | 0           |
| Escherichia coli                               | Escherichia coli                              | UFC/100 ml         |            |                     | 0                      | 0                              |             |
| Entérocoques intestinaux                       | Entérocoques intestinaux                      | UFC/100 ml         |            |                     | 0                      | 0                              |             |
| Spores ASR                                     | Spores d'anaérobies sulfite-réducteurs        | UFC/100 ml         |            |                     | 0                      | 0                              |             |
| Bactéries aérobies revivifiables à 22 °C       | Bactéries aérobies revivifiables 22°C         | UFC/ml             |            |                     | <1                     | <1                             | <1          |
| Bactéries aérobies revivifiables à 36 °C       | Bactéries aérobies revivifiables 36°C         | UFC/ml             |            |                     | 3                      | <1                             | <1          |