



## SYNDICAT MIXTE DE GARRIGUES-CAMPAGNE



### **SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE**

- ▶ *Présentation de la zone d'étude et de son environnement*
- ▶ *Etat des lieux du système d'alimentation en eau potable*
- ▶ *Analyse des données d'exploitation*
- ▶ *Bilans besoins/ressources*
- ▶ *Scénarios d'alimentation en eau et de sécurisation*
- ▶ *Schéma directeur*

GINGER ENVIRONNEMENT ET INFRASTRUCTURES  
AGENCE DE MONTPELLIER  
LE GENESIS – PARC EUREKA  
97 RUE DE FREYR  
34060 MONTPELLIER CEDEX 2



G.E.I.  
DOSSIER N° N001 08 075 / JCL  
7 JUIN 2012



---

## Préambule

---

Le Syndicat intercommunal de Garrigues Campagne, regroupant les communes suivantes (24) a pour mission la production et l'alimentation en eau potable (à l'exception de la ZA du Patus sur la commune de St Vincent de Barbeyrargues qui est alimentée par le Syndicat du Pic St Loup) :

Assas,	Guzargues,
Baillargues,	Montaud,
Beaulieu,	Restinclières,
Boisseron,	St Bauzille de Montmel,
Buzignargues,	Ste Croix de Quintillargues,
Campagne,	St Drézéry,
Castelnau le Lez,	St Génies des Mourgues,
Castries,	St Hilaire de Beauvoir,
Clapiers,	St Jean de Corniès,
Fontanès,	St Vincent de Barbeyrargues,
Galargues,	Saussines,
Garrigues,	Teyran

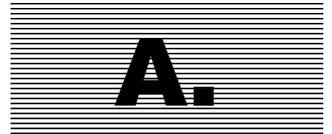
Le service est assuré par affermage à la société RUAS VEOLIA Eau implantée sur la commune de Teyran.

Les ressources en eau actuelles du syndicat arrivent à leur limite d'exploitation.

La présente étude a pour objectif de proposer des solutions opérationnelles et durables permettant de garantir à la population actuelle et future, une alimentation en eau de qualité et de quantité suffisante.

Les principaux enjeux recensés, résultant de cette problématique sont de définir :

- s'il est nécessaire d'augmenter la ressource,
- et dans quelles mesures fiabiliser l'approvisionnement en eau des différentes communes.



# **Présentation de la zone d'étude et de son environnement**



---

## **I. Situation géographique du Syndicat**

---

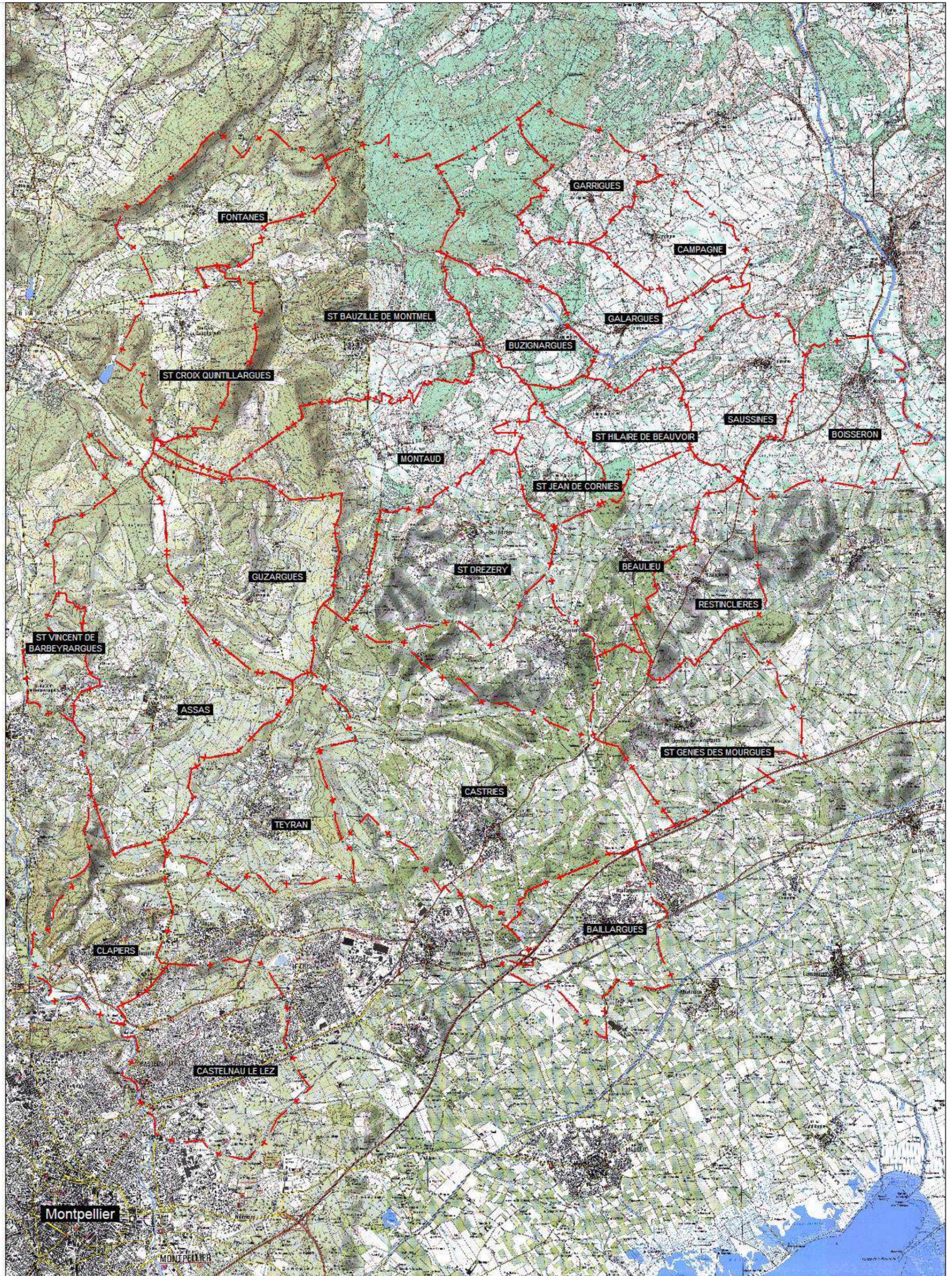
↳ *Planche – Localisation géographique*

Le Syndicat Intercommunal de Garrigues Campagne est situé au Nord Est de Montpellier, dans le département de l'Hérault.

Il s'étend sur une superficie d'environ 22 640 ha. Son territoire est caractérisé par la triangulaire Montpellier-Sommières-St Mathieu de Trévières et se limite au Sud par la voie de chemin de fer reliant Nîmes et Montpellier.

Au niveau de sa topographie, il est constitué des tous premiers contreforts des Cévennes, allant jusqu'à 327 m au Nord Ouest, tandis que les reliefs s'estompent sur les communes les plus au Sud.

Si l'ensemble du territoire syndical forme une continuité territoriale, on note que la commune de Sussargues, n'appartenant pas au syndicat, y est enclavée dans la partie Sud.



Syndicat de Garrigues-Campagne  
**Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable**  
N001 08 075    Nov. 2008    SDAEP

# Localisation géographique

Source : IGN  
Echelle : 1 / 70 000  
0    700    1400 m



---

## **II. Contexte hydrogéologique**

---

↳ *Planche – Carte de vulnérabilité des eaux souterraines*

Les terrains calcaires, ceux du Secondaire essentiellement, affleurant au Nord de Montpellier, et présents surtout en profondeur, fournissent une grande partie des ressources en eau souterraines actuellement exploitées. Le reste étant prélevé dans des diverses formations du Tertiaire et du Quaternaire.

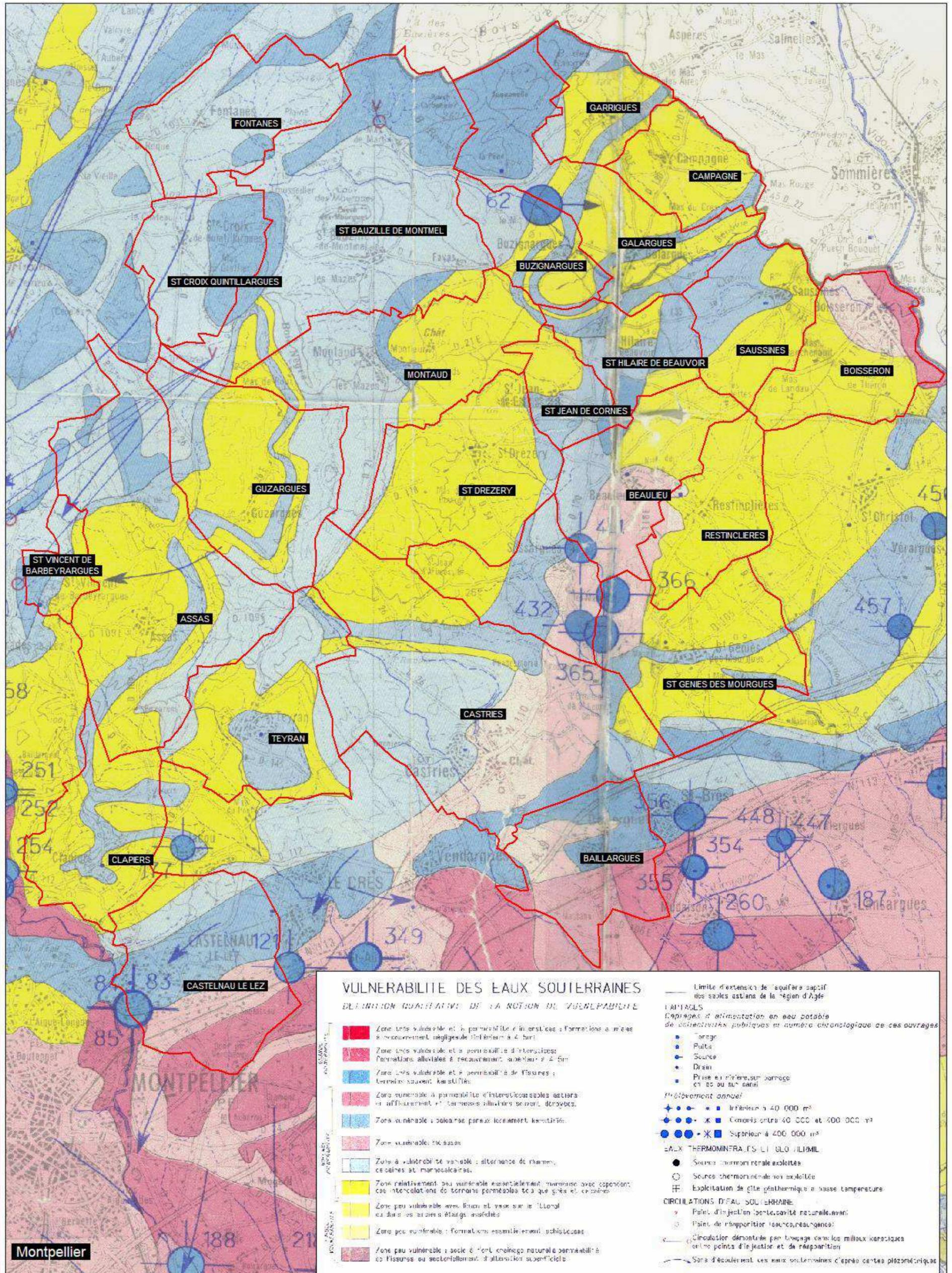
De tous les niveaux calcaires, ce sont ceux du Bajocien et du Berriasien qui constituent les meilleurs réservoirs aquifères : leur grande épaisseur, l'étendue de leur affleurement, leur intense fracturation à laquelle ils ont été soumis durant le Crétacé leur confèrent un rôle hydrogéologique privilégié.

Concernant la sensibilité de ces aquifère, et plus particulièrement sur le secteur d'étude du Syndicat de Garrigues Campagne, on constate une alternance de zone plus ou moins vulnérables :

-secteurs de couleur jaune : zones peu vulnérables, essentiellement marneuse avec cependant des intercalations de terrains perméables tels que des grès et des calcaires,

- secteur de couleur bleu clair : zone vulnérable, calcaires poreux localement karstifiés,

-secteur de couleur bleu : zone très vulnérable et à perméabilité de fissure (terrains souvent karstifiés).




 Syndicat de Garrigues-Campagne  
**Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable**  
 N001 08 075    Nov. 2008    SDAEP

# Carte de vulnérabilité des eaux souterraines

Source : DASS & BRGM  
 Echelle : 1 / 70 000  
 0    700    1400 m



### III. Evolution démographique

La définition de l'évolution démographique sur les communes du Syndicat constitue un point essentiel dans la quantification des besoins futurs en eau. Ainsi, l'estimation de l'évolution démographique a été réalisée selon différentes approches présentées ci-après commune par commune.

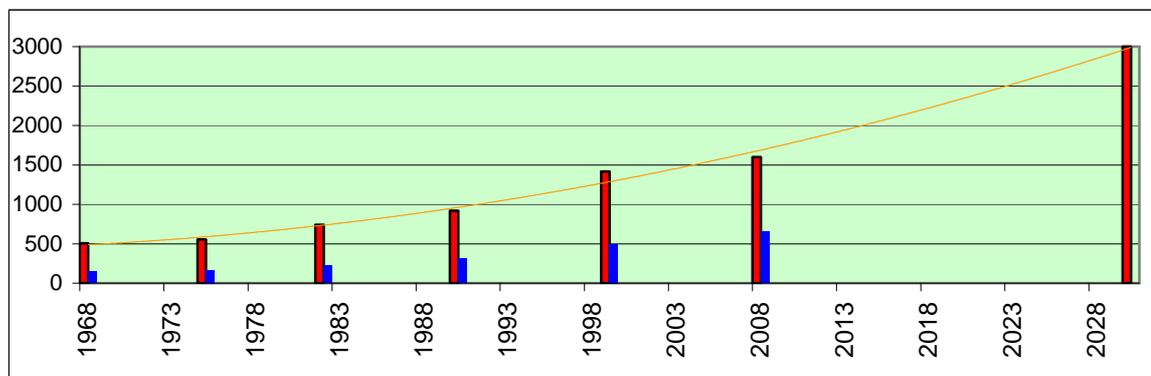
Un questionnaire a donc été envoyé à chacune des communes afin de connaître les différentes contraintes et projets pouvant avoir une influence sur l'évolution démographique (ex : état de saturation du document d'urbanisme, surface constructible disponible, capacité de la station d'épuration, projets d'aménagement en cours, leur estimation de population future...). Par la suite un croisement des quatre approches d'évolution démographique (INSEE, volonté communale, croissance moyenne du département, capacité du document d'urbanisme), ont permis d'établir un faisceau de projections. Chaque valeur de projection future retenue a finalement fait l'objet d'une validation avec le Syndicat.

#### III.1. Bas service Fontbonne

##### III.1.1. Commune de Beaulieu

###### ■ Evolution depuis 1968

Année	1968*	1975*	1982*	1990*	1999*	2008**				
Résidences principales	144	164	227	309	494	650				
Population permanente	508	556	739	921	1415	1600				
Densité de population	3,5	3,4	3,3	3,0	2,9	2,5				
Taux d'évolution annuel de la population permanente	1,35		4,70		3,08		5,96		1,45	



\* Données extraites des recensements de 1968 à 2008

\*\* Donnée communale ou recensement intermédiaire

La commune de Beaulieu a vu sa population permanente croître de manière régulière de 1968 à 2008 avec des taux annuels allant de 1.3 à 6 %.

###### ■ Perspective d'évolution

###### Projection selon les courbes de tendance de 1968 à 2008 :

Cette estimation aboutit à une population de 2750 habitants permanents à l'horizon 2030.

**Volonté municipale :**

L'estimation communale aboutit à 2200 personnes à l'horizon 2020 et 3000 en 2030.

**Croissance moyenne du département :**

En considérant une croissance moyenne de 1.3 % par an (Estimation sur le département de l'Hérault à l'horizon 2030 par l'INSEE – " Repères pour l'économie du Languedoc Roussillon"), la population peut être estimée à 2050 personnes à l'horizon 2030. Cette estimation apparaît minorante compte tenu de la proximité de l'agglomération de Montpellier.

**Capacité du document d'urbanisme :**

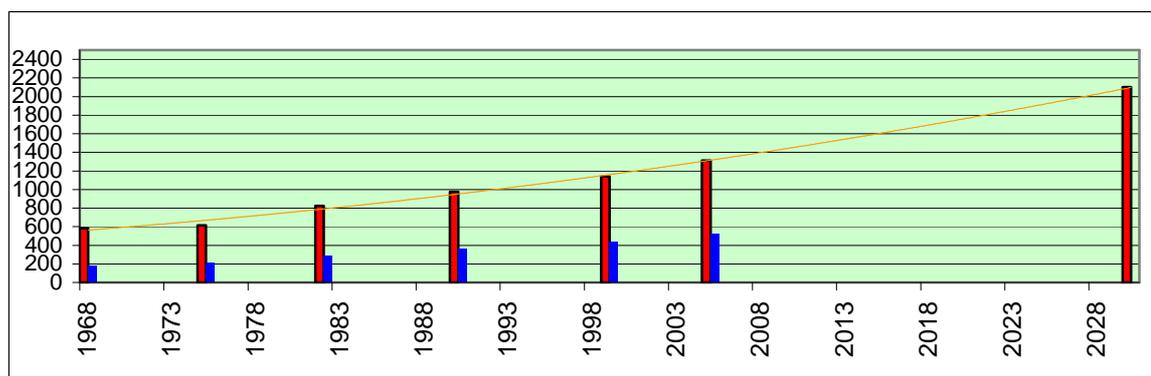
Actuellement la commune dispose d'un POS du 17/11/1994, dont l'état de saturation est estimé à 80 %, ce qui représente environ 3 Ha encore constructibles. Une vingtaine de permis de construire par an, en moyenne, sont délivrés actuellement. La projection de cette donnée aboutit à 2920 personnes en 2030 (20 permis x 22 ans x 3 pers.).

**Au regard de l'ensemble des informations mentionnées ci-dessus, il est retenu une population permanente de 2750 personnes en 2030.**

### III.1.2. Commune de Boisseron

#### ■ Evolution depuis 1968

Année	1968*	1975*	1982*	1990*	1999*	2005**				
Résidences principales	182	209	281	361	437	518				
Population permanente	583	615	825	974	1141	1313				
Densité de population	3,2	2,9	2,9	2,7	2,6	2,5				
Taux d'évolution annuel de la population permanente	0,78		4,88		2,26		1,91		2,51	



\* Données extraites des recensements de 1968 à 2008

\*\* Donnée communale ou recensement intermédiaire

La commune de Boisseron a vu sa population permanente croître de manière régulière de 1975 à 2008.

## ■ Perspective d'évolution

### Projection selon les courbes de tendance de 1968 à 2008 :

Cette estimation aboutit à une population de 2050 habitants permanents à l'horizon 2030.

### Volonté municipale

L'estimation communale aboutit à 2000 personnes à l'horizon 2020.

### Croissance moyenne du département

En considérant une croissance moyenne de 1.3 % par an (Estimation sur le département de l'Hérault à l'horizon 2030 par l'INSEE – " Repères pour l'économie du Languedoc Roussillon"), la population peut être estimée à 1700 personnes à l'horizon 2030. Cette estimation apparaît minorante compte tenu de la proximité de Sommières.

### Capacité du document d'urbanisme

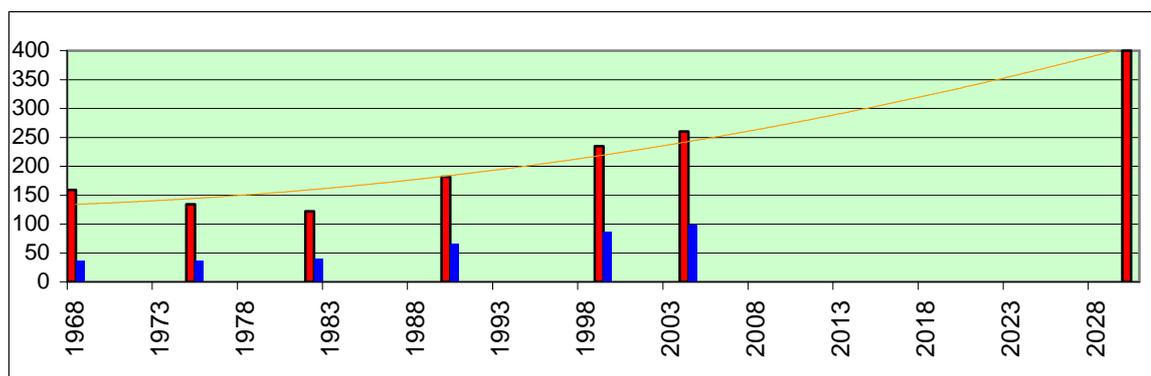
La commune dispose d'un PLU du 24/10/2007, dont l'état de saturation est estimé à 90 %. La surface constructible encore disponible est évaluée à 2 ha (soit environ 25 habitations).

**Au regard de l'ensemble des informations mentionnées ci-dessus, il est retenu une population permanente de 2100 personnes en 2030.**

## III.1.3. Commune de Campagne

### ■ Evolution depuis 1968

Année	1968*	1975*	1982*	1990*	1999*	2004**
Résidences principales	37	36	41	65	87	99
Population permanente	159	134	122	182	235	260
Densité de population	4,3	3,7	3,0	2,8	2,7	2,6
Taux d'évolution annuel de la population permanente	-2,25		-1,28	6,15	3,24	2,13



\* Données extraites des recensements de 1968 à 2008

\*\* Donnée communale ou recensement intermédiaire

La commune de Campagne a vu sa population permanente décroître de 1968 à 1982, puis la tendance s'est inversée avec une forte progression jusqu'en 1990. Depuis les taux d'évolution sont de 2 à 3 % par an.

## ■ Perspective d'évolution

### Projection selon les courbes de tendance de 1968 à 2008 :

Cette estimation aboutit à une population de 350 habitants permanents à l'horizon 2030.

### Volonté municipale

L'estimation communale aboutit également à 350 personnes à l'horizon 2030.

### Croissance moyenne du département

En considérant une croissance moyenne de 1.3 % par an (Estimation sur le département de l'Hérault à l'horizon 2030 par l'INSEE – " Repères pour l'économie du Languedoc Roussillon"), la population peut être estimée à 350 personnes à l'horizon 2030.

### Capacité du document d'urbanisme

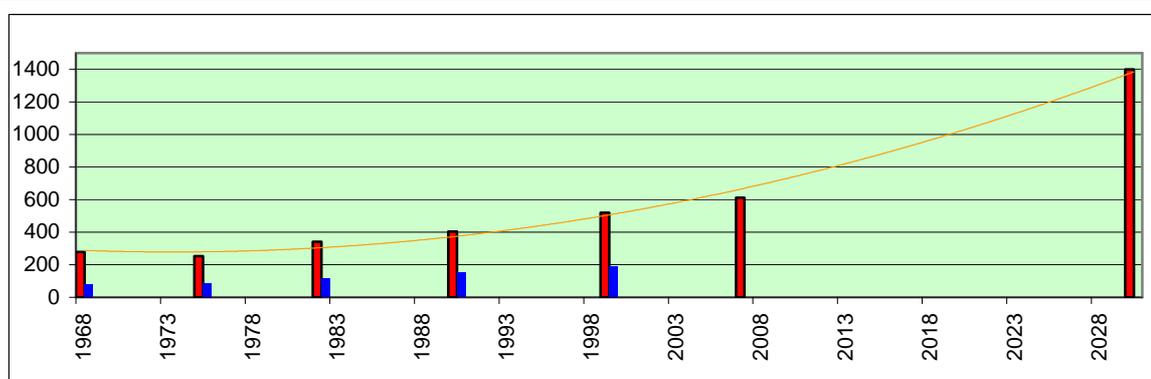
Actuellement la commune ne dispose d'aucun document d'urbanisme. Elle est donc régit par le RNU. Elle délivre en moyenne 3 permis de construire par an. La projection de cette donnée aboutit à une population d'environ 460 personnes (3 permis x 26 ans x 2.6 pers.). Notons que l'inexistence de document d'urbanisme constitue une absence de maîtrise des constructions. Il est vivement conseillé à la commune de mener une réflexion dans ce sens.

**Au regard de l'ensemble des informations mentionnées ci-dessus, il est retenu une population permanente de 400 personnes en 2030.**

## III.1.4. Commune de Galargues

### ■ Evolution depuis 1968

Année	1968*	1975*	1982*	1990*	1999*	2007**
Résidences principales	83	87	115	151	193	
Population permanente	279	253	342	404	519	611
Densité de population	3,4	2,9	3,0	2,7	2,7	
Taux d'évolution annuel de la population permanente	-1,33		5,03	2,27	3,16	2,22



\* Données extraites des recensements de 1968 à 2008

\*\* Donnée communale ou recensement intermédiaire

La commune de Galargues a vu sa population permanente croître de manière régulière de 1968 à 2007. Cette tendance devrait se poursuivre et peut être s'accélérer légèrement avec la constitution du PLU en cours.

#### ■ Perspective d'évolution

##### **Projection selon les courbes de tendance de 1968 à 2008 :**

Cette estimation aboutit à une population de 1200 habitants permanents à l'horizon 2030.

##### **Volonté municipale**

L'estimation communale aboutit à 1100 personnes à l'horizon 2020 et 1500 en 2030.

##### **Croissance moyenne du département**

En considérant une croissance moyenne de 1.3 % par an (Estimation sur le département de l'Hérault à l'horizon 2030 par l'INSEE – " Repères pour l'économie du Languedoc Roussillon"), la population peut être estimée à 800 personnes à l'horizon 2030. Cette estimation apparaît minorante compte tenu de la proximité de Sommières.

##### **Capacité du document d'urbanisme**

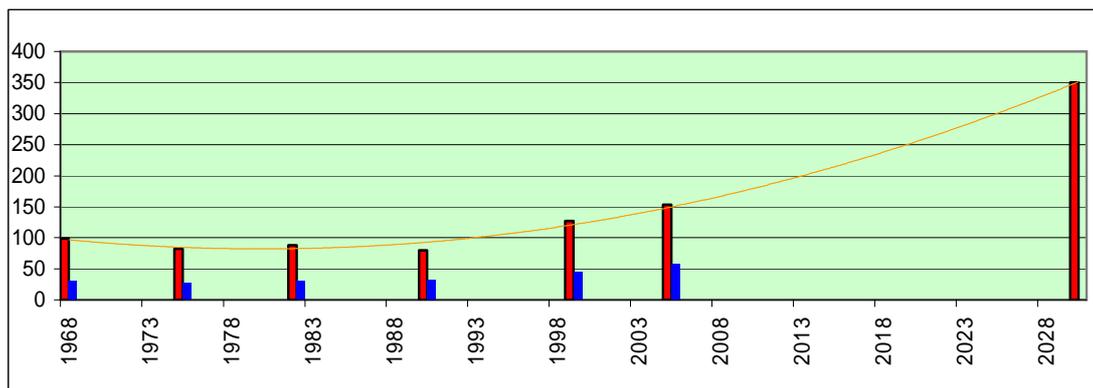
Actuellement la commune ne dispose d'aucun document d'urbanisme mais un PLU est en cours d'élaboration. Elle est donc régit par le RNU. Une dizaine de permis de construire par an, en moyenne, sont délivrés actuellement. La projection de cette donnée aboutit à 1230 personnes en 2030 (10 permis x 23 ans x 2.7 pers.). La commune a prévu un agrandissement de la station d'épuration actuelle de 600 EqH à 1000 EqH en 2009/2010.

**Au regard de l'ensemble des informations mentionnées ci-dessus, il est retenu une population permanente de 1400 personnes.**

### III.1.5. Commune de Garrigues

#### ■ Evolution depuis 1968

Année	1968*	1975*	1982*	1990*	1999*	2005**
Résidences principales	31	27	30	33	45	59
Population permanente	99	82	88	80	127	153
Densité de population	3,2	3,0	2,9	2,4	2,8	2,6
Taux d'évolution annuel de la population permanente	-2,45		1,05	-1,14	6,53	3,41



\* Données extraites des recensements de 1968 à 2008

\*\* Donnée communale ou recensement intermédiaire

La commune de Garrigues a vu sa population permanente décroître légèrement de 1968 à 1990. Depuis la tendance s'est inversée avec une forte progression jusqu'en 1999. A présent l'évolution se stabilise à environ 3 – 4 % par an.

#### ■ Perspective d'évolution

##### Projection selon les courbes de tendance de 1968 à 2008 :

Cette estimation aboutit à une population de 390 habitants permanents à l'horizon 2030.

##### Volonté municipale

L'estimation communale aboutit à 250 personnes à l'horizon 2020 et 350 en 2030.

##### Croissance moyenne du département

En considérant une croissance moyenne de 1.3 % par an (Estimation sur le département de l'Hérault à l'horizon 2030 par l'INSEE – " Repères pour l'économie du Languedoc Roussillon"), la population peut être estimée à 205 personnes à l'horizon 2030. Cette estimation apparaît minorante compte tenu de la proximité de Sommières.

##### Capacité du document d'urbanisme

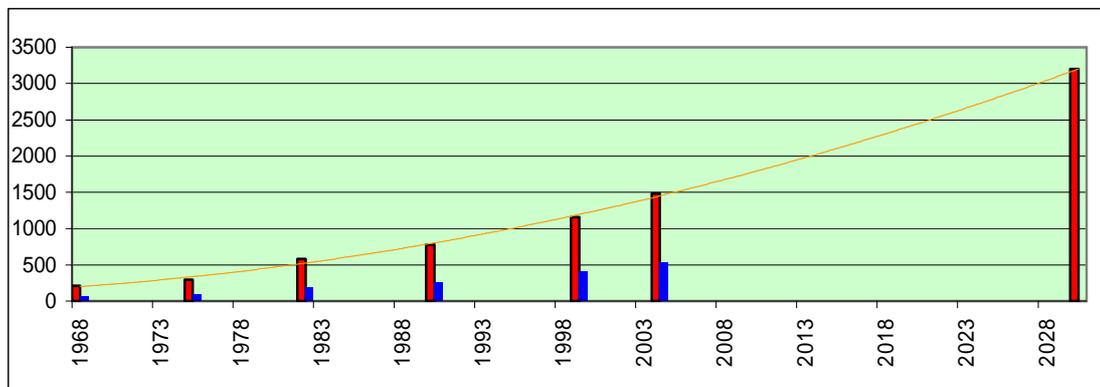
Actuellement la commune dispose d'un POS du 5/12/1988, dont l'état de saturation est estimé à 80 %, ce qui représente environ 1 Ha encore constructible. Un permis de construire par an, en moyenne, est délivré actuellement. La projection de cette donnée aboutit à 220 personnes en 2030 (1 permis x 25 ans x 2.6 pers.).

Au regard de l'ensemble des informations mentionnées ci-dessus, il est retenu une population permanente de 350 personnes en 2030.

### III.1.6. Commune de Restinclières

#### ■ Evolution depuis 1968

Année	1968*	1975*	1982*	1990*	1999*	2004**				
Résidences principales	67	91	184	259	405	524				
Population permanente	211	296	587	781	1162	1481				
Densité de population	3,1	3,3	3,2	3,0	2,9	2,8				
Taux d'évolution annuel de la population permanente	5,75		14,04		4,13		5,42		5,49	



\* Données extraites des recensements de 1968 à 2008

\*\* Donnée communale ou recensement intermédiaire

La commune de Restinclières a vu sa population permanente croître de manière régulière de 1968 à 2004. Sa population a été multipliée par 7 en 36 ans. Cette tendance devrait se poursuivre.

#### ■ Perspective d'évolution

##### Projection selon les courbes de tendance de 1968 à 2008 :

Cette estimation aboutit à une population de 2500 habitants permanents à l'horizon 2030.

##### Volonté municipale

L'estimation communale aboutit à 2400 personnes à l'horizon 2020 et 3300 en 2030.

##### Croissance moyenne du département

En considérant une croissance moyenne de 1.3 % par an (Estimation sur le département de l'Hérault à l'horizon 2030 par l'INSEE – " Repères pour l'économie du Languedoc Roussillon"), la population peut être estimée à 1900 personnes à l'horizon 2030. Cette estimation apparaît minorante compte tenu de la proximité de l'agglomération de Montpellier et de Sommières.

##### Capacité du document d'urbanisme

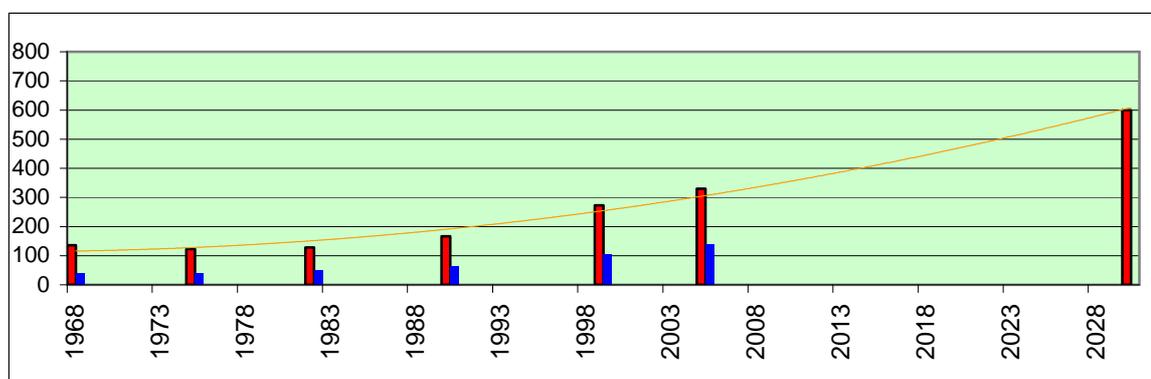
Actuellement la commune dispose d'un POS en cours de révision, dont l'état de saturation est estimé à 98 %. A l'horizon 2020, les projets en cours prévoient l'implantation de 260 logements puis environ 340 supplémentaires à l'horizon 2030, soit une population de 3150 personnes (600 lots x 2.8 pers.).

**Au regard de l'ensemble des informations mentionnées ci-dessus, il est retenu une population permanente de 3200 personnes en 2030.**

### III.1.7. Commune de St Hilaire de Beauvoir

#### ■ Evolution depuis 1968

Année	1968*	1975*	1982*	1990*	1999*	2005**
Résidences principales	40	41	48	63	104	140
Population permanente	136	123	128	167	273	330
Densité de population	3,4	3,0	2,7	2,7	2,6	2,4
Taux d'évolution annuel de la population permanente	-1,37		0,58	3,81	7,05	3,48



\* Données extraites des recensements de 1968 à 2008

\*\* Donnée communale ou recensement intermédiaire

La commune de St Hilaire de Beauvoir a vu sa population permanente croître de manière progressive de 1975 à 2005. Cette tendance devrait se poursuivre.

#### ■ Perspective d'évolution

##### Projection selon les courbes de tendance de 1968 à 2008 :

Cette estimation aboutit à une population de 800 habitants permanents à l'horizon 2030.

##### Volonté municipale

L'estimation communale aboutit à 500 personnes à l'horizon 2020.

##### Croissance moyenne du département

En considérant une croissance moyenne de 1.3 % par an (Estimation sur le département de l'Hérault à l'horizon 2030 par l'INSEE – " Repères pour l'économie du Languedoc Roussillon"), la population peut être estimée à 425 personnes à l'horizon 2030. Cette estimation apparaît minorante compte tenu de la proximité de Sommières.

##### Capacité du document d'urbanisme

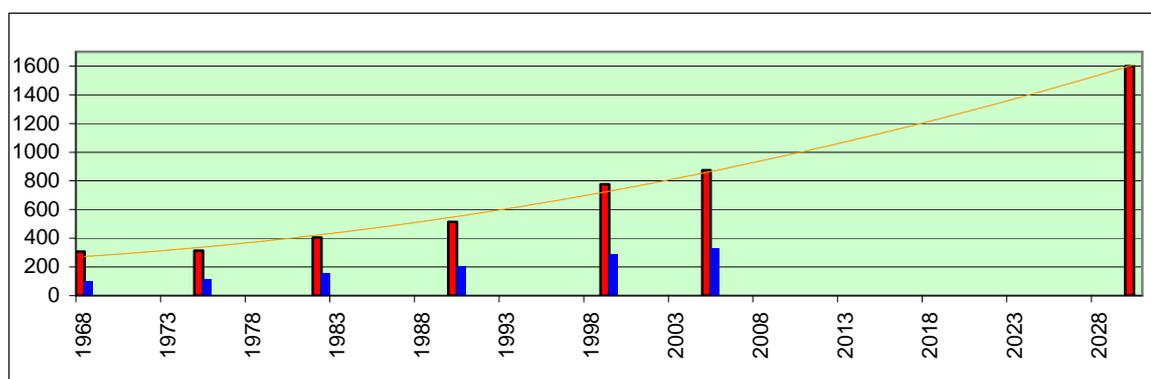
Actuellement la commune dispose d'un POS de 1997. Environ 4 Ha sont encore constructibles. Annuellement, 4 permis de construire, en moyenne, sont délivrés actuellement. La projection de cette donnée aboutit à 580 personnes en 2030 (4 permis x 25 ans x 2.5 pers.).

**Au regard de l'ensemble des informations mentionnées ci-dessus, il est retenu une population permanente de 600 personnes en 2030.**

### III.1.8. Commune de Saussines

#### ■ Evolution depuis 1968

Année	1968*	1975*	1982*	1990*	1999*	2005**
Résidences principales	102	114	153	205	286	331
Population permanente	306	314	404	515	776	875
Densité de population	3,0	2,8	2,6	2,5	2,7	2,6
Taux d'évolution annuel de la population permanente	0,37		4,09	3,43	5,63	2,13



\* Données extraites des recensements de 1968 à 2008

\*\* Donnée communale ou recensement intermédiaire

La commune de Saussines a vu sa population permanente croître de manière régulière de 1968 à 2005 avec des taux annuels allant de 0.5 à 5.6 %.

#### ■ Perspective d'évolution

##### Projection selon les courbes de tendance de 1968 à 2008 :

Cette estimation aboutit à une population de 1500 habitants permanents à l'horizon 2030.

##### Volonté municipale

L'estimation communale aboutit à 1300 personnes à l'horizon 2020 et 1700 en 2030.

##### Croissance moyenne du département

En considérant une croissance moyenne de 1.3 % par an (Estimation sur le département de l'Hérault à l'horizon 2030 par l'INSEE – " Repères pour l'économie du Languedoc Roussillon"), la population peut être estimée à 1125 personnes à l'horizon 2030. Cette estimation apparaît minorante compte tenu de la proximité de Sommières.

##### Capacité du document d'urbanisme

Actuellement la commune dispose d'un POS du 10/11/1998, dont l'état de saturation est estimé à 70 %, ce qui représente environ 10 Ha encore constructibles. Une dizaine de permis de construire par an, en moyenne, sont délivrés actuellement. La projection de cette donnée aboutit à 1525 personnes en 2030 (10 permis x 25 ans x 2.6 pers.).

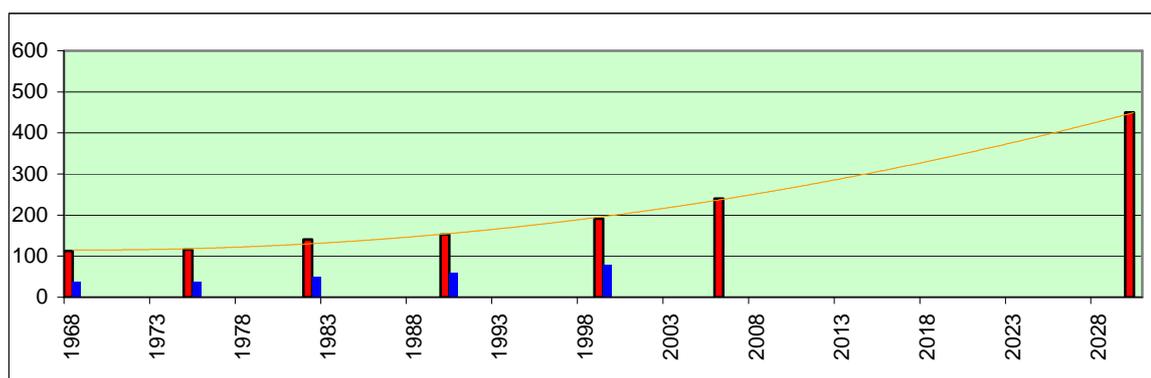
**Au regard de l'ensemble des informations mentionnées ci-dessus, il est retenu une population permanente de 1600 personnes en 2030.**

## III.2. Haut service Fontbonne

### III.2.1. Commune de Buzignargues

#### ■ Evolution depuis 1968

Année	1968*	1975*	1982*	1990*	1999*	2006**
Résidences principales	37	37	49	60	79	
Population permanente	113	116	141	152	191	240
Densité de population	3,1	3,1	2,9	2,5	2,4	#DIV/0!
Taux d'évolution annuel de la population permanente	0,38		3,08	0,98	2,85	3,66



\* Données extraites des recensements de 1968 à 2008

\*\* Donnée communale ou recensement intermédiaire

La commune de Buzignargues a vu sa population permanente croître de manière régulière de 1968 à 2006 avec des taux annuels allant de 0.4 à 3.6 %.

#### ■ Perspective d'évolution

##### **Projection selon les courbes de tendance de 1968 à 2008 :**

Cette estimation aboutit à une population de 450 habitants permanents à l'horizon 2030.

##### **Volonté municipale**

Aucune donnée établie fin 2008.

##### **Croissance moyenne du département**

En considérant une croissance moyenne de 1.3 % par an (Estimation sur le département de l'Hérault à l'horizon 2030 par l'INSEE – " Repères pour l'économie du Languedoc Roussillon"), la population peut être estimée à 315 personnes à l'horizon 2030. Cette estimation apparaît minorante compte tenu de la proximité de Sommières.

### **Capacité du document d'urbanisme**

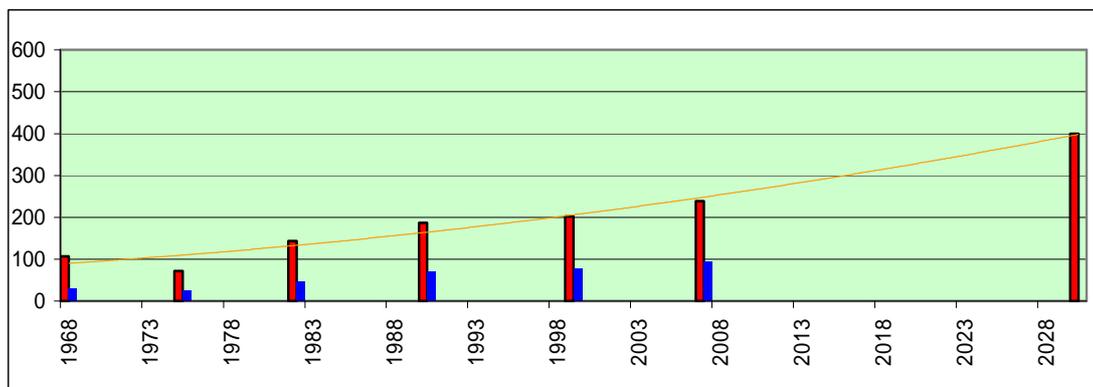
Actuellement la commune est régie par le RNU. Un projet de lotissement sur 3 Ha est en cours. En considérant un parcellaire de 800 m<sup>2</sup>, celui-ci représenterait environ 30 habitations (soit 75 personnes). L'inexistence de document d'urbanisme constitue une absence de maîtrise des constructions. Il est conseillé à la commune de réaliser une réflexion dans ce sens.

**Au regard de l'ensemble des informations mentionnées ci-dessus, il est retenu une population permanente de 450 personnes en 2030.**

## **III.2.2. Commune de Fontanes**

### **■ Evolution depuis 1968**

Année	1968*	1975*	1982*	1990*	1999*	2007**
Résidences principales	29	25	47	71	78	94
Population permanente	107	72	144	187	202	239
Densité de population	3,7	2,9	3,1	2,6	2,6	2,5
Taux d'évolution annuel de la population permanente	-4,67		14,29	3,73	0,89	2,29



\* Données extraites des recensements de 1968 à 2008

\*\* Donnée communale ou recensement intermédiaire

La commune de Fontanes a vu sa population permanente croître de 1975 à 2007, cette tendance devrait se poursuivre à l'avenir.

### **■ Perspective d'évolution**

#### **Projection selon les courbes de tendance de 1968 à 2008 :**

Cette estimation aboutit à une population de 350 habitants permanents à l'horizon 2030.

#### **Volonté municipale**

L'estimation communale aboutit à 350 - 500 personnes à l'horizon 2030.

### Croissance moyenne du département

En considérant une croissance moyenne de 1.3 % par an (Estimation sur le département de l'Hérault à l'horizon 2030 par l'INSEE – " Repères pour l'économie du Languedoc Roussillon"), la population peut être estimée à 310 personnes à l'horizon 2030. Cette estimation apparaît minorante compte tenu de la proximité de l'agglomération de Montpellier.

### Capacité du document d'urbanisme

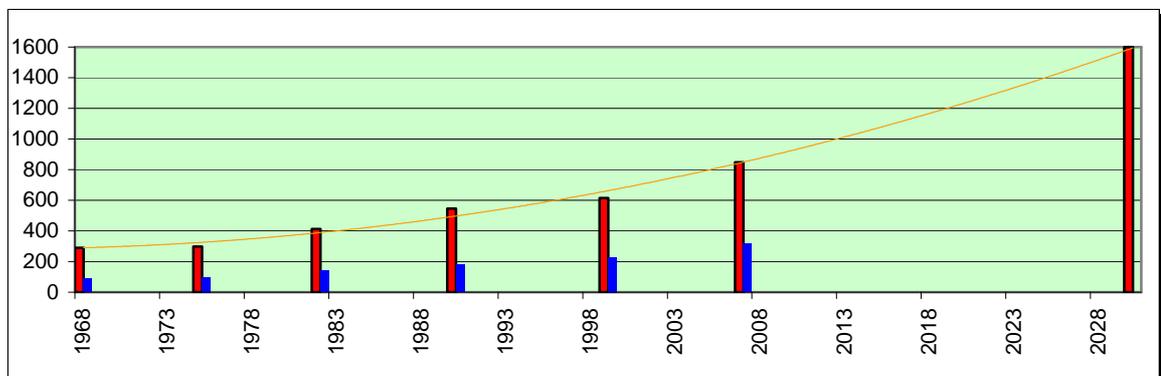
Actuellement la commune est régie par une carte communale, mais un PLU est en cours d'élaboration. La surface constructible disponible représente environ 2.5 Ha, représentant un potentiel d'une trentaine d'habitations. On note également un projet en cours de 25 à 30 lots. La projection de ces constructions aboutit à une population d'environ 390 personnes permanentes.

**Au regard de l'ensemble des informations mentionnées ci-dessus, il est retenu une population permanente de 400 personnes à l'horizon 2030.**

## III.2.3. Commune de Montaud

### ■ Evolution depuis 1968

Année	1968*	1975*	1982*	1990*	1999*	2007**				
Résidences principales	87	98	141	182	229	317				
Population permanente	290	298	413	545	614	848				
Densité de population	3,3	3,0	2,9	3,0	2,7	2,7				
Taux d'évolution annuel de la population permanente	0,39		5,51		4,00		1,41		4,76	



\* Données extraites des recensements de 1968 à 2008

\*\* Donnée communale ou recensement intermédiaire

La commune de Montaud a vu sa population permanente croître de manière sensible entre 1975 et 1990, avant de se ralentir et de repartir de 1999 à 2007.

### ■ Perspective d'évolution

#### Projection selon les courbes de tendance de 1968 à 2008 :

Cette estimation aboutit à une population de 1500 habitants permanents à l'horizon 2030.

#### Volonté municipale

L'estimation communale aboutit à 1300 personnes à l'horizon 2020, puis 1800 en 2030.

### Croissance moyenne du département

En considérant une croissance moyenne de 1.3 % par an (Estimation sur le département de l'Hérault à l'horizon 2030 par l'INSEE – " Repères pour l'économie du Languedoc Roussillon"), la population peut être estimée à 1100 personnes à l'horizon 2030.

### Capacité du document d'urbanisme

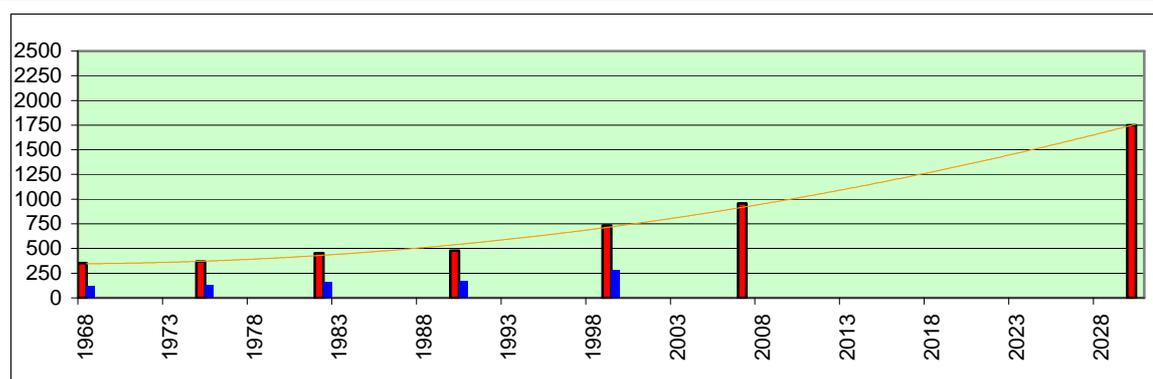
La commune dispose d'un POS de décembre 2007. Un PLU est cependant à l'étude. L'état de saturation du document d'urbanisme actuel est estimé à 60 %. La surface constructible encore disponible est évaluée à 4 ha, soit un potentiel d'une cinquantaine d'habitations. Avec 10 permis de construire délivrés annuellement, en moyenne, les projections d'évolution aboutissent à environ 1470 personnes à l'horizon 2030 (10 permis x 23 ans x 2.7 pers.).

**Au regard de l'ensemble des informations mentionnées ci-dessus, il est retenu une population permanente de 1600 personnes à l'horizon 2030.**

## III.2.4. Commune de St Bauzille de Montmel

### ■ Evolution depuis 1968

Année	1968*	1975*	1982*	1990*	1999*	2007**				
Résidences principales	121	128	157	170	282					
Population permanente	354	370	452	479	734	956				
Densité de population	2,9	2,9	2,9	2,8	2,6	#DIV/0!				
Taux d'évolution annuel de la population permanente	0,65		3,17		0,75		5,92		3,78	



\* Données extraites des recensements de 1968 à 2008

\*\* Donnée communale ou recensement intermédiaire

La commune de St Bauzille de Montmel a vu sa population permanente croître depuis 1990. L'évolution de la démographie devrait se poursuivre dans l'avenir

### ■ Perspective d'évolution

#### Projection selon les courbes de tendance de 1968 à 2008 :

Cette estimation aboutit à une population de 2000 habitants permanents à l'horizon 2030.

### Volonté municipale

L'estimation communale aboutit à 1700 personnes à l'horizon 2020.

### Croissance moyenne du département

En considérant une croissance moyenne de 1.3 % par an (Estimation sur le département de l'Hérault à l'horizon 2030 par l'INSEE – " Repères pour l'économie du Languedoc Roussillon"), la population peut être estimée à 1250 personnes à l'horizon 2030. Cette estimation apparaît minorante compte tenu de la proximité de l'agglomération de Montpellier et de Sommières.

### Capacité du document d'urbanisme

Actuellement la commune dispose d'un POS dont la dernière révision date du 30 juin 2005, et dont l'état de saturation est estimé à 90%. L'élaboration d'un PLU est prévue en 2009.

On note l'existence de 2 stations d'épuration (800 EqH : 30 ans et 100 EqH : 10 ans) dont la capacité totale et l'âge constituent d'ores et déjà des paramètres limitants.

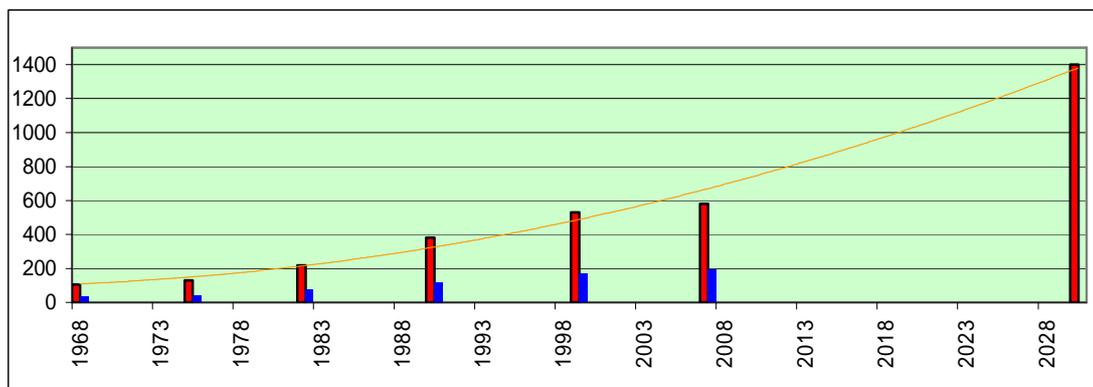
Avec six permis de construire délivrés annuellement, en moyenne, les projections d'évolution aboutissent à environ 1350 personnes à l'horizon 2030 (6 permis x 23 ans x 2.8 pers.).

**Au regard de l'ensemble des informations mentionnées ci-dessus, il est retenu une population permanente de 1750 personnes à l'horizon 2030.**

## III.2.5. Commune de Ste Croix de Quintillargues

### ■ Evolution depuis 1968

Année	1968*	1975*	1982*	1990*	1999*	2007**				
Résidences principales	32	40	75	120	168	192				
Population permanente	107	129	218	382	531	580				
Densité de population	3,3	3,2	2,9	3,2	3,2	3,0				
Taux d'évolution annuel de la population permanente	2,94		9,86		9,40		4,33		1,15	



\* Données extraites des recensements de 1968 à 2008

\*\* Donnée communale ou recensement intermédiaire

La commune de Sainte Croix de Quintillargues a vu sa population permanente croître fortement jusqu'en 1990 depuis on observe un retour à des taux d'évolution annuels plus conventionnels.

#### ■ Perspective d'évolution

##### **Projection selon les courbes de tendance de 1968 à 2008 :**

Cette estimation aboutit à une population de 1000 habitants permanents à l'horizon 2030.

##### **Volonté municipale**

L'estimation communale aboutit à 750 personnes à l'horizon 2020 puis 1500 en 2030.

##### **Croissance moyenne du département**

En considérant une croissance moyenne de 1.3 % par an (Estimation sur le département de l'Hérault à l'horizon 2030 par l'INSEE – " Repères pour l'économie du Languedoc Roussillon"), la population peut être estimée à 760 personnes à l'horizon 2030. Cette estimation apparaît minorante compte tenu de la proximité de l'agglomération de Montpellier.

##### **Capacité du document d'urbanisme**

Actuellement la commune dispose d'un POS du 28/03/2002, dont l'état de saturation est estimé à 35%. La surface constructible encore disponible représente environ 40 Ha, représentant un potentiel d'environ 500 habitations. La commune a déjà connaissance de 6 lotissements en cours représentant 40 lots.

La commune dispose d'une station d'épuration de capacité 800 EqH de 2005 avec la possibilité de l'étendre à 1600 EqH. Ce paramètre ne devrait donc pas constituer un frein à l'urbanisation.

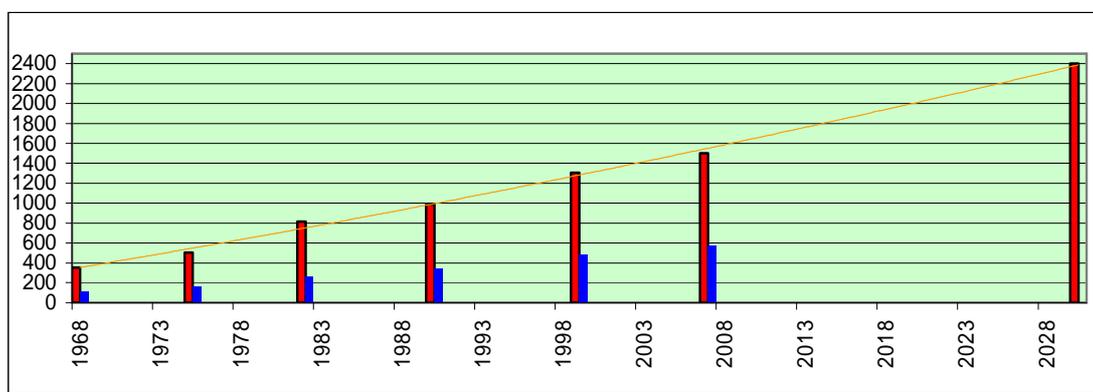
**Au regard de l'ensemble des informations mentionnées ci-dessus, il est retenu une population permanente de 1400 personnes à l'horizon 2030.**

### III.3. Service du Bérange

#### III.3.1. Commune d' Assas

##### ■ Evolution depuis 1968

Année	1968*	1975*	1982*	1990*	1999*	2007**				
Résidences principales	114	165	269	342	484	578				
Population permanente	352	506	815	992	1305	1500				
Densité de population	3,1	3,1	3,0	2,9	2,7	2,6				
Taux d'évolution annuel de la population permanente	6,25		8,72		2,71		3,51		1,87	



\* Données extraites des recensements de 1968 à 2008

\*\* Donnée communale ou recensement intermédiaire

La commune d'Assas a vu sa population permanente croître de manière régulière de 1968 à 2007. Cette tendance devrait se poursuivre (la construction de 23 lots est dors et déjà prévue en 2008).

##### ■ Perspective d'évolution

###### Projection selon les courbes de tendance de 1968 à 2008 :

Cette estimation aboutit à une population de 2200 habitants permanents à l'horizon 2030.

###### Volonté municipale

L'estimation communale aboutit à 2000 personnes à l'horizon 2020 et 2500 en 2030.

###### Croissance moyenne du département

En considérant une croissance moyenne de 1.3 % par an (Estimation sur le département de l'Hérault à l'horizon 2030 par l'INSEE – " Repères pour l'économie du Languedoc Roussillon"), la population peut être estimée à 1950 personnes à l'horizon 2030. Cette estimation apparaît minorante compte tenu de la proximité de l'agglomération de Montpellier.

###### Capacité du document d'urbanisme

Actuellement la commune dispose d'un PLU du 22/01/2002, dont l'état de saturation est estimé à 88 %, ce qui représente environ 20 Ha encore constructibles. Environ 22 permis de construire par an, en

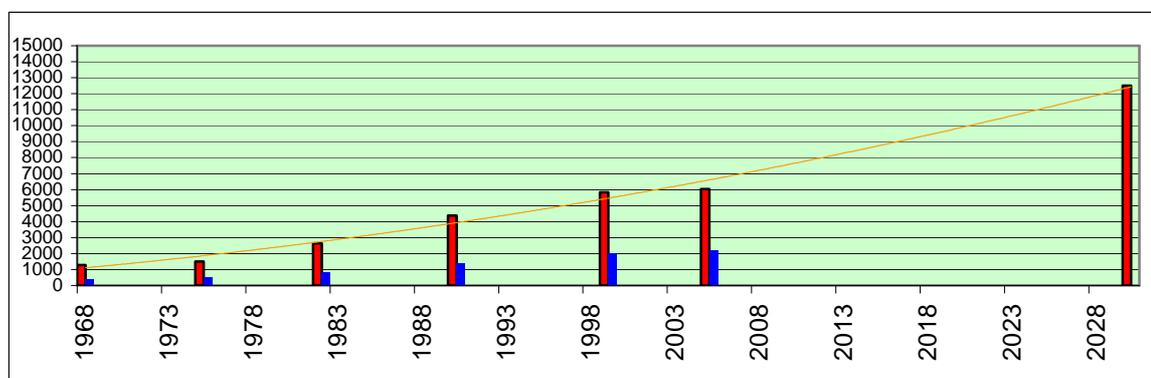
moyenne, sont délivrés actuellement. La projection de cette donnée aboutit à 2925 personnes en 2030 (22 permis x 23 ans x 2.8 pers.).

**Au regard de l'ensemble des informations mentionnées ci-dessus, il est retenu une population permanente de 2400 personnes en 2030.**

### III.3.2. Commune de Baillargues

#### ■ Evolution depuis 1968

Année	1968*	1975*	1982*	1990*	1999*	2005**				
Résidences principales	399	490	841	1403	2047	2222				
Population permanente	1279	1504	2632	4375	5842	6026				
Densité de population	3,2	3,1	3,1	3,1	2,9	2,7				
Taux d'évolution annuel de la population permanente	2,51		10,71		8,28		3,73		0,52	



\* Données extraites des recensements de 1968 à 2008

\*\* Donnée communale ou recensement intermédiaire

La commune de Baillargues a vu sa population permanente croître de 1968 à 1999. Depuis on observe une quasi stagnation avec des taux annuels de l'ordre de 0.5 %.

#### ■ Perspective d'évolution

##### Projection selon les courbes de tendance de 1968 à 2008 :

Cette estimation aboutit à une population de 11500 habitants permanents à l'horizon 2030.

##### Volonté municipale

L'estimation communale aboutit à 12000 personnes à l'horizon 2020 et 15000 en 2030.

##### Croissance moyenne du département

En considérant une croissance moyenne de 1.3 % par an (Estimation sur le département de l'Hérault à l'horizon 2030 par l'INSEE – " Repères pour l'économie du Languedoc Roussillon"), la population peut être estimée à 8000 personnes à l'horizon 2030. Cette estimation apparaît minorante compte tenu de la proximité de l'agglomération de Montpellier.

##### Capacité du document d'urbanisme

Actuellement la commune dispose d'un PLU du 06/02/2006, dont l'état de saturation est estimé à 90 %.

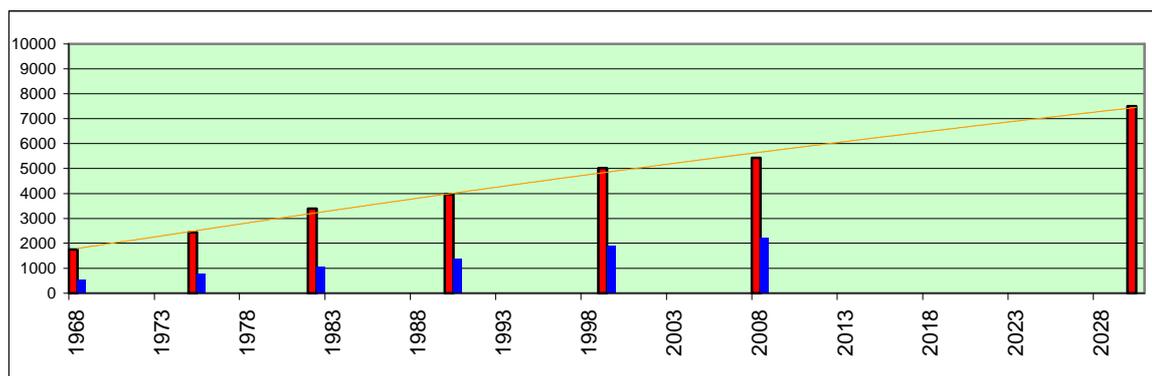
Une trentaine de permis de construire par an, en moyenne, sont délivrés actuellement. Cependant la commune prévoit un développement important des zones constructibles à court terme. La station d'épuration actuelle constitue cependant un paramètre limitant important (5000 EqH). La mise en service d'une nouvelle station est prévue pour 2010. La projection du nombre de permis de construire délivrés actuellement aboutit à 8300 personnes en 2030 (30 permis x 25 ans x 3 pers.). Cette estimation semble minorante face aux projets d'extension prévus.

**Au regard de l'ensemble des informations mentionnées ci-dessus, il est retenu une population permanente de 12500 personnes en 2030.**

### III.3.3. Commune de Castries

#### ■ Evolution depuis 1968

Année	1968*	1975*	1982*	1990*	1999*	2006*				
Résidences principales	525	761	1069	1385	1898	2215				
Population permanente	1752	2454	3391	3977	5020	5423				
Densité de population	3,3	3,2	3,2	2,9	2,6	2,4				
Taux d'évolution annuel de la population permanente	5,72		5,45		2,16		2,91		0,89	



\* Données extraites des recensements de 1968 à 2008

\*\* Donnée communale

La commune de Castries a vu sa population permanente croître de manière régulière de 1968 à 1999. Aucun recensement n'a été réalisé depuis 1999.

**Aucune information n'a pu être collectée auprès de la commune de Castries. Les perspectives d'évolution démographiques ont donc été établies à partir des données publiques connues.**

#### ■ Perspective d'évolution

##### Projection selon les courbes de tendance de 1968 à 2008 :

Cette estimation aboutit à une population de 8000 habitants permanents à l'horizon 2030.

##### Volonté municipale

Aucune donnée collectée.

### Croissance moyenne du département

En considérant une croissance moyenne de 1.3 % par an (Estimation sur le département de l'Hérault à l'horizon 2030 par l'INSEE – " Repères pour l'économie du Languedoc Roussillon"), la population peut être estimée à 7100 personnes à l'horizon 2030. Cette estimation apparaît minorante compte tenu de la proximité de l'agglomération de Montpellier.

### Capacité du document d'urbanisme

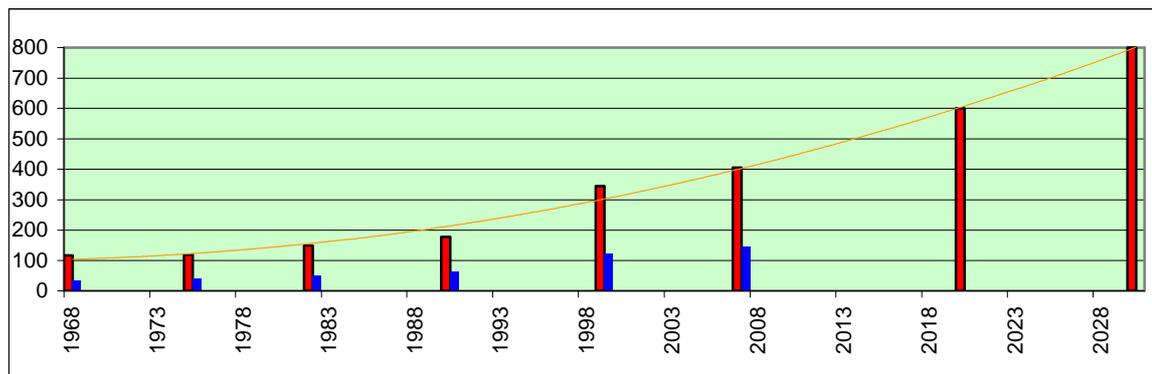
Aucune donnée collectée.

**Au regard de l'ensemble des informations mentionnées ci-dessus, il est retenu une population permanente de 7500 personnes en 2030.**

## III.3.4. Commune de Guzargues

### ■ Evolution depuis 1968

Année	1968*	1975*	1982*	1990*	1999*	2006*				
Résidences principales	34	42	50	64	122	145				
Population permanente	116	118	149	178	344	405				
Densité de population	3,4	2,8	3,0	2,8	2,8	2,8				
Taux d'évolution annuel de la population permanente	0,25		3,75		2,43		10,36		2,22	



\* Données extraites des recensements de 1968 à 2008

\*\* Donnée communale

La commune de Guzargues a vu sa population permanente croître faiblement jusqu'en 1990 puis subir une forte hausse jusqu'en 1999, l'évolution de la démographie devrait se poursuivre mais avec des taux annuels beaucoup moins importants.

### ■ Perspective d'évolution

#### Projection selon les courbes de tendance de 1968 à 2008 :

Compte tenu de l'absence de données récentes et de la forte augmentation de population constatée entre 1990 et 1999, cette méthode de projection ne permet pas d'avoir un résultat objectif.

#### Volonté municipale

L'estimation communale aboutit à 600 personnes à l'horizon 2020 puis 800 en 2030.

### Croissance moyenne du département

En considérant une croissance moyenne de 1.3 % par an (Estimation sur le département de l'Hérault à l'horizon 2030 par l'INSEE – " Repères pour l'économie du Languedoc Roussillon"), la population peut être estimée à 520 personnes à l'horizon 2030. Cette estimation apparaît minorante compte tenu de la proximité de l'agglomération de Montpellier.

### Capacité du document d'urbanisme

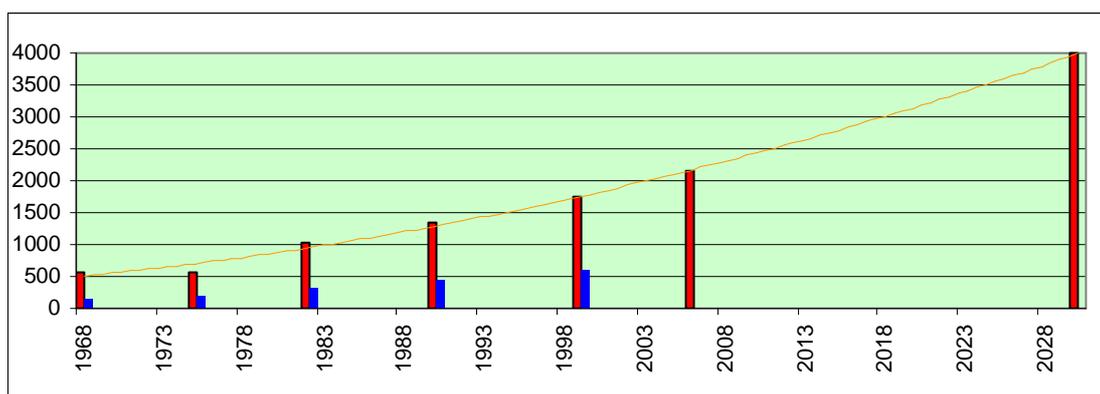
Actuellement la commune dispose d'un POS. La surface constructible disponible représente environ 1.5 Ha, représentant un potentiel d'une quinzaine d'habitations. Avec une dizaine de permis de construire délivrés annuellement, en moyenne, les projections d'évolution aboutissent à environ 1000 personnes à l'horizon 2030 (10 permis x 22 ans x 2.8 pers.). Il est à noter que la commune dispose d'une station d'épuration dimensionnée pour 500 Equivalent-habitants, ce qui constituera à moyen terme un paramètre limitant au développement de la commune.

**Au regard de l'ensemble des informations mentionnées ci-dessus, il est retenu une population permanente de 800 personnes à l'horizon 2030.**

## III.3.5. Commune de St Drézéry

### ■ Evolution depuis 1968

Année	1968*	1975*	1982*	1990*	1999*	2006**
Résidences principales	165	186	318	441	595	
Population permanente	555	574	1017	1329	1754	2150
Densité de population	3,4	3,1	3,2	3,0	2,9	#DIV/0!
Taux d'évolution annuel de la population permanente	0,49		11,03	3,83	3,55	3,23



\* Données extraites des recensements de 1968 à 2008

\*\* Donnée communale ou recensement intermédiaire

La commune de St Drézéry a vu sa population permanente croître de manière régulière depuis 1982 après avoir subi une forte progression entre 1975 et 1982. L'évolution de la démographie devrait se poursuivre avec des taux annuels de l'ordre de 3 à 4 %.

## ■ Perspective d'évolution

### Projection selon les courbes de tendance de 1968 à 2008 :

Cette estimation aboutit à une population de 3900 habitants permanents à l'horizon 2030.

### Volonté municipale

L'estimation communale aboutit à 3000 personnes à l'horizon 2020 puis 4000 en 2030.

### Croissance moyenne du département

En considérant une croissance moyenne de 1.3 % par an (Estimation sur le département de l'Hérault à l'horizon 2030 par l'INSEE – " Repères pour l'économie du Languedoc Roussillon"), la population peut être estimée à 2830 personnes à l'horizon 2030. Cette estimation apparaît minorante compte tenu de la proximité de l'agglomération de Montpellier.

### Capacité du document d'urbanisme

Actuellement la commune dispose d'un POS en cours de révision, dont l'état de saturation est estimé à 75%. La surface constructible encore disponible est estimée à environ 35 Ha. L'élaboration d'un PLU est prévue en 2011.

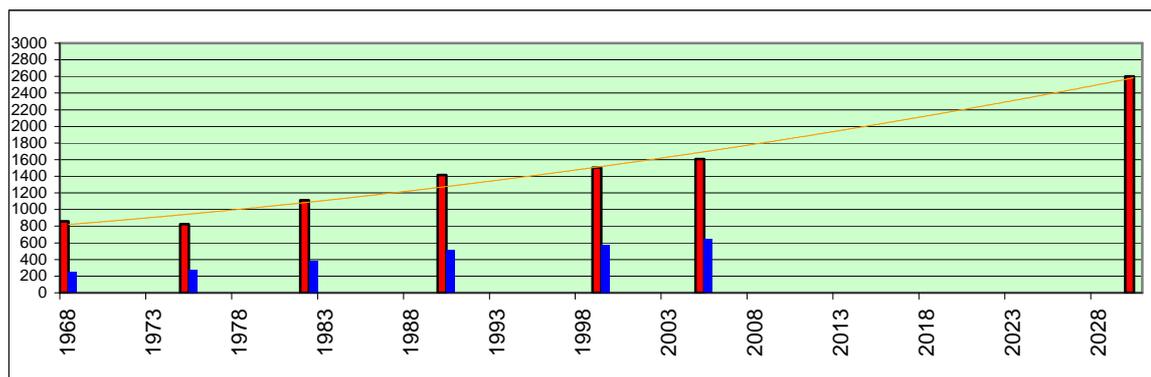
Suite à la mise en service en 2008 d'une nouvelle station d'épuration de capacité 4000 Equivalents-Habitants, il est prévu un redémarrage de l'urbanisation. Alors que le nombre de permis de construire actuel est de 4 par an, il est prévu que celui-ci évolue à 30-40 permis par an. Cette projection d'évolution aboutit à une population permanente d'environ 4000 à 4500 personnes.

**Au regard de l'ensemble des informations mentionnées ci-dessus, il est retenu une population permanente de 4 000 personnes à l'horizon 2030.**

### III.3.6. Commune de St Génies des Mourgues

#### ■ Evolution depuis 1968

Année	1968*	1975*	1982*	1990*	1999*	2005**
Résidences principales	244	277	385	511	579	641
Population permanente	860	826	1112	1415	1505	1609
Densité de population	3,5	3,0	2,9	2,8	2,6	2,5
Taux d'évolution annuel de la population permanente	-0,56	4,95	3,41	0,71	1,15	



\* Données extraites des recensements de 1968 à 2008

\*\* Donnée communale ou recensement intermédiaire

La commune de St Génies des Mourgues a vu sa population permanente croître de 1975 à 1990, puis on observe un ralentissement jusqu'en 2007.

#### ■ Perspective d'évolution

##### Projection selon les courbes de tendance de 1968 à 2008 :

Cette estimation aboutit à une population de 2100 habitants permanents à l'horizon 2030.

##### Volonté municipale

L'estimation communale aboutit à 2200 personnes à l'horizon 2020 et 3000 en 2030.

##### Croissance moyenne du département

En considérant une croissance moyenne de 1.3 % par an (Estimation sur le département de l'Hérault à l'horizon 2030 par l'INSEE – " Repères pour l'économie du Languedoc Roussillon"), la population peut être estimée à 2150 personnes à l'horizon 2030.

##### Capacité du document d'urbanisme

La commune dispose d'un POS de 1986, dont l'état de saturation est estimé à 98 %.

La surface constructible encore disponible est inférieure à 1 ha soit un potentiel d'environ 15 lots.

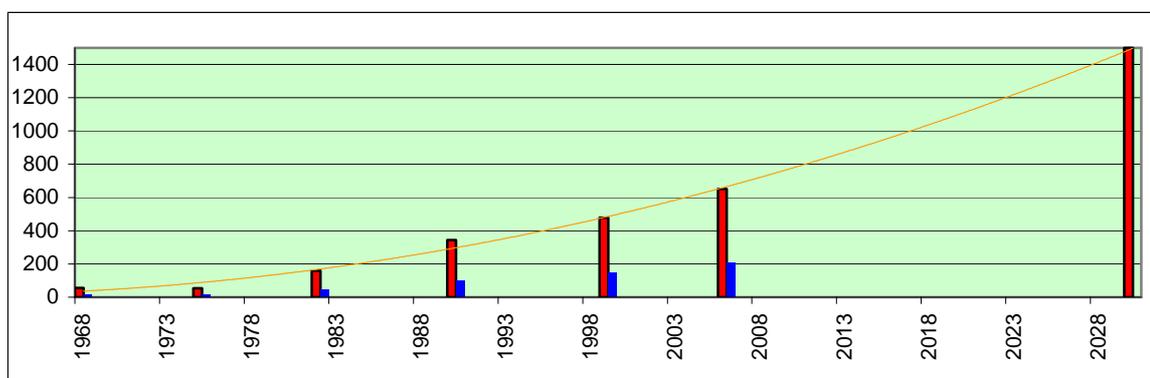
Actuellement un lotissement d'une soixantaine de lots est en cours de construction, représentant environ 155 personnes nouvelles à terme.

Au regard de l'ensemble des informations mentionnées ci-dessus, il est retenu une population permanente de 2600 personnes en 2030.

### III.3.7. Commune de St Jean de Cornières

#### ■ Evolution depuis 1968

Année	1968*	1975*	1982*	1990*	1999*	2006**
Résidences principales	15	18	47	99	147	206
Population permanente	55	54	159	344	478	651
Densité de population	3,7	3,0	3,4	3,5	3,3	3,2
Taux d'évolution annuel de la population permanente	-0,26	27,78	14,54	4,33	5,17	



\* Données extraites des recensements de 1968 à 2008

\*\* Donnée communale ou recensement intermédiaire

La commune de St Jean de Cornières a vu sa population permanente croître très fortement de 1975 à 1990 puis revenir à des taux d'accroissement annuels plus conventionnels mais tout de même élevés.

#### ■ Perspective d'évolution

##### Projection selon les courbes de tendance de 1968 à 2008 :

Cette estimation aboutit à une population de 1500 habitants permanents à l'horizon 2030.

##### Volonté municipale

L'estimation communale aboutit à 1000 personnes à l'horizon 2020, puis 1500 en 2030.

##### Croissance moyenne du département

En considérant une croissance moyenne de 1.3 % par an (Estimation sur le département de l'Hérault à l'horizon 2030 par l'INSEE – " Repères pour l'économie du Languedoc Roussillon"), la population peut être estimée à 860 personnes à l'horizon 2030. Cette estimation apparaît minorante compte tenu de la proximité de l'agglomération de Montpellier.

##### Capacité du document d'urbanisme

Actuellement la commune dispose d'un POS du 06 juin 1996. La surface constructible encore disponible est estimée à environ 1,8 ha soit un potentiel d'environ 25 lots.

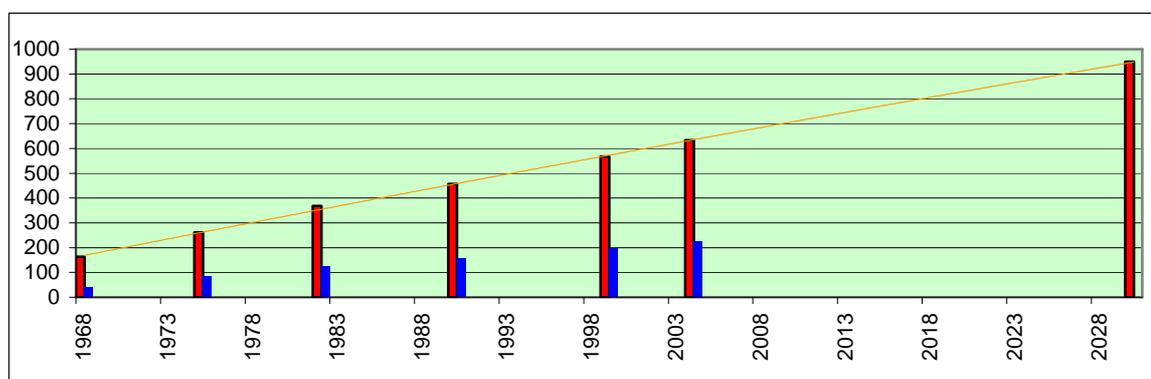
Avec sept permis de construire délivrés annuellement, en moyenne, les projections d'évolution aboutissent à environ 1190 personnes à l'horizon 2030 (7 permis x 24 ans x 3.2 pers.).

**Au regard de l'ensemble des informations mentionnées ci-dessus, il est retenu une population permanente de 1500 personnes à l'horizon 2030. On notera que le document d'urbanisme actuel risque de créer un frein au développement s'il n'est pas actualisé à court terme.**

### III.3.8. Commune de St Vincent de Barbeyrargues

#### ■ Evolution depuis 1968

Année	1968*	1975*	1982*	1990*	1999*	2004**				
Résidences principales	42	86	123	156	197	226				
Population permanente	164	261	368	457	567	633				
Densité de population	3,9	3,0	3,0	2,9	2,9	2,8				
Taux d'évolution annuel de la population permanente	8,45		5,86		3,02		2,67		2,33	



\* Données extraites des recensements de 1968 à 2008

\*\* Donnée communale ou recensement intermédiaire

La commune de St Vincent de Barbeyrargues a vu sa population permanente croître de manière quasi linéaire depuis 1975, exprimant un développement urbanistique contrôlé. Cette tendance devrait se poursuivre dans le futur.

#### ■ Perspective d'évolution

##### Projection selon les courbes de tendance de 1968 à 2008 :

Cette estimation aboutit à une population de 800 habitants permanents à l'horizon 2030.

##### Volonté municipale

L'estimation communale aboutit à 900 personnes à l'horizon 2020, puis 1000 en 2030.

##### Croissance moyenne du département

En considérant une croissance moyenne de 1.3 % par an (Estimation sur le département de l'Hérault à l'horizon 2030 par l'INSEE – " Repères pour l'économie du Languedoc Roussillon"), la population peut être estimée à 850 personnes à l'horizon 2030. Cette estimation apparaît minorante compte tenu de la proximité de l'agglomération de Montpellier.

### Capacité du document d'urbanisme

Actuellement la commune dispose d'un POS de 2001, dont l'état de saturation est estimé à 45%.

On note l'existence d'une station d'épuration de capacité 1000 Equivalents-Habitants, datant de 1987. Celle-ci ne devrait pas constituer un paramètre limitant à l'urbanisme.

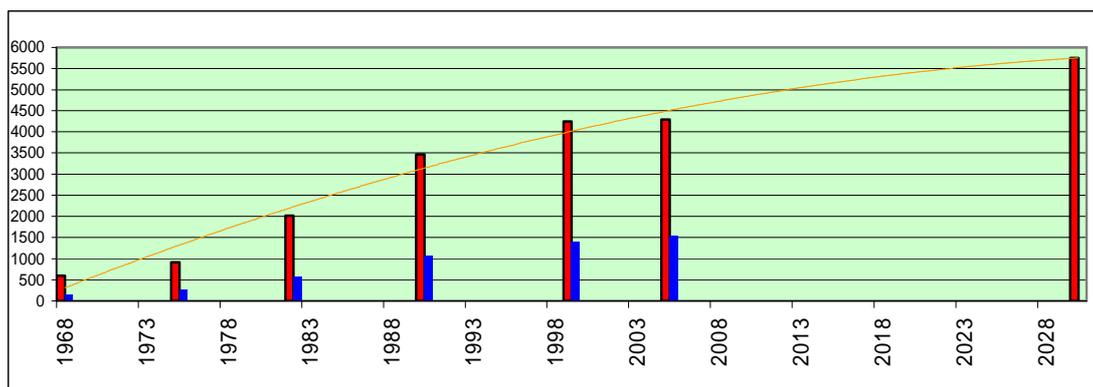
Avec 3 permis de construire délivrés annuellement, en moyenne, les projections d'évolution aboutissent à environ 840 personnes à l'horizon 2030 (3 permis x 24 ans x 2.9 pers.).

**Au regard de l'ensemble des informations mentionnées ci-dessus, il est retenu une population permanente de 950 personnes à l'horizon 2030.**

## III.3.9. Commune de Teyran

### ■ Evolution depuis 1968

Année	1968*	1975*	1982*	1990*	1999*	2005**				
Résidences principales	157	277	580	1067	1397	1551				
Population permanente	599	918	2016	3469	4239	4290				
Densité de population	3,8	3,3	3,5	3,3	3,0	2,8				
Taux d'évolution annuel de la population permanente	7,61		17,09		9,01		2,47		0,20	



\* Données extraites des recensements de 1968 à 2008

\*\* Donnée communale ou recensement intermédiaire

La commune de Teyran a vu sa population permanente croître de 1968 à 1999. Depuis on observe une quasi stagnation avec des taux annuels de l'ordre de 0.2 %.

### ■ Perspective d'évolution

#### Projection selon les courbes de tendance de 1968 à 2008 :

Cette estimation aboutit à une population de 5750 habitants permanents à l'horizon 2030.

#### Volonté municipale

L'estimation communale aboutit à 5000 personnes à l'horizon 2030.

#### Croissance moyenne du département

En considérant une croissance moyenne de 1.3 % par an (Estimation sur le département de l'Hérault à l'horizon 2030 par l'INSEE – " Repères pour l'économie du Languedoc Roussillon"), la population peut être estimée à 5700 personnes à l'horizon 2030. Cette estimation apparaît minorante compte tenu de la proximité de l'agglomération de Montpellier.

### **Capacité du document d'urbanisme**

Actuellement la commune dispose d'un POS de 1989, dont l'état de saturation est estimé à 98 %. La surface constructible disponible est évaluée à 3 Ha. Un PLU est en cours d'étude, son approbation est envisagée pour la fin 2009.

Environ 25 permis de construire par an, en moyenne, sont délivrés actuellement. La projection du nombre de permis de construire délivrés actuellement aboutit à environ 6050 personnes en 2030 (25 permis x 24 ans x 2.9 pers.).

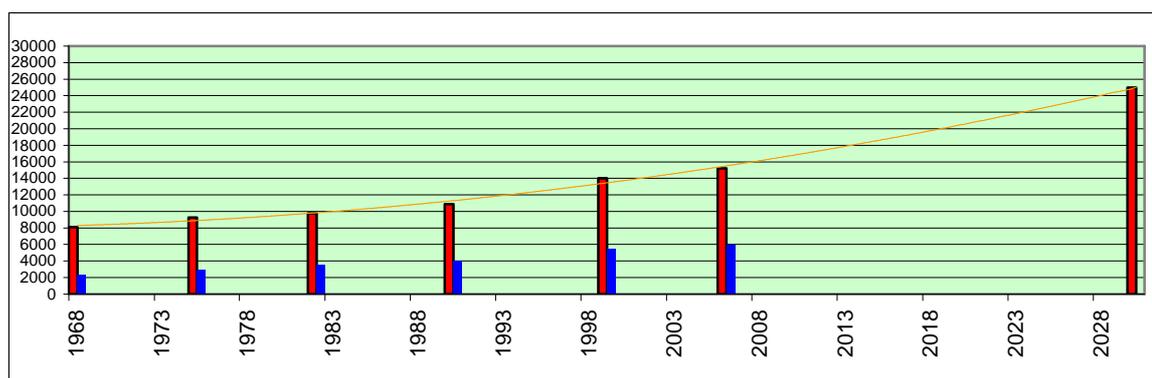
**Au regard de l'ensemble des informations mentionnées ci-dessus, il est retenu une population permanente de 5750 personnes en 2030.**

## **III.4. Service de la Crouzette**

### **III.4.1. Commune de Castelnaud le Lez**

#### **■ Evolution depuis 1968**

Année	1968*	1975*	1982*	1990*	1999*	2006**
Résidences principales	2336	2984	3490	4080	5462	5952
Population permanente	8140	9295	9783	10885	14011	15229
Densité de population	3,5	3,1	2,8	2,7	2,6	2,6
Taux d'évolution annuel de la population permanente	2,03		0,75	1,41	3,19	1,45



\* Données extraites des recensements de 1968 à 2008

\*\* Donnée communale ou recensement intermédiaire

La commune de Castelnaud-le-Lez a vu sa population permanente croître de 1968 à 1999.

**Aucune information n'a pu être collectée auprès de la commune de Castelnaud-le-Lez. Les perspectives d'évolution démographiques ont donc été établies à partir des données publiques connues. L'absence de recensement intermédiaire depuis 1999 et l'absence de transmission**

d'information par la mairie sont à déplorer compte tenu de l'impact de la commune vis-à-vis du Syndicat.

#### ■ Perspective d'évolution

##### Projection selon les courbes de tendance de 1968 à 2008 :

Cette estimation aboutit à une population de 28000 habitants permanents à l'horizon 2030.

##### Volonté municipale

Aucune donnée collectée.

##### Croissance moyenne du département

En considérant une croissance moyenne de 1.3 % par an (Estimation sur le département de l'Hérault à l'horizon 2030 par l'INSEE – " Repères pour l'économie du Languedoc Roussillon"), la population peut être estimée à 19700 personnes à l'horizon 2030. Cette estimation apparaît minorante compte tenu de la proximité de l'agglomération de Montpellier.

##### Capacité du document d'urbanisme

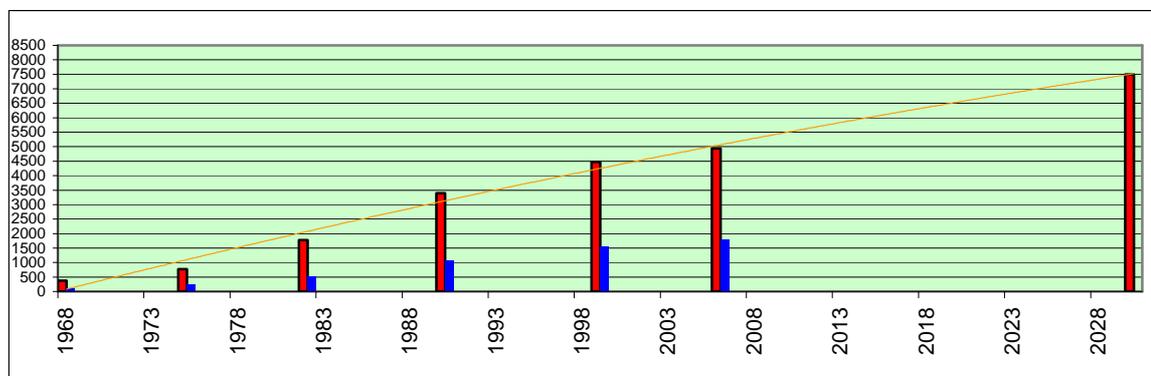
Aucune donnée collectée.

**Au regard de l'ensemble des informations mentionnées ci-dessus, il est retenu une population permanente de 25000 personnes.**

### III.4.2. Commune de Clapiers

#### ■ Evolution depuis 1968

Année	1968*	1975*	1982*	1990*	1999*	2006**				
Résidences principales	116	233	522	1063	1556	1792				
Population permanente	374	776	1774	3394	4479	4939				
Densité de population	3,2	3,3	3,4	3,2	2,9	2,8				
Taux d'évolution annuel de la population permanente	15,36		18,37		11,41		3,55		1,47	



\* Données extraites des recensements de 1968 à 2008

\*\* Donnée communale ou recensement intermédiaire

La commune de Clapiers a vu sa population permanente croître fortement de 1968 à 1990. Depuis on observe un ralentissement.

#### ■ Perspective d'évolution

##### **Projection selon les courbes de tendance de 1968 à 2008 :**

Cette estimation aboutit à une population de 8000 habitants permanents à l'horizon 2030.

##### **Volonté municipale**

L'estimation communale aboutit à 6800-7000 personnes à l'horizon 2020.

##### **Croissance moyenne du département**

En considérant une croissance moyenne de 1.3 % par an (Estimation sur le département de l'Hérault à l'horizon 2030 par l'INSEE – " Repères pour l'économie du Languedoc Roussillon"), la population peut être estimée à 6500 personnes à l'horizon 2030. Cette estimation apparaît minorante compte tenu de la proximité de l'agglomération de Montpellier.

##### **Capacité du document d'urbanisme**

La commune dispose d'un POS du 11/09/2008.

Environ 15 permis de construire par an, en moyenne, sont délivrés actuellement. La projection du nombre de permis de construire délivrés aboutit à environ 5980 personnes en 2030 (15 permis x 24 ans x 2.9 pers.).

**Au regard de l'ensemble des informations mentionnées ci-dessus, il est retenu une population permanente de 7500 personnes.**

### III.5. Synthèse intercommunale et par UDI

A l'échelle du syndicat, l'évolution démographique passée et à venir est synthétisée dans le tableau et le graphique ci-dessous :

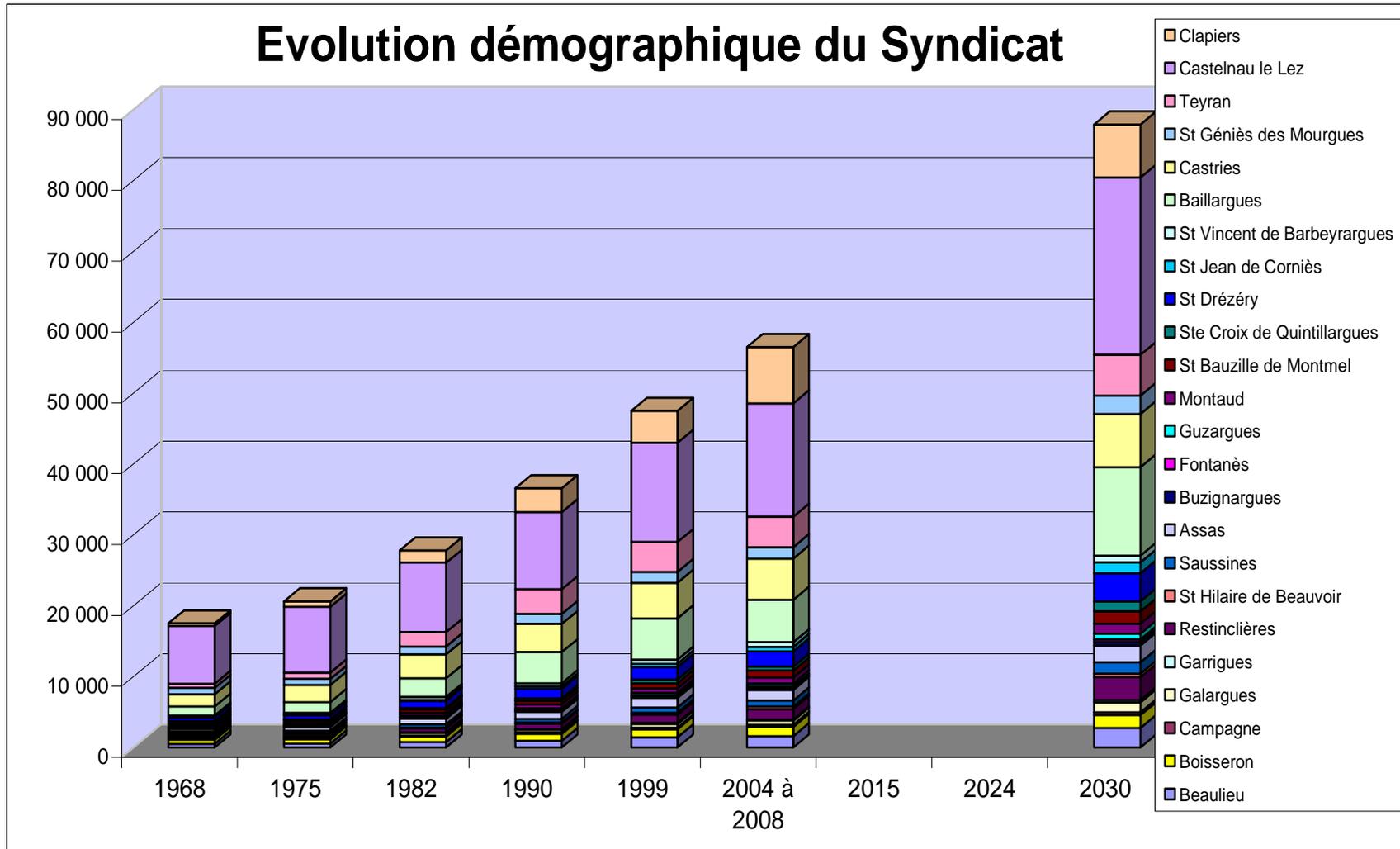
		population des résidences principales									
		1968	1975	1982	1990	1999	2004 à 2008	2020	2030		
Bas Service Fontbonne	Beaulieu	508	556	739	921	1415	1600		2250	2750	12400
	Boisseron	583	615	825	974	1141	1313		1700	2100	
	Campagne	159	134	122	182	235	260		325	400	
	Galargues	279	253	342	404	519	611		1050	1400	
	Garrigues	99	82	88	80	127	153		250	350	
	Restinclières	211	296	587	781	1162	1481		2400	3200	
	St Hilaire de Beauvoir	136	123	128	167	273	330		450	600	
	Saussines	306	314	404	515	776	875		1300	1600	
Haut Service Fontbonne	Buzignargues	113	116	141	152	191	240		350	450	7100
	Fontanès	107	72	144	187	202	239		325	400	
	Montaud	290	298	413	545	614	848		1200	1600	
	St Bazille de Montmel	354	370	452	479	734	956		1375	1750	
	St Jean de Corniès	55	54	159	344	478	651		1100	1500	
	Ste Croix de Quintillargues	107	129	218	382	531	580		1000	1400	
Bérange	Baillargues	1279	1504	2632	4375	5842	6026		10000	12500	22600
	Castries	1752	2454	3391	3977	5020	5423		6750	7500	
	St Génies des Mourgues	860	826	1112	1415	1509	1609		2200	2600	
Malrive	Assas	352	506	812	992	1305	1509		2000	2400	13900
	Guzargues	116	118	149	178	344	405		600	800	
	St Drézéry	555	574	1017	1329	1754	2150		3250	4000	
	St Vincent de Barbeyrargues	164	261	368	457	567	633		825	950	
	Teyran	599	918	2016	3469	4239	4290		5300	5750	
Service de la Crouzette	Castelnau le Lez	8140	9255	9783	10885	14011	15229		21000	25000	32500
	Clapiers	374	776	1774	3394	4479	4939		6500	7500	
<b>TOTAL</b>		<b>17 498</b>	<b>20 604</b>	<b>27 816</b>	<b>36 584</b>	<b>47 468</b>	<b>52 350</b>		<b>73 500</b>	<b>88 500</b>	

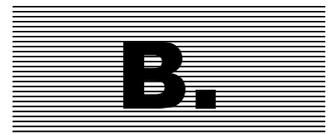
On note que la ZA du Patus sur la commune de St Vincent de Barbeyrargues est alimentée par le Syndicat du Pic St Loup.

Par ailleurs, le Syndicat de Garrigue Campagne prévoit d'assurer un appoint en période de pointe sur la ZAC Cantaussel (St Brès) à hauteur de 20 m<sup>3</sup>/h et 400 m<sup>3</sup>/j maximum dans l'attente de la mise en service du nouveau forage Farel. Un projet de convention est présenté en annexe.

Les projections de population établies ci-dessus sont en adéquation avec celles retenues dans le SCOT du Pic Saint-Loup et Ceps et Sylves (en cours d'élaboration 01/2012) pour les communes du SIGC appartenant également à la Communauté de Commune du Pic St Loup.







# Etat des lieux du système d'alimentation en eau potable

# I. Organisation générale et description du réseau d'alimentation en eau

↳ Planche – Profil schématique des réseaux

## I.1. Structure

Le syndicat Intercommunal d'alimentation en eau potable a pour vocation la production et la distribution d'eau aux communes suivantes : mission l'alimentation en eau potable :

Assas,	Clapiers,	Ste Croix de Quintillagues,
Baillargues,	Fontanès,	St drézéry,
Beaulieu,	Galargues,	St Génies des Mourgues,
Boisseron,	Garrigues,	St Hilaire de Beauvoir,
Buzignargues,	Guzargues,	St Jean de Cornières,
Campagne,	Montaud,	St Vincent de Barbeyrargues,
Castelnau le Lez,	Restinclières,	Saussines,
Castries,	St Bauzille de Montmel,	Teyran.

La gestion du service est déléguée par affermage à la société RUAS. La répartition des charges incombant au Syndicat et à l'exploitant sont résumées dans le tableau ci-dessous :

Répartition des charges	
Société RUAS	SIGC
• Entretien des ouvrages et des équipements	• Renouvellement des réseaux
• Gestion des abonnés	• Renouvellement des branchements en plomb
• Recherche et réparation de fuites	• Travaux de réhabilitation des ouvrages
• Renouvellement des équipements et des compteurs	• Mises aux normes des équipements et des ouvrages
	• Travaux de renforcement et d'extension

On note que la ZA du Patus sur la commune de St Vincent de Barbeyrargues est alimentée par le Syndicat du Pic St Loup. Cette zone regroupe une cinquantaine de personnes.

## I.2. Ressources et UDI

Le Syndicat est alimenté en eau par sept captages d'eau souterraine :

- Forages de la Crouzette (Castelnau le Lez),
- Forages de Bérange (St Génies des Mourgues),
- Forages de Fontmagne (Castries),
- Forages des Candinières (Castries),
- Puits de Fontbonne (Buzignargues),
- Forages de Mougère (Galargues),
- Forage du Peillou (St Hilaire de Beauvoir).

Cinq unités de distribution sont différenciées sur le territoire syndical.

### **I.2.1. UDI Crouzette**

L'unité de distribution dite de la Crouzette, regroupant les communes de Castelnaud-le-Lez et Clapiers, est alimentée par un captage (3 forages) du même nom. Celui-ci est localisé sur la commune de Castelnaud-le-Lez. Cette UDI est maillée avec Teyran via un feeder (Ø 500 mm) et une vanne fermée.

### **I.2.2. UDI Fontbonne Haut Service**

L'unité de distribution de Fontbonne Haut Service regroupe les communes de :

Buzignargues,	St Bauzille de Montmel,
Fontanès,	Ste Croix de Quintillagues.
Montaud,	St Jean de Corniès

Cette UDI est alimentée en eau via les puits de Fontbonne, implantés sur la commune de Buzignargues. Un maillage avec l'UDI Fontbonne Bas Service est existant au niveau de la ressource via la station de reprise. Un second maillage est existant avec l'UDI de Malrive au sud. Il est à noter que les communes de St drézéry et Guzargues appartenant à Malrive peuvent être basculées sur l'UDI de Fontbonne haut service.

### **I.2.3. UDI Fontbonne Bas Service**

L'unité de distribution de Fontbonne Bas Service regroupe les communes de :

Beaulieu,	Campagne,	Garrigues,	St Hilaire de Beauvoir,
Boisseron,	Galargues,	Restinclières,	Saussines.

Elle est alimentée en eau par les puits de Fontbonne. Un maillage avec l'UDI de Bérange est présent au Sud de celle-ci via une conduite Ø 500 entre Pierre Plantée et Beaulieu (cette conduite pouvant fonctionner dans les deux sens depuis fin 2006).

### **I.2.4. UDI Bérange**

L'unité de distribution de Bérange rassemble les communes de :

Baillargues,  
Castries,  
St Génès des Mourgues,

L'alimentation en eau est assurée par les forages de Bérange, localisés sur la commune de St Génies des Mourgues et des forages de Candinières sur la commune de Castries. Cette UDI est maillée au Nord avec Fontbonne Bas service, et à l'Ouest avec Malrive.

### **I.2.5. UDI Malrive**

L'unité de distribution de Malrive rassemble les communes de :

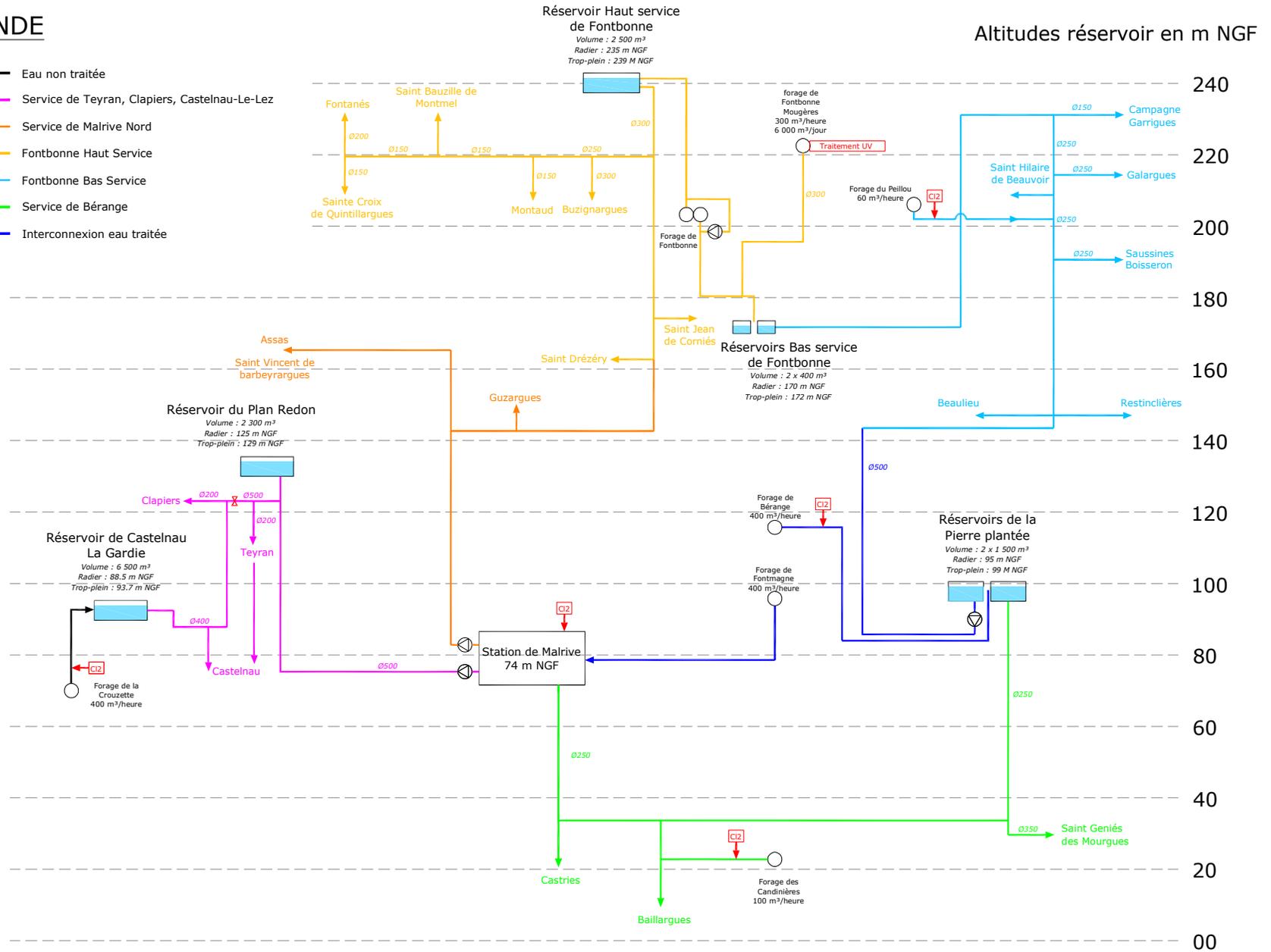
Assas,	St Drézéry,
Guzargues,	Teyran,
St Vincent de Barbeyraques	

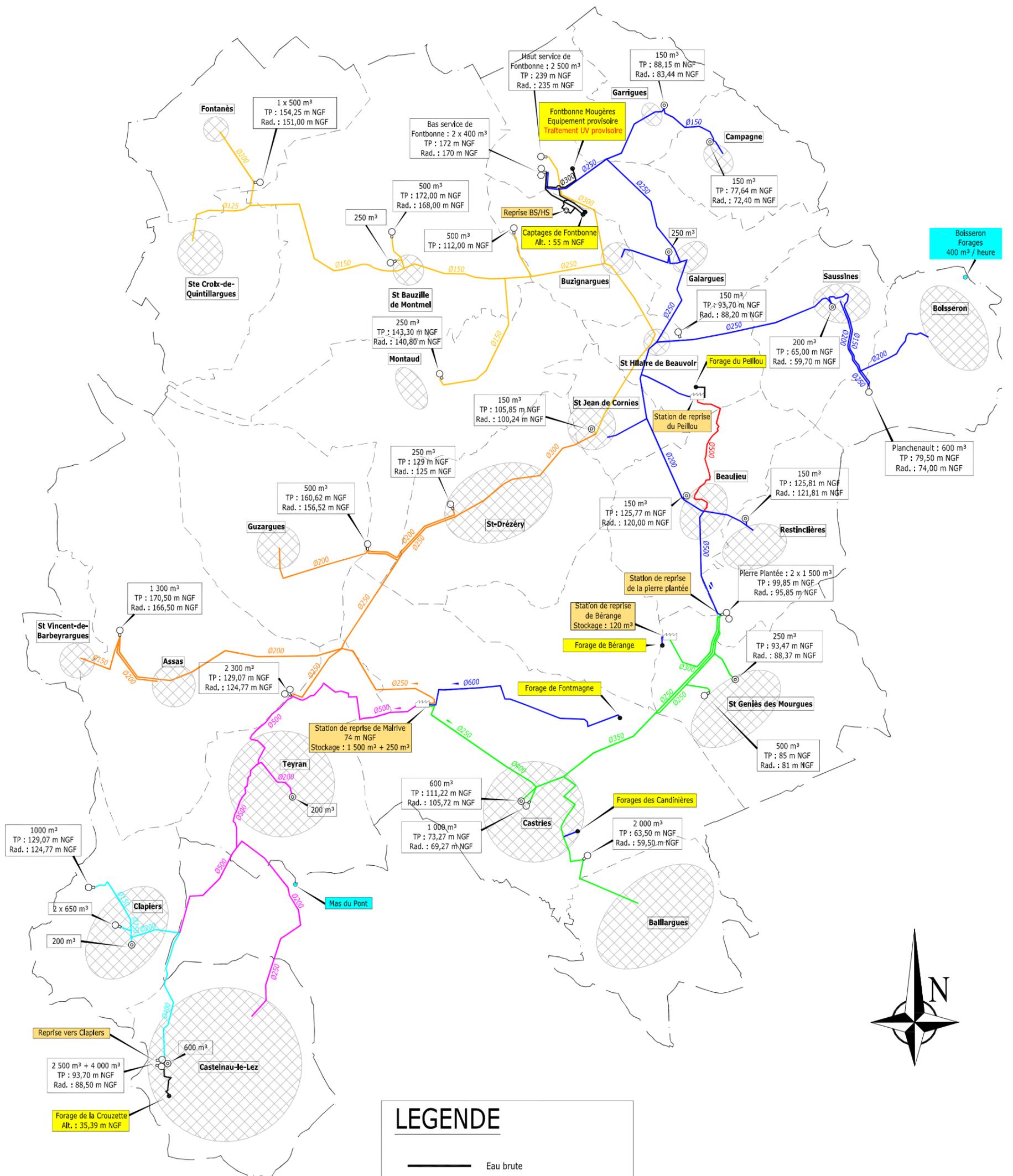
L'alimentation en eau est assurée par le forage de Fontmagne sur Castries. Cette UDI est maillée à l'Est avec l'UDI de Bérange, au sud avec l'UDI de Crouzette et au nord avec Fontbonne haut service.

Il est à noter que St Drézéry et Guzargues peuvent être basculées sur l'UDI de Fontbonne haut service.

# LÉGENDE

- Eau non traitée
- Service de Teyran, Clapiers, Castelnaud-Le-Lez
- Service de Malrive Nord
- Fontbonne Haut Service
- Fontbonne Bas Service
- Service de Bérange
- Interconnexion eau traitée





**SYNDICAT INTERCOMMUNAL D'ADDUCTION D'EAU POTABLE DE GARRIGUES-CAMPAGNE**

*SYNOPTIQUE DU RÉSEAU ACTUEL*

**LEGENDE**

	Eau brute
	Service de Teyran, Clapiers, Castelnau-Le-Lez
	Service de Fontbonne Haut
	Service de Fontbonne Bas
	Service de Bérange
	Service de Malrive Nord
	Service de la Cruzette
	Réservoir semi-enterré ou enterré
	Réservoir sur tour
	Forages ou captages

## I.3. Plan des réseaux

La réalisation des plans de réseau s'est basée sur les plans existants fournis par l'exploitant (RUAS). Le Syndicat est caractérisé par un réseau d'adduction de linéaire important (près de 110 km).

### I.3.1. Conduites et organes

#### I.3.1.1. Conduites

Les longueurs totales de réseaux sont de

UDI		Linéaire d'adduction	Linéaire de distribution	Total
Bas Service Fontbonne	Beaulieu	25 584 ml	11 495 ml	81 251 ml
	Boisseron		16 108 ml	
	Campagne		2 342 ml	
	Galargues		4 755 ml	
	Garrigues		1 424 ml	
	Restinclières		9 356 ml	
	St Hilaire de Beauvoir		2 872 ml	
	Saussines		7 315 ml	
Haut Service Fontbonne	Buzignargues	35 500 ml	3 745 ml	75 978 ml
	Fontanès		6 854 ml	
	Montaud		12 241 ml	
	St Bauzille de Montmel		11 755 ml	
	Ste Croix de Quintillargues		5 883 ml	
Bérange	Baillargues	40 480 ml	42 972 ml	237 756 ml
	Castries		45 052 ml	
	St Génès des Mourgues		16 681 ml	
	St Jean de Corniès		5 073 ml	
Malrive	Assas	40 480 ml	19 791 ml	87 498 ml
	Guzargues		6 677 ml	
	St Drézéry		18 742 ml	
	St Vincent de Barbeyrargues		7 643 ml	
	Teyran		34 645 ml	
Service de la Crouzette	Castelnau le Lez	6 523 ml	100 769 ml	143 480 ml
	Clapiers		36 188 ml	
		<b>108 087 ml</b>	<b>430 378 ml</b>	<b>538 465 ml</b>

Données extraites du Rapport d'Activité du Délégué 2007

Le réseau d'adduction représente un linéaire de **108 km**, tandis que le réseau de distribution est de **435.9 km**, soit un **linéaire total de 536.4 km**.

**En 2011**, le linéaire d'adduction total est porté à 110.879 km, tandis que le réseau de distribution s'est étendu à 462.059 km, pour un linéaire total de 572.938 km.

## ■ Nature

Le réseau d'adduction est **exclusivement composé de conduites en fonte**. Quant au réseau de distribution, il est également composé très majoritairement de fonte (99.9%) le reste étant du PVC et du PEHD.

## ■ Diamètres

Le réseau d'adduction est composé de diamètres allant de Ø 80 mm à Ø 600 mm. Le diamètre majoritaire est le **Ø 250 mm (32.2 %)**.

Le réseau de distribution varie quant à lui du diamètre Ø 32 mm à Ø 400 mm. Le diamètre majoritaire est en **Ø 150 mm (33 %)**.

## ■ Organes

	Vannes	Vannes incendie	Ventouses	Vidanges	Réducteur	Hydrants
Beaulieu	72	15	10	4	0	17
Boisseron	98	18	17	9	0	20
Campagne	19	5	2	0	0	5
Galargues	17	4	2	0	0	4
Garrigues	6	2	2	0	0	2
Restinclières	74	20	12	4	0	20
St Hilaire de Beauvoir	23	6	4	0	0	6
Saussines	39	9	3	5	0	9
Buzignargues	25	5	9	4	0	7
Fontanès	34	10	4	2	0	10
Montaud	61	8	8	4	0	8
St Bauzille de Montmel	57	11	13	9	1	8
St Jean de Corniès	25	12	4	3	0	12
Ste Croix de Quintillargues	32	15	5	4	0	15
Baillargues	290	80	20	14	0	80
Castries	279	79	29	10	0	79
St Géniès des Mourgues	107	31	7	2	0	30
Assas	97	30	15	5	0	30
Guzargues	32	14	12	3	0	14
St Drézéry	92	28	31	15	0	28
St Vincent de Barbeyrargues	41	10	10	5	0	10
Teyran	211	70	27	13	0	70
Castelnau le Lez	661	223	88	35	2	224
Clapiers	231	75	33	14	0	73
<b>Total</b>	<b>2623</b>	<b>780</b>	<b>367</b>	<b>164</b>	<b>3</b>	<b>781</b>

Données extraites du Rapport d'Activité du Délégué 2007

### ■ Branchements particuliers

D'après le recensement des branchements établi en 2006, 2125 branchements étaient de nature inconnue ou en plomb. Le SIGC renouvelle ses branchements en plomb dans le cadre d'un programme pluriannuel.

L'inventaire des branchements au 31 décembre 2011 fait état de 797 branchements de nature inconnue ou en plomb.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Branchements en plomb renouvelés au cours de l'année	368	471	317	195	188	157	400	397
Branchements en plomb ou de nature inconnue recensés au 31/12	2125	1654	1337	1142	954	797	397	0

Avec un rythme de renouvellement d'environ 400 branchements par an, l'ensemble des branchements en plomb sera renouvelé en 2013.

Le plomb est un métal toxique à effets cumulatifs. Ses conséquences dépendent de la durée et du niveau d'exposition. La maladie provoquée par un excès de plomb dans l'organisme est appelée saturnisme et se manifeste par une anémie, un retard de développement intellectuel, des troubles neurologiques, digestifs et rénaux. Les jeunes enfants et les femmes enceintes sont particulièrement vulnérables à cette toxicité du plomb.

Rappelons à titre indicatif que le décret n°95-363 du 5 avril 1995 modifiant le décret n°89-3 du 3 novembre 1989 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine (hors eaux minérales) interdit les canalisations en plomb à compter de la date de publication et fixe par ailleurs la teneur maximale en plomb admissible au point de consommation à 50 µg/litre.

Plus récemment, la directive européenne du 3 novembre 1998, qui est entrée en vigueur le 25 décembre 1998, fixe les normes de qualité minimale des eaux au point de consommation (robinet). Reprise dans le code santé publique, elle signale que la teneur en plomb devait être inférieure à 25 µg/litre avant le 25 décembre 2003 et **inférieure à 10 µg/litre au plus tard le 25 décembre 2013**.

---

## **II. Diagnostic des ouvrages équipant le réseau**

---

### **II.1. Installation de production**

#### **II.1.1. Rappels sur la gestion des ressources d'eau potable**

La loi sur l'eau et le code de la santé publique précisent les différentes mesures à adopter pour mettre en place un ouvrage de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation de la population.

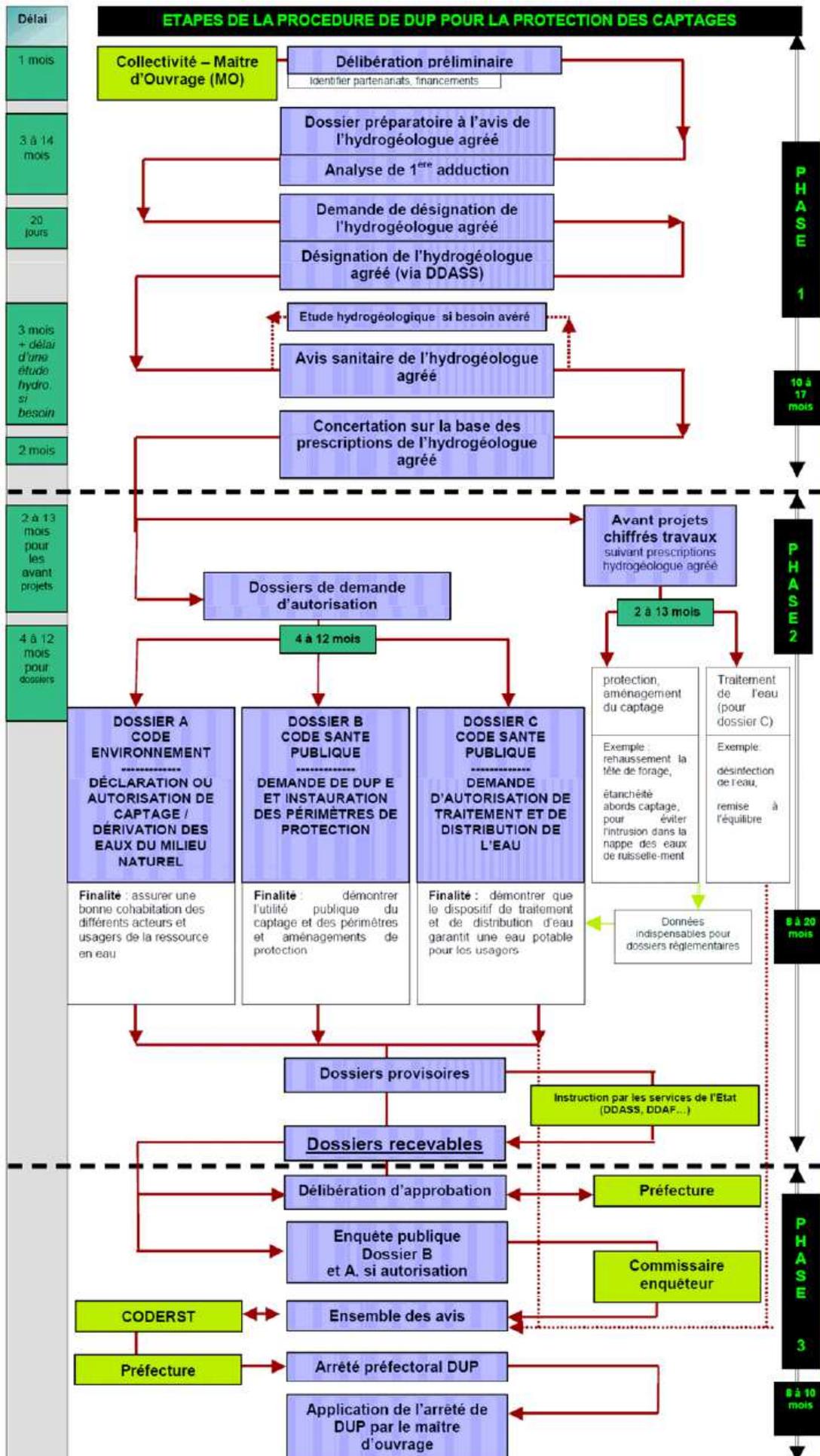
En particulier, pour assurer que le point de prélèvement bénéficie d'une protection naturelle, des périmètres de protection sont déterminés par déclaration d'utilité publique (arrêté préfectoral) :

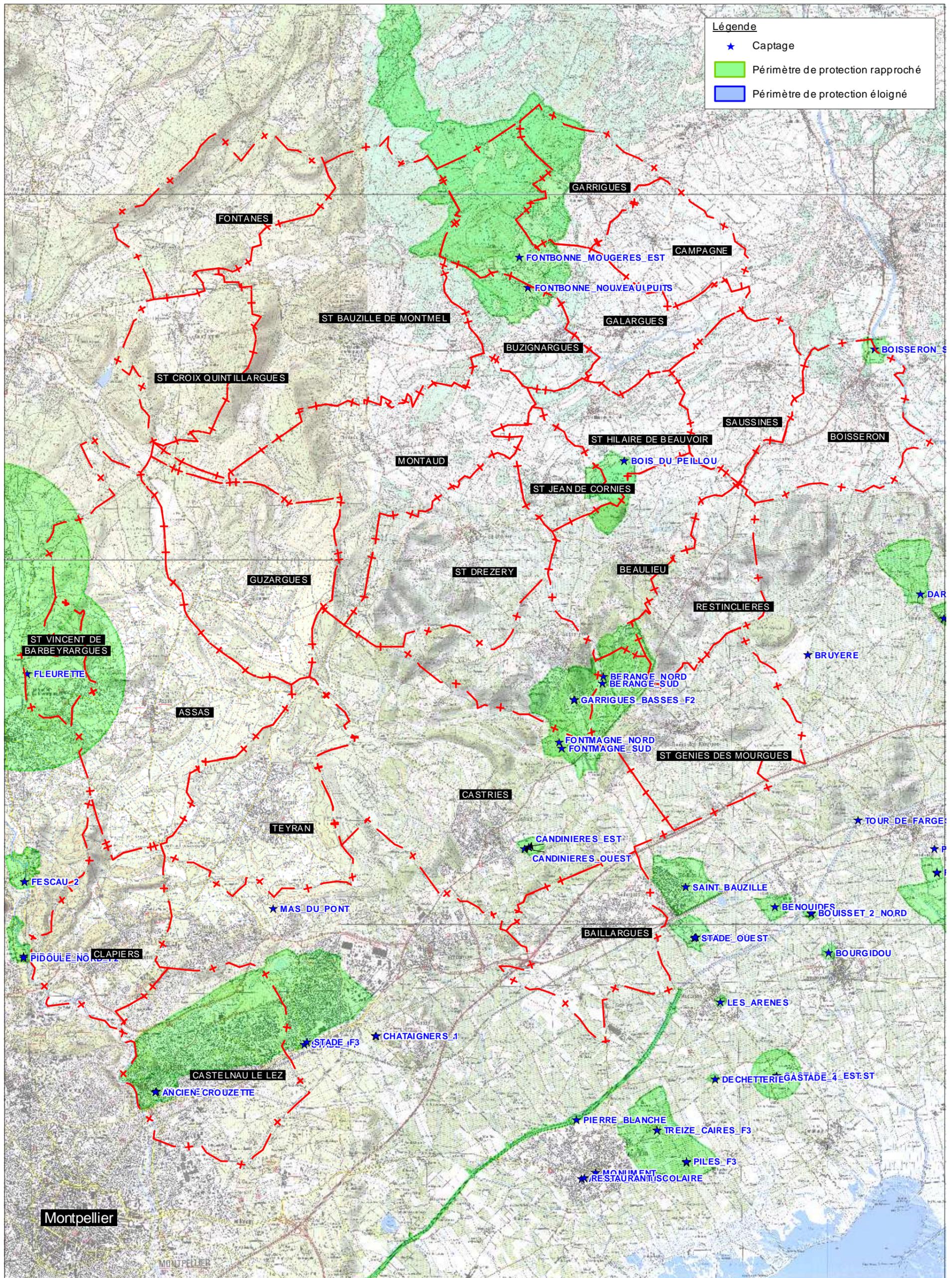
- un périmètre de protection immédiate **obligatoire** dont les terrains sont à acquérir en pleine propriété par la collectivité,
- un périmètre de protection rapprochée **obligatoire** à l'intérieur duquel toutes activités, dépôts et installations peuvent être réglementés,
- un périmètre de protection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

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

Un tableau rappelle en page suivante les grandes étapes de cette démarche.

Un autre tableau rappelle les limites de qualité pour les eaux destinées à la consommation humaine.






 Syndicat de Garrigues-Campagne  
**Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable**  
 N001 08 075    Nov. 2008    SDAEP

# Localisation des captages et des périmètres de protections

Source : IGN  
 Echelle : 1 / 70 000  
 0    700    1400 m



## II.3. Installations de production d'eau

Le réseau Syndical est alimenté en eau brute par le biais de 7 sites de production :

- Forages de la Crouzette (Castelnau le Lez),
- Forages de Bérange (St Génès des Mourgues),
- Forages de Fontmagne (Castries),
- Forages des Candinières (Castries).
- Forages de Fontbonne (Buzignargues),
- Forage de Mougères (Garrigues),
- Le Peillou (St Hilaire de Beauvoir),

Le captage du Mas du Pont est une ressource existante mais non exploitée du fait de sa vulnérabilité. Le potentiel de pompage sur ce captage est estimé à 2400 m<sup>3</sup>/j. L'hydrogéologue agréé a émis un avis favorable pour l'exploitation de cette ressource (2011). La délimitation des périmètres de protection est présentée en annexe.

Le captage de Boisseron est une ressource existante (2 captages et 5 piézomètres) mais non exploitée. Celui-ci correspond à un aquifère commun à l'alimentation de Sommières, imposant une gestion quantitative.

Une alimentation ponctuelle sur la commune de St Vincent de Barbeyrargues à partir du réseau d'adduction du SMEA du Pic St Loup est réalisée sur la ZA du Patus. La consommation était d'environ 7 000 m<sup>3</sup>/an en 2007. Cette livraison d'eau est officialisée par une convention entre les deux syndicats (cf annexe). La zone du Patus est l'unique secteur alimenté par un autre réseau que celui du Syndicat. Cette zone n'est pas destinée à évoluer, par conséquent ses besoins futurs resteront satisfaits.

### II.3.1. Forages de la Crouzette ( 35.39 m NGF)

#### ■ Description

Le site de Crouzette se trouve sur des calcaires à chailles du Bajocien (Jurassique Moyen). On distingue également la présence d'un encroûtement de tufs calcaires quaternaires affleurant entre la Crouzette et le Pont du Lez. D'une vingtaine de mètres de puissance, ils reposent directement sur les calcaires du Bajocien et résulte de la résurgence naturelle d'importants volumes d'eaux souterraines issues des calcaires du Bajocien.

Ce forage est implanté sur la commune de Castelnau le Lez, en cœur de ville et a proximité du cimetière du Jeu de Mail. Il alimente les communes de Castelnau et de Clapiers.

Ce captage comporte 3 forages qui sont situés dans l'enceinte du siège du Syndicat, 8 rue de la Crouzette à Castelnau le Lez.

- Le forage n°1 est réalisé en diamètre 800 mm de 0 à 22.5 m et en 600 mm de 43 à 45 m
- Le forage n°2 est réalisé en diamètre 600 mm de 0 à 50 m et 165 mm de 50 à 70 m
- Le forage n°3 est réalisé en diamètre 600 mm de 0 à 22 m, 400 mm de 22 à 50 m et en 165 mm de 50 à 70 m,

Les groupes de pompes en place ont une capacité de :

- F1 : 284 m<sup>3</sup>/h soit 5680 m<sup>3</sup>/20 h,

- F2 : 200 m<sup>3</sup>/h soit 4000 m<sup>3</sup>/20 h,
- F3 : 284 m<sup>3</sup>/h soit 5680 m<sup>3</sup>/20 h,

#### ■ Situation réglementaire

L'arrêté du 21 décembre 1973, concernant le puits initial qui n'est plus exploité, autorisait un prélèvement de 110 l/s et 6000 m<sup>3</sup>/j.

A l'heure actuelle, ce site ne dispose d'aucune autorisation réglementaire. Seul l'avis de l'hydrogéologue agréé a été émis.

**D'après celui-ci, en date du 19/06/2007, le débit d'exploitation de pointe retenu est de 600 m<sup>3</sup>/h répartis sur les trois forages F1, F2, F3 à raison respectivement de 100, 250 et 250 m<sup>3</sup>/h pour un volume journalier maximum de 12 000 m<sup>3</sup>/j et de 20 heures de pompage.**

#### ■ Traitement

L'eau est désinfectée par ajout de chlore gazeux (Cl<sub>2</sub>) dans la conduite de refoulement vers le réservoir de La Gardie à Castelnaud le Lez. Compte tenu de la dureté de l'eau importante, un traitement de décarbonatation est souhaitable.

## II.3.2. Forages de Bérange

#### ■ Description

Le site est constitué de deux forages, implantés sur la commune de St Génies des Mourgues (parcelle n°258 section AC pour le premier et parcelle n°8 section AB pour le second).

Ces forages sont établis dans les molasses du Burdigalien :

- Forage n°1 : situé devant la station de reprise, il est réalisé en diamètre 380 mm de 0 à -100 m puis en Ø 165 mm de -100 à -165 m,
- Forage n°2 : situé à 300 m du forage n°1, il est réalisé en diamètre Ø 450 mm de 0 à -100 m.

Les groupes de pompes en place ont une capacité de :

- F1 : 200 m<sup>3</sup>/h (HMT 80 m) soit 4800 m<sup>3</sup>/24 h,
- F2 : 200 m<sup>3</sup>/h (HMT 80 m) soit 4800 m<sup>3</sup>/24 h,
- F1 + F2 : 400 m<sup>3</sup>/h soit 9600 m<sup>3</sup>/24 h.

#### ■ Situation réglementaire

Le site fait l'objet d'un arrêté préfectoral en date du 8 octobre 2003, autorisant un prélèvement maximum de 400 m<sup>3</sup>/h (200 m<sup>3</sup>/h par forage) et un débit journalier de 8 000 m<sup>3</sup>/j.

### ■ Traitement

L'eau est désinfectée par ajout de chlore gazeux (Cl<sub>2</sub>) dans la conduite de refoulement allant de la station de reprise au réservoir Pierre Plantée.

## **II.3.3. Forages de Fontmagne**

### ■ Description

Le site est composé de deux forages, localisés sur la parcelle n°31 section F, de la commune de Castries. Ces forages sont réalisés dans les molasses du Burdigalien :

- Forage Fontmagne Sud : il est réalisé en diamètre Ø 311 mm de 0 à - 150 m
- Forage de Fontmagne Nord : profondeur -150 m

Les groupes de pompages en place ont une capacité de :

- Forage Sud : 200 m<sup>3</sup>/h (HMT 187 m) soit 4800 m<sup>3</sup>/24 h,
- Forage Nord : 200 m<sup>3</sup>/h (HMT 105 m) soit 4800 m<sup>3</sup>/24 h,

### ■ Situation réglementaire

Le site fait l'objet d'un arrêté préfectoral en date du 8 octobre 2003, autorisant un prélèvement maximum de 400 m<sup>3</sup>/h et un débit journalier de 8 000 m<sup>3</sup>/j.

### ■ Traitement

Aucun traitement n'est réalisé en sortie du forage. Celui-ci est opéré à la station de reprise de Malrive par injection de chlore gazeux (Cl<sub>2</sub>).

## **II.3.4. Forages de Candinières**

### ■ Description

Le site est composé de deux forages, localisés sur la parcelle n°431 section G, de la commune de Castries au lieu dit "les Garrigues Basses".

Les caractéristiques des forages sont :

- Forage n°1 : réalisé en diamètre Ø 444 mm de 0 à - 150 m et en Ø 311 mm de -150 m à - 179 m,

- Forage n°2 : réalisé en diamètre Ø 558.8 mm de 0 à -149 m et en Ø 444.5 mm de -149 à -190 m.

Les groupes de pompes en place ont une capacité de :

- Forage n°1 : 85 m<sup>3</sup>/h (HMT 190 m) soit 2040 m<sup>3</sup>/24 h,
- Forage n°2 : 96 m<sup>3</sup>/h (HMT 190 m) soit 2300 m<sup>3</sup>/24 h,

#### ■ Traitement

L'eau est désinfectée par ajout de chlore gazeux (Cl<sub>2</sub>) dans la conduite de refoulement.

#### ■ Situation réglementaire

Le site fait l'objet d'un arrêté préfectoral du 17 avril 2002 autorisant un prélèvement maximum de 100 m<sup>3</sup>/h et un débit journalier de 2 000 m<sup>3</sup>/j.

### **II.3.5. Forages de Fontbonne (55 m NGF)**

#### ■ Description

Le captage est constitué de deux puits implantés sur la parcelle n°165, section A, feuille 3, de la commune de Buzignargues en rive droite de la Bénovie.

Ces puits traversent des éboulis et des conglomérats de l'oligocène, pour venir buter sur des silts en fond de galerie.

Un groupe de pompage haut et bas service est installé dans chacun des puits :

- \* Ancien puits : situé à l'arrière du surpresseur, il a une profondeur de 9.10 m et un diamètre de 2m. Il est surmonté d'un abri circulaire de 4 m de diamètre et de 3.5 m de haut.
- \* Nouveau puits : situé à cheval sur le lit de la Bénovie, il a un diamètre de 2 m pour une profondeur de 12.5 m. Il est protégé par un abri circulaire maçonné.

Les groupes de pompes en place ont une capacité de :

- Bas service : 120 m<sup>3</sup>/h (HMT 125 m) soit 2880 m<sup>3</sup>/24 h,
- Haut service : 110 m<sup>3</sup>/h (HMT 190 m) soit 2640 m<sup>3</sup>/24 h,

#### ■ Situation réglementaire

Le site fait l'objet d'un arrêté préfectoral datant du 31/10/1940 autorisant un prélèvement maximum de 20 l/s soit 72 m<sup>3</sup>/h et un débit journalier de 1728 m<sup>3</sup>/j. A terme, lorsque la DUP de Fontbonne Mougères aura aboutie, les forages de Fontbonne Sud seront abandonnés.

#### ■ Traitement

L'eau est désinfectée par ajout de chlore gazeux (Cl<sub>2</sub>) dans les conduites de refoulement.

### **II.3.6. Forages de Mougères**

#### **■ Description**

Le captage est constitué d'un forage (2 forages) localisé sur la commune de Galargues au lieu dit "Les Mougères". Il a été mis en service provisoirement en août 2005, en attente de régularisation. Celui-ci a pour vocation d'assurer un secours de production au captage de Fontbonne en période d'étiage. Sa mise en service sera effective lorsque les puits de Fontbonne seront arrêtés.

Les groupes de pompages en place ont une capacité de 300 m<sup>3</sup>/h (HMT 170 m) soit 7200 m<sup>3</sup>/24 h.

#### **■ Situation réglementaire**

Le site fait l'objet d'une DUP (Déclaration d'Utilité Publique) datant du 10/01/2012. Les débits de prélèvement autorisés sont de 300 m<sup>3</sup>/h et 6000 m<sup>3</sup>/j.

#### **■ Traitement**

L'eau est désinfectée par une chloration depuis 2005. Afin de traiter les kystes parasitaires, la chloration devra être couplée avec un traitement UV.

### **II.3.7. Forage du Peillou**

#### **■ Description**

Le forage est implanté sur la commune de St Hilaire de Beauvoir au lieu dit "le bois de Peillou". Le forage est de diamètre 10" de 0 à -42 m et de 8" de -42 à -80 m.

Le groupe de pompage en place a une capacité de 50 m<sup>3</sup>/h (HMT 40 m) soit 1200 m<sup>3</sup>/24 h.

#### **■ Situation réglementaire**

Le site est régularisé administrativement par DUP (Déclaration d'Utilité Publique) suivant l'arrêté préfectoral du 27 avril 1999. Les débits de prélèvement autorisés sont de 60 m<sup>3</sup>/h et 1440 m<sup>3</sup>/j.

#### **■ Traitement**

L'eau est désinfectée par ajout de chlore gazeux (Cl<sub>2</sub>) dans la conduite de refoulement. Compte tenu des problèmes de turbidité rencontrés sur le captage, une filtration s'avère nécessaire.

## II.4. Etat des propriétés du SIGC au 1<sup>er</sup> janvier 2007

Installations	Site	Communes	Références cadastrales
Rés. Semi enterré d'Assas	Le Raoulet	Assas	A4 815
Rés. Semi enterré de Teyran	Plan Redon (Devois de Peret Nord)	Assas	385 D
Rés. Sur tour de Beaulieu	Cave coopérative (Les Aires)	Beaulieu	AH 32
Rés. Semi enterré de Boisseron	Planchenault (RN 110)	Boisseron	AM 168 - AM 169
Forage Fontbonne	Fontbonne (chem du Moulin Haut) Batiment + forage	Buzignargues	A 344
Forage Mougères	Fontbonne Mougères	Galargues	AH 72-73-74-75
Rés. Semi enterré Fontbonne (BS)	Fontbonne (Bas service)	Galargues	A172P - A 166P - A 163P - A165 - A164
Rés. Semi enterré Fontbonne (HS)	Fontbonne (Haut service)	Galargues	AH 175
Rés. Semi enterré (500 m3)	Pioch du Prieur	Buzignargues	A365
Rés. Sur Tour de Campagne	Les Figuirettes	Campagne	A 845
Forage de Crouzette	Crouzette	Castelnau le lez	BC 199
Rés. de Castelnau	La Gardie 1 et La Gardie 2	Castelnau le lez	BE 130-131
Forage de Candinières	Candinières	Castries	G 393
Rés. de Castries	Castries 1 (rue de la Taillade)	Castries	B 1174
Station de reprise	Malrive (le Pont des Tourilles)	Castries	C 756
Rés. Sur Tour de Clapiers	Clapiers Village	Clapier	B3 524
Rés. Semi enterré de Clapier 1300 m3	Las Courejas (rue du Romarin)	Clapier	BO 51
Rés. Semi enterré de Clapier 1000 m3	La ZAC (Les Pissierasse)	Clapier	BR 65
Rés. Semi enterré de Fontanès	Lou Bertas, Ste Croix	Fontanès	C 258
Rés. Sur Tour de Galargues	Galargues (chemin du réservoir Moulin à vent)	Galargues	AL 118
Rés. Sur Tour de Garrigues	Le Pontil	Garrigues	A 386
Rés. Semi enterré de Guzargues	Les côtes	Montaud	AV 3 - AV 30
Rés. Semi enterré de Montaud	Montlaur	Montaud	ZL 228
Rés. Sur Tour de Restinclières	La Jasse	Restinclières	AC 130
Station de reprise de Pierre Plantée	Pierre Plantée (route de Beaulieu - lieu dit de Regagnat)	Restinclières	AK 176
Rés. Sur Tour de Saussines	Saussines (rue du château d'eau)	Saussines	A 515
Rés. Sur Toure de St Bauzille	Font de la vie	St Bauzille de Montmel	C 1048 - 1309 - 1311
Rés. Semi enterré de St Drézéry	Le Miradou (Les Vignasses)	St Drézéry	AE 372
Forage de Fontmagne	Fontmagne (RN 110)	Castries	AB 11
Forage et station de reprise de Bérange	Bérange (Les Clauses et Béranges - Les Carrières)	St Génies des Mourgues	A 258
Rés. Semi enterré 500 m3 de St Génies	Les Mourguettes (chemin du Bosc)	St Génies des Mourgues	AB 305
Rés. Sur Tour 250 m3 de St Génies	Les Grèzes	St Génies des Mourgues	AP 05
Forage de Peillou	Peillou	St Hilaire de Beauvoir	A 536
Rés. Semi enterré de St Hilaire de Beauvoir	La Margallièrre	St Hilaire de Beauvoir	A 452 - 454 - A 140
Rés. Sur Tour de St Jean de Corniès	Route St Drézéry	St Jean de Corniès	A 348 - 349

## II.5. Synthèse des sites de production

	UDI Crouzette	UDI Fontbonne Haut service		UDI Fontbonne Bas service		UDI Bérange		UDI Malrive
	Forage Crouzette	Forage Mougères	Forage Fontbonne		Forage du Peillou	Forage de Bérange	Forage Candinières	Forage de Fontmagne
Conformité réglementaire	Avis de l'hydrogéologue agréé du 19/06/07	Avis de l'hydrogéologue agréé DUP en cours d'instruction	Régularisé par arrêté préfectoral		Régularisé par arrêté préfectoral	Régularisé par arrêté préfectoral du 8 octobre 2003	Régularisé par arrêté préfectoral	Régularisé par arrêté préfectoral du 8 octobre 2003
Traitement	Injection de chlore gazeux sur conduite de refoulement	chlore	Injection de chlore gazeux sur conduite de refoulement		Injection de chlore gazeux sur conduite de refoulement	Injection de chlore gazeux sur conduite de refoulement	Injection de chlore gazeux sur conduite de refoulement	Injection de chlore gazeux à Malrive
Complément de traitement nécessaire	Décarbonatation	filtration + UV	/		Filtration + décarbonatation	/	/	/
Capacité de pompage en place	665 m3/h	300 m3/h	Haut service 110 m3/h	Bas service 120 m3/h	50 m3/h	400 m3/h	181 m3/h	400 m3/h
Débit de prélèvement autorisé ou validé par l'hydrogéologue agréé	<b>600 m3/h</b>	<b>300 m3/h</b>	<b>situation actuelle : 72 m3/h</b> <b>situation future : Arrêt</b>		<b>60 m3/h</b>	<b>400 m3/h</b>	<b>100 m3/h</b>	<b>400 m3/h</b>
	<b>12 000 m3/j</b>	<b>6 000 m3/j</b>	<b>situation actuelle : 1728 m3/j</b> <b>situation future : Arrêt</b>		<b>1 440 m3/j</b>	<b>8 000 m3/j</b>	<b>2 000 m3/j</b>	<b>8 000 m3/j</b>
Débit total autorisé	12 000 m3/j	situation actuelle : 3168 m3/j situation future : 7440 m3/j				10 000 m3/j		8 000 m3/j

\* Arrêt prévu à court terme du forage de Fontbonne et remplacement par la mise en service de Mougères

## II.6. Installation de distribution

Le syndicat dispose de 36 réservoirs pour un volume de 30 450 m<sup>3</sup>, dont les caractéristiques sont présentées dans le tableau ci-dessous :

PRODUCTION	RESERVOIRS	NOM	TYPE	VOLUME (m <sup>3</sup> )	VOLUME INCENDIE (m <sup>3</sup> ) indicatif
Réseau FONTBONNE B.S.	Fontbonne B.S.		2 cuves	800	120
	Beaulieu		sur tour	150	60
	Restinclières		sur tour	150	60
	Boisseron	Planchenault	1 cuve	600	120
	Garrigues		sur tour	150	60
	Campagne		sur tour	150	60
	Galargues		sur tour	250	60
	St Hilaire de Beauvoir		sur tour	150	60
Saussines		sur tour	200	60	
<b>Sous total</b>				<b>2 600</b>	
Réseau FONTBONNE H.S.	Fontbonne H.S.		2 cuves	2 500	120
	Buzignargues		1 cuve	500	120
	Fontanès - Ste Croix de Q.		1 cuve	500	120
	St Bazille de Montmel	Haut service	1 cuve	80	
		Bas service	1 cuve	500	120
	Montaud	Montlaur	1 cuve	250	120
<b>Sous total</b>				<b>4 330</b>	
Réseau Bérange	Restinclières	Pierre Plantée	2 cuves	3 000	120
	St Jean de Cornies		sur tour	150	60
	Bâche Bérange		1 bâche	120	
	St Génies des Mourgues	Mourguettes	1 cuve	500	120
	St Génies des Mourgues		sur tour	250	60
	Baillargues		2 cuves	2 000	120
	Castries		2 cuves	1 000	120
	Castries		sur tour	600	120
	Malrives			1 bâche	1 500
			1 cuve	250	
<b>Sous total</b>				<b>9 370</b>	
Réseau Malrive	Assas	Le Raoulet	1 cuve	800	120
			1 cuve	500	120
	Teyran	Plan Redon	2 cuves	2 300	120
	Teyran	Village	sur tour	200	60
	Guzargues		1 cuve	500	120
	St Drézéry	Le Miradou	1 cuve	250	60
<b>Sous total</b>				<b>4 550</b>	
Réseau Crouzette	Castelnau le Lez	La Gardie	1 cuve	4 000	120
	Castelnau le Lez	La Gardie	2 cuves	2 500	120
	Castelnau le Lez	La Gardie	sur tour	600	120
	Clapiers		sur tour	200	60
	Clapiers	Las Courejas	2 cuves	1 300	120
	Clapiers	La ZAC	2 cuves	1 000	120
<b>Sous total</b>				<b>9 600</b>	
<b>TOTAL VOLUME RESERVOIRS</b>				<b>30 450</b>	

***Etat des réserves en 2006***

Secteur de La Crouzette		Capacité (m <sup>3</sup> )	Nombre d'abonnés	Besoins moyens journaliers (m <sup>3</sup> /j)	Besoins de pointe journaliers (m <sup>3</sup> /j)	Déficit en jour moyen (m <sup>3</sup> )	Durée de la réserve en jour moyen (h)	Déficit en jour de pointe (m <sup>3</sup> )	Durée de la réserve en jour de pointe (h)	Remarques
CASTELNAU LE LEZ (La Gardie + R. au sol)		7 100	5 155	3 093	7 217		55:05:00	117	23:36	
CLAPIERS (ZAC + Courrejas + Cimetière)		2 500	1 732	1 039	2 425		57:44:00		24:44:00	
Total Secteur de La Crouzette		9 600	6 887	4 132	9 642		55:45:00	42	23:53	
Secteur Fontmagne / Malrive	Station de MALRIVE	1 750								Création réservoir de 1500 m <sup>3</sup>
	ASSAS (Le Raoulet) + ST VINCENT	1 300	829	497	1 161		62:43:00		26:52:00	
	ST DREZERY (Le Miradou) + GUZARGUES	750	925	555	1 295		32:25:00	545	13:53	
	TEYRAN (Plan Redon + Village)	2 500	1 577	946	2 208		63:24:00		27:10:00	
	Total Secteur Fontmagne / Malrive	6 300	3 331	1 999	4 663		75:39:00		32:25:00	
Secteur du Bérange	Rés de Tête : La PIERRE PLANTEE + BERANGE	3 120								Deuxième réservoir de 1500 m <sup>3</sup>
	BAILLARGUES	2 000	2 198	1 319	3 077		36:23:00	1 077	15:35	
	CASTRIES (surélevé + semi-enterré)	1 600	2 039	1 223	2 855		31:23:00	1 255	13:27	
	ST GENIES DES M. (Château + Mourguettes)	750	686	412	960		43:43:00	210	18:44	
	BEAULIEU + RESTINCLIERES surpressé		393	236	550	236		550		Surpressé depuis la Pierre Plantée
	Total Secteur du Bérange	7 470	5 316	3 190	7 442		56:12:00		24:05:00	
Secteur de Fontbonne Bas Service	Réservoir de Tête : FONTBONNE bas service	800								
	BEAULIEU	150	328	197	459	47	18:17	309	07:50	Extrémité du réseau d'adduction
	RESTINCLIERES	150	381	229	533	79	15:44	383	06:44	Extrémité du réseau d'adduction
	BOISSERON (Planchenault)+SAUSSINES	600	664	398	930		36:08:00	330	15:29	
	CAMPAGNE	150	106	64	148		56:36:00		24:15:00	
	GALARGUES	250	215	129	301		46:30:00	51	19:56	
	GARRIGUES	150	66	40	92		90:54:00		38:57:00	
	ST HILAIRE DE BEAUVOIR	150	120	72	168		50:00:00	18	21:25	
SAUSSINES	200	254	152	356		31:29:00	156	13:29		
Total Secteur de Fontbonne BS	2 600	2 134	1 280	2 988		48:44:00	388	20:53	Sécurisé par la Pierre Plantée	
Secteur de Fontbonne Haut Service	Réservoir de Tête : FONTBONNE haut service	2 500								
	BUZIGNARGUES	500	104	62	146		192:18:00		82:25:00	
	FONTANES + STE CROIX DE Q.	500	313	188	438		63:53:00		27:23:00	Création d'un nouveau réservoir
	MONTAUD (Montlaur)	250	336	202	470		29:45:00	220	12:45	
	ST BEAUZILLE DE MONTMEL	750	371	223	519		80:51:00		34:39:00	Réhabilitation réservoir de 250 m <sup>3</sup>
	ST JEAN DE CORNIES	150	225	135	315		26:40:00	165	11:25	
	Total Secteur de Fontbonne HS	4 650	1 349	809	1 889		137:52:00		59:05:00	
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>30 620</b>								

## III. Qualité

### III.1. Traitement

Une désinfection au chlore gazeux est installée sur les sites de pompage de La Cruzette, Fontbonne, Peillou, Candinière, la station de pompage et de reprise de Bérange (forages du Bérange) et la station de reprise de Malrive (forages de Fontmagne). Le site de Fontbonne Mougères est quant à lui équipé d'une désinfection au chlore gazeux et sera pourvu d'un traitement complémentaire par UV.

Un descriptif détaillé de ces différents ouvrages avec notamment les problèmes présents sur ces différents sites est présenté dans le dossier "Etat des lieux des équipements AEP du SIGC – EPUR 2006".

A noter que de nombreux sites ne sont pas clôturés. Ces équipements s'ils restent franchissables par des personnes déterminées limitent toutefois une approche facile des sites par véhicule.

### III.2. Suivi du plomb

D'après l'arrêté du 4 novembre 2002 relatif aux modalités d'évaluation du potentiel de dissolution du plomb pris en application de l'article 36 du décret n°2001-1220 du 20 décembre 2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales et naturelles; si le pH de l'eau distribuée sur la commune est inférieur à 7, l'eau est jugée comme ayant un potentiel de dissolution du plomb très élevé.

Toutefois cette caractérisation, repose sur un fondement statistique pour permettre une évaluation simple et peu onéreuse.

L'arrêté du 4 novembre 2002, précise les mesures correctives à mettre en œuvre pour réduire la dissolution du plomb dans l'eau destinée à la consommation humaine. Une analyse réglementaire a donc été opérée selon cette circulaire (Analyse effectuée à partir des données ARS de 1996 à 2009) :

	Crouzette	Bérange	Fontbonne	Candinière	Fontmagne	Bois de Peillou
TH (données DDASS)	52,7	25,66	31,77	33,8	23	38,58
TAC (données DDASS)	38,9	21,59	28,65	31,15	21,33	35,2
pH équilibre (données DDASS)	6,9	7,3	7,2	7	7,25	6,95
pH terrain moyen (données DDASS)	7,10	7,40	7,40	7,4	7,2	7,1
Caractérisation de l'eau (circulaire 25/11/2004)	Eau fortement minéralisée ou dure	Eau moyennement minéralisée	Eau fortement minéralisée ou dure	Eau fortement minéralisée ou dure	Eau moyennement minéralisée	Eau fortement minéralisée ou dure
Objectifs circulaire 25/11/2004	Atteinte du pH d'équilibre	Atteinte du pH d'équilibre	Atteinte du pH d'équilibre	Atteinte du pH d'équilibre	Atteinte du pH d'équilibre	Atteinte du pH d'équilibre
Traitement préconisé	Décarbonatation avec mise à l'équilibre	Décarbonatation avec mise à l'équilibre - non obligatoire	Décarbonatation avec mise à l'équilibre	Décarbonatation avec mise à l'équilibre	Décarbonatation avec mise à l'équilibre - non obligatoire	Décarbonatation avec mise à l'équilibre
Traitement filmogène	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Observation				TH établi sur 3 valeurs		

Selon cette analyse réglementaire quatre ressources nécessiteraient une décarbonatation avec mise à l'équilibre de l'eau.

Une analyse complète de l'équilibre calcocarbonique de l'eau permet en revanche de déterminer avec précision le caractère incrustant ou agressif d'une eau ainsi que son pouvoir de corrosion.

Tableau de valeurs et de classification :

		Classification	
Titre Hydrotimétrique TH	TH < 10°F	Eau douce	
	10°F ≤ TH ≤ 20°F	Eau peu calcaire	
	20°F ≤ TH ≤ 30°F	Eau dure calcaire	
	TH > 30°F	Eau très dure très calcaire	
Indice de Langelier (pH - pHs)	< 0	Eau agressive	
	≈ 0	Eau à l'équilibre	
	> 0	Eau incrustante	
Indice de Larson	Lr < 0,2	Pas de tendance à la corrosion	
	0,2 < Lr < 0,4	Faible tendance à la corrosion	
	0,4 < Lr < 0,5	Légère tendance à la corrosion	
	0,5 < Lr < 1	Tendance moyenne à la corrosion	
	1 < Lr	Nette tendance à la corrosion	

Ainsi, le tableau ci-dessous présente une synthèse pour les différentes unités de distribution :

	Forage Crouzette	Forage du Bérange	Forage Fontbonne	Forage Candinière	Forage Fontmagne	Captage Bois de Peillou
Origine des données	Rapport hydrogéologue 19/06/07	données juillet 2005	Rapport hydrogéologue 06/03	DDASS 2005	DDASS 2005	DDASS 2006 à 2009
TH (°F)	53	27,5	32,6	35	26,1	38,58
TAC (°F)	40	22,3	29,1	31	22	35,2
Température (°C)	20	16,6	17,6	18	22	18
pH	6,9	7,6	7,15	6,9	7,2	7,32
pH de saturation	6,55	7,1	6,92	6,84	7,01	6,95
Rapport pH - PHs	pH > pHs	pH > pHs	pH > pHs	pH ≈ pHs	pH > pHs	pH > pHs
Ecart	0,35	0,5	0,23	0,06	0,19	0,37
<b>Conclusion / calcaire</b>	<b>Eau très dure, très calcaire à tendance incrustante</b>	<b>Eau dure calcaire à tendance incrustante</b>	<b>Eau très dure, très calcaire à tendance incrustante</b>	<b>Eau très dure, très calcaire à l'équilibre</b>	<b>Eau dure calcaire à tendance incrustante</b>	<b>Eau très dure très calcaire à tendance incrustante</b>
Chlorures (mg/L)	67	31,1	10,5	22	23	71,8
Sulfates (mg/L)	86	27,3	19	14	21	37,6
[HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ] (mg/L)	475	272	355	378,5	268,5	445
Indice de Larson	0,472	0,324	0,119	0,147	0,246	0,385
<b>Conclusion / métaux</b>	<b>Légère tendance à la corrosion</b>	<b>Faible tendance à la corrosion</b>	<b>Pas de tendance à la corrosion</b>	<b>Pas de tendance à la corrosion</b>	<b>Faible tendance à la corrosion</b>	<b>faible tendance à la corrosion</b>

Une eau trop dure comporte des inconvénients : dépôt de calcaire dans les réseaux de distribution, les chaudières, les machines à laver, dépenses supplémentaires en énergie...

La réglementation européenne, à travers la directive 98/83/CE et sa transposition en droit français par décret n°2001-1220 du 20 décembre 2001 ne mentionne aucune valeur guide pour la dureté de l'eau.

Il est stipulé que les "eaux ne doivent pas être agressives", ce qui implique que l'eau doit présenter une certaine minéralisation. En pratique, la satisfaction des consommateurs est optimale lorsque la dureté de l'eau distribuée se situe entre 15 et 20 °F.

**On note que les eaux provenant de la Crouzette et du Peillou ont un titre hydrotimétrique très important avec une légère tendance à la corrosion. D'après la circulaire du 25 novembre 2004, ces captages nécessitent une décarbonatation avec mise à l'équilibre de l'eau.**

**Les captages de Fontbonne et Candinières ont également un TH élevé, un traitement de décarbonatation avec mise à l'équilibre serait également nécessaire, mais avec une absence de tendance à la corrosion ceux-ci n'apparaissent pas prioritaires.**

### **III.3. Suivi réglementaire de l'autosurveillance**

#### **III.3.1. Suivi du chlore**

Suite à un entretien avec l'exploitant, seules des mesures ponctuelles sont réalisées sur le réseau pour ce qui concerne la chloration (chlore résiduel, total et bactériologie). Celles-ci ne seraient donc que peu significatives en l'état.

Compte tenu de la complexité du réseau, il apparaîtrait intéressant de mettre en place des analyseurs de chlore en continu afin de détecter s'il s'avère nécessaire ou non de mettre en place des postes de rechloration et à quel emplacement.

#### **III.3.2. Suivi de la turbidité**

Seuls les forages de Fontbonne et du Peillou sont équipés de turbidimètres. Le forage du Peillou est arrêté de manière automatique dès lors qu'un dépassement de turbidité de 1 NFU apparaît. Il en est de même pour le forage de Fontbonne, bien que la coupure soit manuelle. Celle-ci peut être effectuée dans la mesure d'une disponibilité suffisante sur les autres ressources pour satisfaire la demande.

Après contacte avec l'exploitant, aucune mesure sur réseau n'est réalisée.

Durant l'année 2007, il a été recensé quatre dépassements du seuil de turbidité sur le captage du Peillou.

**Afin de pérenniser l'exploitation du captage du Peillou, une filtration s'avère nécessaire.**

Un dépassement du seuil de turbidité a également été constaté en 2007 sur le captage de Candinières.

#### **III.3.3. Suivi du plomb**

Un dépassement de la limite de plomb a été mesuré en 2007 à Galargues (15 rue des anciens métiers).

## IV. Diagnostic des ouvrages – Etude EPUR 2005 - 06

En 2005 – 06, la société EPUR a réalisé pour le SIGC, un "Etat des lieux des équipements AEP". Ce diagnostic a donné lieu à un programme de travaux sur l'ensemble des ouvrages. Celui-ci est présenté pages suivantes.

Par ailleurs, l'analyse cartographique des interventions sur les réseaux et sur les branchements de 2003 à 2005 a permis de faire ressortir certains secteurs où les casses sont récurrentes; ces casses sont très souvent liées aux travaux de voirie ou autres réalisés dans les rue concernées. Les terrassements et le compactage réalisé en surface fragilisent les conduites qui cassent par la suite.

L'analyse cartographique et celle des bilans des compteurs sectoriels sur 2004/05 ont permis :

- 1 - d'identifier les secteurs où le rendement est insuffisant et où une recherche de fuite est nécessaire,
- 2 - d'identifier les secteurs où les casses sont récurrentes, et où le renouvellement des réseaux dans ces secteurs se fera en priorité,
- 3 - d'identifier les secteurs où les interventions sur branchements sont nombreuses, et où le renouvellement des branchements devra être prioritaire :

	1	2	3
	rendement insuffisant	secteurs de casses récurrentes	nombreuses interventions sur branchement
St Bauzille de Montmel	X		
Castries	X	X	X
Buzignargues	X		
Baillargues	X	X	X
Teyran	X		X
Campagne	X		
Clapiers	X		X
Restinclières	X		
Castelnau le lez	X		X
St Drézéry - Guzargues	X		
Garrigues	X		
Galargues	X		
Assas - St Vincent		X	
Boisseron		X	
Beaulieu / restinclières		X	
St Génies des mourgues			X
Assas			X
Beaulieu			X

Tableau de synthèse des actions à mener sur les différents ouvrages du SIGC

SITES			PROBLEMES INVENTORIES DANS L'AUDIT		RESPONSABILITE		TRAVAUX	COUT PREVISIONNEL DES TRAVAUX HT
			LIBELLE	TYPE	Déléataire	SIGC		
POMPAGE	CROUZETTE	CASTELNAU-LE-LEZ	Le réseau chambre de vanne à repeindre	PEINTURE	X			
POMPAGE	FONTBONNE	BUZIGNARGUES	Le local bouteille de chlore est hors norme car il présente des dimensions trop grandes et permet l'enfermement d'une personne. Il faut mettre les bouteilles de chlore dans un abri extérieur et ventilé	SECURITE		X	Armoire chlore extérieure	8 000 €
			Le génie civil du local de surpression présente des malfaçons intérieures. Des aciers corrodés sont visibles en plafond	GENIE CIVIL		X	Passivation - Réagréage	6 000 €
			Les canalisation extérieures du surpresseur ne sont plus protégées, les précédents débordements de la Bénovie ont emportés les remblais	GENIE CIVIL		X		résolu
			Absence de signalétique sur abri bouteille de chlore	SECURITE	X			
			Dysfonctionnement de l'analyseur de chlore (1995)	RENOUVELLEMENT	X			
			Absence de détecteur de fuite de chlore	SECURITE	X			
			Le réseau chambre de vanne à repeindre	PEINTURE	X			
			Absence de clôture	ABORDS		X	Construction clôture et portail	15 000 €
								<b>29 000 €</b>
POMPAGE	PEILLOU	ST HILAIRE DE BEAUVOIR	Le local bouteille de chlore est hors norme car il présente des dimensions trop grandes et permet l'enfermement d'une personne. Il faut mettre les bouteilles de chlore dans un abri extérieur et ventilé	SECURITE		X	Armoire chlore extérieure	8 000 €
			Absence de signalétique sur abri bouteille de chlore	SECURITE	X			
			Vieillessement de l'analyseur de chlore (1991)	RENOUVELLEMENT	X			
			Absence de détecteur de fuite de chlore	SECURITE	X			
								<b>8 000 €</b>
POMPAGE	FONTMAGNE NORD	CASTRIES	Il manque un joint diélectrique entre l'acier et l'inox ce qui cause une corrosion prématurée des boulons	EXPLOITATION		X		
			Chemin d'accès pas très carrossable	ACCES		X		chemin communal
POMPAGE	FONTMAGNE SUD	CASTRIES	Il manque une ventouse sur le point haut de la tête de forage	EXPLOITATION		X	Fourniture et pose ventouse	1 500 €
			Absence de communication avec le module déporté de Fontmagne Nord	EXPLOITATION		X		résolu
								<b>1 500 €</b>
POMPAGE	CANDINIÈRES	CASTRIES	L'abri bouteille de chlore n'est pas étanche	SECURITE	X			
			Vieillessement d'un chloromètre	RENOUVELLEMENT	X			
			Absence de signalétique sur abri bouteille de chlore	SECURITE				
			Ajouter une deuxième bouteille de chlore pour fiabiliser le système de chloration	EXPLOITATION	X			
			Mise en place d'un inverseur automatique pour bouteille de chlore	EXPLOITATION		X	Fourniture et pose inverseur	1 500 €
								<b>1 500 €</b>
POMPAGE	BERANGE	ST GENIES DES MOURGUES	Fuite apparente sur la bâche de reprise	ETANCHEITE		X	Revêtement intérieur résine	30 000 €
			Absence de bypass du réservoir	EXPLOITATION		X	Fourniture et mise en place by-pass	7 500 €
			Réseau de canalisation à repeindre	PEINTURE	X			
			Absence de signalétique sur abri bouteille de chlore	SECURITE	X			
			Vieillessement de l'analyseur de chlore (1995)	RENOUVELLEMENT	X			
			Vieillessement des 2 chloromètres	RENOUVELLEMENT	X			
			Renouvellement vanne 3 voies à prévoir	RENOUVELLEMENT	X			
			L'échelle d'accès à la cuve n'est pas réglementaire	SECURITE		X	Fourniture et pose échelle inox	2 500 €
			Alarme anti-intrusion hors service	SURVEILLANCE		X	Remise en état alarme	1 500 €
			Clôture et portail rouillés	PEINTURE	X			
			Chemin d'accès pas très carrossable	ACCES		X	chemin communal	
								<b>41 500 €</b>

RESERVOIR	FONTBONNE BAS SERVICE	BUZIGNARGUES	Rétablissement du parement de pierre qui s'est éboulé	SECURITE		X	Reprise maçonnerie	20 000 €
			L'accès aux dômes des cuves est impossible sans escalader les pierres, il faudrait faire un accès plus aisé et sécurisé	SECURITE		X	Fourniture et mise en place d'une échelle d'accès	2 500 €
			Sous le plafond de la chambre de vanne quelques fers à béton sont apparents et rouillés, il faut refaire leur protection	GENIE CIVIL		X	Passivation - Réagréage	6 000 €
			Sur les dômes des réservoirs la protection thermique est manquante à de nombreux endroits	GENIE CIVIL		X	Réfection étanchéité terrasse	15 000 €
			Les câbles sur les dômes ne sont pas protégés, une protection physique est nécessaire	EXPLOITATION	X			
			Sur certaines zones l'enduit extérieur des cuves contient du salpêtre	GENIE CIVIL		X	Traitement anti humidité	1 000 €
			Quelques traces de corrosion sur les tuyauteries qui doivent être repeintes	PEINTURE	X			
			Les échelles d'accès aux cuves sont corrodés	PEINTURE	X			
			Les échelles d'accès aux cuves sont non-conformes	SECURITE		X	Fourniture et pose échelle inox	5 000 €
			La dalle sur la chambre de vanne doit être balisé par un garde corps	SECURITE		X	Fourniture et pose garde corps	1 500 €
			La porte d'accès aux cuves est rouillée, elle doit être repeinte	PEINTURE	X			
			Les pénétrations de câbles sont non étanches, et un surplus de câble est présent	EXPLOITATION	X			
			Les supports de câbles sont corrodés et doivent être remplacés	RENOUVELLEMENT	X			
			La prise de terre est manquante	EXPLOITATION		X	Confection prise de terre	500 €
			Dysfonctionnement d'une sonde piézométrique	RENOUVELLEMENT	X			
Télésurveillance Linebox pas en service	EXPLOITATION		X					
Absence de clôture	ABORDS		X	Construction clôture et portail	15 000 €			
<b>66 500 €</b>								
RESERVOIR	FONTBONNE HAUT SERVICE	BUZIGNARGUES	Dans la chambre de vanne quelques fers à béton sont apparents et rouillés, il faudrait les protéger	GENIE CIVIL		X	Passivation - Réagréage	6 000 €
			La dalle de couverture de la chambre de vanne n'est pas étanche	ETANCHEITE		X		
			Sur les dômes des réservoirs la protection thermique est manquante à de nombreux endroits	GENIE CIVIL		X	Réfection protection thermique	15 000 €
			Quelques traces de corrosion sur les tuyauteries qui doivent être repeintes	PEINTURE	X			
			Les échelles d'accès et les gardes corps ne sont pas réglementaire	SECURITE		X	Fourniture et pose échelle et garde corps inox	5 000 €
			Les échelles d'accès aux cuves sont corrodés	PEINTURE	X			
			Alarme anti-intrusion HS	SURVEILLANCE		X		
			Une sonde piézométrique n'est pas en service car la telbox n'est pas en service	EXPLOITATION		X		
			Telbox pas en service	EXPLOITATION		X		
Absence de clôture	ABORDS		X	Construction clôture et portail	15 000 €			
<b>41 000 €</b>								
RESERVOIR	SUR TOUR	BUZIGNARGUES	Trace d'humidité dans la chambre de vanne	ETANCHEITE		X	Reprises ponctuelles d'étanchéité	2 000 €
			Absence de bypass du réservoir	EXPLOITATION		X	Fourniture et mise en place by-pass	8 000 €
			Absence de réserve incendie	INCENDIE		X		
			Alarme anti-intrusion HS	SURVEILLANCE		X		
			Absence de télésurveillance	EXPLOITATION		X	Fourniture et pose satellite	6 000 €
<b>16 000 €</b>								
RESERVOIR	SUR TOUR	BEAULIEU	Les gardes corps de la passerelle d'accès à la cuve ne sont pas réglementaires, il manque la plinthe	SECURITE		X	Mise en conformité	2 000 €
			Une sonde piézométrique n'est pas en service car la telbox n'est pas en service	EXPLOITATION		X		
			Telbox pas en service	EXPLOITATION		X		
			Absence de clôture	ABORDS		X	Construction clôture et portail	15 000 €
<b>17 000 €</b>								

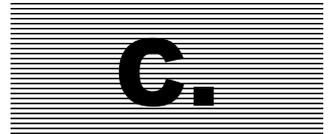
RESERVOIR	SUR TOUR	RESTINCLIERES	Une dalle de couverture est manquante au niveau du regard extérieur de vidange	RENOUVELLEMENT	X		Fourniture et pose dalle	700 €
			Canalisations de trop-plein et vidange rouillées sous la dalle de la cuve, ils doivent être repeints	PEINTURE	X			
			Dysfonctionnement de l'hydrobloc	RENOUVELLEMENT	X			
			Les gardes corps ne sont pas réglementaires	SECURITE		X	Fourniture et pose garde corps inox	15 000 €
			Les échelles d'accès aux cuves sont corrodés	PEINTURE	X			
			Les échelles d'accès aux cuves sont non-conformes	SECURITE		X	Fourniture et pose échelles inox	15 000 €
			Le béton sous la fenêtre doit être repris	GENIE CIVIL		X	Réfection génie civil	800 €
			De la peinture anti-rouille doit être appliqué sur l'acier de la fenêtre	PEINTURE	X			
			La tête émettrice du compteur doit être remplacée	RENOUVELLEMENT	X			
			Une sonde piézométrique n'est pas en service car la telbox n'est pas en service	EXPLOITATION		X		
			Telbox pas en service	EXPLOITATION		X		
			L'utilisation de la vidange / trop-plein engendre des débordements sur la route et chez les riverains par défaut d'exutoire	EXPLOITATION		X	Raccordement vidange sur pluvial	8 000 €
<b>38 800 €</b>								
RESERVOIR	PLANCHENAUT	BOISSERON	Télésurveillance pas en service, il ne sera pas possible de raccorder les 2 compteurs et la sonde de niveau sur le système installé	EXPLOITATION		X	En cours	
			Le local ne possède pas d'éclairage	EXPLOITATION		X		
RESERVOIR	SUR TOUR	GARRIGUES	Une fuite apparente au niveau de la cuve	ETANCHEITE		X	Etanchéité intérieure résine	15 000 €
			Le béton au niveau de la trappe d'accès présente des ferrillages apparents. Une protection de ce ferrillage doit être réalisée	GENIE CIVIL		X	Passivation - Réagrèage	6 000 €
			L'eau collecté sur le dôme revient dans le trop-plein (possibilité de contamination de l'eau mis en distribution par retour en cas de bouchage du trop-plein)	SANTE		X	Séparation des conduites d'évacuation	1 000 €
			Le tube d'arrivée dans le réservoir doit être repeint	PEINTURE	X			
			Les échelles d'accès et les gardes corps sont non-conformes	SECURITE		X	Fourniture et pose échelle et garde corps inox	15 000 €
			Une sonde piézométrique n'est pas en service car la telbox n'est pas en service	EXPLOITATION		X		
			Telbox pas en service	EXPLOITATION		X		
<b>37 000 €</b>								
RESERVOIR	SUR TOUR	CAMPAGNE	La pénétration du câble de l'alarme n'est pas étanche	EXPLOITATION	X			
			L'eau collecté sur le dôme revient dans le trop-plein (possibilité de contamination de l'eau mis en distribution par retour en cas de bouchage du trop-plein)	SANTE		X	Séparation des conduites d'évacuation	1 000 €
			Un carreau de verre est cassé à remplacer	RENOUVELLEMENT	X			
			Le tube de vidange est percé, la canalisation doit être remplacé sur environ 3ml	RENOUVELLEMENT	X			
			L'échelle d'accès à la cuve n'est pas réglementaire	SECURITE		X	Fourniture et pose échelle inox	15 000 €
			La grille de ventilation est à reprendre en haut	SANTE		X	Reprise ventilation	500 €
			Une sonde piézométrique n'est pas en service car la telbox n'est pas en service	EXPLOITATION		X		
			Telbox pas en service	EXPLOITATION		X		
			L'utilisation de la vidange / trop-plein engendre des débordements par la rue par défaut d'exutoire	EXPLOITATION		X		
<b>16 500 €</b>								
RESERVOIR	SUR TOUR	GALARGUES	La cuve n'est pas étanche	ETANCHEITE		X	Etanchéité intérieure résine	20 000 €
			Ferrillage du béton apparent - à protéger	GENIE CIVIL	X			
			Porte d'accès à repeindre	PEINTURE	X			
			Points de rouille ponctuels sur canalisations des réseaux d'alimentation et distribution: à repeindre	PEINTURE	X			
			Les échelles d'accès et les gardes corps ne sont pas réglementaire	SECURITE		X	Fourniture et pose échelle et garde corps inox	15 000 €
			La pénétration de la gaine dans la fenêtre n'est pas étanche	EXPLOITATION	X			
			Alarme anti-intrusion HS	SURVEILLANCE		X		
<b>35 000 €</b>								

RESERVOIR	SUR TOUR	ST HILAIRE DE BEAUVOIR	L'eau collecté sur le dôme revient dans le trop-plein (possibilité de contamination de l'eau mis en distribution par retour en cas de bouchage du trop-plein)	SANTE		X	Séparation des conduites d'évacuation	1 000 €
			Les canalisations dans la chambre de vanne sont rouillées	PEINTURE	X			
			Les échelles d'accès et les gardes corps ne sont pas réglementaire	SECURITE		X	Fourniture et pose échelle et garde corps inox	15 000 €
			Alarme anti-intrusion HS	SURVEILLANCE		X		
			Une sonde piézométrique n'est pas en service car la telbox n'est pas en service	EXPLOITATION		X		
			Telbox pas en service	EXPLOITATION		X		
			Absence de clôture sur 10ml derrière le réservoir	ABORDS	X			
<b>16 000 €</b>								
RESERVOIR	SUR TOUR	SAUSSINES	De nombreuses zones de ferrillages apparents. Une protection doit être réalisée	GENIE CIVIL		X	Passivation - Réagréage	6 000 €
			Le tube d'arrivée dans le réservoir doit être repeint	PEINTURE	X			
			Les échelles d'accès et les gardes corps ne sont pas réglementaire	SECURITE		X	Fourniture et pose échelle et garde corps inox	15 000 €
			Un carreau de verre est cassé à remplacer	RENOUVELLEMENT	X			
			La trappe d'accès au dôme n'est pas étanche, il faut la remplacer par une trappe étanche	SANTE	X			
			Telbox pas en service	EXPLOITATION		X	En cours	
			Le site appartient à la commune, et la zone clôturée englobe le réservoir et le local technique de la mairie avec une zone de parking des outils et véhicules mairie. Il faudrait transférer la zone spécifique au réservoir au SIGC, et réaliser un complément de clôture avec portail d'accès pour ce réservoir.	ACCES		X	Construction clôture et portail	2 500 €
<b>23 500 €</b>								
RESERVOIR	ENTERRE	STE CROIX Q. - FONTANES	Traces d'humidité sur le mur de la chambre de vanne côté remblais	ETANCHEITE		X	Reprises ponctuelles d'étanchéité	2 000 €
			Alarme anti-intrusion absente	SURVEILLANCE		X		
			Une sonde piézométrique n'est pas en service car la telbox n'est pas en service	EXPLOITATION		X		
			Telbox pas en service	EXPLOITATION		X		
			Route d'accès pas très carrossable	ACCES		X		chemin communal
<b>2 000 €</b>								
RESERVOIR	SEMI-ENTERRE	ST BAUZILLE MONTMEL	Fuite sur la cuve extérieure et à l'intérieur de la chambre de vanne	ETANCHEITE		X	Etanchéité intérieure résine	30 000 €
			Porte d'accès à repeindre	PEINTURE	X			
			Porte difficile à fermer	EXPLOITATION	X			
			Enduit extérieur dégradé	GENIE CIVIL		X	Ravalement parements	20 000 €
			Dans la chambre de vanne le ferrillage est apparent et rouillé sur quelques zones	GENIE CIVIL		X	Passivation - Réagréage	6 000 €
			Dysfonctionnements ponctuels de l'hydrostavy qui engendre des débordements du réservoir	RENOUVELLEMENT	X			
			Quelques traces de corrosion sur les tuyauteries qui doivent être repeintes	PEINTURE	X			
			Les fixations de l'échelle de la cuve sont rouillées	PEINTURE	X			
			Alarme anti-intrusion HS	SURVEILLANCE		X		
			Telbox pas en service	EXPLOITATION		X		
			Absence de clôture	ABORDS		X	Construction clôture et portail	15 000 €
			Chemin d'accès + barrière abîmés	ACCES		X	Réfections ponctuelles	1 500 €
			L'utilisation de la vidange / trop-plein engendre des débordements chez les riverains par défaut d'exutoire	EXPLOITATION		X		
<b>72 500 €</b>								
RESERVOIR	SEMI-ENTERRE	GUZARGUES	Cuve fissuré sur l'exterieur avec fuite apparente	ETANCHEITE		X	Etanchéité intérieure résine	30 000 €
			Ferrillage du béton apparent - à protéger	GENIE CIVIL		X	Passivation - Réagréage	6 000 €
			Tube d'arrivée dans le réservoir et canalisations dans la chambre de vanne sont rouillées, ils doivent être repeints	PEINTURE	X			
			L'échelle d'accès à la cuve n'est pas réglementaire	SECURITE		X	Fourniture et pose échelle inox	1 500 €
			L'échelle dans la cuve est rouillée à peindre	PEINTURE	X			
			Une sonde piézométrique n'est pas en service car la cellbox n'est pas en service	EXPLOITATION		X		
			Cellbox pas en service	EXPLOITATION		X		
<b>37 500 €</b>								

RESERVOIR	SEMI-ENTERRE	ASSAS	L'échelle d'accès aux cuves et les gardes corps ne sont pas réglementaires	SECURITE		X	Fourniture et pose échelle et garde corps inox	4 000 €
			Les alarmes du S10 n'ont pas été transférés sur le S50 lors de l'installation des surpresseurs	EXPLOITATION	X			
<b>4 000 €</b>								
RESERVOIR	ENTERRE	MONTAUD	La cheminée de ventilation n'est pas fixée	SANTE		X	Fixation ventilation	800 €
			Les murs sont très humides ce qui altère l'isolation thermique	ETANCHEITE		X	Traitement ponctuel étanchéité	1 500 €
			Les pénétrations de câbles sont non étanches	EXPLOITATION		X	Reprise passage de câbles	500 €
			L'accès à l'ancien réservoir doit être condamné mieux que le système actuel	EXPLOITATION	X			
			Fixation de la batterie du Sofrel non satisfaisante	EXPLOITATION	X			
			Les 2 ouvrages ne sont pas clôturés	ABORDS		X		Domaine public non clôturable
<b>2 800 €</b>								
RESERVOIR	SUR TOUR	ST JEAN DE CORNIES	L'arrivée et les réseaux à l'intérieur de la cuve fuient, à remplacer	RENOUVELLEMENT	X			
			Dysfonctionnement de l'hydrobloc	RENOUVELLEMENT	X			
			Les échelles et gardes corps ne sont pas réglementaires	SECURITE		X	Fourniture et pose échelle et garde corps inox	15 000 €
			Clapet hors service de la pompe n°2	RENOUVELLEMENT	X			
			Site non clôturé sur le côté	ABORDS		X	Construction clôture complémentaire	4 000 €
<b>19 000 €</b>								
RESERVOIR	LOU MIRADOU	ST DREZERY	Le tube d'arrivée dans le réservoir est rouillé à repeindre	PEINTURE	X			
			Les échelles et gardes corps ne sont pas réglementaires	SECURITE		X	Fourniture et pose échelle et garde corps inox	15 000 €
			Une sonde piézométrique n'est pas en service car la telbox n'est pas en service	EXPLOITATION		X		
			Telbox pas en service	EXPLOITATION		X		
			Prise de terre non raccordée	EXPLOITATION	X			
<b>15 000 €</b>								
REPRISE	PIERRE PLANTEE	ST GENIES DES MOURGUES	Sur l'ancienne cuve, l'échelle d'accès et les gardes corps ne sont pas réglementaires	SECURITE		X	Fourniture et pose échelle et garde corps inox	5 000 €
			L'échelle d'accès dans la cuve est rouillée à rempeindre	SECURITE	X			
			Points de rouille sur la porte d'accès Est	PEINTURE	X			
<b>5 000 €</b>								
RESERVOIR	MOURQUETTES	ST GENIES DES MOURGUES	Fuites sur la cuve extérieure	ETANCHEITE		X	Etanchéité intérieure résine	30 000 €
			Dans la chambre de vanne le ferrailage est apparent et rouillé sur quelques zones	GENIE CIVIL		X	Passivation - Réagréage	6 000 €
			Le tube d'arrivée dans le réservoir et les canalisations dans la chambre de vanne sont rouillés	PEINTURE	X			
			Le robinet à flotteur fuit	RENOUVELLEMENT	X			
			Les échelles et gardes corps ne sont pas réglementaires	SECURITE		X	Fourniture et pose échelle et garde corps inox	10 000 €
			La porte doit être repeinte	PEINTURE	X			
			Absence de sonde de niveau	EXPLOITATION		X	Fourniture et pose sonde	1 000 €
			Absence de clôture	ABORDS		X	Construction clôture et portail	10 000 €
<b>57 000 €</b>								
RESERVOIR	SUR TOUR	ST GENIES DES MOURGUES	Etanchéité de l'acrotère fortement dégradé	GENIE CIVIL		X	Reprise étanchéité acrotère	7 000 €
			Fuite de la cuve à l'intérieur de la chambre de vanne	ETANCHEITE		X	Etanchéité intérieure résine	30 000 €
			Fers à béton corrodés et apparents	GENIE CIVIL		X	Passivation - Réagréage	6 000 €
			Tube d'arrivée dans le réservoir et canalisations dans la chambre de vanne sont rouillées, ils doivent être repeints	PEINTURE	X			
			Les échelles et gardes corps ne sont pas réglementaires	SECURITE		X	Fourniture et pose échelle et garde corps inox	15 000 €
			Traces de corrosion sur les fenêtres	PEINTURE	X			
			Vieux compteur sur l'arrivée, à remplacer par un compteur équipé de tête émettrice	RENOUVELLEMENT	X			
			Une sonde piézométrique n'est pas en service car la telbox n'est pas en service	EXPLOITATION		X		
			Telbox pas en service	EXPLOITATION		X		
			Site non clôturé sur le côté	ABORDS		X	Construction clôture complémentaire	4 000 €
<b>62 000 €</b>								

RESERVOIR	SEMI-ENTERRE	BAILLARGUES	Défaut d'étanchéité des cuves	ETANCHEITE		X	Etanchéité intérieure résine	70 000 €
			Ferrailage du béton apparent - à protéger	GENIE CIVIL		X	Passivation - Réagréage	5 000 €
			Les échelles et gardes corps ne sont pas réglementaires	SECURITE		X	Fourniture et pose échelle et garde corps inox	10 000 €
			Alarme anti-intrusion hors service	SURVEILLANCE		X		
			Une sonde piézométrique n'est pas en service car plus de panneau solaire	EXPLOITATION		X	Fourniture et pose panneaux solaires	3 000 €
			Sofrel à remplacer	RENOUVELLEMENT	X			
<b>88 000 €</b>								
REPRISE	SEMI-ENTERRE	CASTRIES	Site non clôturé	ABORDS		X	Construction clôture et portail	15 000 €
			L'utilisation de la vidange / trop-plein engendre des débordements par chez les riverains immédiats (gendarmerie) par défaut d'exutoire	EXPLOITATION		X	En cours de réalisation	
<b>15 000 €</b>								
RESERVOIR	SUR TOUR	CASTRIES	Gardes corps, escaliers d'accès à la chambre de vanne, et escalier accès au dôme à repeindre	PEINTURE	X			
			Les gardes corps de la passerelle d'accès à la cuve ne sont pas réglementaires, il manque la plinthe	SECURITE		X	Mise en conformité gardes corps	2 000 €
			Alarme anti-intrusion hors service	SURVEILLANCE		X		
			L'utilisation de la vidange / trop-plein engendre des débordements par chez les riverains par défaut d'exutoire	EXPLOITATION		X	Evacuation vidange sur pluvial	10 000 €
<b>12 000 €</b>								
REPRISE	MALRIVES	CASTRIES						
RESERVOIR	PLAN REDON	TEYRAN	Ferrailage du béton apparent - à protéger	GENIE CIVIL		X	Passivation - Réagréage	6 000 €
			Points de rouilles sur tuyauterie - à repeindre	PEINTURE	X			
			Les gardes corps ne sont pas réglementaires, il manque la plinthe	SECURITE		X	Mise en conformité gardes corps	2 000 €
			L'échelle d'accès dans l'une des 2 cuves doit être remplacé car corrodée	RENOUVELLEMENT	X			
			L'échelle d'accès aux cuves doit être refixée à la passerelle	EXPLOITATION	X			
			L'échelle d'accès aux cuves doit être repeinte	PEINTURE	X			
			La passerelle d'accès à la 2ème cuve en caillebotis est corrodée, elle doit être remplacée ou repeinte	PEINTURE	X			
			Tête émettrice du compteur HS à remplacer	RENOUVELLEMENT	X			
			Alarme anti-intrusion hors service	SURVEILLANCE		X		
			Une sonde piézométrique n'est pas en service car la telbox n'est pas en service	EXPLOITATION		X		
			Telbox pas en service	EXPLOITATION		X		
			Dégradation de 3 panneaux de la clôture	ABORDS	X		Réparation clôture	800 €
<b>8 800 €</b>								
RESERVOIR	SUR TOUR	TEYRAN	Ferrailage du béton apparent - à protéger	GENIE CIVIL		X	Passivation - Réagréage	6 000 €
			Les échelles et gardes corps ne sont pas réglementaires	SECURITE		X	Fourniture et pose échelle et garde corps inox	15 000 €
			Les échelles et gardes corps sont corrodés et à repeindre	PEINTURE	X			
			La porte d'accès au réservoir et au dôme doivent être remplacés	RENOUVELLEMENT	X			
			Telbox pas en service	EXPLOITATION		X		
<b>21 000 €</b>								
RESERVOIR	LA GARDIE	CASTELNAU-LE-LEZ	Fuites apparentes sur les cuves des 2 réservoirs cylindriques à l'intérieur de la chambre de vanne	ETANCHEITE		X	En cours de réalisation	
			Génie civil du réservoir rectangulaire: fissure avec perte d'eau	ETANCHEITE		X	Résolu en 2005	
			Traces de corrosion dans la chambre de vanne intermédiaire	PEINTURE	X			
			Atmosphère humide dans la chambre de vanne induisant une forte corrosion des canalisations, pompes et supports	ETANCHEITE		X	Résolu	
			Canalisations, pompes supports de la chambre de pompage à repeindre	PEINTURE	X			
			Trappe d'accès aux cuves du réservoir sur tour à remplacer par un système étanche	SANTE	X			
			Les gardes corps des réservoirs cylindriques ne sont pas aux normes	SECURITE		X	Fourniture et pose échelle et garde corps inox	5 000 €
			L'atmosphère humide favorise la corrosion des escaliers	ETANCHEITE	X			
Les escaliers sont corrodés	RENOUVELLEMENT	X						
<b>5 000 €</b>								

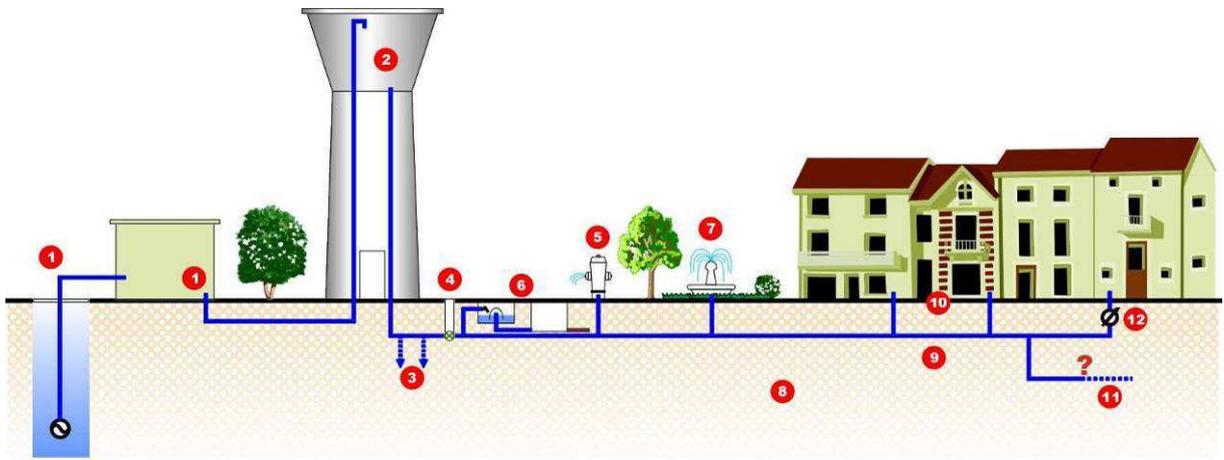
RESERVOIR VILLAGE	CLAPIERS	Fuites apparentes (5) sur la cuve extérieure et trace de fuite à l'intérieur de la chambre de vanne	ETANCHEITE		X	Etanchéité intérieure résine	30 000 €
		Quelques traces de corrosion sur les tuyauteries qui doivent être repeintes, en particulier les trop-plein	PEINTURE	X			
		Les gardes coprs ne sont pas réglementaires (manque plinthe)	SECURITE		X	Mise en conformité gardes corps	8 000 €
		Les échelles d'accès à la chambre de vanne et aux cuves ne sont pas conformes (manque crinoline)	SECURITE		X	Fourniture et pose échelle et garde corp	10 000 €
		Les échelles d'accès aux cuves sont rouillées	PEINTURE	X			
		L'échelle d'accès dans la cuve est fortement corrodé	RENOUVELLEMENT	X			
		Alarme anti-intrusion HS	SURVEILLANCE		X		
		Une sonde piézométrique n'est pas en service car la cellbox n'est pas en service	EXPLOITATION		X		
		Cellbox pas en service	EXPLOITATION		X		
Clôture fortement endommagée par vandalisme	RENOUVELLEMENT	X					
<b>48 000 €</b>							
RESERVOIR LAS COUREJAS	CLAPIERS	Traces de rouilles dont les trop-pleins à repeindre	PEINTURE	X			
		Les gardes coprs ne sont pas réglementaires (manque plinthe)	SECURITE		X	Mise en conformité gardes corps	2 000 €
		Les échelles d'accès à la chambre de vanne et aux cuves ne sont pas conformes (manque crinoline)	SECURITE		X	Mise en conformité échelles	4 000 €
		Les échelles d'accès aux cuves sont rouillées	PEINTURE	X			
		Alarme anti-intrusion HS	SURVEILLANCE		X		
		Une sonde piézométrique n'est pas en service car la cellbox n'est pas en service	EXPLOITATION		X		
		Cellbox pas en service	EXPLOITATION		X		
Clôture endommagé sur 2 zones	ABORDS	X					
<b>6 000 €</b>							
RESERVOIR ZAC	CLAPIERS	Défaut d'étanchéité des cuves à l'intérieur de la chambre de vanne	ETANCHEITE		X	Etanchéité intérieure résine	60 000 €
		Les gardes coprs ne sont pas réglementaires (manque plinthe)	SECURITE		X		
		Les échelles d'accès à la chambre de vanne et aux cuves ne sont pas conformes (manque crinoline)	SECURITE		X	Mise en conformité échelles	8 000 €
		Alarme anti-intrusion HS	SURVEILLANCE		X		
		Une sonde piézométrique n'est pas en service car la linebox n'est pas en service	EXPLOITATION		X		
Linebox pas en service	EXPLOITATION		X				
<b>68 000 €</b>							
<b>MONTANT TOTAL PREVISIONNEL : 937 400 €</b>							



# **Analyse des données d'exploitation**

## I. État de l'équipement

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



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

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

- le volume de défaut de comptage:
  - inexactitude des compteurs,
  - erreur de lecteur de l'index,
  - le volume hors comptage,
  - fonctionnement du réseau incendie,
  - lavage,
  - arrosage des espaces verts,
  - bâtiment public,
  - borne agricole,
- le volume de service du réseau :
  - purge de réseau,
  - lavage des réservoirs,
  - vidange des canalisations,
- le volume détourné :
  - piquage clandestin,
  - falsification des index ;
- le volume gaspillé :
  - fonctionnement de trop-pleins,
  - vidanges mal fermées,
  - fontaine en circuit ouvert,
  - chasse d'égout fonctionnelle,
- le volume de fuites :
  - défaut d'étanchéité sur le réseau,
  - casses.

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

---

## **II. Analyse de la production et de la consommation**

---

### **II.1. Analyse de la production**

☞ *Planche "Analyse de la production"*

La production annuelle moyenne de 2003 à 2007 est **d'environ 6 200 000 m<sup>3</sup>/an**. On observe une légère croissance de la production de 2003 à 2006. Celle-ci ne se poursuit pas en 2007, avec au contraire une décroissance revenant au niveau de l'année 2004.

Si la croissance de 2003 à 2006 est accompagnée d'une hausse régulière du nombre de branchements, on constate en revanche qu'en 2007, le nombre de branchements continue de croître tandis que la production diminue. Cette observation témoigne d'augmentation du rendement du réseau ou/et d'une baisse de la consommation.

La période de pointe s'étale de juin à septembre, avec un pic en juillet/août représentant une production d'environ 645 000 m<sup>3</sup>/mois (donnée août 2007), soit 21 500 m<sup>3</sup>/jour. Ce volume est produit à hauteur de 40 % par Crouzette, 17 % Fontmagne, 15 % Fontbonne, 15 % Bérange, 7 % Candinières, et 5 % Peillou (Mougères n'ayant pas été sollicitée en 2007). Ces ratios rappellent la prépondérance des consommations de la commune de Castelnaud-le-lez vis-à-vis du reste du Syndicat.

La production journalière moyenne sur la période 2006-2007, s'établit à environ 17 500 m<sup>3</sup>/jour (environ 3600 m<sup>3</sup>/j sur Fontbonne, 6600 m<sup>3</sup>/j sur Bérange, et 7300 m<sup>3</sup>/j sur Crouzette)

La pointe estivale en 2007 représentait 10 500 m<sup>3</sup>/j de surplus par rapport au jour moyen 2006/2007, soit environ 28 000 m<sup>3</sup>/j (6 760 m<sup>3</sup>/j sur Fontbonne, 11 900 m<sup>3</sup>/j sur Bérange, 9 340 m<sup>3</sup>/j sur Crouzette).

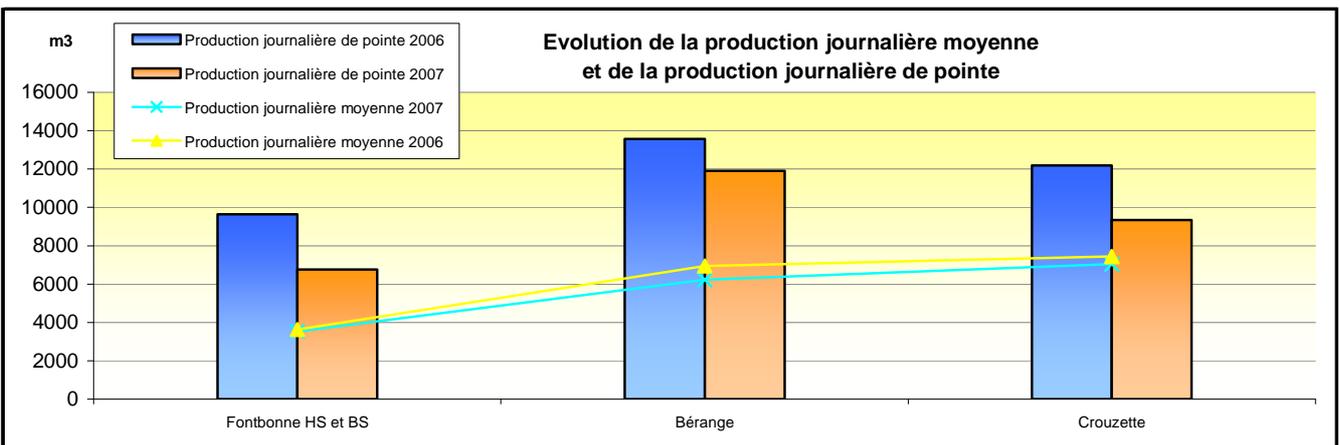
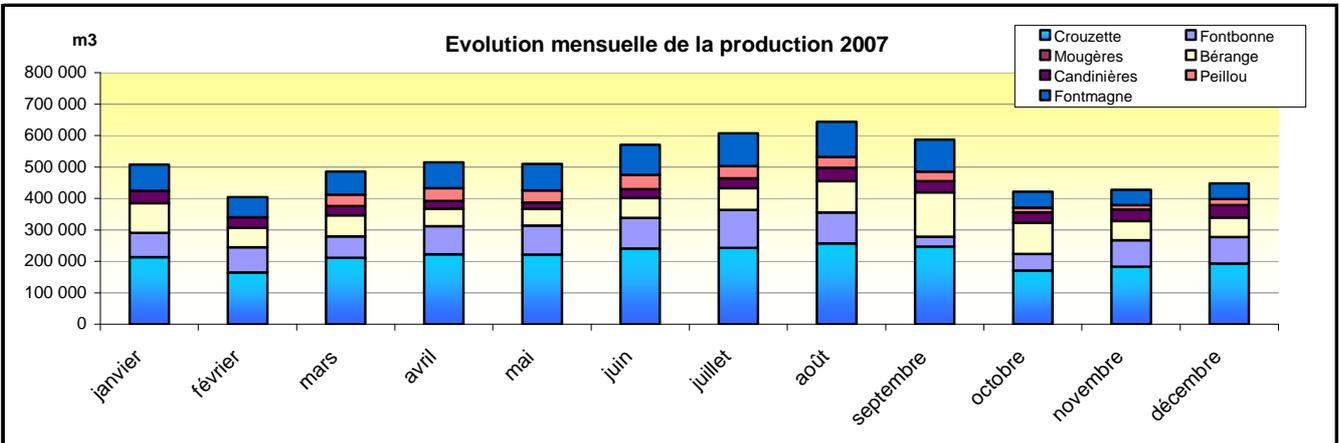
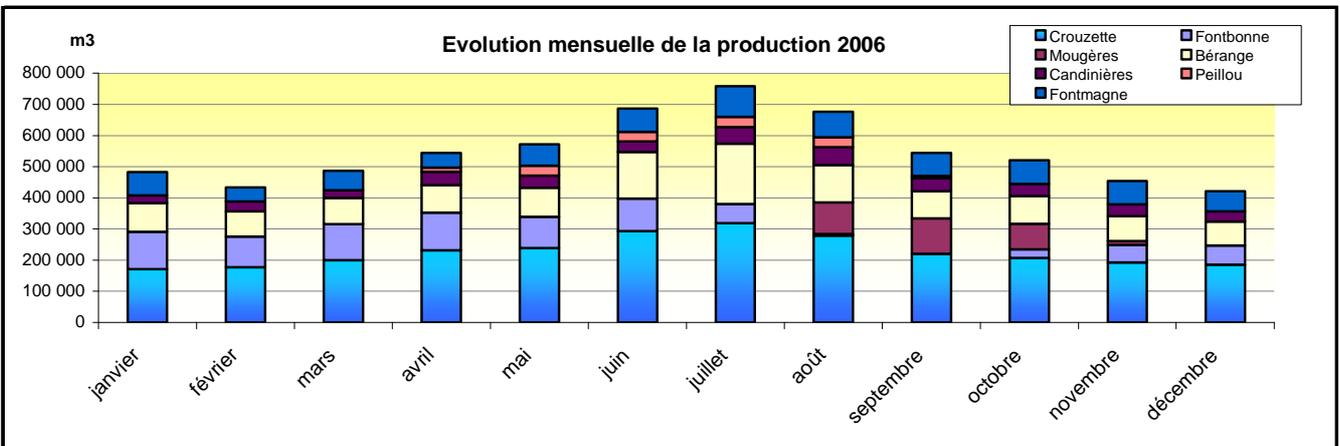
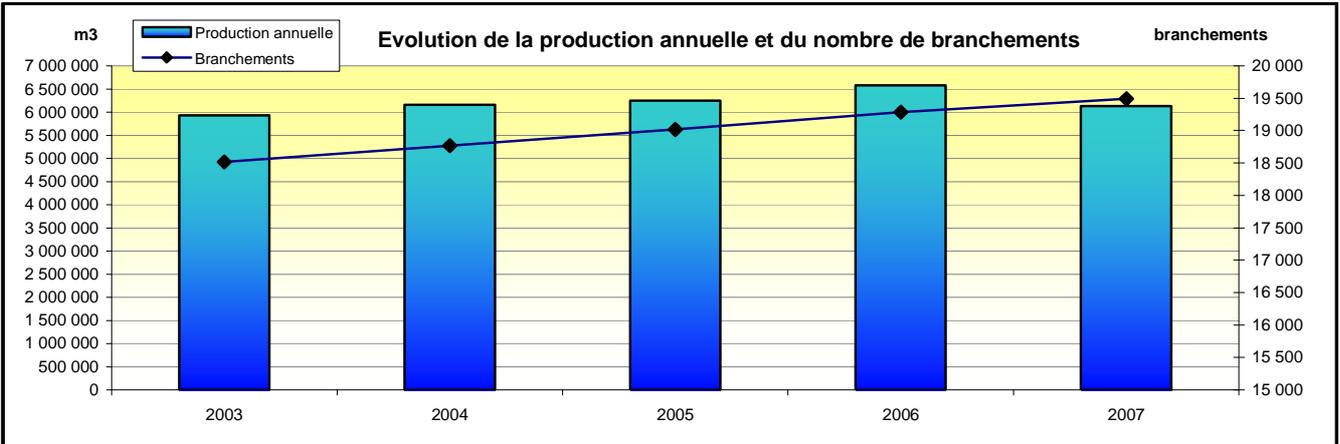
- Volume mensuel de pointe (août 2007) : 645 000 m<sup>3</sup>/mois
- Volume jour de pointe 2007 : 28 000 m<sup>3</sup>/j
- Volume jour moyen sur 2006-07 : 17 500 m<sup>3</sup>/j



Schéma directeur d'alimentation en eau potable du Syndicat de Garrigues Campagne

Analyse de la production

N 001 08 075



## **II.2. Gestion quotidienne des ressources**

Les commentaires présentés sur la gestion des différentes ressources au quotidien correspondent aux commentaires établis par l'exploitant RUAS sur l'exercice 2007.

### **II.2.1. Captage Crouzette**

Le volume prélevé a légèrement diminué (-5%) par rapport à 2006 et +5% par rapport à 2005. La forte hausse mise en évidence en 2006 (+11%) s'explique par la réalisation des travaux du TRAM ayant générés des fuites et les essais de pompage réalisés.

Des travaux importants de mise en conformité de ce captage ont été entrepris fin 2007.

### **II.2.2. Captages Fontbonne**

Malgré la faible pluviométrie de l'année 2007, la mise en service du pompage de Fontbonne Mougère ne s'est pas avérée nécessaire, bien que la limite de déclenchement ait été presque atteinte.

Le pompage de Fontbonne n'a été arrêté, par manque d'eau, que durant la période du 1<sup>er</sup> au 8 octobre 2007. Le soutien de Fontbonne est venu de Bérange via le surpresseur de Pierre Plantée, mais également du Peillou.

Bien que moins fréquents durant 2007, des problèmes de turbidité ont été constatés et entraînés l'arrêt temporaire du pompage.

Le volume prélevé sur Fontbonne Sud a augmenté de 13% par rapport à 2006. Cette hausse s'explique par une utilisation désormais quasi permanente (244 j en 2007) pour soulager le service de Bérange. En effet, les aménagements faits lors de la construction du réservoir supplémentaire de Pierre Plantée en 2006 permettent à présent d'alimenter le service de Bérange par Fontbonne. Cette configuration est utilisée lorsque la ressource de Fontbonne est excédentaire.

Le pompage de Mougères n'a pas été utilisé en 2007, grâce au soutien suffisant de Bérange et à la baisse significative des besoins en eau sur les services concernés.

### **II.2.3. Captage Peillou**

Malgré un prélèvement limité à 50 m<sup>3</sup>/h pour éviter un dépassement de seuil de turbidité, il est constaté une forte montée de ce paramètre 24 heures après des épisodes pluvieux.

Les prélèvements sur le Peillou ont été effectués du 1<sup>er</sup> janvier au 27 février 2007. Ils ont fortement augmentés du fait de son utilisation pour l'appoint du service de Fontbonne.

Règlementairement, une filtration doit être mise en place depuis fin 2003.

### **II.2.4. Captage Bérange**

La ressource a été moins sollicitée que les années antérieures (-25% par rapport à 2006 et presque -50% par rapport à 2004). L'exploitation des forages de Fontmagne qui alimentent désormais le service de Malrive et l'augmentation du pompage de Fontbonne Sud en sont les principales causes. Son utilisation s'est cependant avérée nécessaire durant les épisodes de turbidité sur Fontbonne et début octobre lorsque la ressource a dû être arrêtée.

## II.2.5. Captage Candinières

Le volume prélevé a diminué de 14 % par rapport à 2006. Ce pompage a fonctionné toute l'année, ce qui a permis l'appoint nécessaire au service du Bérange et contribué à sa baisse.

## II.3. Analyse de la consommation

### II.3.1. Analyse des volumes comptabilisés

L'objectif de cette analyse est de comparer les volumes réellement consommés aux volumes produits, de calculer les rendements des réseaux et d'estimer les volumes de pertes.

L'analyse des consommations est réalisée par unité de distribution :

- Fontbonne HS,
- Fontbonne BS,
- Bérange,
- Crouzette.

Au titre de la consommation, on retiendra principalement les chiffres suivants de l'année 2007 :

	UDI								TOTAL
	Fontbonne HS		Fontbonne BS		Bérange		Crouzette		
<b>Volume Facturé (m3)</b>	178 692		361 156		1 456 815		1 546 237		3 542 900
<b>Nbre d'abonnés</b>	1170		2628		8708		6984		19 490
<b>Nbre gros consommateurs Conso &gt; 6000 m3/an</b>	0	0,00%	0	0,00%	3	0,03%	17	0,24%	20
<b>Volume facturé aux gros consommateurs (m3/an)</b>					56 081		152 818		208 899
<b>Ratio Vol. gros consommateurs/Vol. total</b>	0,0%		0,0%		3,8%		9,9%		6%
<b>Consommation domestique moyenne par abonné (m3/an)(hors gros conso)</b>	153		137		161		200		171

La consommation domestique moyenne par abonné (hors gros consommateurs) est évaluée à environ 171 m<sup>3</sup>/abonné/an, soit un volume journalier moyen par habitant de 167 l/j/hab (hypothèse de 2.8 pers./abonné).

### II.3.2. Analyse des volumes non comptabilisés

☞ *Planche "Analyse du parc de compteurs"*

### ■ Estimation des pertes par sous comptage

Sur l'ensemble du territoire étudié, aucun compteur n'a été étalonné ; il n'est donc pas possible de se prononcer quant à d'éventuels défauts de comptage.

On notera cependant qu'une étude, réalisée par une grande société de distribution d'eau, portant sur l'analyse de plus de 15 000 étalonnages de compteurs, a mis en évidence les chiffres suivants :

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

Sachant que toutes les enquêtes et étalonnages menés mettent en évidence que les compteurs sous-comptent de façon non négligeable au fur et à mesure de leur vieillissement, et afin de garder un parc de compteurs performant, il est recommandé de procéder à un renouvellement régulier des compteurs.

Dans bon nombre de pays, les compteurs sont remplacés tous les cinq ans.

En France, la tendance est à considérer que la limite d'âge est de l'ordre de 10 ans.

On observe que l'évolution de l'imprécision au cours du temps peut être très variable en fonction de la qualité de l'eau. Elle augmentera d'autant plus rapidement que l'eau est entartrante.

En fonction de l'âge des compteurs fourni par l'exploitant (RUAS) ainsi que les coefficients de sous comptage extraits de la littérature, une estimation des volumes de défauts de comptage par tranche d'âge des compteurs est proposée dans les planches suivantes.

L'estimation des pertes par sous comptage est évalué à 5.5 % du volume facturé total soit 195 852 m<sup>3</sup>/an. On note que :

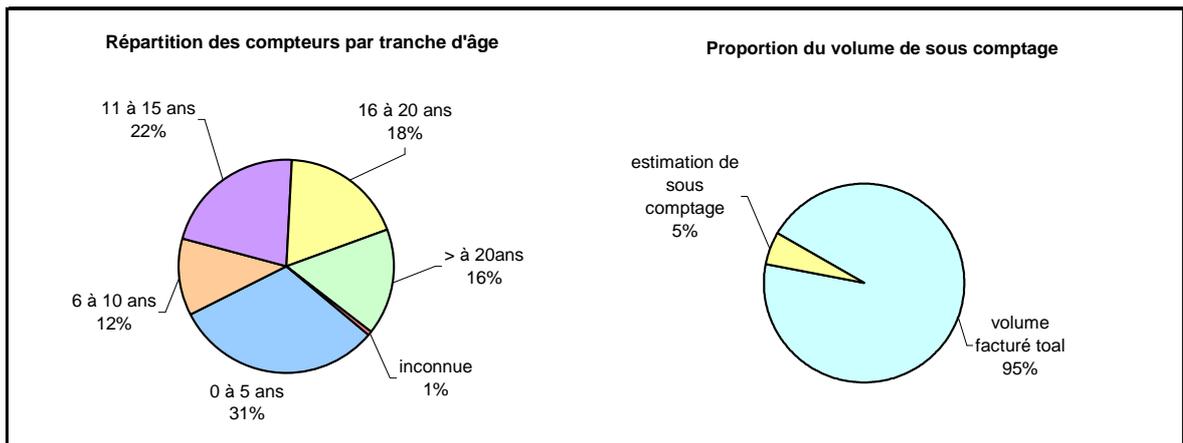
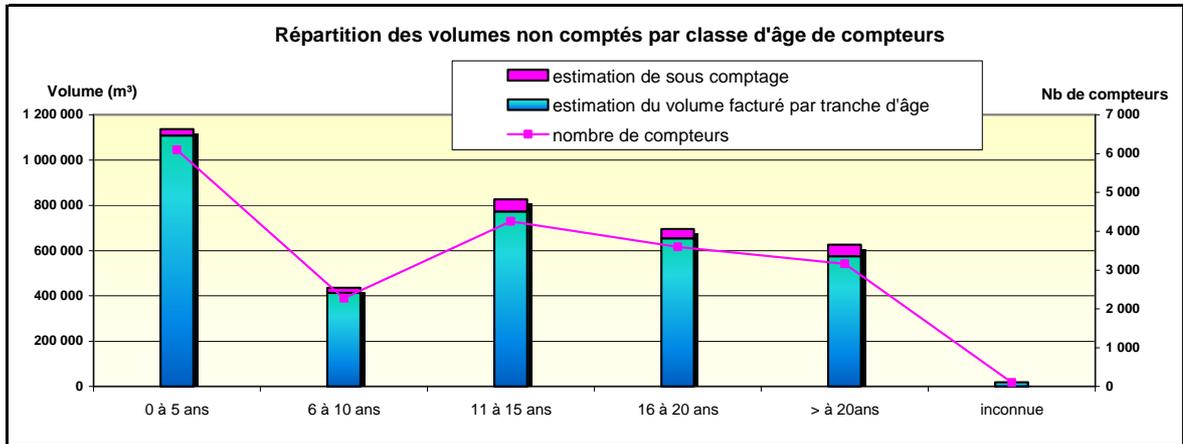
- 43 % des compteurs ont moins de 10 ans
- 64.8 % des compteurs ont moins de 15 ans
- 83.2 % des compteurs ont moins de 20 ans
- 16.2 % des compteurs ont plus de 20 ans

En 2007, l'exploitant à renouvelé environ 6 % du parc de compteurs soit 1215 compteurs. Pour atteindre un âge de compteurs maximum de 15 ans dans les cinq prochaines années, il est nécessaire de remplacer environ 2200 compteurs par an, soit 11 à 12 % du parc de compteurs.



Schéma directeur d'alimentation en eau potable du SIGC

Analyse du parc de compteurs



classe d'âge	nombre de compteurs	% du nombre total de compteurs	volume facturé total	estimation du volume facturé par tranche d'âge	% d'erreur	estimation de sous comptage	% du volume facturé total
0 à 5 ans	6 098	31,3%	3 542 900	1 108 497	2,5%	27 712	0,8%
6 à 10 ans	2 273	11,7%		413 187	5,4%	22 312	0,6%
11 à 15 ans	4 256	21,8%		773 657	6,9%	53 382	1,5%
16 à 20 ans	3 597	18,5%		653 864	6,4%	41 847	1,2%
> à 20ans	3 163	16,2%		574 971	8,8%	50 597	1,4%
inconnue	103	0,5%		18 723	x	x	x
<b>Total</b>	<b>19 490</b>	<b>100%</b>	<b>3 542 900</b>		-	<b>195 852</b>	<b>5,5%</b>

### ■ Estimation des consommations sans comptage

Aucune consommation spécifique sans comptage n'a été identifiée sur le Syndicat.

### ■ Détermination des volumes de service :

Le volume de service est le volume utilisé pour l'exploitation du réseau de distribution, il représente les volumes suivants :

- nettoyage et vidange des réservoirs (obligatoire 1 fois par an) : 30 450 m<sup>3</sup>/an
- vidange et réparation des canalisations (hypothèse d'une vidange annuelle d'1/4 du réseau) : 3 362 m<sup>3</sup>/an
- manœuvre des poteaux incendie (779) par les pompiers (5 min à 60 m<sup>3</sup>/h deux fois par an) : 7790 m<sup>3</sup>/an

Soit un volume de service estimé à 41 602 m/an
--

### ■ Analyse des volumes gaspillés ou non facturés

En 2007, on recense deux livraisons gratuites d'eau à la commune de Buzignargues et au SIGC, à hauteur de 4356 m<sup>3</sup>/an.

## II.3.3. Bilan

Poste	Volume de perte (Hors fuite)
Défaut de comptage	195 852 m <sup>3</sup> /an
Consommation sans comptage	/
Volume de service	41 602 m <sup>3</sup> /an
Volume gaspillé ou non facturé	4 356 m <sup>3</sup> /an
<b>Total</b>	<b>241 810 m<sup>3</sup>/an</b>

## II.4. Détermination des ratios

### II.4.1. Valeurs guides et objectifs

Rendement primaire : ≥ 70 % (Cette valeur est à considérer pour un urbanisme de type rural).

	TYPE DE DESSERTE			
	Secteur rural	Semi rural	urbain	Hyper urbain
	ILC<10 m3/j/km	10<ILC<35 m3/j/km	35<ILC<55 m3/j/km	ILC>55 m3/j/km
Objectif d'indice de perte linéaire (ILP)				
Bon	<1,5	<3	< 7	< 13
Acceptable	<2,5	< 5	< 10	< 14
Médiocre	2,5<ILP<4	5< ILP < 8	10 < ILP < 15	14 < ILP < 20
Mauvais	>4	> 8	> 15	> 20
Objectif de rendement	70%	70 à 80 %	80 à 85%	85%

### II.4.2. Données de calcul

Les valeurs utilisées pour le calcul des ratios sont les suivantes pour l'année 2007 :

	Données
Linéaires des réseaux (1)	536 386
Volumes produits + acheté (2)	6 133 935
Volume consommé facturé (3)	3 542 900
Correction erreur de comptage (4)	195 852
Volume consommé non facturé (5)	4 356
Volume de service non comptabilisé (6)	41 602
Volume détourné ou gaspillé (7)	21 332
Indice Linéaire de Consommation (ILC)	18 m3/j/km
	Semi Rural

Les données disponibles ne permettent pas d'établir un découpage par UDI.

### II.4.3. Rendements du réseau de distribution

Rendement net du réseau

$$\text{rendement net} = \frac{(3) + (4) + (5) + (6) + (7)}{(2)}$$

Rendement primaire du réseau

$$\text{rendement primaire} = \frac{(3) + (5)}{(2)}$$

	UDI Syndicat
Rendement net du réseau	62,0%
Rendement primaire du réseau	57,8%

Le rendement primaire du réseau est faible et non conforme à l'objectif défini pour ce type d'urbanisme.

Le tableau ci-dessous récapitule les rendements par commune en distribution et en adduction (données extraites du rapport d'exploitation 2007) :

	ILC	consommation	Distribution		feeder			
			linéaires	rendements	linéaires	rendements		
Fontbonne BS	Beaulieu	37,0 m3/j/km	URBAIN	751 006 m3/an	11 495 ml	70%	25 584 ml	98%
	Boisseron				16 108 ml	77%		
	Campagne				2 342 ml	98%		
	Galargues				4 755 ml	74%		
	Garrigues				1 424 ml	68%		
	Restinclières				9 356 ml	84%		
	St Hilaire de Beauvoir				2 872 ml	92%		
	Saussines				7 315 ml	86%		
Fontbonne HS	Buzignargues	27,4 m3/j/km	SEMI RURAL	454 994 m3/an	3 745 ml	54%	35 500 ml	88%
	Fontanès				6 854 ml	68%		
	Montaud				12 241 ml	65%		
	St Bazille de Montmel				11 755 ml	44%		
	Ste Croix de Quintillargues				5 883 ml	95%		
	St Jean de Corniès				5 073 ml	94%		
Bérange	Baillargues	42,3 m3/j/km	URBAIN	1 616 148 m3/an	42 972 ml	68%		
	Castries				45 052 ml	55%		
	St Génies des Mourgues				16 681 ml	99,6%		
Mairive	Assas	39,3 m3/j/km	URBAIN	1 335 310 m3/an	19 791 ml	84%	40 480 ml	97%
	Guzargues				12 241 ml	78%		
	Teyran				34 645 ml	40%		
	Barbeyrargues				7 643 ml	95%		
	St Drézéry				18 742 ml	92%		
Crouzette	Castelnau le Lez	68,1 m3/j/km	HYPER URBAIN	3 404 960 m3/an	100 769 ml	65%	6 523 ml	92%
	Clapiers				36 188 ml	71%		
					435 942 ml	65%	108 087 ml	94%

On observe que le rendement du feeder de Fontbonne HS est faible pour ce type de réseau.

#### II.4.4. Indice de pertes linéaires

Cet autre indicateur permet de caractériser le fonctionnement du réseau en tenant compte de sa longueur et du degré d'urbanisation des secteurs de la commune.

$$IPL (m3 / j / km) = \frac{\text{volume de pertes journalier}}{\text{longueur du réseau hors branchements}} = \frac{(2) - [(3) + (4) + (5) + (6) + (7)]}{(1) * 365 \text{ jours}}$$

	UDI Syndicat
Indice de perte linéaire (m3/j/km)	11,89

L'indice de pertes linéaire, d'après les chiffres de l'année 2007, est mauvais à l'échelle du Syndicat complet (cf nomenclature du paragraphe « valeurs guides »).

### **II.4.5. Conclusion**

Certains rendements communaux ne sont pas satisfaisants, tout comme le rendement général du Syndicat.

Des diagnostics de réseaux sont en cours de réalisation afin de déterminer un programme de travaux pluriannuel ayant pour objectif de diminuer le volume de fuites.



## **Bilan besoins / ressources**

## I. Bilan besoins / ressources

Le rôle de ce bilan est de vérifier la cohérence entre la ressource disponible en terme de quantité et le besoins des usagers, à l'heure actuelle et à l'horizon 2030, lorsque la fréquentation et la consommation syndicale est maximale. Les besoins journaliers de pointe actuels correspondent aux valeurs enregistrées durant l'année 2007.

### I.1. UDI Crouzette

#### ■ En termes de ressources

On se basera sur l'avis de hydrogéologue agréé de 12 000 m<sup>3</sup>/j,

Ressource mobilisée	2008	2020	2030
Crouzette	12 000 m <sup>3</sup> /j	12 000 m <sup>3</sup> /j	12 000 m <sup>3</sup> /j

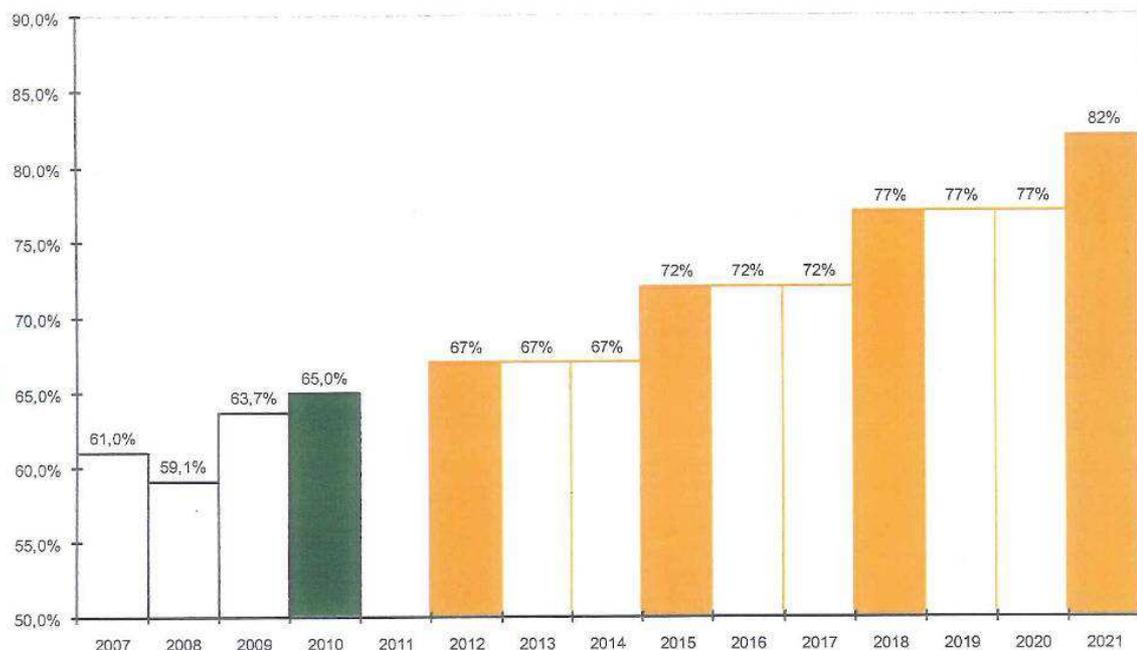
#### ■ En termes de besoins actuels et futurs

On considère un rendement de réseau de 67 % en 2008 (calcul au prorata des linéaires de réseaux communaux et de leur rendement spécifique associé précisés dans le tableau du chapitre II.3.3 de la partie précédente, exemple :  $((100.8 \times 65\% + 36.2 \times 71\% + 6.5 \times 92\%) \div (100.8 + 36.2 + 6.5)) = 67\%$ ).

Dans le futur, un considèrera un rendement minimum de 75 % en 2020 et 85 % en 2030, de manière à être en conformité avec un urbanisme de type hyper urbain.

Il est à noter que le nouveau contrat du délégataire lui impose l'atteinte de rendement de plus en plus important selon le graphique ci-dessous :

SM GARRIGUES CAMPAGNE - Evolution des objectifs de rendement



UDI Crouzette					
	2007-08 (m3/j)	commentaires	2020 (m3/j)	2030 (m3/j)	Commentaires
Volume futur autorisé DUP	12000		12000	12000	
Volume produit en pointe et à produire en pointe ①	9 333	Compte rendu d'exploitation 2007	10 062	10 359	=②+③+④+⑤
Volume exporté (fuites incluses) ②	0	Compte rendu d'exploitation	0	0	hypothèse de conso constante
Volume moyen journalier consommé par les gros consommateurs (>6000 m3/an)(fuites incluses) ③	634	Compte rendu d'exploitation	634	634	hypothèse de conso constante
Volume domestique consommé en pointe (hors fuite) ④	5 829	=(①-②-③)x⑥	6 881	8 132	=(⑦x90%+⑧x80%)x⑨
Volume de fuite sur consommation domestique ⑤	2 871	=(④/⑥)x(1-⑥))	2 548	1 594	=(⑩-⑨)x(⑧+⑦)
Rendement primaire ⑥	67%	Rendement moyen UDI	75%	85%	objectif
Population de pointe estimée ⑦	20 939	INSEE	27 500	32 500	estimation
Population saisonnière de pointe estimée ⑧	0	hypothèse d'équilibre avec les permanents absents	0	0	hypothèse d'équilibre avec les permanents absents
Capacité d'accueil max x taux de présence de 80 %					
Consommation jour de pointe par habitant/jour (hors fuite) ⑨	0.278	=(④/(⑦x100%+⑧x80%))	0.278	0.278	conso actuelle
Production jour de pointe par habitant/jour en fonction du rendement ⑩	0.415	=⑨/⑥	0.371	0.327	=⑩/⑥

Les besoins d'eau en pointe sont :

- A l'horizon de 2020 de 10 062 m<sup>3</sup>/j pour une ressource disponible de 12 000 m<sup>3</sup>/j soit un excédent de 1938 m<sup>3</sup>/j,
- A l'horizon de 2030 de 10 359 m<sup>3</sup>/j pour une ressource disponible de 12 000 m<sup>3</sup>/j soit un excédent de 1641 m<sup>3</sup>/j.

Les besoins sur l'UDI de Crouzette sont en adéquation avec la ressource disponible à l'horizon 2020 et 2030.

## I.2. UDI Fontbonne Haut Service

### ■ En termes de ressources

Ressource mobilisée	2008	2020	2030
Fontbonne à 50 %*	864 m3/j	0 m3/j	0 m3/j
Mougère à 50 %* et **	0 m3/j	2 850 m3/j	2 850 m3/j
Total	864 m3/j	2 850 m3/j	2 850 m3/j

\* il est pris pour hypothèse arbitraire (dans un premier temps) une répartition de la ressource à 50/50 entre Fontbonne Haut et Bas Service.

\*\* Le captage de Mougère en 2020 et 2030 sera mobilisable sous réserve de la mise en place d'une filtration induisant une perte d'eau pour le rétro-lavage de l'ordre de 2 à 7 % (5% retenu pour les calculs)

### ■ En termes de besoins actuels et futurs

On considère un rendement actuel de 75% (méthode de calcul identique à Crouzette) et le maintien de celui-ci dans le futur correspondant à l'objectif d'un réseau de type semi rural.

	UDI Fontbonne HS				
	2007-08 (m3/j)	commentaires	2020 (m3/j)	2030 (m3/j)	Commentaires
Volume autorisé DUP	864		2850	2850	
Volume produit en pointe et à produire en pointe ①	1 707	Compte rendu d'exploitation 2007	2 404	3 190	=②+③+④+⑤
Volume exporté (fuites incluses) ②	0	Compte rendu d'exploitation	0	0	hypothèse de conso constante
Volume moyen journalier consommé par les gros consommateurs (>6000 m3/an)(fuites incluses) ③	0	Compte rendu d'exploitation	0	0	hypothèse de conso constante
Volume domestique consommé en pointe (hors fuite) ④	1 280	=①-②-③)x⑥	1 754	2 328	=⑦x90%+⑧x80%)x⑨
Volume de fuite sur consommation domestique ⑤	427	=④/⑥x(1-⑥))	650	862	=⑩-⑨)x(⑧+⑦)
Rendement primaire ⑥	75%	rendement moyen UDI	75%	75%	objectif
Population de pointe estimée ⑦	3 514	INSEE	5 350	7 100	estimation
Population saisonnière de pointe estimée ⑧	0	hypothèse d'équilibre avec les permanents absents	0	0	hypothèse d'équilibre avec les permanents absents
Capacité d'accueil max x taux de présence de 80 %					
Consommation jour de pointe par habitant/jour (hors fuite) ⑨	0.364	=④/(⑦x100%+⑧x80%)	0.364	0.364	conso actuelle
Production jour de pointe par habitant/jour en fonction du rendement ⑩	0.486	=⑨/⑥	0.486	0.486	=⑩/⑥

Les besoins d'eau en pointe sont :

- A l'horizon de 2020 de 2 404 m<sup>3</sup>/j pour une ressource disponible de 2 850 m<sup>3</sup>/j soit un excédent de 446 m<sup>3</sup>/j,
- A l'horizon de 2030 de 3 190 m<sup>3</sup>/j pour une ressource disponible de 2 850 m<sup>3</sup>/j soit un déficit de 340 m<sup>3</sup>/j.

Les besoins sur l'UDI de Fontbonne HS sont en adéquation avec la ressource disponible à l'horizon 2020 mais plus en 2030.

## I.3. UDI Fontbonne Bas Service

### ■ En termes de ressources

Ressource mobilisée	2008	2020	2030
Fontbonne à 50 %*	864 m3/j	0 m3/j	0 m3/j
Peillou**	1 440 m3/j	1 368 m3/j	1 368 m3/j
Mougère à 50 %* et **	0 m3/j	2 850 m3/j	2 850 m3/j
Total	2 304 m3/j	4 218 m3/j	4 218 m3/j

\* il est pris pour hypothèse arbitraire (dans un premier temps) une répartition de la ressource à 50/50 entre Fontbonne Haut et Bas Service.

\*\* Les captages du peillou et de Mougère en 2020 et 2030 seront mobilisables sous réserve de la mise en place d'une filtration induisant une perte d'eau pour le rétro-lavage de l'ordre de 2 à 7 % (5% retenu pour les calculs)

### ■ En termes de besoins actuels et futurs

On considère un rendement actuel de 85% (méthode de calcul identique à Crouzette) et le maintien de celui-ci dans le futur ce qui est en adéquation avec l'objectif pour un réseau de type urbain.

UDI Fontbonne BS					
	2007-08 (m3/j)	commentaires	2020 (m3/j)	2030 (m3/j)	Commentaires
Volume disponible	2304		4218	4218	
Volume produit en pointe et à produire en pointe ①	4 467	Compte rendu d'exploitation 2007	6 002	7 653	=②+③+④+⑤
Volume exporté (fuites incluses) ②	0	Compte rendu d'exploitation	0	0	hypothèse de conso constante
Volume moyen journalier consommé par les gros consommateurs (>6000 m3/an)(fuites incluses) ③	0	Compte rendu d'exploitation	0	0	hypothèse de conso constante
Volume domestique consommé en pointe (hors fuite) ④	3 797	=①-②-③)x⑥	5 018	6 398	=⑦x90%+⑧x80%)x⑨
Volume de fuite sur consommation domestique ⑤	670	=④/⑥x(1-⑥))	984	1 255	=⑩-⑨)x(⑧+⑦)
Rendement primaire ⑥	85%	rendement moyen UDI	85%	85%	objectif
Population de pointe estimée ⑦	6 623	INSEE	9 725	12 400	estimation
Population saisonnière de pointe estimée ⑧	0	hypothèse d'équilibre avec les permanents absents	0	0	hypothèse d'équilibre avec les permanents absents
Capacité d'accueil max x taux de présence de 80 %					
Consommation jour de pointe par habitant/jour (hors fuite) ⑨	0.573	=④/(⑦x100%+⑧x80%)	0.573	0.573	conso actuelle
Production jour de pointe par habitant/jour en fonction du rendement ⑩	0.674	=⑨/⑥	0.674	0.674	=⑩/⑥

Les besoins d'eau en pointe sont :

- A l'horizon de 2020 de 6 002 m<sup>3</sup>/j pour une ressource disponible de 4 218 m<sup>3</sup>/j soit un déficit de 1 784 m<sup>3</sup>/j,
- A l'horizon de 2030 de 7 653 m<sup>3</sup>/j pour une ressource disponible de 4 218 m<sup>3</sup>/j soit un déficit de 3 435 m<sup>3</sup>/j.

D'après le tableau ci-dessus, les besoins à l'heure actuelle sont supérieurs à la ressource qui lui est affectée. Ce constat est dû au débit autorisé par une DUP très ancienne (1940). Dans la réalité le pompage sur Fontbonne est supérieur au débit autorisé. Par ailleurs, la répartition de la ressource entre le bas et haut service est arbitrairement prise à 50/50, alors que dans la pratique la répartition s'effectue en fonction de la demande.

Afin d'établir s'il existe réellement un manque sur Fontbonne Haut et Bas Service, il est nécessaire de cumuler les besoins, ainsi :

	2007-08	2020	2030
Besoins cumulés	6175	8406	10843
Ressources cumulées	3168	7440	7440
Bilan	ressource insuffisante	ressource insuffisante	ressource insuffisante

Actuellement (2007) du soutien d'étiage peu être réalisé à partir de Pierre Plantée suite aux aménagements réalisés en 2006. Par ailleurs, en période estivale, le forage de Mougère est dors et déjà exploité alors qu'il n'est pas pris en compte dans le bilan besoins/ressources en période actuelle.

## I.4. UDI Bérange

### ■ En termes de ressources

On se basera sur les autorisations de prélèvement de Bérange et Candinières, soit 8000 + 2000 = 10000 m<sup>3</sup>/j.

Ressource mobilisée	2008	2020	2030
Bérange	8 000 m <sup>3</sup> /j	8 000 m <sup>3</sup> /j	8 000 m <sup>3</sup> /j
Candinières	2 000 m <sup>3</sup> /j	2 000 m <sup>3</sup> /j	2 000 m <sup>3</sup> /j
Total	10 000 m <sup>3</sup> /j	10 000 m <sup>3</sup> /j	10 000 m <sup>3</sup> /j

### ■ En termes de besoins actuels et futurs

On considère un rendement actuel de 73.4% (méthode de calcul identique à Crouzette) et l'amélioration de celui-ci dans le futur à hauteur de 80% en 2020 pour être en conformité avec les objectifs d'un réseau urbain.

Il est rappelé que le Syndicat de Garrigues Campagne a établi une convention de fourniture d'eau à la commune de St Brès (Zac Cantausse), via Baillargues, en période de pointe dans l'attente de la mise en service du forage Farel ou de tout autre nouvelle ressource. Il est pris pour hypothèse que ce besoin sera effectif jusqu'en 2020 et qu'au-delà le nouveau forage sera mis en service. La convention est établit pour 20 m<sup>3</sup>/h et 400 m<sup>3</sup>/j maximum (du 15avril au 15 octobre).

	UDI Bérange				
	2007-08 (m3/j)	commentaires	2020 (m3/j)	2030 (m3/j)	Commentaires
Volume autorisé DUP	10 000		10 000	10 000	
Volume produit en pointe et à produire en pointe ❶	7 196	Compte rendu d'exploitation 2007	8 616	9 757	=❷+❸+❹+❺
Volume exporté (fuites incluses) ❷	0	Compte rendu d'exploitation	0	0	hypothèse de conso constante
Volume moyen journalier consommé par les gros consommateurs (>6000 m3/an)(fuites incluses) ❸	212	Compte rendu d'exploitation	612	212	hypothèse de conso constante
Volume domestique consommé en pointe (hors fuite) ❹	5 126	=(❶-❷-❸)x❻	6 263	7 470	=(❷x90%+❸x80%)x❻
Volume de fuite sur consommation domestique ❺	1 858	=(❹/❻)x(1-❼)	1 740	2 075	=(❷-❸)x(❼+❼)
Rendement primaire ❻	73.4%	rendement moyen UDI	80%	80%	objectif
Population de pointe estimée ❼	13 958	INSEE	18 950	22 600	estimation
Population saisonnière de pointe estimée ❽	0	hypothèse d'équilibre avec les permanents absents	0	0	hypothèse d'équilibre avec les permanents absents
Capacité d'accueil max x taux de présence de 80 %					
Consommation jour de pointe par habitant/jour (hors fuite) ❾	0.367	=(❹)/(❼x100%+❽x80%)	0.367	0.367	conso actuelle
Production jour de pointe par habitant/jour en fonction du rendement ❿	0.500	=❾/❻	0.459	0.459	=❿/❻

Les besoins d'eau en pointe sont :

- A l'horizon de 2020 de 8 616 m<sup>3</sup>/j pour une ressource disponible de 10 000 m<sup>3</sup>/j soit un excédent de 1 384 m<sup>3</sup>/j,
- A l'horizon de 2030 de 9 757 m<sup>3</sup>/j pour une ressource disponible de 10 000 m<sup>3</sup>/j soit un excédent de 243 m<sup>3</sup>/j.

Les besoins sur l'UDI de Bérange sont en adéquation avec la ressource disponible à l'horizon 2020 et 2030

## 1.5. UDI Malrive

### ■ En termes de ressources

On se basera sur les autorisations de prélèvement de Fontmagne, soit 8 000 m<sup>3</sup>/j.

Ressource mobilisée	2008	2020	2030
Fontmagne	8 000 m3/j	8 000 m3/j	8 000 m3/j

### ■ En termes de besoins actuels et futurs

On considère un rendement actuel de 69.3% (méthode de calcul identique à Crouzette) et l'amélioration de celui-ci dans le futur à hauteur de 80% minimum dans le futur.

	UDI Malrive				
	2007-08 (m3/j)	commentaires	2020 (m3/j)	2030 (m3/j)	Commentaires
Volume autorisé DUP	8 000		8 000	8 000	
Volume produit en pointe et à produire en pointe ①	4 180	Compte rendu d'exploitation 2007	4 467	5 149	=②+③+④+⑤
Volume exporté (fuites incluses) ②	0	Compte rendu d'exploitation	0	0	hypothèse de conso constante
Volume moyen journalier consommé par les gros consommateurs (>6000 m3/an)(fuites incluses) ③	225	Compte rendu d'exploitation	225	225	hypothèse de conso constante
Volume domestique consommé en pointe (hors fuite) ④	2 741	=①-②-③)x⑥	3 320	3 854	=⑦x90%+⑧x80%)x⑨
Volume de fuite sur consommation domestique ⑤	1 214	=④/⑥x(1-⑥))	922	1 071	=⑩-⑨)x(⑧+⑦)
Rendement primaire ⑥	69.3%	rendement moyen UDI	80%	80%	objectif
Population de pointe estimée ⑦	8 897	INSEE	11 975	13 900	estimation
Population saisonnière de pointe estimée ⑧	0	hypothèse d'équilibre avec les permanents absents	0	0	hypothèse d'équilibre avec les permanents absents
Capacité d'accueil max x taux de présence de 80 %					
Consommation jour de pointe par habitant/jour (hors fuite) ⑨	0.308	=④/(⑦x100%+⑧x80%)	0.308	0.308	conso actuelle
Production jour de pointe par habitant/jour en fonction du rendement ⑩	0.445	=⑨/⑥	0.385	0.385	=⑩/⑥

Les besoins d'eau en pointe sont :

- A l'horizon de 2020 de 4 467 m<sup>3</sup>/j pour une ressource disponible de 8 000 m<sup>3</sup>/j soit un excédent de 3 533 m<sup>3</sup>/j,
- A l'horizon de 2030 de 5 149 m<sup>3</sup>/j pour une ressource disponible de 8 000 m<sup>3</sup>/j soit un excédent de 2 851 m<sup>3</sup>/j.

Les besoins sur l'UDI de Bérange sont en adéquation avec la ressource disponible à l'horizon 2020 et 2030

## I.6. Synthèse

		UDI Crouzette	UDI Fontbonne BS	UDI Fontbonne HS	UDI Bérange	UDI Malrive
<b>2008</b>	Ressources utilisées	Crouzette	Fontbonne à 50% + Peillou	Fontbonne à 50%	Bérange et Candinières	Fontmagne
	Ressource disponible*	12 000 m3/j	2 304 m3/j	864 m3/j	10 000 m3/j	8 000 m3/j
			21 168 m3/j			
	Besoins de pointe journaliers	9 333 m3/j	4 467 m3/j	1 707 m3/j	7 196 m3/j	4 180 m3/j
			17 550 m3/j			
	Bilan besoins / ressources	2 667 m3/j	-2 163 m3/j	-843 m3/j	2 804 m3/j	3 820 m3/j
		3 618 m3/j				
Conclusion	Ressource suffisante	Ressource insuffisante	Ressource insuffisante	Ressource suffisante	Ressource suffisante	Ressource suffisante
		Ressource suffisante				

		UDI Crouzette	UDI Fontbonne BS	UDI Fontbonne HS	UDI Bérange	UDI Malrive
<b>2020</b>	Ressources utilisées	Crouzette	Mougère à 50% et Peillou	Mougère à 50%	Bérange et Candinières	Fontmagne
	Ressource disponible*	12 000 m3/j	4 218 m3/j	2 850 m3/j	10 000 m3/j	8 000 m3/j
			25 068 m3/j			
	Besoins de pointe journaliers	10 062 m3/j	6 002 m3/j	2 404 m3/j	8 616 m3/j	4 467 m3/j
			21 489 m3/j			
	Bilan besoins / ressources	1 938 m3/j	-1 784 m3/j	446 m3/j	1 384 m3/j	3 533 m3/j
		3 579 m3/j				
Conclusion	Ressource suffisante	Ressource insuffisante	Ressource suffisante	Ressource suffisante	Ressource suffisante	Ressource suffisante
		Ressource suffisante				

		UDI Crouzette	UDI Fontbonne BS	UDI Fontbonne HS	UDI Bérange	UDI Malrive
<b>2030</b>	Ressources utilisées	Crouzette	Mougère à 50% et Peillou	Mougère à 50%	Bérange et Candinières	Fontmagne
	Ressource disponible*	12 000 m3/j	4 218 m3/j	2 850 m3/j	10 000 m3/j	8 000 m3/j
			25 068 m3/j			
	Besoins de pointe journaliers	10 359 m3/j	7 653 m3/j	3 190 m3/j	9 757 m3/j	5 149 m3/j
			25 749 m3/j			
	Bilan besoins / ressources	1 641 m3/j	-3 435 m3/j	-340 m3/j	243 m3/j	2 851 m3/j
		-681 m3/j				
Conclusion	Ressource suffisante	Ressource insuffisante	Ressource insuffisante	Ressource suffisante	Ressource suffisante	Ressource suffisante
		Ressource insuffisante				

\* A terme d'autres ressources complémentaires pourraient être envisagées telles que (Boisseron, Mas du Pont, ou BRL). Leur utilisation est présentée dans le chapitre "scénarios".

Le bilan besoins/ressources actuel montre un déficit sur les UDI de Fontbonne haut et bas service. Le déficit sur les UDI de Fontbonne est compensé par l'excédent de Bérange mobilisable via la reprise et le surpresseur de Beaulieu (site de Pierre Plantée).

Au vu des projections, à l'horizon 2020 et 2030, il apparaît que les UDI de Fontbonne Bas Service et haut service présentent des besoins supérieurs à la ressource qui leurs sont affectées, et ce en avant 2020 pour Fontbonne Bas Service.

D'une manière plus globale, à l'horizon 2030, l'UDI de Crouzette présente une ressource suffisante. Il est toutefois rappelé que de gros efforts doivent être opérés pour améliorer le rendement de 67 % à 85 %.

Sur le reste du Syndicat, les projections montrent un déficit non compensable à l'horizon 2030.

Compte tenu du caractère estimatif de ces projections, il est intéressant d'établir et de retenir une fourchette de besoins futurs avec des valeurs hautes et basses. Ainsi dans le cadre du schéma directeur d'eau potable de l'Agglomération de Montpellier une définition des besoins du SIGC a également été réalisée.

Une estimation haute et basse a été calculée. La valeur haute est proche de celle présentée ci-avant (environ 33 000 m<sup>3</sup>/j en 2030). Il est donc proposé de retenir les deux valeurs extrêmes pour encadrer les projections des besoins.

L'estimation basse est basée sur une progression plus faible de la population des communes de l'Agglomération de Montpellier et un calcul du besoin de pointe établi en fonction :

- "d'une baisse des consommations actuelles de 10 %",
- "d'un ratio de consommation maîtrisé sur la base de 35 à 40 m<sup>3</sup>/an/hab, pondéré par le revenu et augmenté de 30 m<sup>3</sup> correspondant aux consommations moyennes extérieures",
- "d'un rendement futur estimé à 80 % sur l'ensemble du Syndicat",
- "d'un coefficient de pointe propre à chaque UDI allant de 1.5 à 1.7".

Le tableau ci-dessous récapitule les projections de populations propres aux communes de l'agglomération :

	Projections de populations à l'horizon 2030		
	Valeurs SDAEP SIGC	Valeurs Agglo Montpellier	Différence
Clapiers	7 500	6 045	-1 455
Castelnau	25 000	24 351	-649
Castries	7 500	6 359	-1 141
Baillargues	12 500	11 741	-759
St génies des mourgues	2 600	1 745	-855
Restinclières	3 200	2 441	-759
Montaud	1 600	1 289	-311
Beaulieu	2 750	2 292	-458
St drézéry	4 000	3 098	-902
			<b>-7 289 pers.</b>

Le tableau ci-dessous récapitule les résultats des deux approches définissant des faisceaux de projection par UDI :

		Horizon 2030					Total
		UDI Crouzette	UDI Fontbonne BS	UDI Fontbonne HS	UDI Bérange	UDI Malrive	
Ressources utilisées		Crouzette	Mougère à 50% et Peillou	Mougère à 50%	Bérange et Candinières	Fontmagne	
Ressource disponible*		12 000 m <sup>3</sup> /j	4 218 m <sup>3</sup> /j	2 850 m <sup>3</sup> /j	10 000 m <sup>3</sup> /j	8 000 m <sup>3</sup> /j	37 068 m <sup>3</sup> /j
			25 068 m <sup>3</sup> /j				
Besoins de pointe journaliers	Estimation SIGC	10 359 m <sup>3</sup> /j	7 653 m <sup>3</sup> /j	3 190 m <sup>3</sup> /j	9 757 m <sup>3</sup> /j	5 149 m <sup>3</sup> /j	36 108 m <sup>3</sup> /j
			25 749 m <sup>3</sup> /j				
	Estimation Agglo Montpellier	12 540 m <sup>3</sup> /j	2 844 m <sup>3</sup> /j	3 597 m <sup>3</sup> /j	6 599 m <sup>3</sup> /j	3 381 m <sup>3</sup> /j	28 961 m <sup>3</sup> /j
			16 421 m <sup>3</sup> /j				

Ces faisceaux de projections mettent en évidence un delta global de l'ordre de :

- 2180 m<sup>3</sup>/j sur l'UDI de Crouzette,
- Et de 9330 m<sup>3</sup>/j sur le reste du Syndicat.

**Par ailleurs, il apparaît clairement que les estimations entourent les valeurs critiques de disponibilité de la ressource et donc de satisfaction des besoins :**

- **UDI de Crouzette : ressource de 12 000 m<sup>3</sup>/j pour un besoin de 10 359 à 12 540 m<sup>3</sup>/j,**
- **Reste du Syndicat : ressource 25 068 m<sup>3</sup>/j pour un besoin de 16 421 à 25 749 m<sup>3</sup>/j.**

**Par conséquent, il apparaît nécessaire d'actualiser ces besoins en fonction de nouvelles données collectées annuellement (populations et débits de pointes produits) pour affiner les projections futures.**



# Scénarios d'alimentation en eau

---

## I. Bilan actuel et contraintes

---

A l'heure actuelle, l'alimentation en eau du Syndicat de Garrigues Campagne se décompose en quatre UDI principales, interconnectées les unes aux autres. Six (à terme) captages en assurent l'approvisionnement en eau. A terme après régularisation du captage de Mougères, celui de Fontbonne Sud sera abandonné.

L'analyse de la qualité de l'eau et des besoins à l'horizon 2030, montre un déficit en eau sur l'UDI de Fontbonne Haut et Bas Service (à hauteur d'environ 680 m<sup>3</sup>/j) ainsi qu'une nécessité de décarbonater les eaux des captages de Crouzette, du Peillou.

On note également un problème récurrent de qualité sur le forage du Peillou lors d'évènements pluvieux (hausse de la turbidité avec dépassement des seuils de mise en distribution) nécessitant la mise en place d'une filtration pour pérenniser la ressource tout au long de l'année. Cette observation est également valable pour le captage de Mougères.

Pour pallier ce manque d'eau, trois nouvelles sources d'approvisionnement peuvent être envisagées :

- **Le captage Mas du Pont,**

Cette ressource, localisée à la frontière des communes de Vendargues et de Teyran, est existante mais non exploitée à ce jour. Une étude hydrogéologique est en cours (août 2011), bien que les résultats ne soient pas encore connus, le potentiel de pompage est estimé à 2400 m<sup>3</sup>/j. La vulnérabilité de ce captage nécessiterait à priori une filtration et une désinfection avant distribution.

- **Le captage de Boisseron,**

Cette ressource est implantée en limite Nord de la commune de Boisseron. Elle capte l'eau dans un aquifère commun à l'alimentation de Sommières, imposant une gestion quantitative des prélèvements pour les deux partis. La DUP de Sommières est établie pour 200 m<sup>3</sup>/h ou 4800 m<sup>3</sup>/j.

- **La potabilisation de l'eau brute de BRL,**

Le réseau d'eau brute BRL, déjà envisagée pour l'irrigation afin de diminuer les besoins en période de pointe, peut également l'être comme source d'eau potable pour la distribution après traitement de potabilisation. Le potentiel de cette nouvelle ressource est estimé à 20 000 m<sup>3</sup>/j.

Le Syndicat s'est rapproché de BRL pour connaître les possibilités de livraison d'eau brute à potabiliser sur trois sites potentiels : Malrive à Castries, Mas du Pont à Teyran et du Peillou à St Hillaire de Beauvoir. Le tableau "Analyse des disponibilités en eau brute à potabiliser pour le Syndicat Intercommunal de Garrigues Campagne" présenté en annexe récapitule les coûts et les contraintes liées à chaque site. Le site du Peillou présente une plus grande disponibilité d'eau par rapport aux deux autres sites qui pourraient entrer en concurrence avec le projet d'adduction Nord Ouest de Montpellier.

Dés lors trois scénarios peuvent être envisagés :

- **Scénario n°1** : Raccordement du captage de Boisseron au Peillou
- **Scénario n°2** : Alimentation par l'eau de BRL au Peillou
- **Scénario n°3** : Raccordement du captage Mas du Pont et mélange des eaux à Malrive avec Crouzette

## II. Actions communes à l'ensemble des scénarios :

### II.1. Définition des actions communes et des coûts

#### ■ Travaux à réaliser sur les installations existantes (cf diagnostic EPUR)

Le diagnostic des ouvrages réalisés par la société EPUR, a abouti à un programme de travaux estimé à 937 400 € HT.

#### ■ Mise en service continue de Fontbonne Mougère

Les tableaux ci-dessous récapitulent les coûts de mise en service : soit un total de 2 604 810 € HT

Coûts d'aménagement des forages	
Opération	Coût € HT
• Mise en place d'un traitement UV à Fontbonne Mougères	49 500 €
• Mise en place d'une filtration de capacité 6000 m3/j	1 500 000 €
• Réalisation du second forage : Fontbonne Mougères Ouest	163 350 €
• Equipement des deux forages : pompes, équipements, armoire, raccordement	254 100 €
• Abri pour les 2 têtes de forage	12 100 €
• Création d'un réservoir de 300 m3 et chambre de vannes	181 500 €
• Pompes de reprise, armoire, raccordement électrique à la station	242 000 €
Imprévus et maîtrise d'œuvre	240 255 €
<b>Total HT</b>	<b>2 642 805 €</b>

Coûts de DUP			
	Opération	Coût € HT	Financier
Coût de la protection	- Rapport de l'hydrogéologue agréé	1 100 €	SIGC
	- Analyses	4 500 €	SIGC
	- Montage des dossiers de DUP	7 800 €	CG
	- Information des propriétaires au sein du PPR	16 000 €	SIGC
	- Enquête publique	2 000 €	SIGC
Protection dans le périmètre de protection immédiat	- Clôture et portails du périmètre de protection immédiat	4 850 €	SIGC + AEau
	- Bâti de protection des ouvrages	8 500 €	
	- Acquisition du PPI	1 910 €	
Protection dans le périmètre de protection rapproché	- Obturation des forages : * du Moulin haut * du Mazet NO * FB	650 €	SIGC + AEau
	- Mise en conformité du dispositif d'assainissement : * de Moulin haut * de la Bergerie ROETHIG * du Mazet NO * du bâtiment du SIGC si utilisé	3500 € 3500 € 4500 € 4500 €	Travaux privés (non sommés)
<b>TOTAL HT</b>		<b>47 310 €</b>	

### ■ Développement du réseau d'irrigation de BRL

Selon l'étude de cas de BRL en 07/2008, l'économie due au développement du réseau d'irrigation aux particuliers, qui n'est disponible aujourd'hui qu'aux besoins agricoles, permettrait des économies de consommation en jour de pointe de l'ordre de :

- 5% en 2010,
- 10 % en 2015,
- 15% en 2020,

La première échéance étant atteinte, il est proposé de décaler ces estimations de 5 ans, ainsi les économies escomptées seraient plutôt de 5% en 2015 etc...

Le coût du développement du réseau d'irrigation BRL est estimé à 3 000 000 € HT.

### ■ Mise en place d'un traitement de décarbonatation sur le captage de la Crouzette (Etude de faisabilité 2011 – SNCLAVALIN)

#### Présentation :

Le captage de la Crouzette sur la commune de Castelnaud le Lez constitue la ressource principale du syndicat mixte de Garrigues Campagne.

Dans le cadre de l'établissement du Schéma Directeur du syndicat et de la régularisation de la DUP de ce captage il doit être envisagé la possibilité de mise en œuvre d'un traitement en vue de réduire la dureté de l'eau avant distribution la ressource étant classée en eau fortement minéralisée ou dure.

En effet suivant l'avis du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (annexe de la circulaire du 25 nov 2004 : DGS/SD7A/ 2004/557) le traitement préconisé pour une eau fortement minéralisée (TH sup ou = 30f et ou TAC sup ou = 30f) est une décarbonatation avec mise à l'équilibre quel que soit le pH.

La décarbonatation a pour objectif d'augmenter le pH d'équilibre de l'eau en le portant de 6,9 à 7,5 et supprimer ainsi tout risque de solubilisation du plomb.

#### Site de traitement :

Le site de la Crouzette proprement dit situé au cœur de l'agglomération de Castelnaud le Lez n'est pas compatible avec l'implantation d'un dispositif de traitement.

Le site de la Gardie (réservoirs de Castelnaud le Lez) se situe dans un quartier périurbain caractérisé par un habitat moins dense. L'implantation du traitement sur ce site présente l'avantage de se situer en amont de l'ensemble des départs en distribution (haut et bas service de Castelnaud le Lez, départ vers Clapiers) et n'entraîne donc pas d'investissement lourd en remaniement des réseaux d'adduction et de distribution.

Les emprises disponibles sont toutefois restreintes, on privilégiera donc un dispositif de traitement aussi compact que possible.

Choix du procédé :

La décarbonatation peut être réalisée par plusieurs procédés :

- une décarbonatation à la chaux : il est alors nécessaire de créer un bassin de décantation. L'utilisation de réactifs induit une production de boues carbonatées importante dont le traitement est lourd.
- Un traitement par osmose inverse : ce procédé a un coût d'investissement élevé mais a l'avantage de permettre en plus de la décarbonatation un abattement des ions chlorures et sulfates, ce qui permet d'éviter une hausse de la corrosivité de l'eau liée à la précipitation des ions bicarbonates.
- Une dilution avec d'autres eaux. Cette méthode nécessite de connaître précisément les caractéristiques des différentes eaux mais évite des coûts d'exploitation importants. Elle restreint l'utilisation de l'eau brute de la Crouzette au seul réseau de Castelnaud le lez et ne permet donc pas d'utiliser tout le potentiel de cette ressource.
- Le traitement par résine échangeuse d'ions : il s'agit d'un traitement complexe engendrant des coûts d'investissement élevés.
- Le traitement par électrolyse : ce procédé induit une importante consommation d'énergie électrique et donc des coûts d'exploitation très élevés eu égard aux volumes à traiter.
- La décarbonatation catalytique avec injection de soude : ce procédé compact présente l'avantage de générer des sous produits facilement transportables et valorisables.

C'est ce dernier procédé qui au vu de ces avantages semble le plus approprié au site de la Gardie.

Description de la filière de décarbonatation catalytique avec injection de soude :

L'eau brute à traiter a une dureté élevée : TH 50<sup>f</sup> et TAC 39<sup>f</sup>

La décarbonatation à la soude agit essentiellement sur la dureté calcique (TH Ca) par précipitation de calcium.

La réaction globale est la suivante :



L'objectif dans le cas présent est d'obtenir après mélange d'eau décarbonatée (66%) et d'eau non décarbonatée (34%) un TAC de 30<sup>f</sup>. cela nécessite d'abaisser le TH de la part de volume traité à 11<sup>f</sup> et son TAC à 27<sup>f</sup> le dosage de soude nécessaire est de l'ordre de 220 g NaOH /m<sup>3</sup>, la production de carbonate de calcium précipitée étant de 390g/ m<sup>3</sup>.

Le principe de fonctionnement est le suivant : la réaction de précipitation s'effectue dans un réacteur au contact d'un lit de sable fluidisé par un courant d'eau ascendant. L'expansion du lit est obtenue en maintenant une vitesse de fluidisation élevée. Le grain de sable joue le rôle de catalyseur ou germe de cristallisation qui s'enrobe d'un précipité de carbonate de calcium obtenu par augmentation localisée et rapide du pH de l'eau. Le grain grossit et forme des billes de carbonates de 1 à 2 mm de diamètre. Les billes ainsi formées sont régulièrement soutirées à la base du réacteur dès qu'elles atteignent la taille optimum.

Pour maintenir constante la quantité de sable, le réacteur est réalimenté régulièrement en sable.

L'eau est injectée à la base du réacteur à travers un plancher de diffusion qui assure une répartition homogène du débit.

La production prévisionnelle du captage de la Crouzette est de 600 m<sup>3</sup>/h sur 20 h soit 12 000 m<sup>3</sup>/j.

Compte tenu de l'efficacité attendue du traitement, il n'est pas nécessaire de décarbonater la totalité de l'eau brute. Le traitement peut être limité à 400 m<sup>3</sup>/h la dilution avec la part non traitée permet d'atteindre les objectifs de pH d'équilibre et de dureté maximale à 30°F

Le traitement de décarbonatation engendre une faible turbidité qu'il convient de traiter par filtration. Dans le cas de l'eau brute de la Crouzette, la filtration de la part non décarbonatée n'est pas nécessaire à priori (aucun dépassement de la norme de turbidité n'a été constaté dans le cadre du contrôle sanitaire de l'eau mise en distribution). La filtration peut donc être limitée au débit de la décarbonatation soit 400 m<sup>3</sup>/h. On notera que ce débit couvre en fait la totalité de la production (soit 8 000 m<sup>3</sup>/j) hors période de pointe, ce choix permet de plus de réduire l'emprise des ouvrages de traitement sur un site de superficie limitée.

Il est donc proposé un dimensionnement de la filière de traitement sur 400 m<sup>3</sup>/h et 8 000 m<sup>3</sup>/j. La désinfection au chlore gazeux actuellement réalisée au départ du refoulement à la Crouzette devra être déplacée sur le site de la Gardie.

La filtration de la totalité de la production peut toutefois être envisagée. Le mélange eau brute (200 m<sup>3</sup>/h) eau décarbonatée (400 m<sup>3</sup>/h) s'effectuant alors en amont des filtres dimensionnés pour 600 m<sup>3</sup>/h.

Les sous produits du traitement sont constitués par des billes de carbonate. Ce produit est facilement essorable et transportable, il est de plus valorisable dans divers domaines : enrichissement des sols, adjuvants pour cimenterie, remblais pour chantier VRD.

Le lavage des filtres permet de récupérer essentiellement le résiduel de précipité de carbonate non aggloméré avec les billes.

En l'absence d'autre source de turbidité sur l'eau brute les quantités produites sont très faibles et ne justifient pas la mise en œuvre d'une séparation des boues des eaux de lavage. Les eaux de lavage (eaux sales) pourront être admises dans une bêche tampon puis rejetées à un débit régulé dans le réseau d'assainissement : le collecteur eaux usées le plus proche se situe Chemin de la Gardie. Les modalités d'admission des rejets devront faire l'objet d'une convention (du type convention pour rejets industriels) avec le gestionnaire du réseau d'assainissement.

L'unité de filtration comportera deux filtres à sable à grande hauteur d'eau de 200 m<sup>3</sup>/h unitaire. L'eau traitée sera stockée dans une bêche de reprise et pompée vers les réservoirs du site après désinfection au chlore gazeux. L'eau de lavage sera prélevée dans une bêche de reprise pour éviter un apport de chlore sur les filtres et dans la bêche eau sale.

En cas de filtration de la totalité de la production la création d'un troisième filtre de 200 m<sup>3</sup>/h sera nécessaire.

#### Implantation des ouvrages :

Le site de la Gardie est déjà occupé par quatre réservoirs :

1 x 4 000 m<sup>3</sup> au sol, 2 x 1 250 m<sup>3</sup> au sol et 600 m<sup>3</sup> sur Tour.

La superficie minimale nécessaire est de l'ordre de 300 m<sup>2</sup>. La place disponible entre les 2 x 1 250 m<sup>3</sup> et le réservoir sur Tour serait de cet ordre. Une telle implantation outre le fait qu'elle est au contact des ouvrages existants occulte fortement les possibilités de circulation.

Une solution plus rationnelle consisterait à établir l'installation de traitement sur la parcelle voisine (parcelle BE n°234) d'une surface de 980 m<sup>2</sup>. Cette parcelle communale appartient à la mairie de Castelnau-le-Lez.

De plus l'aménagement du site comportera :

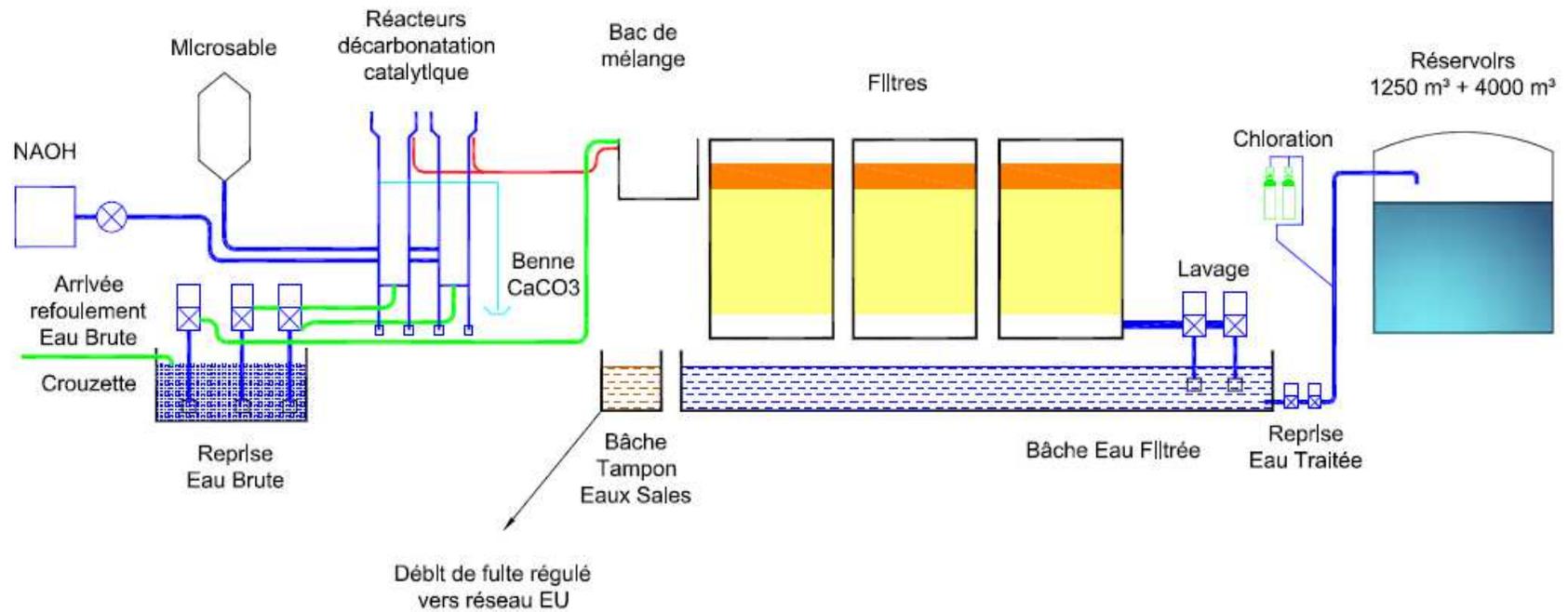
- Le réaménagement de la chambre des vannes des réservoirs de 2 x 1 250 m<sup>3</sup> et du pompage de reprise vers le haut service ainsi que les adaptations éventuelles du pompage de reprise vers Clapiers.
- La mise en place de la désinfection au chlore gazeux sur le départ eau traitée. (déplacement et adaptation des équipements existants sur la Cruzette)
- La mise en place d'un poste transformateur et éventuellement d'un groupe électrogène.
- Le local surpresseur d'air.
- Les équipements de stockage et dosage de réactifs.
- La bêche de reprise eau brute
- bêche tampon pour les eaux sales de lavage.
- La bêche de reprise eau traitée.
- Les différents groupes de pompage : eau brute, eau traitée, eau de lavage, eau de process.
- Equipements de supervision et de téléalarme en salle de commande, laboratoire, vestiaires, sanitaires.
- Le réaménagement des abords et le dévoiement de réseaux existants dans l'emprise des nouveaux ouvrages.

#### Évaluation financière:

- Le cout d'investissement peut être évalué à :
- 3 200 000 € HT dans le cas d'une filtration limitée au débit de 400 m<sup>3</sup>/h
- 3 500 000 € HT pour la filtration à hauteur du débit nominal de 600 m<sup>3</sup>/h



## Schéma de la filière décarbonatation catalytique



Référence	Etabli par :	Vérifié par :	Date
113 245	S. ORTI	P. TURROQUES	2011 - 02 - 14


**Coumelongue**  
 COUMELONGUE INGENIERIE  
 Membre du Groupe SNC-Lavalin  
 Centre d'Affaires "La Domlienne"  
 43 bis, avenue de la Voie Domlienne  
 34 500 BEZIERS  
 Courriel: coumelongue.beziers@sncvalain.com

*Captage de la Crouzette  
Faisabilité de la décarbonatation à la Gardie*

---

**Etude Préliminaire**

---

Synoptique  
*Pas d'échelle*

## II.2. Synthèse financière

Opérations	Coûts HT
Travaux d'entretien sur les installations existantes	937 400 €
Mise en service de Fontbonne Mougère	
* Aménagement des forages	2 642 805 €
* DUP	47 310 €
Développement du réseau d'irrigation de BRL	3 000 000 €
Mise en place d'un traitement de décarbonatation à Crouzette	3 200 000 €
<b>Total HT</b>	<b>9 827 515 €</b>

## III. Scénario n°1 : Raccordement du captage de Boisseron au Peillou

### III.1. Ressources mobilisées

UDI	Ressources	2020	2030
Crouzette	Crouzette	12 000 m <sup>3</sup> /j	12 000 m <sup>3</sup> /j
Fontbonne HS et BS	Fontbonne Mougère	6 000 m <sup>3</sup> /j	6 000 m <sup>3</sup> /j
	Bois de Peillou	1 440 m <sup>3</sup> /j	1 440 m <sup>3</sup> /j
	Boisseron	4 800 m <sup>3</sup> /j	4 800 m <sup>3</sup> /j
Bérange	Bérange	8 000 m <sup>3</sup> /j	8 000 m <sup>3</sup> /j
	Candinières	2 000 m <sup>3</sup> /j	2 000 m <sup>3</sup> /j
Malrive	Fontmagne	8 000 m <sup>3</sup> /j	8 000 m <sup>3</sup> /j
<b>Total</b>		<b>42 240 m<sup>3</sup>/j</b>	<b>42 240 m<sup>3</sup>/j</b>

### III.2. Description

L'analyse du bilan besoins ressources a mis en évidence un déficit en eau sur l'UDI de Fontbonne Haut et Bas Service avant 2020. De manière chiffrée, on estime le manque d'eau à :

- Fontbonne HS et BS : 1338 m<sup>3</sup>/j le jour de pointe en 2020.
- Fontbonne HS et BS : 3375 m<sup>3</sup>/j le jour de pointe en 2030.

Comme il est présenté précédemment, un captage pourrait être créé sur la commune de Boisseron (piézomètre existant) qui appartient à l'UDI de Fontbonne. Dès lors il apparaît intéressant d'étudier les possibilités de raccordement de cette nouvelle ressource pour répondre au manque d'eau prévu au plus près du besoin.

En termes de raccordement, le forage pourrait être connecté à la station de pompage du Peillou.

L'aquifère capté étant également exploité par la commune de Sommières sur un autre site, il est impératif d'estimer les besoins des deux entités pour vérifier la suffisance de la ressource. Le prélèvement de Sommières fait l'objet d'une DUP autorisant un débit de 200 m<sup>3</sup>/h ou 4800 m<sup>3</sup>/j.

Dans la configuration de ce scénario, la mise en place d'un traitement par filtration et décarbonatation sur la ressource du Bois de Peillou s'avère nécessaire pour en pérenniser son exploitation.

**■ En première approche on retiendra les chiffres suivants :**

Sommières avec (données Schéma Directeur Assainissement de Sommières) :

- une production annuelle de 407 750 m<sup>3</sup>/an en 2004
- une consommation annuelle de 253 110 m<sup>3</sup> /an en 2004, soit un rendement primaire de 62 %,
- une population permanente de 4400 personnes en 2004,
- une population secondaire et touristique évaluée à 800 personnes,
- une prévision de population de 10 000 habitants permanents en 2030,

**■ Estimation des besoins propres à Sommières**

Avec un rendement de 62% (actuel) et l'hypothèse d'un coefficient de pointe égal à 2:

Il est estimé un besoin en pointe journalier à l'horizon 2030 de **4598 m<sup>3</sup>/j**

$$407\,750\text{ m}^3 \div (4400 \times 90\% + 800\text{ pers.}) \div 365\text{ j.} = 0.235\text{ m}^3/\text{j}/\text{habitant}$$

$$0.235\text{ m}^3/\text{j}/\text{habitant} \times (10000 \times 90\% + 800) = 2299\text{ m}^3/\text{j}\text{ moyen}$$

$$2299\text{ m}^3/\text{j} \times 2 = 4598\text{ m}^3/\text{j}$$

Avec un rendement de 70% et l'hypothèse d'un coefficient de pointe égal à 2:

Il est estimé un besoin en pointe journalier à l'horizon 2030 de **4076 m<sup>3</sup>/j**

$$253\,110\text{ m}^3 \div 70\% \div (4400 \times 90\% + 800\text{ pers.}) \div 365\text{ j.} = 0.208\text{ m}^3/\text{j}/\text{habitant}$$

$$0.208\text{ m}^3/\text{j}/\text{habitant} \times (10000 \times 90\% + 800) = 2038\text{ m}^3/\text{j}$$

$$2038\text{ m}^3/\text{j} \times 2 = 4076\text{ m}^3/\text{j}$$

Avec un rendement de 80% et l'hypothèse d'un coefficient de pointe égal à 2:

Il est estimé un besoin en pointe journalier à l'horizon 2030 de **3567 m<sup>3</sup>/j**

$$253\,110\text{ m}^3 \div 80\% \div (4400 \times 90\% + 800\text{ pers.}) \div 365\text{ j.} = 0.182\text{ m}^3/\text{j}/\text{habitant}$$

$$0.182\text{ m}^3/\text{j}/\text{habitant} \times (10000 \times 90\% + 800) = 1783\text{ m}^3/\text{j}$$

$$1783\text{ m}^3/\text{j} \times 2 = 3567\text{ m}^3/\text{j}$$

UDI Fontbonnes HS et BS à l'horizon 2030									
	Ressources [m3/j]			Besoins [m3/j] avec impact BRL - 15 %			Besoins [m3/j] sans impact BRL		
	Mougères	Peillou	Boisseron	Fontbonne HS	Fontbonne BS	Sommières	Fontbonne HS	Fontbonne BS	Sommières
Hypothèse 1 Rendement Sommières = 62 %	6 000	1 440	4 800	6 505	2 712	3 908	7 653	3 190	4 598
Bilan	12 240			13 125			15 441		
				Ressource Insuffisante			Ressource Insuffisante		
Hypothèse 2 Rendement Sommières = 70 %	6 000	1 440	4 800	6 505	2 712	3 465	6 505	2 712	3 465
Bilan	12 240			12 681			12 681		
				Ressource Insuffisante			Ressource Insuffisante		
Hypothèse 3 Rendement Sommières = 80 %	6 000	1 440	4 800	6 505	2 712	3 032	7 653	3 190	3 567
Bilan	12 240			12 249			14 410		
				Ressource Insuffisante			Ressource Insuffisante		

\* Besoins jour de pointe en 2030 tenant compte de l'impact du développement du réseau d'irrigation BRL (-15 %)

**Au vu des résultats présentés dans le tableau ci-dessus, le partage de la ressource entre Sommières et Fontbonne HS et BS n'apparaît pas suffisant pour satisfaire les besoins à l'horizon 2030, quelque soit l'hypothèse de rendement retenu sur Sommières.**

**Dans le cas de la non réalisation de l'extension du réseau d'irrigation BRL, le déficit en eau constaté à l'horizon 2030 (avec une hypothèse de rendement de 80 % sur Sommières) serait de 2170 m<sup>3</sup>/j.**

**Par ailleurs il est à noter que la ressource de Boisseron située sur la nappe de Castries est une ressource sensible.**

### III.3. Evaluation financière

Opérations	Coût € HT
• Opérations communes à tous les scénarios	9 827 515 €
• Equipement du forage de Boisseron	825 000 €
• Pose de 6650 ml de canalisation Ø 450 en Fonte entre le forage de Boisseron et le réservoir de Planchenault	1 995 000 €
• Pose de 6000 ml de canalisation Ø 450 en Fonte entre le réservoir de Planchenault et la station de reprise du Peillou	1 800 000 €
• Réaménagement de la station du Peillou (augmentation de la capacité de pompage) et création d'un réservoir de 2000 m3	495 000 €
• Mise en place d'une filtration au bois de Peillou	1 300 000 €
Imprévus et maîtrise d'œuvre (10 %)	1 624 252 €
<b>Total</b>	<b>17 866 767 €</b>

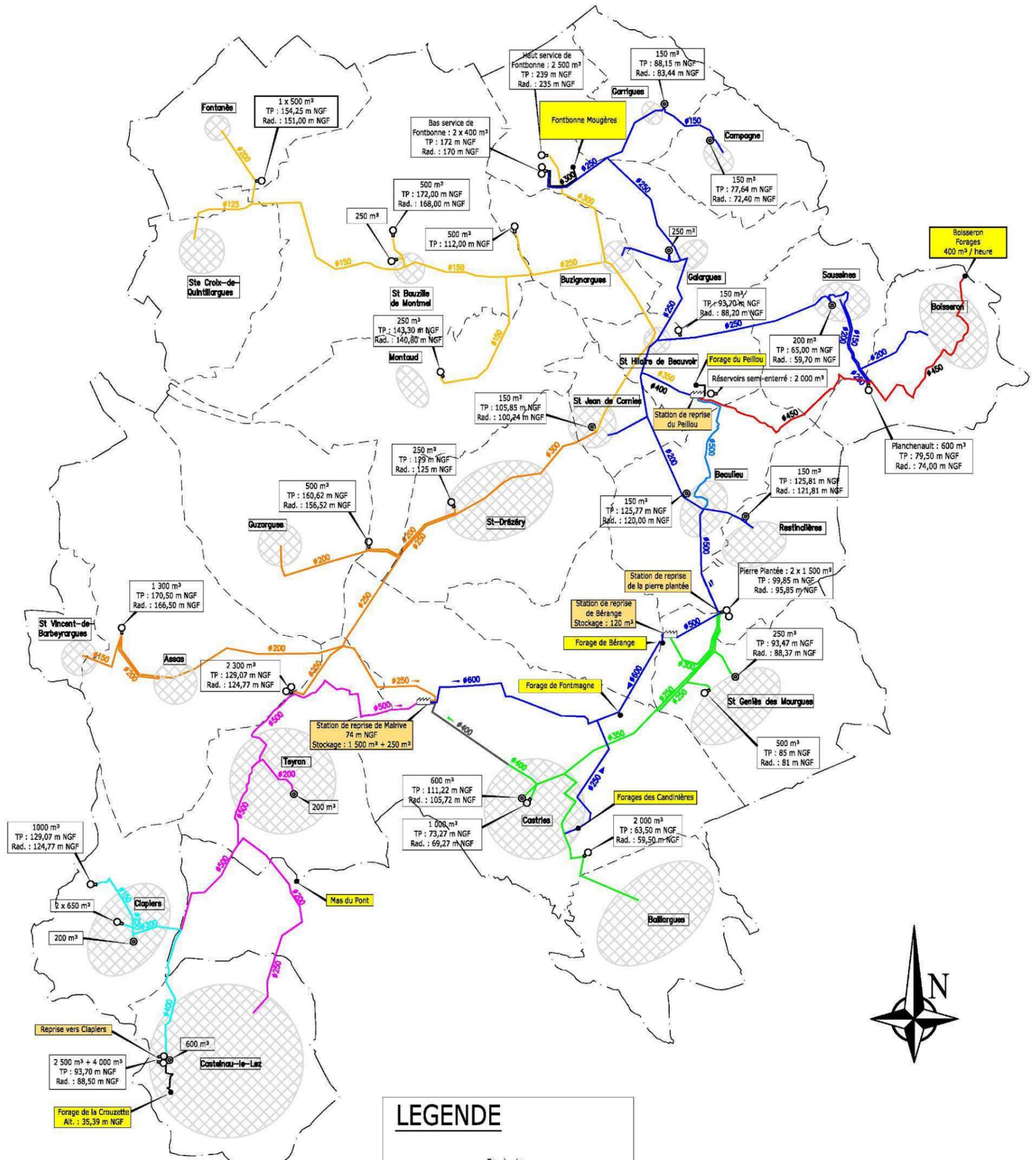
### III.4. Analyse de la solution

Cette solution présente l'intérêt de mobiliser une ressource existante, la plus proche du territoire où les besoins sont identifiés : les UDI de Fontbonne Haut et Bas Service. Avec un raccordement sur la station de pompage du Peillou, l'eau mobilisée deviendrait plus facilement disponible tant pour Fontbonne BS que pour un éventuel soutien à Bérange.

Le mélange des eaux au Peillou permettrait de gérer plus facilement les variations de qualité de l'une ou l'autre des ressources (ex : hausse de la turbidité sur le Peillou par temps pluvieux).

Toutefois, cette solution n'apparaît pas envisageable comme unique complément d'approvisionnement en eau car elle ne permet pas de satisfaire les besoins.

Par ailleurs elle représente un coût important.



**SYNDICAT INTERCOMMUNAL  
 D'ADDITION D'EAU POTABLE  
 DE GARRIGUES-CAMPAGNE**  
  
**SYNOPTIQUE DU RÉSEAU  
 Scénario n°1**

**LEGENDE**

	Eau brute
	Service de Teyran, Clapiers, Castelnaud-Le-Lez
	Service de Fontbonne Haut
	Service de Fontbonne Bas
	Service de Bézange
	Service de Malrive Nord
	Service de la Crouzette
	Réservoir semi-enterré ou enterré
	Réservoir sur tour
	Forages ou captages

## IV. Scénario n°2 : Alimentation par l'eau de BRL au Peillou

### IV.1. Ressources mobilisées

UDI	Ressources	2020	2030
Crouzette	Crouzette	12 000 m <sup>3</sup> /j	12 000 m <sup>3</sup> /j
Fontbonne HS et BS	Fontbonne Mougère	6 000 m <sup>3</sup> /j	6 000 m <sup>3</sup> /j
	Bois de Peillou	1 440 m <sup>3</sup> /j	1 440 m <sup>3</sup> /j
	BRL	6 000 m <sup>3</sup> /j	6 000 m <sup>3</sup> /j
Bérange	Bérange	8 000 m <sup>3</sup> /j	8 000 m <sup>3</sup> /j
	Candinières	2 000 m <sup>3</sup> /j	2 000 m <sup>3</sup> /j
Malrive	Fontmagne	8 000 m <sup>3</sup> /j	8 000 m <sup>3</sup> /j
<b>Total</b>		<b>43 440 m<sup>3</sup>/j</b>	<b>43 440 m<sup>3</sup>/j</b>

### IV.2. Description

Au-delà d'une desserte du Syndicat par l'eau de BRL à des fins d'irrigation, pouvant avoir un impact de quelques points de pourcentages sur les consommations de pointes estivales, il peut être envisagé de traiter cette eau pour l'alimentation en eau potable.

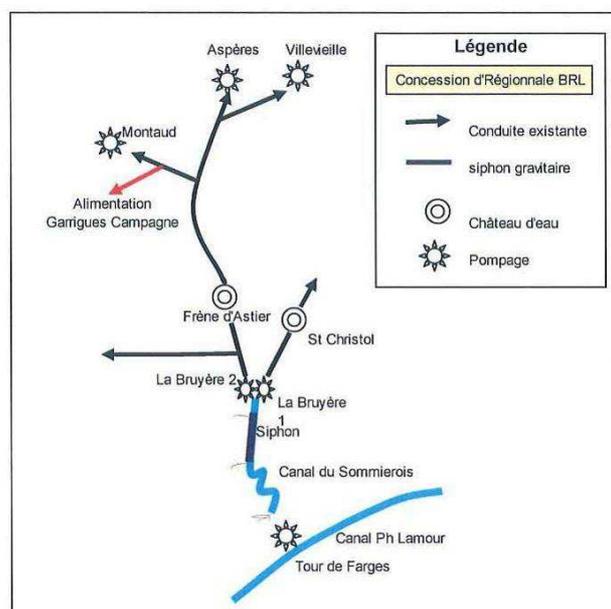
En première approche, la ressource maximum disponible pourrait être de 20 000 m<sup>3</sup>/j.

Après avoir sollicité BRL pour étudier les possible points de livraison, il est établi que le Peillou présente une plus grande disponibilité et fiabilité comparé à Malrive et Mas du Pont qui pourraient entrer en concurrence avec le projet d'adduction Nord Ouest de Montpellier (cf. tableau de comparaison présenté en annexe).

Concernant la desserte du Syndicat de Garrigues Campagne, les infrastructures existantes de BRL seraient utilisées et ne nécessiteraient pas d'extension. La fourniture d'eau s'effectuerait via le canal Philippe Lamour qui, après pompage au niveau de la station de la Tour de Farges (située entre la Vaunage et Pierre Blanche), alimente le canal du Sommierois.

Ce canal alimente le château d'eau de Frêne Astier après pompage par la station de la Bruyère. Ce réservoir constitue un réservoir de tête qui est le point de départ gravitaire des alimentations avales.

Schéma de principe de l'aménagement d'eau à partir du canal Philippe Lamour :



Une fois traitées sur la station du Peillou, les eaux seront redistribuées sur le réseau existant. La station de traitement sera constituée de modules de capacité de 6000 m<sup>3</sup>/j. Cette modularité permettra d'échelonner les investissements et de s'adapter aux besoins réellement nécessaires sur le Syndicat.

En effet, suite à la prise de compétence de la gestion de l'alimentation en eau potable par l'Agglomération de Montpellier, la disponibilité de la ressource de Crouzette comporte de nombreuses inconnues. Si cette ressource venait à être utilisée par l'Agglomération un second module de traitement pourrait être mis en place au Peillou.

Par ailleurs, le Syndicat du Grand Pic St Loup ayant à priori (absence de schéma directeur à l'heure actuelle – 12/2011) besoin de compléter sa ressource en eau s'avère intéressé par cet apport potentiel.

Toutefois, la réalisation de ce scénario n'est envisageable qu'à condition de pouvoir garantir la protection de la ressource d'éventuelles pollutions. En effet, le réseau de BRL étant destiné à l'approvisionnement de diverses utilisations (notamment l'irrigation agricole), il existe un risque de retour d'eau polluée par des produits agricoles sur le réseau.

Selon les services de la ARS, il est difficilement envisageable de concilier ces différents usages de l'eau pour garantir une absence de risque de pollution accidentelle. Seule la mise en place d'une conduite dédiée à partir du réservoir Frêne Astier, qui constitue le stockage, permettrait de répondre à cet impératif.

La mise en place d'une conduite dédiée à l'alimentation en eau du syndicat de Garrigues Campagne représente un coût estimatif d'environ 2 500 000 €HT. Ce coût est donné à titre indicatif, aucune modélisation hydraulique ni reconnaissance de terrain n'ayant été réalisée. Celui-ci repose sur les hypothèses suivantes :

- longueur de canalisation à poser : 7 500 ml,
- diamètre de conduite : DN 400,
- débit disponible : 200 l/s.

A titre indicatif, en l'absence de réalisation d'une conduite dédiée, la sécurisation du réseau amont de BRL représenterait un coût de l'ordre de 660 000 €HT (étude BRL 06/2011 – Protection des réseaux d'eau brute – dispositifs anti retour).

En première réponse aux interrogations des services de l'ARS, un commentaire sur la qualité des eaux établi par BRL est présenté en annexe. Une étude des différents dispositifs envisageables (cf annexe) pour la protection des réseaux à par la suite été réalisée par BRL en juin 2011. Au vu des différentes contraintes techniques et sanitaires, il est retenu le dispositif suivant : "deux clapets anti-retour, vannes d'isolement amont / aval et purge intermédiaire pilotée".

### IV.3. Evaluation financière

Opérations		Coût € HT
•	Opérations communes à tous les scénarios	9 827 515 €
•	Liaison Bérange Fontmagne Ø 600 - 2700 ml	963 130 €
•	<b>PHASE 1</b> : Traitement de 6000 m <sup>3</sup> /j Construction d'une usine de traitement sur le site du Peillou <ul style="list-style-type: none"> <li>- module de 6 000 m<sup>3</sup>/j</li> <li>- station de reprise vers Fontbonne</li> <li>- réservoir eau traitée 2 000 m<sup>3</sup></li> <li>- conduite de refoulement Ø 350 - 1200 ml</li> <li>- plus value pour capacité supplémentaire de 1200 m<sup>3</sup> (forage Peillou)</li> </ul>	3 146 000 €
•	Liaison Malrive / Castries Ø 400 - 2500 ml	605 000 €
•	Sécurisation du réseau BRL amont	660 000 €
<b>TRANCHE CONDITIONNELLE</b>		
•	<b>PHASE 2</b> : Extension du traitement à 12 000 m <sup>3</sup> /j Travaux sur site du Peillou <ul style="list-style-type: none"> <li>- pompes de secours vers Peillou</li> <li>- équipement électrique et hydraulique</li> <li>- module de traitement complémentaire 6 000 m<sup>3</sup>/j</li> </ul>	1 967 460 €
•	Mise en place d'une conduite dédiée à l'alimentation en Eau Potable	2 500 000 €
Imprévus et maîtrise d'œuvre (10 %)		1 520 165 €
<b>Total PHASE 1</b>		<b>16 721 810 €</b>
Imprévus et maîtrise d'œuvre (10 %)		1 966 911 €
<b>Total PHASE 1 + Tranche CONDITIONNELLE</b>		<b>21 636 016 €</b>

### IV.4. Analyse de la solution

Du point de vue quantitatif, cette solution permet de subvenir largement aux besoins identifiés à l'horizon 2030 sur l'ensemble du Syndicat avec un échelonnement de l'investissement dans le temps en fonction des besoins réellement nécessaires (besoins hors Crouzette : 25 749 m<sup>3</sup>/j en 2030 pour une ressource cumulée de 31 440 m<sup>3</sup>/j avec un seul module de potabilisation de 6000 m<sup>3</sup>/j). Par ailleurs, la mise en place d'un second module permettrait d'envisager une interconnexion avec le SMEA du Pic St Loup pour subvenir à leurs besoins futurs.

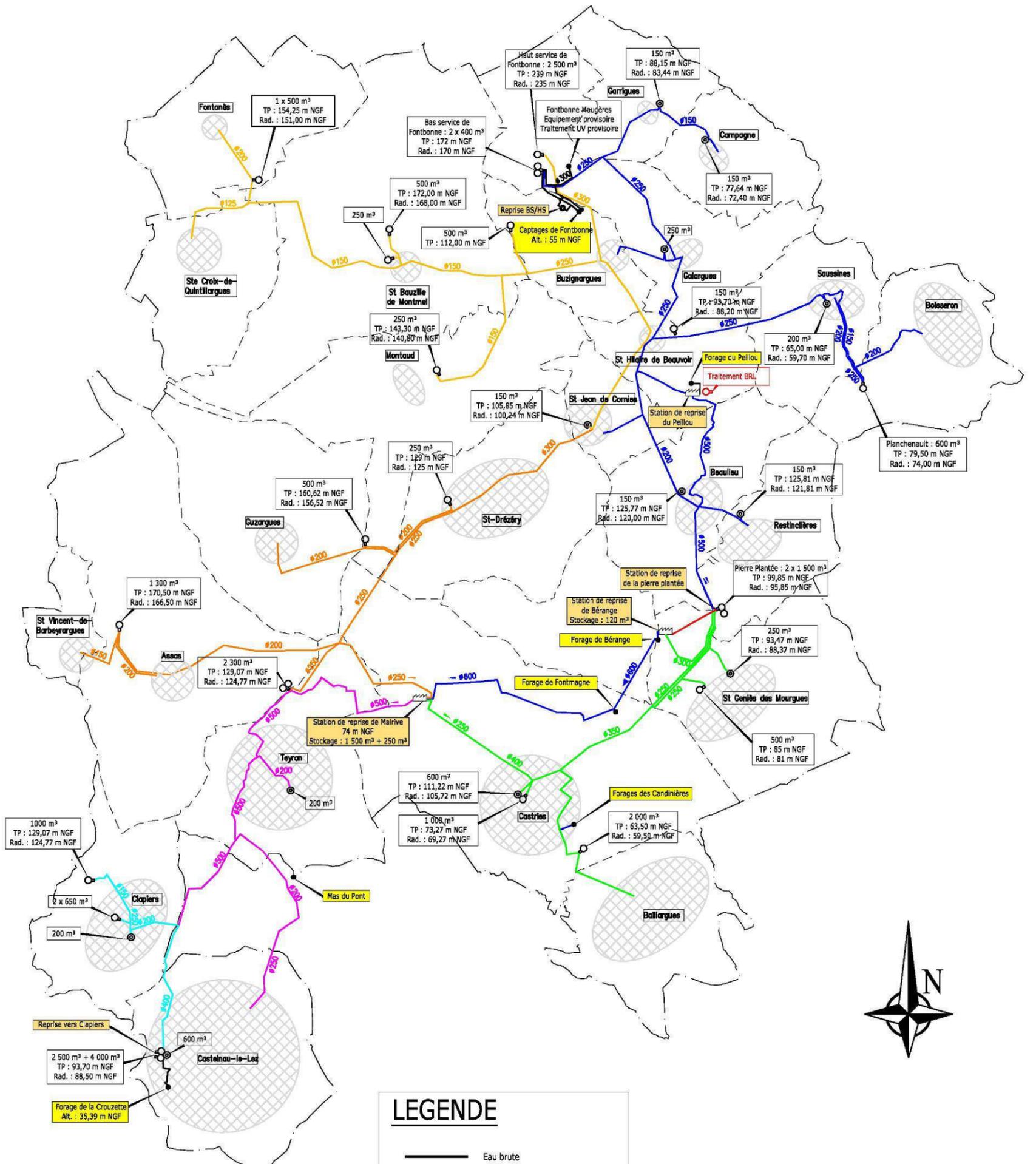
Cependant cette solution nécessite de mettre en place des infrastructures importantes pour la potabilisation des eaux, mais évitera une usine de traitement propre à Bois de Peillou (filtration) nécessaire dans les autres scénarios. Un traitement par chloration et UV devra cependant être mis en place sur Bois de Peillou dans l'attente de la construction de l'usine de potabilisation de BRL, ce afin d'éliminer les problèmes de kystes parasites.

Il est rappelé que la réalisation de ce scénario n'est envisageable qu'à condition de pouvoir garantir la protection de la ressource d'éventuelles pollutions (notamment l'irrigation agricole).

La mise en place d'une conduite dédiée au service AEP pour le syndicat, génèrera un coût important pour BRL et/ou le Syndicat, ce qui pourrait nécessiter un délai de mise en place plus long.

On note également que ce type d'approvisionnement implique des achats d'eau brute pour l'exploitation quotidienne.

A contrario, l'utilisation du réseau existant permet une mise en place plus rapide de ce scénario, dans le cas où les services sanitaires valideraient l'approvisionnement en eau à partir du réseau en place et du système de protection proposé. L'étude BRL de juin 2011 présente les solutions de sécurisation de la qualité de l'eau. Le document est présenté en annexe.



**SYNDICAT INTERCOMMUNAL  
 D'ADDUCTION D'EAU POTABLE  
 DE GARRIGUES-CAMPAGNE**  
 SYNOPTIQUE DU RÉSEAU  
 Scénario n°2

**LEGENDE**

- Eau brute
- Service de Teyran, Clapiers, Castelnau-Le-Lez
- Service de Fontbonne Haut
- Service de Fontbonne Bas
- Service de Bérange
- Service de Malrive Nord
- Service de la Crouzette
-  Réservoir semi-enterré ou enterré
-  Réservoir sur tour
-  Forages ou captages

## V. Scénario n°3 : Raccordement du captage de Mas du Pont à Malrive (avec un éventuel mélange des eaux de Crouzette)

### V.1. Ressources mobilisées

UDI	Ressources	2020	2030
Fontbonne HS et BS	Fontbonne Mougère	6 000 m <sup>3</sup> /j	6 000 m <sup>3</sup> /j
	Bois de Peillou	1 440 m <sup>3</sup> /j	1 440 m <sup>3</sup> /j
Bérange	Bérange	8 000 m <sup>3</sup> /j	8 000 m <sup>3</sup> /j
	Candinières	2 000 m <sup>3</sup> /j	2 000 m <sup>3</sup> /j
Malrive	Fontmagne	8 000 m <sup>3</sup> /j	8 000 m <sup>3</sup> /j
	Mas du Pont	2 400 m <sup>3</sup> /j	2 400 m <sup>3</sup> /j
<b>Total</b>		<b>27 840 m<sup>3</sup>/j</b>	<b>27 840 m<sup>3</sup>/j</b>

### V.2. Description

Depuis 2008 l'exploitation des réseaux du Syndicat de Garrigues Campagne montre la nécessité de soutenir l'approvisionnement en eau de l'UDI de Fontbonne HS et BS en été ou lors d'interruptions de service du forage du Peillou suite au dépassement du seuil de turbidité.

L'UDI de Fontbonne BS et du Bérange étant interconnectées l'une à l'autre, avec des transferts d'eau possibles dans les deux sens depuis fin 2006 (entre la station du Peillou et le réservoir de Pierre Plantée), tout accroissement de la ressource sur le Bérange permet également de pallier aux besoins de Fontbonne BS.

En effet, lorsqu'il existe un besoin sur Fontbonne BS qui ne peut être assuré par les ressources de l'UDI, le forage du Bérange est sollicité pour alimenter le réservoir de Pierre Plantée à destination de la station du Peillou, tandis que le forage de Fontmagne compense le manque d'apport du Bérange.

Le scénario n°3, repose sur ce principe, avec la mise en service du forage du Mas du Pont.

En augmentant la ressource sur l'UDI de Malrive (la capacité de Mas du Pont est estimée à 2400 m<sup>3</sup>/j auquel s'ajoute le surplus de ressource disponible sur Crouzette) et en interconnectant Malrive à Castries (UDI Bérange) le forage du Bérange devient lui plus disponible pour un soutien permanent à Fontbonne BS et Fontbonne Mougère peut être préférentiellement affecté à Fontbonne HS.

En termes de quantité, le tableau ci-dessous présente une synthèse des besoins et des ressources en 2020 et 2030 liés à cette organisation :

		2020		2030	
Besoins (m <sup>3</sup> /j)	UDI Fontbonne HS	2 404	21 089	3 190	25 749
	UDI Fontbonne BS	6 002		7 653	
	UDI Bérange	8 216		9 757	
	UDI Malrive	4 467		5 149	
Ressource (m <sup>3</sup> /j)	Captage Candinières	2 000	27 840	2 000	27 840
	Captage Fontmagne	8 000		8 000	
	Captage Bérange	8 000		8 000	
	Captage Peillou	1 440		1 440	
	Captage Mougères	6 000		6 000	
	Captage Mas du Pont	2 400		2 400	
Bilan besoins / ressources sans développement du réseau eau brute		<b>6 751 m<sup>3</sup>/j</b>		<b>2 091 m<sup>3</sup>/j</b>	
Bilan besoins / ressources avec développement du réseau eau brute hypothèse de 10% d'économie en 2020 et 15 % en 2030 le jour de pointe		<b>8 860 m<sup>3</sup>/j</b>		<b>5 953 m<sup>3</sup>/j</b>	

D'après le tableau ci-dessus, on constate que le bilan besoins / ressources est positif à l'horizon 2020 à hauteur de 6750 m<sup>3</sup>/j ainsi qu'à l'horizon 2030 à hauteur d'environ 2090 m<sup>3</sup>/j sans impact du développement du réseau d'eau brute.

Au niveau de la qualité du captage de Mas du Pont, la sensibilité de la ressource nécessitera à priori une désinfection et une filtration. En effet, les analyses réalisées durant les années 2007 et 2008 montrent des problèmes récurrents de pollution par les coliformes. Cette ressource est sensible car l'aquifère d'alimentation à un fonctionnement proche d'une eau de surface.

Dans la configuration de ce scénario, la mise en place d'un traitement par filtration et décarbonatation sur la ressource du Bois de Peillou s'avère nécessaire pour en pérenniser son exploitation.

De plus, il est établi que les eaux du forage de Crouzette nécessitent elles aussi d'être décarbonatées. Dès lors il paraît intéressant de mélanger les eaux au niveau de la station de Malrive (Crouzette, Mas du Pont et Fontmagne). Le tableau ci-dessous présente une simulation de mélange des eaux de Crouzette et de Fontmagne. Aucune donnée n'étant encore disponible sur Mas du Pont, celui-ci n'a pu être intégré aux simulations. Des simulations de calcul tenant compte de cette ressource devront être effectuées à terme.

	Forages	Mélange	Caractéristiques de l'eau	
		%	TAC	Equilibre
Simulation 1	Crouzette	80	36°F	eau entartrante
	Fontmagne	20		
Simulation 2	Crouzette	45	30°F	eau équilibrée
	Fontmagne	55		

Il est donc nécessaire de fournir plus d'eau de Fontmagne que de Crouzette pour obtenir une eau équilibrée avec un TAC acceptable. L'ajout des eaux de Mas du Pont pourrait modifier cette donnée. Afin de valider ou non la possibilité de décarbonater les eaux de Crouzette par mélange, il est essentiel de réaliser le plus rapidement possible des analyses sur les eaux émanant du captage du Mas du Pont. En première approche, l'amenée des eaux de Crouzette à Malrive n'apparaît pas utile du point de vue qualitatif. A titre indicatif, le transfert des eaux de Crouzette à Mas du Pont représente un coût d'environ 962 500 € HT (Ø400 – 3500 ml).

En tout état de cause, il sera moins onéreux, à l'exploitation de décarbonater une eau diluée (moins de réactifs et moins de production de boues à éliminées.

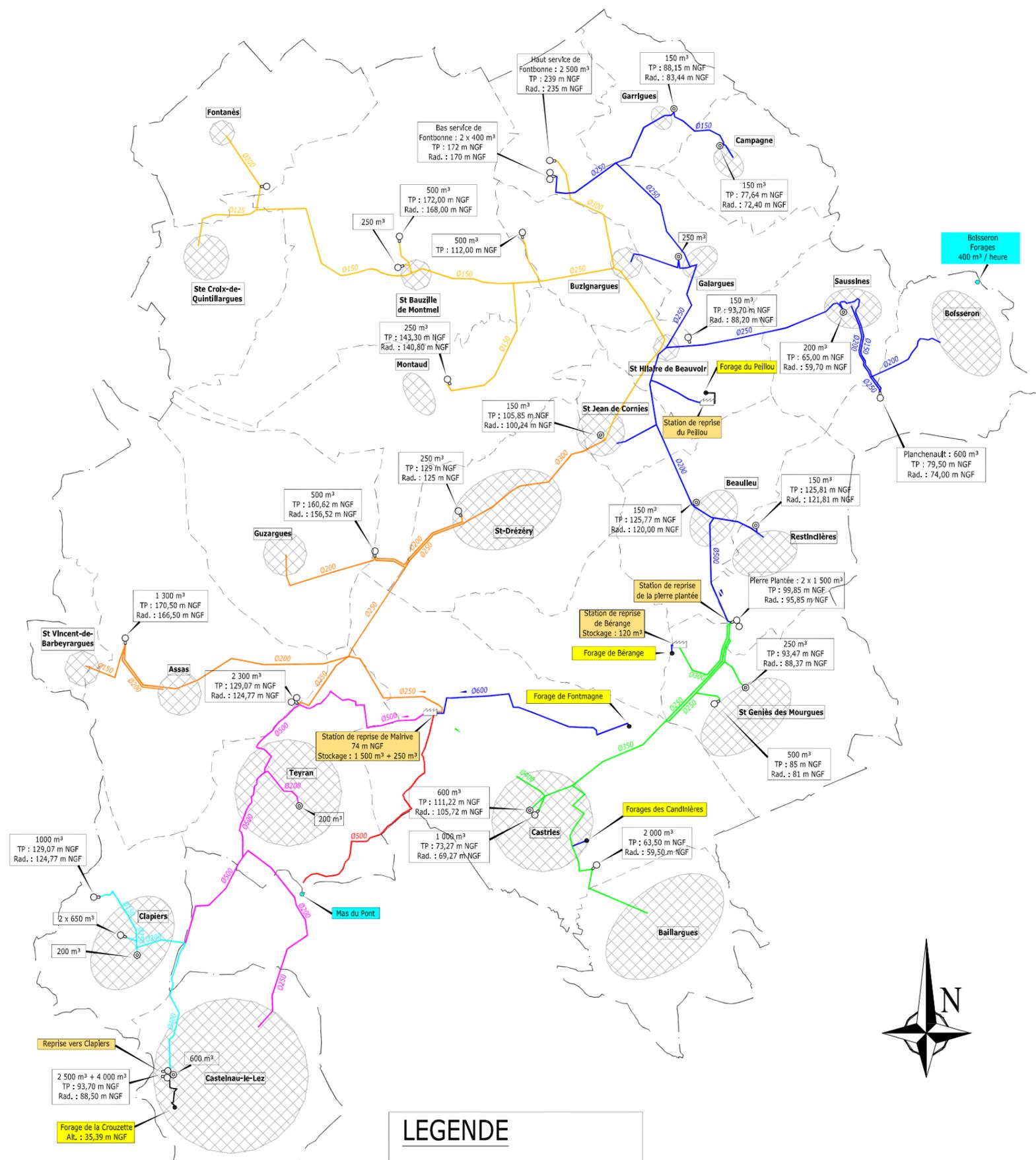
### V.3. Evaluation financière

Opérations	Coût € HT
• Opérations communes à tous les scénarios	9 827 515 €
• Pose de 7200 ml de conduite Fonte Ø 500 de Mas du Pont à Malrive	2 257 200 €
• Renforcement de la liaison Malrive / Castries en Ø 400 - 2500 ml au lien du Ø250 existant	605 000 €
• Filtration des eaux de Mas du Pont de capacité 2400 m3/j	790 000 €
• usine de filtration à Bois de Peillou	1 300 000 €
Imprévis et maîtrise d'œuvre	1 477 972 €
<b>Total</b>	<b>16 257 687 €</b>

### V.4. Analyse de la solution

Cette solution est intéressante car elle répond aux besoins d'approvisionnement en eau à l'horizon 2020 et 2030 par une réorganisation de la disponibilité de la ressource pour les différentes UDI.

En revanche, elle impose la mise en place de trois stations de traitement : au Peillou à Crouzette et au Mas du Pont, ce qui représente des coûts d'investissement et d'exploitation très importants. Par ailleurs, cette solution ne sera viable qu'une fois la DUP validée (avis de l'hydrogéologue agréé du 10/10/2011) pour le captage de Mas du Pont.



**SYNDICAT INTERCOMMUNAL  
D'ADDUCTION D'EAU POTABLE  
DE GARRIGUES-CAMPAGNE**

*SYNOPTIQUE DU RÉSEAU  
Scénario n°3*

**LEGENDE**

- Eau brute
- Service de Teyran, Clapiers, Castelnaud-Le-Lez
- Service de Fontbonne Haut
- Service de Fontbonne Bas
- Service de Bérange
- Service de Malrive Nord
- Service de la Crouzette
-  Réservoir semi-enterré ou enterré
-  Réservoir sur tour
-  Forages ou captages

## VI. Comparaison des scénarios

Scénarios	Avantages	Inconvénients	Coût € HT	Analyse Globale
<b>Scénario n°1</b> Raccordement du captage de Boisseron au Peillou	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Raccordement d'une nouvelle ressource au plus près du besoin identifié</li> <li>* Regroupement des ressources au Peillou simplifiant le traitement et l'exploitation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Aquifère commun à Sommières : obligation de partage des eaux</li> <li>* Ressource insuffisante pour satisfaire les besoins du Syndicat et de Sommières</li> </ul>	17 866 767 € HT	- - -
<b>Scénario n°2</b> Alimentation par l'eau de BRL au Peillou (PHASE 1 : 6 000 m3/j) (PHASE 2 : 12 000 m3/j)	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Quantité d'eau mobilisable importante permettant de satisfaire les besoins du Syndicat à long terme et de créer une interconnexion avec le SMEA du Pic St Loup pour une alimentation permanente</li> <li>* Adaptabilité de la capacité de traitement en fonction du besoin (modules de 6 000 m3/j)</li> <li>* Regroupement des ressources au Peillou simplifiant le traitement et l'exploitation</li> <li>* Utilisation du réseau d'eau brute existant</li> <li>* Possibilité de fonctionnement sans Crouzette en cas de défaillance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Risque de pollution de l'eau identifié par les services de l'ARS dû à l'usage partagé avec l'agriculture</li> <li>* Nécessité de traiter l'eau pour la potabiliser</li> <li>* Coût d'investissement important</li> <li>* Coût d'achat d'eau</li> <li>* Nécessité de décarbonater les eaux de Crouzette</li> </ul>	PHASE 1 : 16 041 091 €HT  PHASE 1+2 : 21 636 016 €HT  (dont 3 000 000 €HT pour extension de l'irrigation et 2 500 000 €HT pour une conduite dédiée)	++
<b>Scénario n°3</b> Raccordement du captage Mas du Pont	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Regroupement des ressources à Malrive simplifiant le traitement et l'exploitation</li> <li>* Quantité d'eau mobilisée permettant de satisfaire les besoins du Syndicat à long terme</li> <li>* Absence d'achat d'eau</li> <li>* Coût plus réduit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Nécessité de décarbonater les eaux de Crouzette malgré le mélange</li> <li>* Sécurisation de la demande en cas d'arrêt d'un captage moins garantie que par le scénario 2</li> <li>* Sensibilité de la qualité des eaux de Mas Pont</li> </ul>	16 257 687 € HT	+

**Le Syndicat de Garrigue Campagne a décidé de retenir le scénario n°2 .**

---

## **VII. Sécurisation de l'approvisionnement en eau**

---

### **VII.1. Interconnexion avec l'agglomération de Montpellier**

#### **VII.1.1. Présentation de la collectivité**

La communauté d'Agglomération de Montpellier regroupe 31 communes dont 9 d'entre elles appartiennent également au SIGC pour l'alimentation en eau potable. La liste des communes est la suivante :

- Baillargues,
- Beaulieu,
- Castelnau-le-Lez,
- Castries,
- Clapiers,
- Cournonsec,
- Cournonterral,
- Fabrègues,
- Grabels,
- Jacou,
- Juvignac,
- Lattes,
- Lavérune,
- Le Crès,
- Montaud,
- Montferrier-sur-lez,
- Montpellier,
- Murviel-les-Montpellier
- Pérols,
- Pignan,
- Prades-le-lez,
- Restinclières,
- Saint-Geniès-des-Mourgues,
- Saint-Georges-d'Orques,
- Saint-Jean-de-Védas
- Saint-Brès,
- Saint-Drézéry,
- Saussan,
- Sussargues,
- Vendargues,
- Villeneuve-lès-Maguelones

La planche page suivante illustre la répartition géographique des structures de gestion de l'eau et des intercommunalités.

La Communauté d'Agglomération de Montpellier (CAM) est en cours de réalisation de son schéma directeur. La fin d'étude est programmée pour l'été 2012. Les données présentées ci-dessous sont extraites de l'état d'avancement de cette étude (EGISeau).

La gestion de l'alimentation en eau potable est actuellement assurée directement par la CAM pour 10 communes de son territoire (Montpellier / Juvignac, Lattes, Villeneuve-lès-Maguelone, Grabels, Prades-le-Lez, Montferrier-sur-Lez, Saint-Brès, Sussargues et Pérols).

Montpellier Agglomération a souhaité étendre ses compétences au développement et à la gestion des réseaux acheminant l'eau brute du Bas-Rhône (fourniture d'eau non potable). Après délibération du Conseil d'Agglomération et des conseils municipaux des communes, cette nouvelle compétence a été attribuée par arrêté préfectoral le 11 décembre 2008.

L'extension du réseau d'eau brute, démarche de développement durable, est inscrite au Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de Montpellier Agglomération dès 2005. Elle répond au besoin de préservation des ressources et milieux naturels et de sécurisation de l'approvisionnement en eau. Montpellier Agglomération souhaite mettre en place une véritable culture de l'économie de l'eau en fournissant des solutions tant aux particuliers qu'aux industriels et aux agriculteurs. Les usages potentiels de l'eau brute sont les suivants :

- Irrigation des terres agricoles
- Arrosage des jardins et espaces verts
- Eau industrielle
- Défense incendie
- Soutien des débits d'étiage des cours d'eau ...

Montpellier Agglomération est une des premières Communautés d'Agglomération de France à se doter de cette compétence. Elle inscrit ainsi sa stratégie Eau dans le cadre d'une politique intégrée, allant de la préservation de la ressource au traitement avant restitution au milieu naturel, et permettant :

- D'avoir une maîtrise totale du cycle de l'eau sur son territoire
- De renforcer son efficacité dans le domaine.

A l'échelle des 10 communes de la CAM en compétence directe, le nombre d'abonnés au service d'eau potable s'élève à 55 375 abonnés en 2009.

L'analyse du bilan besoins ressource actuel mené actuellement (12/2011) par l'agglomération de Montpellier fait état des données suivantes :

"Le bilan besoins / ressources permet de constater que les ressources propres des communes de la CAM en compétence directe permettent au maximum de produire 150 000 m<sup>3</sup>/j, tandis que les besoins en période de pointe (valeurs 2009) se situent autour de 100 000 m<sup>3</sup>/j. Les volumes importés d'autres collectivités sont d'environ 9 000 m<sup>3</sup>/j, et les volumes exportés de 14 600 m<sup>3</sup>/j en moyenne en pointe."

### **VII.1.2. Echanges d'eau – Pistes de réflexion**

La ville de Montpellier, représentant une infrastructure importante en bordure immédiate du Syndicat de Garrigues Campagne, constitue une interconnexion intéressante. Toutefois cette solution n'a pas été validée à ce jour par la CAM et reste tributaire de la capacité effective des ressources disponibles pour cette dernière.

Sur la base de 600 m<sup>3</sup>/h x 18 h = 10 800 m<sup>3</sup>/j répondant aux consommations de Castelnau le Lez et de Clapiers (UDI Crouzette), les infrastructures nécessaires sont :

- une station de surpression : alimentée par le réseau de Montpellier
- la création d'un réseau d'adduction entre la station de surpression et le site de la Crouzette, de 2300 ml en Ø 450.

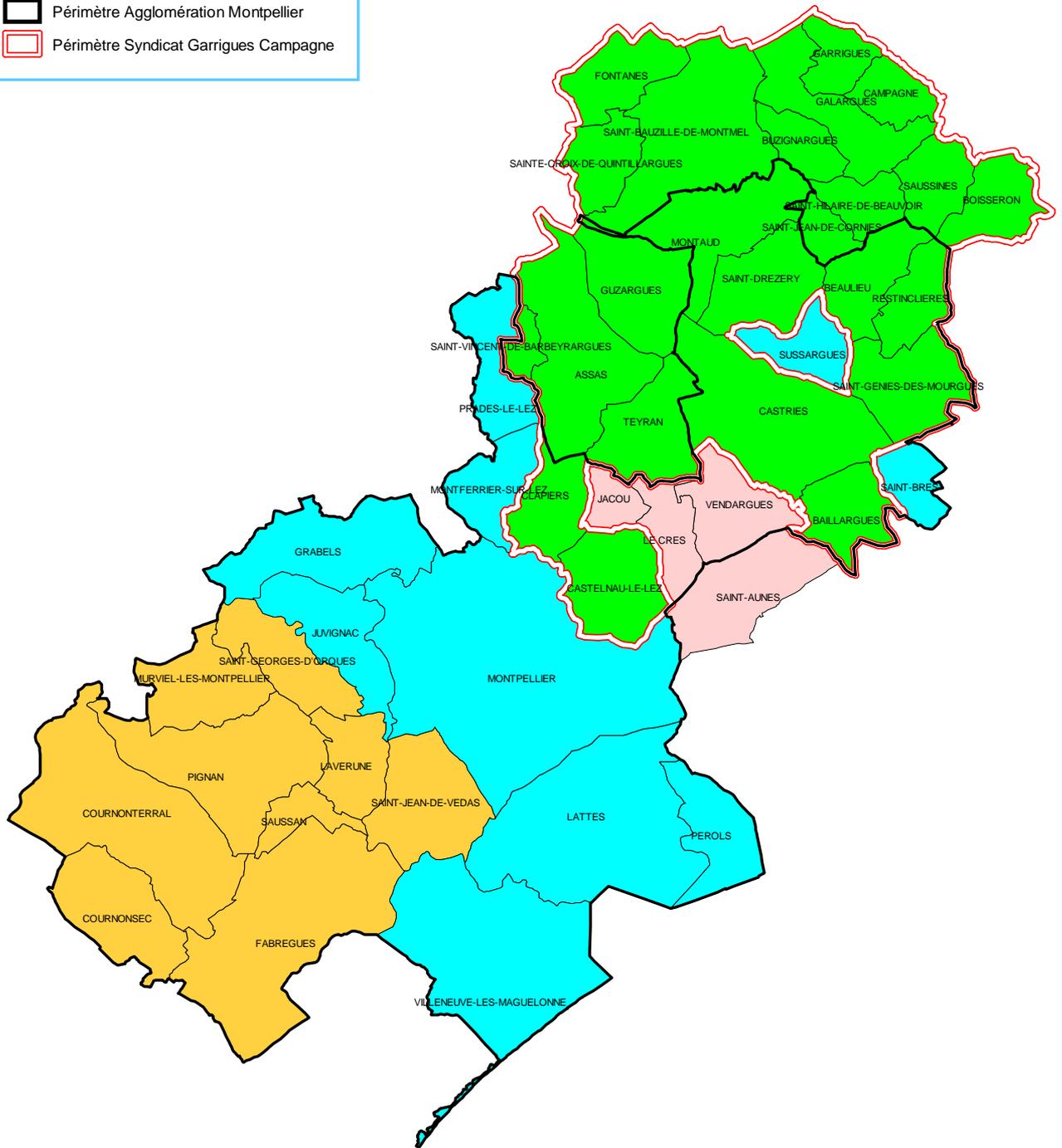
L'estimation financière de ces travaux représente : 1 833 150 € HT.

A ce jour, ce scénario n'est pas envisagé car il persiste trop d'incertitudes liées à l'évolution souhaitée et possible pour la CAM.

Après rencontre des interlocuteurs en charges du schéma directeur de la CAM, deux pistes de réflexion pour d'éventuels échanges d'eau dans le futur pourraient être envisageables (en l'état des connaissances et d'avancement des différentes études en cours sur les différentes collectivités) :

- l'alimentation du secteur de développement du Sablassou sur la commune de Castelnau-le-Lez
- la sécurisation du SIGC via une usine de potabilisation de l'eau de BRL dans le secteur dit de "**Vallée d'eau**" (sud du Sablassou)

Si la première piste paraît à ce jour potentiellement réalisable à terme, la seconde piste reste encore très hypothétique.



Syndicat de Garrigues-Campagne		
<b>Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable</b>		
N001 08 075	Déc 2011	SDAEP

## Répartition des structures de gestion de l'eau

## **VII.2. Interconnexion avec le Grand Pic St Loup**

### **VII.2.1. Présentation de la collectivité**

La Communauté de Communes du Grand Pic Saint-Loup est née le 1<sup>er</sup> janvier 2010 de la fusion des Communautés de Communes de l'Orthus, du Pic Saint-Loup et de Séranne Pic Saint-Loup (arrêté préfectoral du 7 décembre 2009).

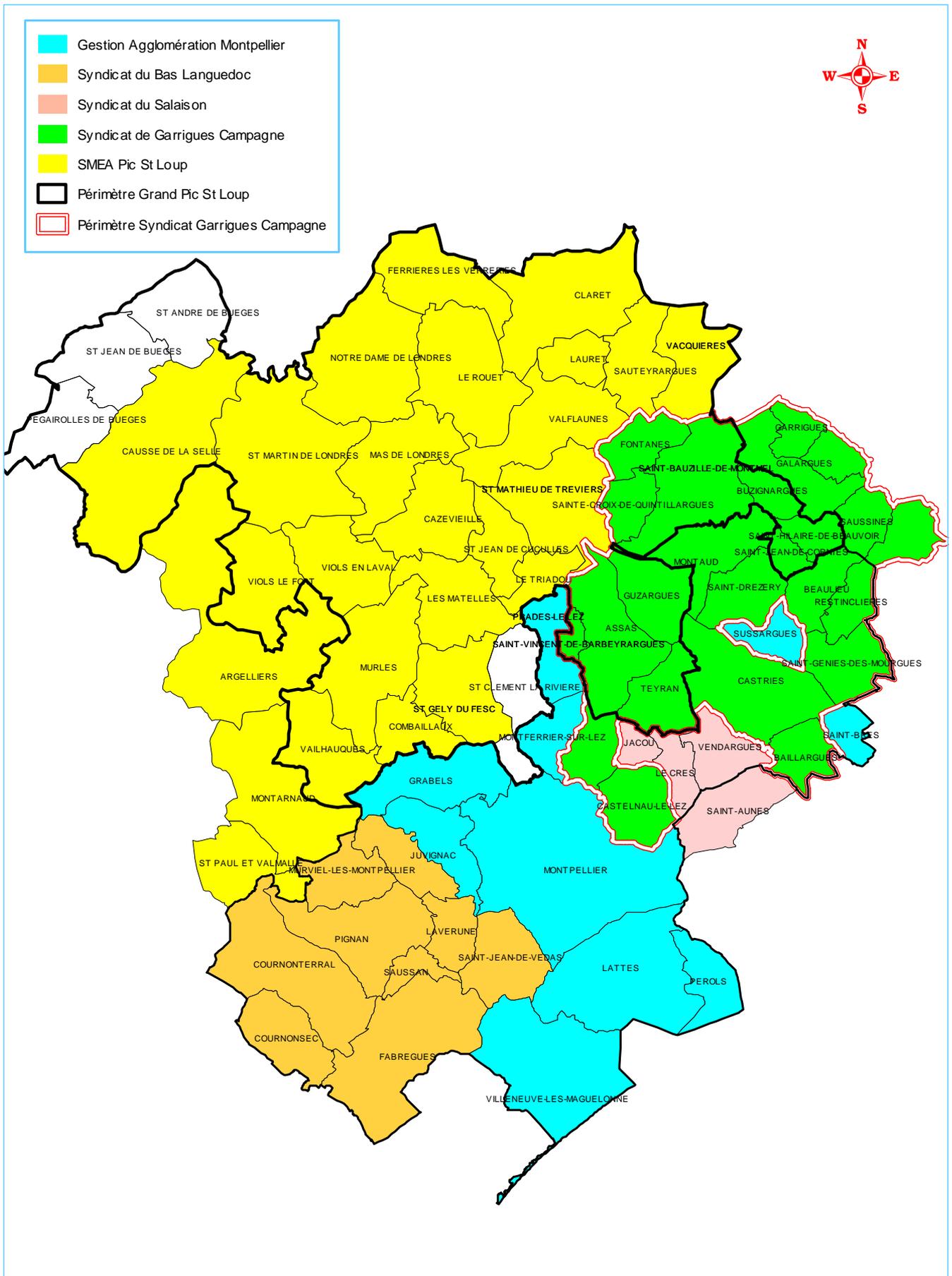
La communauté de communes du Grand Pic St Loup regroupe 36 communes dont 10 d'entre elles appartiennent également au SIGC pour l'alimentation en eau potable. La liste des communes est la suivante :

- Assas
- Buzignargues
- Causse de la Selle
- Cazevieille
- Claret
- Combaillaux
- Ferrières les Verrières
- Fontanès
- Guzargues
- Lauret
- Le Triadou
- Les Matelles
- Mas de Londres
- Murles
- Notre Dame de Londres
- Pegairolles de Buèges
- Rouet
- Saint André de Buèges
- Saint Clément de Rivière
- Saint Gelly du Fesc
- Saint Hilaire de Beauvoir
- Saint Jean de Buèges
- Saint Jean de Cornies
- Saint Jean de Cuculles
- St Mathieu de Trévières
- Saint Martin de Londres
- Saint Vincent de Barbeyrargues
- Sainte Croix de Quintillargues
- Sauteyrargues
- St Bauzille de Montmel
- Teyran
- Vacquières
- Vailhauques
- Valflaunès
- Viols en aval
- Viols le Fort

La planche page suivante illustre la répartition géographique des structures de gestion de l'eau et des intercommunalités.

Le SMEA du Pic St Loup constitue le territoire du Grand Pic St loup qui jouxte le Syndicat de Garrigues Campagne. Le SMEA est essentiellement alimenté par une importation d'eau provenant de la source du Lez (de l'ordre de 80% du volume utilisé) ; et par des ressources karstiques locales (forage du Boulidou aux Matelles -12 % du volume utilisé-, et forage du Frouzet à St Martin de Londres).

En 2008, le SMEA a produit 600 000 m<sup>3</sup> et importé 2 400 000 m<sup>3</sup> de la source du Lez, pour desservir 28 000 habitants. 152 800 m<sup>3</sup> ont été exportés vers les commune de Valflaunès, Claret, Lauret, Sauteyrargues et Vacquières.



	Syndicat de Garrigues-Campagne		<h3>Répartition des structures de gestion de l'eau</h3>
	Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable		
N001 08 075	Déc 2011	SDAEP	

## VII.2.2. Echanges d'eau - Pistes de réflexion

La Communauté de Communes du Grand Pic St Loup devrait lancer une consultation début 2012 pour la réalisation de son schéma directeur d'alimentation en eau potable. Dans l'attente de ce document, seuls quelques échanges et tendances peuvent être retenues :

- la CCGPSL ne pourra satisfaire ses besoins à partir de ses ressources existantes, dès lors toute interconnexion permettant une alimentation continue de tout ou partie de son territoire doit être prise en compte,
- les échanges entre les Syndicat de Garrigues Campagne et le Pic St Loup, montrent que ce dernier serait intéressé par un apport d'eau permanent provenant de la potabilisation de BRL si le Syndicat de Garrigues Campagne développe cette solution.

Certaines communes du Nord Ouest du Syndicat de Garrigues Campagne appartiennent également au Syndicat du Pic St Loup pour la compétence de suivi de l'assainissement non collectif. Une interconnexion pourrait être envisagée avec le SMEA (qui est alimenté par le site des Cents Fonds sur le Causse de la Selle).

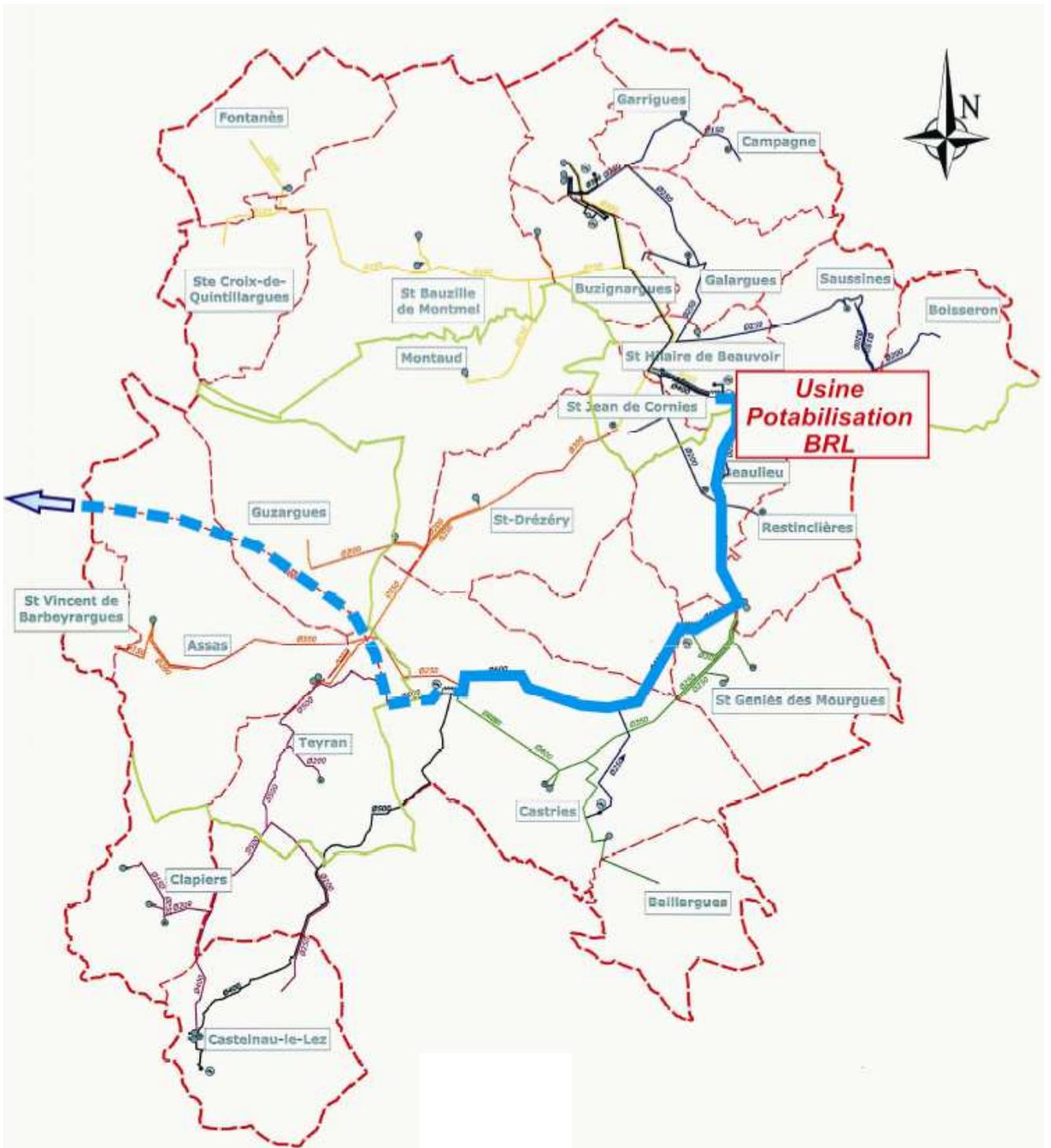
Le tracé de la conduite de transport principale entre St Gély du Fesc et Castries (Malrive) pourrait être associé au tracé du LIEN (Liaison Intercantonnale d'Evitement Nord). Ce tracé permettrait de rejoindre la source du Lez qui permet de répartir l'eau tant sur le secteur nord que le sud. La solution compatible avec les orientations de chacun des deux Syndicats consisterait à poser une conduite de diamètre 500 mm. Le linéaire de conduite représente environ 8000 ml (jusqu'à la limite communale du Triadou – début du périmètre du Pic St Loup).

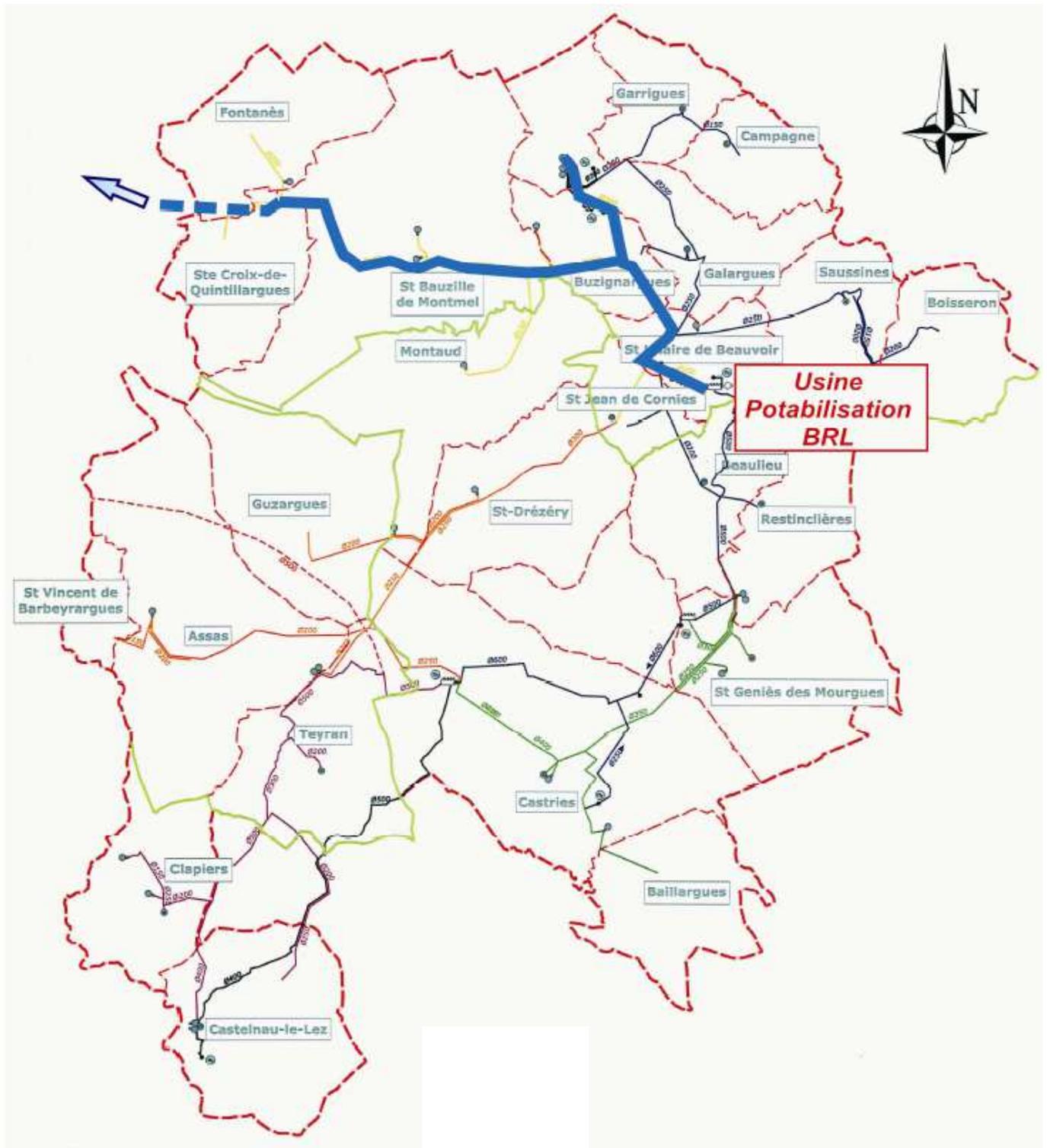
En effet ce diamètre permettrait le transfert des débits équivalents provenant des captages des Cents Fonds (Cf Schéma Directeur du SMEA du Pic St Loup) soit 800 m<sup>3</sup>/h. La conduite de liaison entre Malrive et Clapiers étant également en Ø 500 mm.

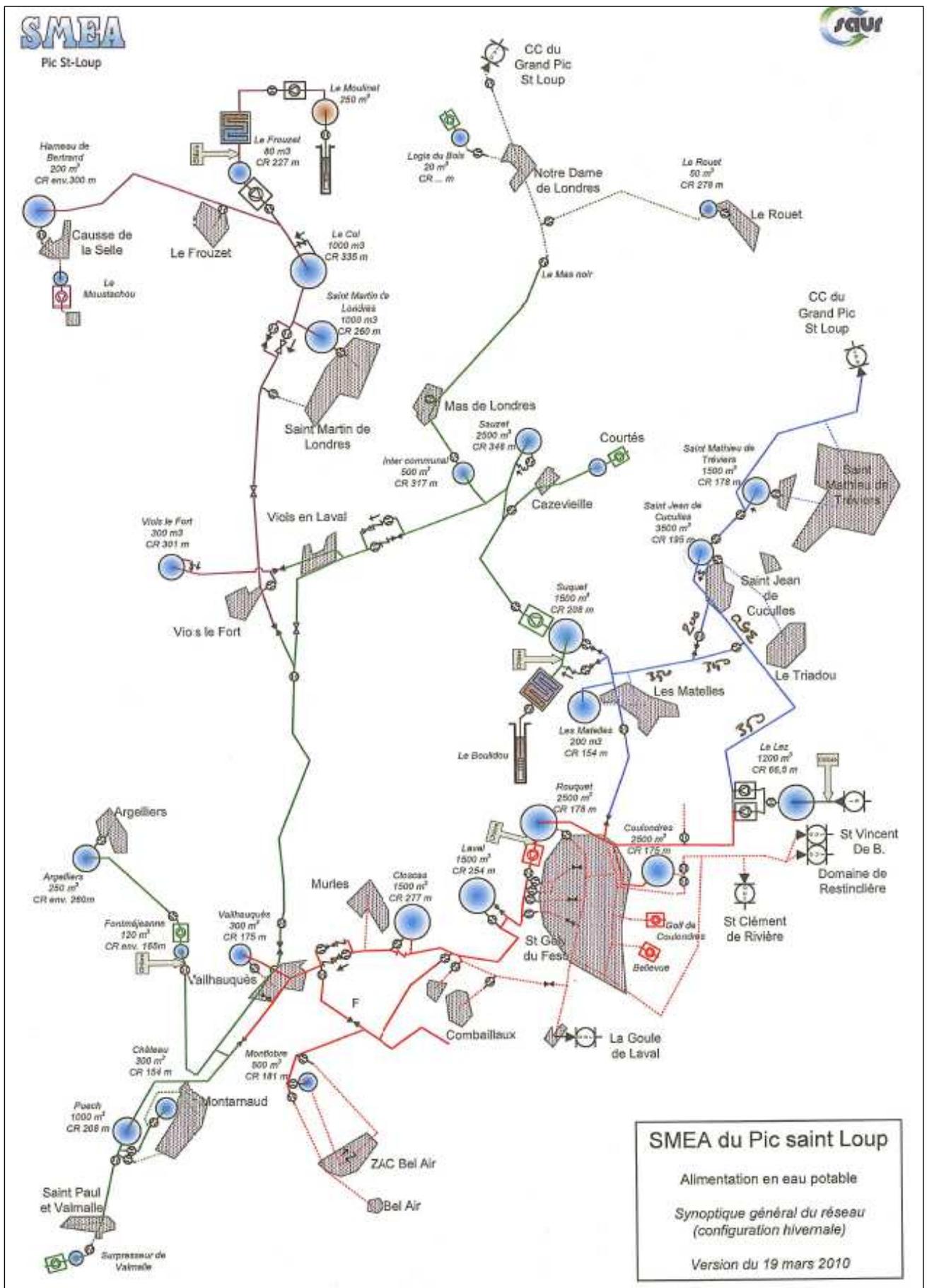
Un second tracé pourrait être envisagé selon le cheminement de la conduite d'alimentation existante de St Bauzille de Montmelle et Ste Croix de Quintillargues (à destination de St Mathieu de Tréviers). Ce tracé permettrait une diffusion sur le secteur nord du Pic St Loup. La conduite existante étant en diamètre Ø 250-150 puis 125, il sera sans doute nécessaire de la renforcer.

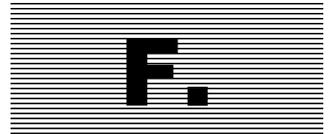
La définition et la répartition des besoins futurs du Grand Pic St Loup permettra de définir, le tracé le plus opportun et le dimensionnement de la conduite d'interconnexion.

Les planches suivantes illustrent le positionnement de ces éventuelles interconnexions et le fonctionnement du réseau du SMEA du Pic St Loup.









## Schéma directeur

## I. Schéma Directeur

Réf.	Intitulé de l'action	Coût €HT	Réalisation
1	<b>Travaux sur installations existantes découlant du Diagnostic EPUR</b>	937 400 €	cf diagnostic EPUR
2	<b>Mise en service continue du captage de Fontbonne Mougères</b>		
2-1	Aménagement des captages	2 642 805 €	2012
2-2	Travaux liés à la DUP	47 310 €	2012
3	<b>Développement du réseau d'irrigation BRL</b>	3 000 000 €	2015
4	Mise en place d'un traitement de décarbonatation sur le captage de la Crouzette pour une capacité de 400 m <sup>3</sup> /h	3 200 000 €	2018
5	<b>Scénario de satisfaction des besoins futurs retenu par le Syndicat - Potabilisation de l'eau BRL</b>		
5-1	Liaison Bérange - Fontmagne (2700 ml)	963 130 €	2015-2018
5-2	Construction d'une usine de potabilisation de l'eau BRL (module de 6000 m <sup>3</sup> /j)	3 146 000 €	2015-2018
5-3	Liaison Malrive - Castries (2500ml)	605 000 €	2015-2018
5-4	Sécurisation du réseau BRL amont	660 000 €	2015-2018
	Tranche conditionnelle		
5-5	Extension du traitement de potabilisation à 12000 m <sup>3</sup> /j	1 967 460 €	selon besoins

	Coût €HT	Annuité	Impact sur le prix de l'eau (=Annuité / Vol facturé annuellement)
Total (hors tranche conditionnelle)	15 201 645 €	973 087 €/an	0.16 €/m <sup>3</sup>
Total (avec tranche conditionnelle)	17 169 105 €	1 099 028 €/an	0.18 €/m <sup>3</sup>

Hypothèses de calcul de l'impact sur le prix de l'eau	
Durée d'emprunt	25 ans
Taux d'emprunt	4.0%
Volume d'eau annuel facturé (RAD 2007)	6 127 017 m <sup>3</sup> /an

Rappel :

**Au vu de l'incertitude des estimations de besoins futurs, il apparaît nécessaire d'actualiser ces besoins en fonction de nouvelles données collectées annuellement (populations et débits de pointes produits) pour affiner les projections.**

- **UDI de Crouzette : ressource de 12 000 m<sup>3</sup>/j pour un besoin de 10 359 à 12 540 m<sup>3</sup>/j,**
- **Reste du Syndicat : ressource 25 068 m<sup>3</sup>/j pour un besoin de 16 421 à 25 749 m<sup>3</sup>/j.**



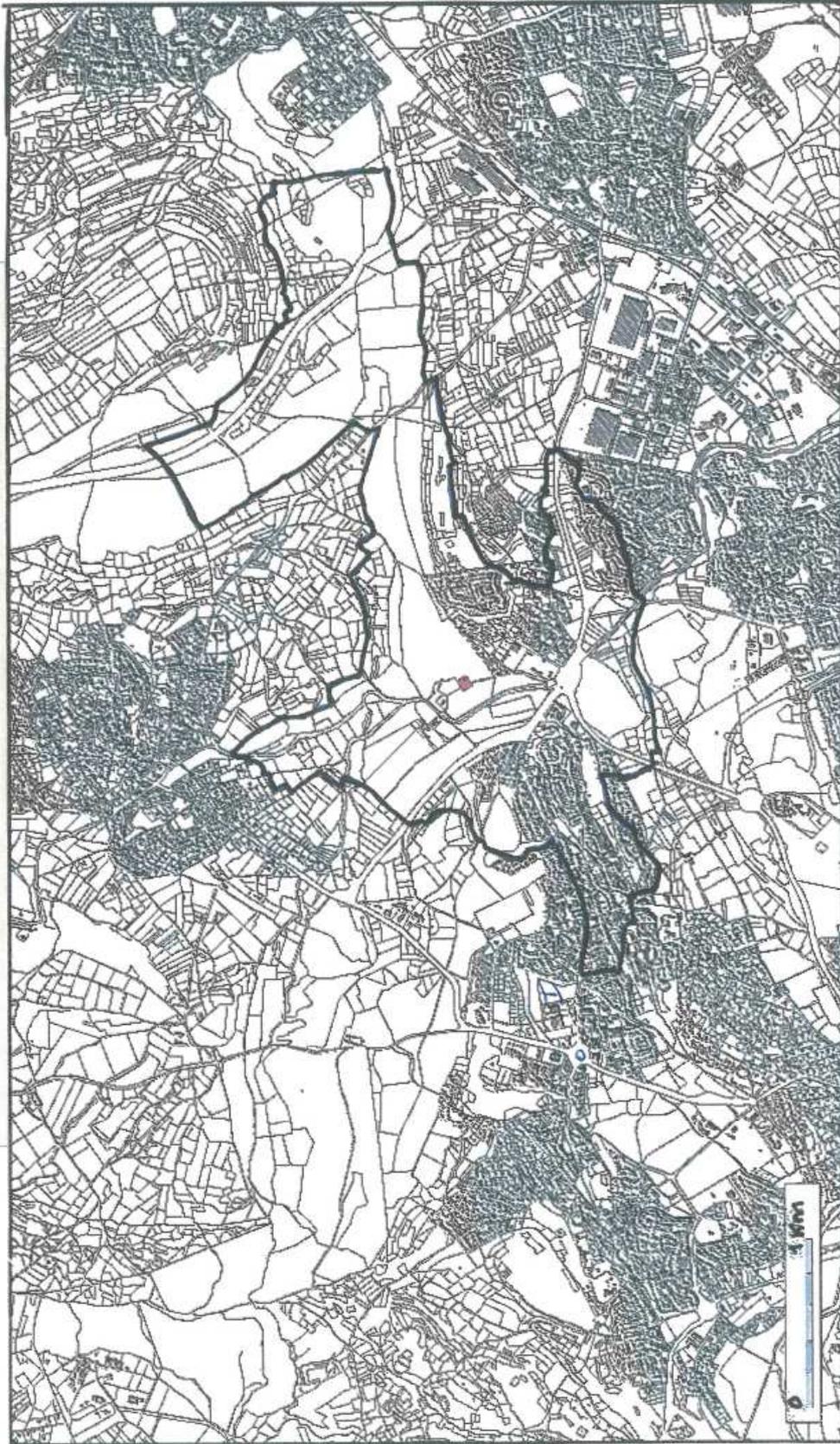
# ***ANNEXES***

---

***Périmètres de  
protection du captage  
de Mas du Pont***

---

Fig. 14 – Périmètre principal de protection rapprochée – ZONE A – Captage du Mas du Pont F4

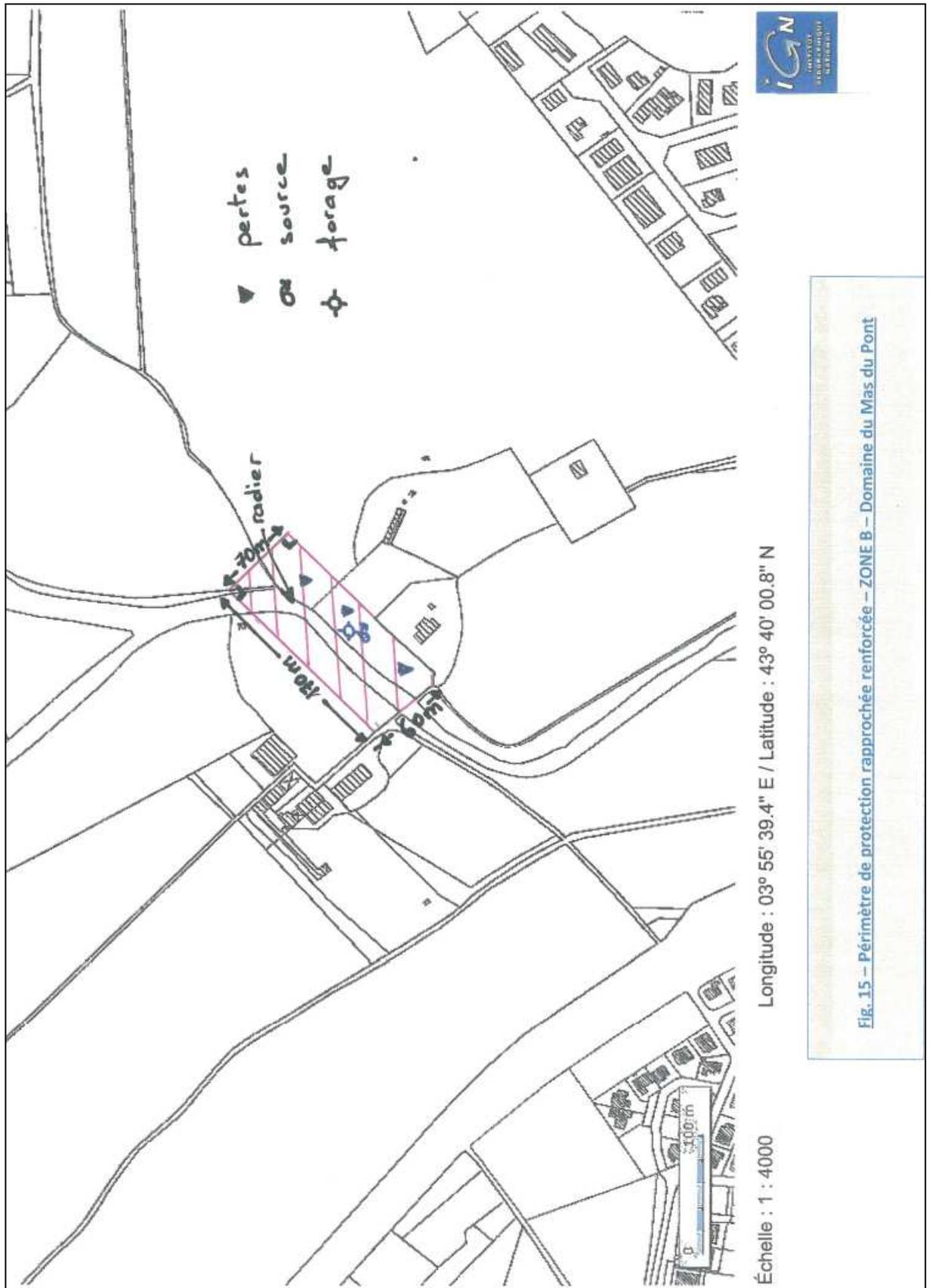


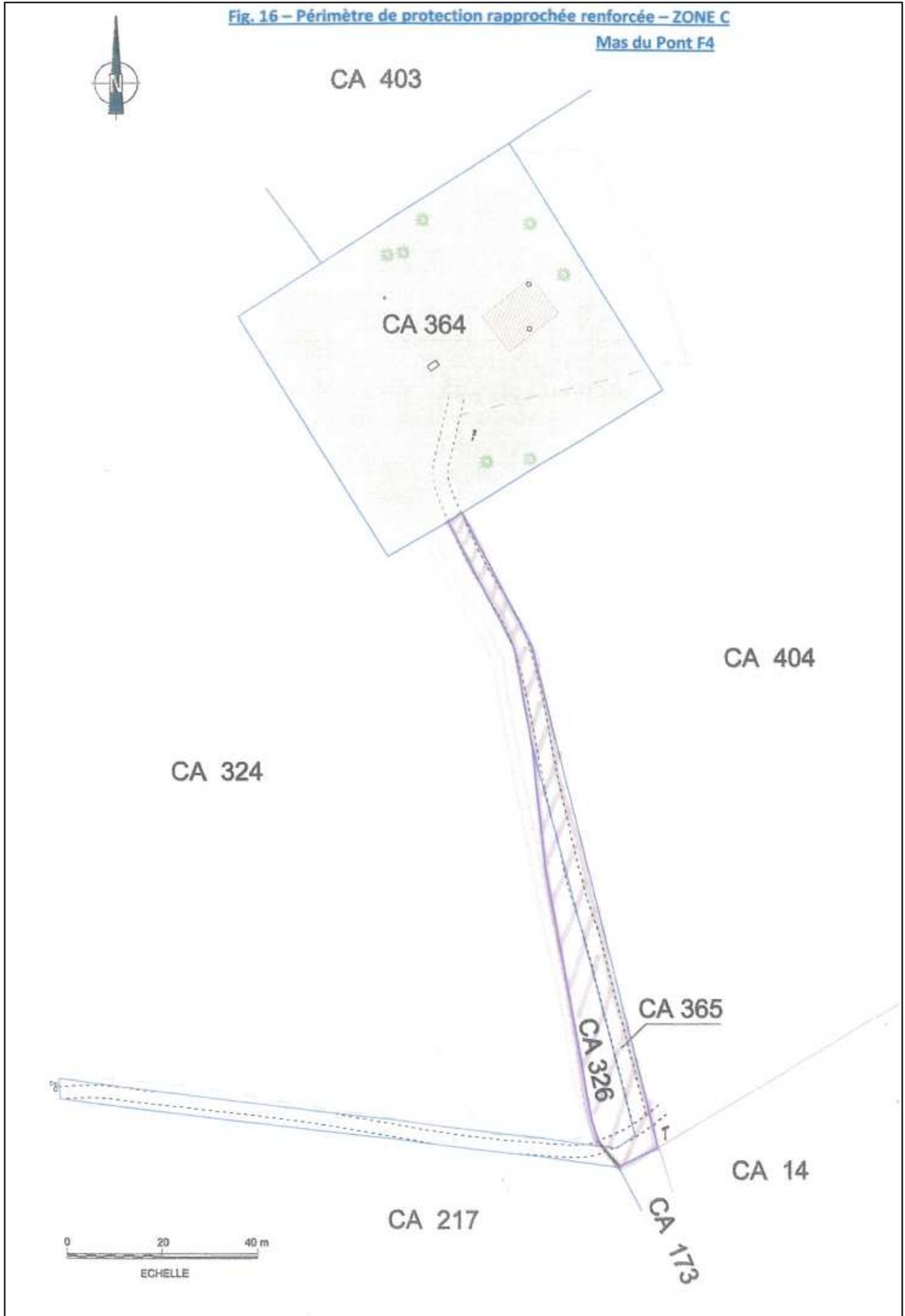
Longitude : 03° 55' 34.1" E / Latitude : 43° 40' 01.8" N

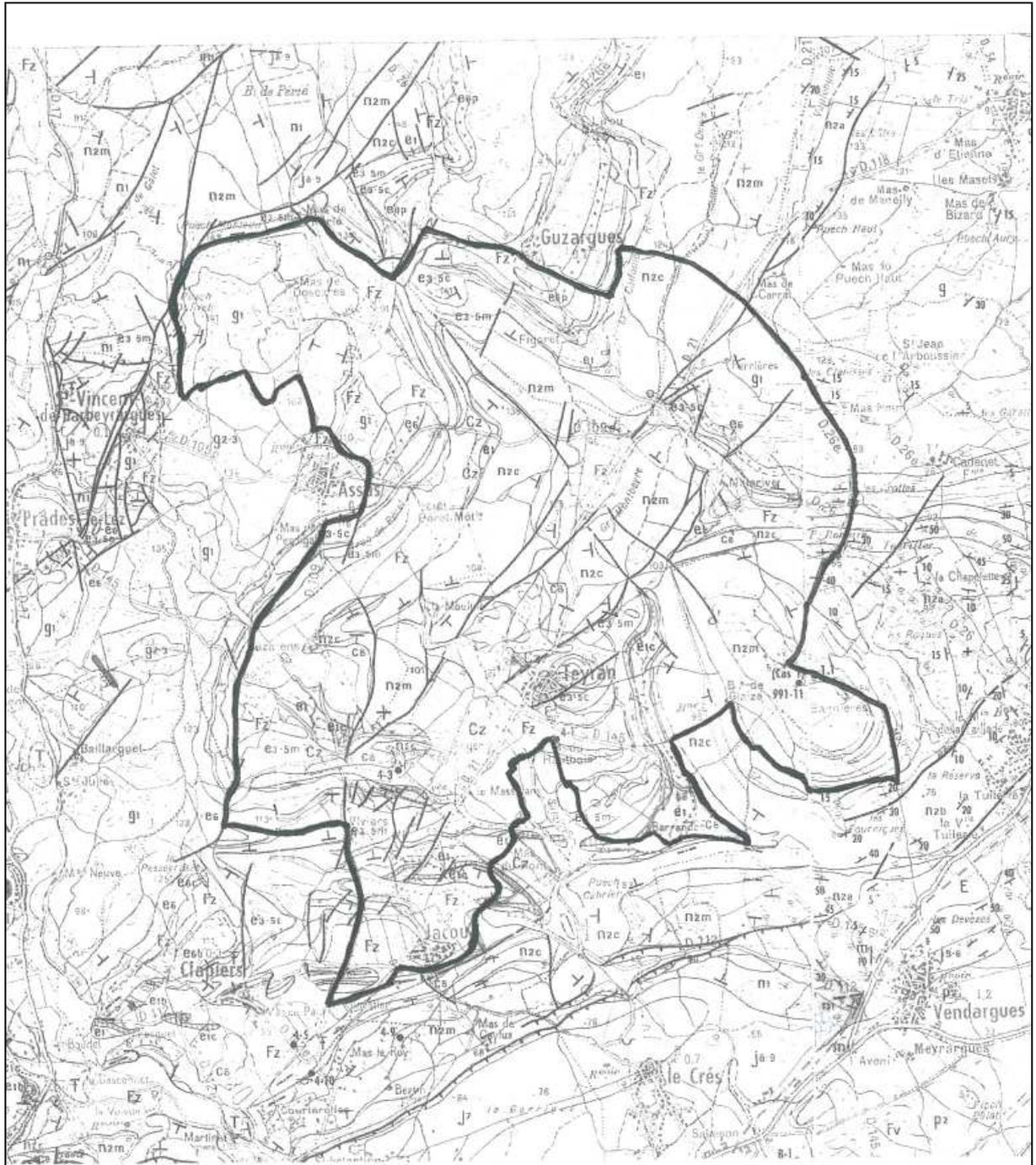
Échelle : 1 : 32000

© IGN 2011 - [www.geoportail.fr/mentions-legales/](http://www.geoportail.fr/mentions-legales/)









**Fig. 17 – Périmètre de protection éloignée – Captage du Mas du Pont F4**

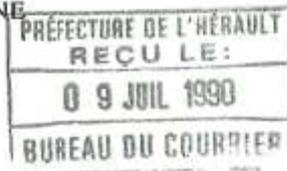
1/50000<sup>e</sup> N/1

***Convention de vente  
d'eau du SMEA Pic St  
Loup au SIAEP  
Garrigues Campagne***

---

SYNDICAT INTERCOMMUNAL  
d'ADDUCTION d'EAU POTABLE  
de GARRIGUES - CAMPAGNE

SYNDICAT INTERCOMMUNAL  
d'ADDUCTION d'EAU POTABLE  
de la REGION du PIC ST LOUP



CONVENTION de FOURNITURE d'EAU POTABLE

Entre les soussignés :

Le Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable de la Région du Pic Saint Loup, représenté par son Président, Monsieur Paul BERNARD, agissant en vertu d'une délibération du Comité Syndical en date du 22 Mars 1990, et désigné dans ce qui suit par l'abréviation "S.I.A.E. Pic St Loup",

d'une part,

Et,

Le Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable de Garrigues-Campagne, représenté par son Président, Monsieur Marcel GIBILY, agissant en vertu d'une délibération du Comité Syndical en date du , et désigné dans ce qui suit par l'abréviation "S.I.A.E. Garrigues-Campagne",

d'autre part,

Il a été exposé, convenu et arrêté ce qui suit :

.../...

.2.

**EXPOSE :**

Par convention du 21 Février 1985, il avait été conclu une vente d'eau potable en gros par le **"S.I.A.E. Pic St Loup"** au **"S.I.A.E. Garrigues-Campagne"** avec échéance au 31 Décembre 1988.

Les installations du **"S.I.A.E. Garrigues-Campagne"** n'ayant pas évoluées dans le secteur à desservir, il conviendrait d'établir une nouvelle convention définissant les modalités de vente et de desserte.

**Article 1****ORIGINE DE L'EAU**

L'eau fournie au **"S.I.A.E. Garrigues-Campagne"** proviendra notamment des installations syndicales de pompage du Lez ou de tout autre point d'eau existant ou à créer.

**Article 2****QUALITE DE L'EAU**

L'eau fournie par le **"S.I.A.E. Pic St Loup"** sera toujours conforme aux normes exigées par le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France.

**Article 3****TRAVAUX DE RACCORDEMENT**

Le **"S.I.A.E. Garrigues-Campagne"** a été raccordé à ses frais sur la canalisation de 200 mm de diamètre au droit de la station de pompage "La Fleurette" du **"S.I.A.E. Pic St Loup"**.

Le dispositif de raccordement a été réalisé de telle manière, que le **"S.I.A.E. Garrigues-Campagne"** puisse dériver en tout temps le débit nécessaire à l'actuelle Zone Artisanale de SAINT VINCENT de BARBEYRARGUES, sans perturber l'alimentation en eau du **"S.I.A.E. Pic St Loup"**.

Le départ de la canalisation est équipé d'un robinet vanne.

**Article 4****CARACTERISTIQUES DES INSTALLATIONS  
A LA CHARGE DU "S.I.A.E. de GARRIGUES-CAMPAGNE"**

Le **"S.I.A.E. Garrigues-Campagne"** a réalisé à ses frais les installations nécessaires à véhiculer les débits dont il a besoin depuis  
.../...

.3.

les installations du "S.I.A.E. Pic St Loup". Elles comprennent notamment, au stade définitif :

- une canalisation  $\varnothing$  150mm, raccordée sur la canalisation du "S.I.A.E. Pic St Loup" de diamètre 200mm,
- un comptage général avant pénétration dans la zone d'activités.

#### Article 5

##### COMPTAGE

Un système de comptage et de limitation de débit agréé par le "S.I.A.E. Pic St Loup" a été mis en place, aux frais du "S.I.A.E. Garrigues-Campagne" au départ du raccordement, au droit de la Source de "La Fleurette".

Le relevé du compteur se fera contradictoirement le 31 Décembre de chaque année.

#### Article 6

##### UTILISATION DES OUVRAGES - PROPRIETE

Le "S.I.A.E. Pic St Loup" devra prévenir, en tout temps le "S.I.A.E. Garrigues-Campagne", sous préavis de 24 heures, de toute interruption prévisible du service du fait de réparations ou d'interventions à effectuer sur le réseau. En cas de panne importante sur le réseau du "S.I.A.E. Pic St Loup", ce dernier en informera immédiatement le "S.I.A.E. Garrigues-Campagne".

Dans le cas de manque d'eau dû à une raison caractérisée de "cas de force majeure et indépendante de sa volonté", le "S.I.A.E. Pic St Loup" pourra procéder à une interruption de livraison d'eau en gros.

Le "S.I.A.E. Pic St Loup" s'engage néanmoins à faire diligence pour remettre les installations en service dans les meilleurs délais.

#### Article 8

##### MODALITE DE REGLEMENT DU PRIX

En règlement de la fourniture d'eau potable qui sera faite, le "S.I.A.E. Garrigues-Campagne" paiera au "S.I.A.E. PIC ST LOUP" sa consommation réelle sur la base de 2,2552 Francs le mètre cube.

Ce prix se décompose de la façon suivante :

- 1,2628 Frs le prix fermier du "S.I.A.E. Pic St Loup",
- 0,9924 Frs la surtaxe syndicale.

.../...

.5.

- Pic St Loup**,
- changement des conditions d'affermage du "S.I.A.E.
  - changement des modes d'approvisionnement en eau.

#### Article 11

##### **TAXES**

Les prix fixés à l'article 8 sont hors taxes et seront majorés, pour la période considérée, du montant des taxes telles qu'elles sont définies par la législation en vigueur à la date de la facturation.

#### Article 12

##### **VOLUME SOUSCRIT**

La facturation au "**S.I.A.E. Garrigues-Campagne**" sera établie en fonction de la consommation réelle. L'index pris en compte sera celui du comptage de livraison.

Pour tenir compte du linéaire et du volume d'eau dans la canalisation entre le piquage sur le réseau syndical du "**S.I.A.E. Garrigues-Campagne**", il convient d'établir un renouvellement régulier de l'eau dans le réseau. Le "**S.I.A.E. Garrigues-Campagne**" s'engage à prélever un minimum de **60 m<sup>3</sup> par mois** sur cette installation.

#### Article 13

##### **REGLEMENT des REDEVANCES**

Les redevances annuelles seront exigibles à compter du 15 Janvier suivant l'année concernée ; les factures seront établies sur la base des valeurs des index économiques définis à l'article 9 et connus le 1er Janvier de l'année de rattachement.

#### Article 14

##### **ATTRIBUTION DE COMPETENCE**

Pour l'exécution de la présente convention, les parties font élection de domicile aux **MATELLES** (Hérault).

.../...

.6.

Article 15**DUREE DE LA CONVENTION**

La durée de la présente convention est fixée à **15ans** (QUINZE ans) avec faculté de tacite reconduction, par période de **5ans** (CINQ ans).

La présente convention s'imposera à tout établissement public ou organisme se substituant à l'une ou l'autre des Collectivités.

Le Président du  
S.I.A.E. PIC ST LOUP,

Le Représentant de la CISE  
Fermier du Syndicat,

Le Président du  
S.I.A.E. Garrigues-Campagne

P. BERNARD,



M. GIBILY,

  
SYNDICAT INTERCOMMUNAL DE  
GARRIGUES CAMPAGNE  
B. Rue de la Crouzette  
34170 CASTELNAU LE LEZ  
Tél. 67 79 51 67

***Projet de convention  
de fourniture d'eau du  
Syndicat de Garrigues  
Campagne à St Brès  
(+ avenant)***

---

**PROJET DE CONVENTION DE FOURNITURE D'EAU  
DU SYNDICAT INTERCOMMUNAL DE GUARRIGUES  
CAMPAGNE A LA COMMUNE DE SAINT BRES**

## SOMMAIRE

---

SOMMAIRE	1
PREAMBULE	3
ARTICLE 1 – DEFINITIONS	4
ARTICLE 2 – OBJET DE LA CONVENTION	4
ARTICLE 3 – OBLIGATION DES PARTIES	4
ARTICLE 4 – TRANSFERT DE COMPETENCE	5
ARTICLE 5 – QUANTITE D'EAU/CONDITIONS DE LIVRAISON	5
ARTICLE 6 – QUALITE DE L'EAU	6
ARTICLE 7 – CONSTRUCTION DU RESEAU/MODALITES DE MISE EN SERVICE	6
ARTICLE 8 – TARIFS ET CONDITIONS FINANCIERES DE LA VENTE EN GROS	7
ARTICLE 9 – MODALITES D'EXECUTION/DUREE DE LA CONVENTION	8
ARTICLE 10 – CESSATION DE LA CONVENTION	8
ARTICLE 11 – REGLEMENT DES LITIGES	8
ARTICLE 12 – ELECTION DE DOMICILE	9
ARTICLE 13 – ENREGISTREMENT	9

*Cl*

Projet\_convention\_venteEauv1  
- 1 -

JPK

PROJET DE CONVENTION DE FOURNITURE D'EAU

ENTRE :

Le SYNDICAT INTERCOMMUNAL DE GUARRIGUES CAMPAGNE, dont le siège social est 8, rue de la Crouzette, 34170 CASTELNAU LE LEZ, représentée par M.MOLLET agissant en qualité de Président du Syndicat et spécialement habilité à l'effet des présentes,

Ci-après désignée par SIGC,

D'UNE PART

ET :

La COMMUNE DE SAINT BRES, domiciliée 14 place de la Ramade, 34 670 SAINT BRES, représentée par M.GESBERT, agissant en qualité de maire et spécialement habilité à l'effet des présentes,

D'AUTRE PART

*S*

*JST*

## PREAMBULE

### PREALABLEMENT IL A ETE EXPOSE CE QUI SUI

La COMMUNE DE SAINT BRES doit renforcer et sécuriser sa production en eau potable pour faire face aux besoins futurs, notamment à la création d'une ZAC sur son territoire, dont les premiers habitants sont prévus pour fin 2011, début 2012.

Elle a fait mettre à jour son Schéma Directeur Eau Potable et a arrêté, en accord avec les services de la DDASS, un programme de travaux sur la ressource et sur le réseau.

Ces travaux sont repris ci-après :

- Réalisation d'un nouveau forage de 60 ou 100m<sup>3</sup>/h, réalisation des essais de pompage pour 100m<sup>3</sup>/h, raccordement au réseau, mise en place d'une station d'alerte. Les travaux comprennent également des petits aménagements sur les forages existants.
- Réalisation d'une unité de traitement des eaux de forage à proximité des réservoirs et du forage de Saint Bauzille, d'environ 100m<sup>3</sup>/h de capacité avec création d'un volume de stockage d'eau traitée de 500m<sup>3</sup> et raccordements aux réservoirs alimentant la commune.
- Renforcement de la capacité de surpression à 160m<sup>3</sup>/h avec possibilité de passage à 190m<sup>3</sup>/h dans un second temps. Ces travaux seront l'occasion de mettre à niveau l'ensemble des équipements de contrôles, électriques, d'automatismes et de second œuvre sur le local surpresseur.

La stratégie retenue pour satisfaire les besoins en eau de la commune est :

- 1) 1<sup>ère</sup> étape : rechercher en priorité un débit supérieur au niveau du nouveau forage F3 prévu. Des essais, prévus en septembre 2009 permettront de valider ou non cette possibilité ;
- 2) 2<sup>ème</sup> étape : en cas d'échec des recherches en eau au débit souhaité sur le forage F3 (une centaine de m<sup>3</sup>/h), réalisation d'une interconnexion permettant de fournir le volume d'eau manquant en période de pointe ;
- 3) 3<sup>ème</sup> étape : recherche d'une interconnexion permettant le secours de la commune en cas de défaillance de ses installations ou de pollution de sa ressource ;

La présente convention concerne le point n°2 et sera mise en œuvre uniquement en cas de non aboutissement des recherches en eau sur le nouveau forage. Elle concerne la fourniture de 20 m<sup>3</sup>/h destinés à permettre l'alimentation de la COMMUNE DE SAINT BRES, comprenant la réalisation de la ZAC1 Cantaussel.

Après étude des possibilités du secteur et concertation entre les partis, il a été convenu une fourniture d'eau de 20 m<sup>3</sup>/h (400 m<sup>3</sup>/j) du SIGC vers la COMMUNE DE SAINT BRES.

La solution proposée reste transitoire, étant entendu que, dans le cadre de la prise de compétence eau potable par la Communauté d'Agglomération de Montpellier, la satisfaction des besoins de la commune de Saint Brès sera assurée par cette entité.

En particulier, les solutions de secours de la commune de Saint Brès (point n°3) seront étudiées dans le cadre plus global de l'alimentation/sécurisation des communes de l'Agglomération de Montpellier sur ce secteur, en concertation avec les collectivités concernées.

Cb

JCM

## IL A ETE EN CONSEQUENCE CONVENU CE QUI SUI

### ARTICLE 1 – DEFINITIONS

Les mots ci-dessous auront la signification suivante :

« Convention » signifie la présente convention.

« le SIGC » signifie le SYNDICAT INTERCOMMUNAL DE GUARRIGUES CAMPAGNE

« la commune » signifie la COMMUNE DE SAINT BRES

« Partie(s) » signifie indifféremment le Syndicat Intercommunal de Guarrigues Campagne ou la commune de Saint Brès.

« Point de livraison » signifie le point auquel le SIGC fournit l'eau à la COMMUNE DE SAINT BRES et physiquement défini par le point de comptage d'eau présent sur la conduite d'interconnexion.

### ARTICLE 2 – OBJET DE LA CONVENTION

La présente convention établit les conditions de fourniture d'eau du SIGC à la COMMUNE DE SAINT BRES afin de satisfaire l'alimentation de la commune, comprenant la création de la 1<sup>ère</sup> phase de la ZAC Cantausseil (ZAC1), en période de pointe, dans l'hypothèse d'un échec dans la recherche d'une satisfaction des besoins en eau par le nouveau forage F3.

Tous les chiffres indiqués dans la présente convention sont indiqués hors taxes, sauf précision contraire.

### ARTICLE 3 – OBLIGATION DES PARTIES

La COMMUNE s'engage à :

- réaliser les travaux tels que décrits à l'article 6 selon l'aboutissement des recherches en eau, avant le 31 décembre 2012.

Le SIGC s'engage à :

- fournir l'eau en quantité et qualité tel que décliné aux articles 4 et 5 ; suite à la demande de la commune et après réalisation par cette dernière des travaux décrits à l'article 6 de la présente ;

46

JPH

## ARTICLE 4 – TRANSFERT DE COMPETENCE

---

En cas de transfert de la compétence eau potable de l'une ou l'autre des parties à une autre collectivité compétente en matière d'eau potable, la présente convention ainsi que les droits et obligations afférents seront transférés intégralement et sans formalités.

## ARTICLE 5 – QUANTITE D'EAU/CONDITIONS DE LIVRAISON

---

### Volume et débit délivrés

Il est prévu la livraison par le SIGC des quantités suivantes :

- Un volume maximum de 400 m<sup>3</sup>/j, soit un débit de 20 m<sup>3</sup>/h sur une durée de 20 h, en période de pointe du 15 juin au 15 septembre,
- Un volume sanitaire minimum, lié au renouvellement de l'eau dans la conduite d'interconnexion de 15 m<sup>3</sup>/j,

Le volume annuel sera donc au minimum de 5 475 m<sup>3</sup> et ne pourra excéder 40 510 m<sup>3</sup>.

Si la conduite d'interconnexion doit faire l'objet d'une vidange, les volumes d'eau supplémentaires perdus seront portés au décompte de la commune.

### Localisation du point de livraison

Le point de livraison sera situé sur la route impériale, au niveau du pont sur le Bérange.

### Pression au point de livraison

La pression au point de livraison devra permettre l'alimentation des réservoirs. Elle sera au minimum de :

- 2,5 bars pour un débit de 20 m<sup>3</sup>/h, du 15 juin au 15 septembre,
- 2 bars le reste de l'année, permettant un débit sanitaire destiné au renouvellement de l'eau dans la conduite ;

En cas de non respect des conditions de pression précitées, la COMMUNE DE SAINT BRES pourra être autorisée à réaliser un prélèvement sur une durée supérieure à 20h, afin de compenser la perte de débit, dans la limite des volumes journaliers autorisés.

66

JDM

## ARTICLE 6 – QUALITE DE L'EAU

---

### Installations

Le SIGC s'engage, en sa qualité de vendeur, à tout mettre en œuvre pour assurer le maintien d'une eau conforme aux normes sanitaires (Code de la Santé publique, décret 2001-1220 du 20 décembre 2001 transposé).

En cas de dégradation de la qualité de l'eau livrée, le SIGC devra en informer dans les plus brefs délais la COMMUNE DE SAINT BRES, afin que celle-ci puisse prendre les mesures nécessaires.

### Contrôles

Les contrôles portant sur la qualité de l'eau seront effectués par un laboratoire agréé par le Ministère de la Santé, selon les règles édictées par la législation en vigueur.

Le SIGC aura à sa charge les analyses de qualité de l'eau en amont du point de livraison.

La commune aura à sa charge les analyses de qualité de l'eau en aval du point de livraison.

## ARTICLE 7 – CONSTRUCTION DU RESEAU/MODALITES DE MISE EN SERVICE

---

### Construction du réseau

Dans le cadre de la présente convention, les installations correspondant à un point d'interconnexion sont proposées. Dans le cadre de l'établissement des études préliminaires, des solutions variantes pour la localisation du point de livraison pourront être proposées. Toutefois il restera considéré un unique point de livraison.

Les études d'avant projet et projet liés à l'interconnexion seront soumises à validation du SIGC et les surcoûts de travaux engendrés par les éventuelles variantes seront à la charge de cette dernière.

L'alimentation de la COMMUNE DE SAINT BRES sera effectuée par déversement dans les réservoirs ou bâches, afin d'éviter tout retour d'eau vers le réseau du SIGC.

La COMMUNE DE SAINT BRES s'engage à ne réaliser, sur la conduite d'interconnexion, ni branchement, ni poteau incendie. Cette conduite sera uniquement dédiée à l'adduction du volume souhaité jusqu'aux bâches ou réservoirs.

La COMMUNE DE SAINT BRES, prendra en charge les travaux de pose du réseau d'interconnexion, jusqu'à la RD106, où se situe la conduite DN150 du SIGC, sur laquelle est prévue le raccordement de la conduite d'interconnexion.

Le point d'interconnexion est constitué par l'extrémité de réseau DN150 du SIGC route impériale, au droit de la RD106.

L6

JPM

On entend par RESEAU les canalisations et équipements servant à transporter l'eau du point d'interconnexion au réservoir (compris équipements de régulation débit/pression et de comptage). Le poste de livraison comprendra à minima :

- un dispositif de comptage (compteur ou débitmètre),
- un limiteur de débit à 20 m<sup>3</sup>/h,
- un manomètre pour la mesure de pression ;

Le raccordement de la conduite d'interconnexion au réseau du SIGC pourra être réalisé par le SIGC mais restera à la charge de la commune de Saint Brès.

Un plan d'implantation des installations d'interconnexion est communiqué en annexe.

#### **Modalités de mise en service**

La date prévisionnelle de mise en service sera communiquée au SIGC par la commune par lettre recommandée avec accusé de réception, dans un délai de 6 mois précédant la date souhaitée de mise en service.

En cas de désaccord sur la date de mise en service, le SIGC le communiquera par lettre recommandée avec accusé de réception, dans un délai de 3 mois précédant la date souhaitée de mise en service communiquée par la commune.

La mise en service sera réalisée par le service exploitant du SIGC, en présence d'un représentant de la COMMUNE DE SAINT BRES.

## **ARTICLE 8 – TARIFS ET CONDITIONS FINANCIERES DE LA VENTE EN GROS**

---

#### **Tarifs**

Le tarif de vente en gros à la COMMUNE DE SAINT BRES, établi au 1<sup>er</sup> Janvier 2009, est le suivant :

X €HT/m<sup>3</sup>

Ce tarif est ferme et actualisable selon les modalités d'actualisation fournies au paragraphe « Actualisation des tarifs » décliné ci après.

#### **Facturation**

La rémunération du SIGC fera l'objet d'une facturation semestrielle.

Le volume d'eau délivré par le SIGC à la COMMUNE DE SAINT BRES sera déterminé contradictoirement par le fermier ou les services techniques du SIGC, en présence d'un représentant de la COMMUNE DE SAINT BRES, sur le compteur situé au niveau du ou des points de livraison.

#### **Actualisation des tarifs**

Modalités et Formule d'actualisation à préciser SIGC

C6

JBM

## ARTICLE 9 – MODALITES D'EXECUTION/DUREE DE LA CONVENTION

---

La présente convention est conclue à compter de ce jour et est valable jusqu'au 31 décembre 2014.

La mise en œuvre effective des conditions, droits et obligations de la convention afférents seront notifiés par la COMMUNE DE SAINT BRES au SIGC, par lettre recommandée avec accusé de réception, une fois les résultats des recherches en eau connus.

A l'issue de ce terme, la convention pourra être reconduite par période bi annuelle. La reconduction sera notifiée par la commune au SIGC, avec préavis de 1 an, par lettre recommandée avec accusé réception.

## ARTICLE 10 – CESSATION DE LA CONVENTION

---

La présente convention pourra être résiliée :

- par l'une ou l'autre des parties, en cas de non respect des clauses prévues aux articles 5, 6, 7 et 8 ;

La présente convention sera résiliée de plein droit et sans formalité à la demande de l'une ou l'autre des parties, et ce sans préjudice de l'octroi de tous dommages et intérêts, deux mois après une simple mise en demeure, par lettre recommandée avec accusé de réception, restée infructueuse, d'avoir à rétablir la conformité aux engagements contractés.

- à la demande d'une des parties, sous réserve d'un préavis de 1 an notifié à l'autre partie par envoi d'une lettre recommandée avec accusé de réception

## ARTICLE 11 – REGLEMENT DES LITIGES

---

### ▪ FORMULATION PREFERABLE

Les Parties s'efforceront de rechercher une solution amiable à toutes les difficultés qui pourraient surgir à propos de la présente Convention.

A défaut pour les Parties de trouver un tel accord, tout différend découlant de l'interprétation ou de l'application de la présente Convention sera soumis au Tribunal Administratif de Montpellier.

Le droit applicable est le droit français. La langue de la convention est le Français.

### ▪ FORMULATION ALTERNATIVE

Tout différend découlant de l'interprétation ou de l'application de la présente Convention et qui ne pourra être résolu à l'amiable sera tranché définitivement suivant le Règlement de Conciliation et d'Arbitrage du Tribunal Administratif de Montpellier, par un arbitre nommé conformément à ce Règlement.

Co

JPH

Le lieu d'arbitrage sera Montpellier.

Le droit applicable est le droit français. La langue de la convention est le Français.

## ARTICLE 12 – ELECTION DE DOMICILE

---

Pour l'exécution de la Convention, les Parties déclarent faire élection de domicile à l'adresse suivante, où seront faites toutes les notifications :

- Syndicat Intercommunal de Garrigues Campagne, 8, rue de la Crouzette, 34170 CASTELNAU LE LEZ
- Commune de Saint Brès, domiciliée 14 place de la Ramade, 34 670 SAINT BRES

## ARTICLE 13 – ENREGISTREMENT

---

D'accord Parties, il est entendu que la présente convention sera enregistrée à la diligence et aux frais de la Commune de Saint Brès.

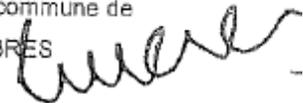
Fait à : CASTELNAU LE LEZ, le X juin 2009

en 2 exemplaires

Pour le SIGC

  
Monsieur MOLLET.....

Pour la commune de  
SAINT BRES

  
Monsieur GESBERT



**CONVENTION DE FOURNITURE D'EAU DU  
SYNDICAT INTERCOMMUNAL DE GARRIGUES  
CAMPAGNE A LA COMMUNAUTE  
D'AGGLOMERATION DE MONTPELLIER**

**AVENANT N°1**

## SOMMAIRE

---

<b>SOMMAIRE</b>	<b>1</b>
<b>PREAMBULE</b>	<b>3</b>
<b>ARTICLE 1 – DEFINITIONS</b>	<b>4</b>
<b>ARTICLE 2 – OBJET DE L’AVENANT</b>	<b>4</b>
<b>ARTICLE 3 – OBLIGATION DES PARTIES</b>	<b>4</b>
<b>ARTICLE 3 – CONDITIONS DE LIVRAISON</b>	<b>5</b>
<b>ARTICLE 4 – MODALITES D’EXECUTION/DUREE DE LA CONVENTION</b>	<b>5</b>
<b>ARTICLE 5 – ENREGISTREMENT</b>	<b>5</b>

CONVENTION DE FOURNITURE D'EAU  
AVENANT N°1

**ENTRE :**

Le SYNDICAT MIXTE DE GARRIGUES CAMPAGNE, dont le siège social est 8, rue de la Crouzette, 34170 CASTELNAU LE LEZ, représentée par M.MOLLET agissant en qualité de Président du Syndicat et spécialement habilité à l'effet des présentes,

Ci-après désignée par SMGC,

**D'UNE PART**

**ET :**

La Communauté d'Agglomération de Montpellier compétente en matière d'eau potable sur le territoire de la Commune de Saint Brès, représentée par son Président habilité à signer les présentes en vertu de la délibération n°XXXX du Conseil de communauté en date du 29 Septembre 2011, et désignée ci-après par la COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION

**D'AUTRE PART**

Avenant convention vente en eau SMGC – Saint Brès

- 2 -

## **PREAMBULE**

---

### **PREALABLEMENT IL A ETE EXPOSE CE QUI SUI**

En 2009, la commune de Saint Brès a conventionné avec le Syndicat Mixte Garrigues Campagne pour acter les principes d'une interconnexion en eau potable dans le cadre de la création de la ZAC de Cantausseil.

Depuis la prise de compétence eau potable par la Communauté d'Agglomération, des études ont mis en évidence l'inadéquation partielle de cette convention pour assurer les besoins à venir de la ZAC.

La convention initialement établie, prévoyait une période d'utilisation de l'interconnexion entre le 15 juin et le 15 septembre de chaque année. Cette période correspondait sensiblement aux mois de consommation les plus élevés.

Toutefois, il s'avère que les besoins en eau potable pourront être légèrement supérieurs au delà de cette période lorsque la ZAC de Cantausseil sera mise en service.

Par conséquent, afin d'assurer une continuité du service public d'alimentation en eau potable le Syndicat Garrigues Campagne autorise la modification de l'amplitude d'utilisation de l'interconnexion suivant l'avenant.

**IL A ETE EN CONSEQUENCE CONVENU CE QUI SUI****ARTICLE 1 – DEFINITIONS**

---

Les mots ci-dessous auront la signification suivante :

« Avenant » signifie le présent avenant.

« le SMGC » signifie le SYNDICAT MIXTE DE GARRIGUES CAMPAGNE

« la Communauté » signifie la COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DE MONTPELLIER

« Partie(s) » signifie indifféremment le Syndicat Mixte de Garrigues Campagne ou la Communauté d'Agglomération de Montpellier.

**ARTICLE 2 – OBJET DE L'AVENANT**

---

Le présent avenant complète la convention précédemment établie par la commune de Saint Brès sur les conditions de fourniture d'eau du SMGC à la COMMUNAUTE afin de satisfaire l'alimentation de la commune de Saint Brès, comprenant la création de la 1<sup>ère</sup> phase de la ZAC Cantaussel (ZAC1), en période de pointe jusqu'à la mise en service du forage Farel.

Tous les chiffres indiqués dans la présente convention sont indiqués hors taxes, sauf précision contraire.

**ARTICLE 3 – OBLIGATION DES PARTIES**

---

La COMMUNAUTE s'engage à :

- réaliser les études de DUP, et les travaux tels que décrits à l'article 7 de la convention initiale selon le planning joint.

Le SIGC s'engage à :

- fournir l'eau en quantité et qualité tel que décliné aux articles 4, 5 et 6 de la convention initiale.

### **ARTICLE 3 – CONDITIONS DE LIVRAISON**

---

L'article 5 de la convention est modifié comme suit.

Le volume maximum de livraison sera de 400 m<sup>3</sup>/j, soit un débit de 20 m<sup>3</sup>/h sur une durée de 20h, en période de pointe du 15 avril au 15 octobre.

Un volume sanitaire minimum, lié au renouvellement de l'eau dans la conduite d'interconnexion de 15 m<sup>3</sup>/j,

Le volume annuel sera donc au minimum de 5 475 m<sup>3</sup> et ne pourra excéder 72 000 m<sup>3</sup>.

### **ARTICLE 4 – MODALITES D'EXECUTION/DUREE DE LA CONVENTION**

---

L'article 9 est modifié comme suit.

La présente convention est conclue à compter de sa signature.

### **ARTICLE 5 – ENREGISTREMENT**

---

D'accord Parties, il est entendu que la présente convention sera enregistrée à la diligence et aux frais de la Communauté d'Agglomération de Montpellier.

Fait à : MONTPELLIER, le  
en 5 exemplaires

Pour le SMGC

Monsieur MOLLET .....

Pour la Communauté  
d'Agglomération de  
Montpellier

Le vice président par  
délégation

L.POUGET

***Tableau Analyse  
disponibilité en eau  
brute***

---



**Analyse des disponibilités en eau brute à potabiliser pour le Syndicat Intercommunal Garrigues Campagne**

SITE	Commune de CASTRIES Lieu-dit « MAIRIVE »	70	Commune de Le Crès Lieu-dit « MAS DU PONT »	45	Commune de St-Ilhaire-de Beauvoir Lieu-dit « PELLOU »	57
Cote TN NGF (site SGC)						
<b>Disponibilité :</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En débit</li> <li>• Ouvrage de raccordement</li> </ul>						
	400 m <sup>3</sup> /h Concession d'Etat - Conduite de diamètre 800 mm		400 m <sup>3</sup> /h Conduite Montpellier Agglomération de diamètre 800 mm vers Lez et station Arago ou Concession d'Etat conduite de diamètre 900 mm, 400m plus en amont		# 2 000 m <sup>3</sup> /h Concession d'Etat conduite de diamètre 800 mm	
<b>Chambre de comptage et de contrôle du débit :</b>						
	250 mm 30 k€ HT		250 mm 30 k€ HT		250 mm 30 k€ HT	
<b>Renforcement réseau BRL :</b>						
			Rehabilitation maillage G1a - EIII			
			30 k€ HT			
<b>Tête morte conduite eau brute / SIGC :</b>						
	3 800 m 350		1 500 m 350		20 k€ HT	
	600 k€ HT		230 k€ HT			
<b>Surpresseur :</b>						
			240 k€ HT			
			900 k€ HT		260 k€ HT	50 k€ HT
<b>Investissement total</b>						
<b>Contraintes particulières</b>						
	Débit réservé prioritairement au projet d'adduction Nord Ouest Montpellier du Conseil Général de l'Hérault		Débit réservé prioritairement à l'Agglomération de Montpellier pour la restitution au Lez et l'alimentation de la station de traitement F. ARAGO		Débit disponible sans contrainte préalable	

# ***Commentaire Qualité***

## ***Eau BRL***

---

## 2.2 QUALITE DE LA RESSOURCE

La qualité des eaux brutes dérivées du Rhône est suivie depuis de nombreuses années en différents points du canal Philippe Lamour.

La station de la Mejanelle dispose d'une autorisation de captage des eaux destinées au traitement à des fins de potabilisation avec des périmètres de protections ainsi que des programmes de suivis réglementaires.

En plusieurs points du canal, le suivi effectué est issu à la fois d'un auto-contrôle assuré par l'exploitant BRL-Exploitation et d'une surveillance réglementaire réalisée par les services de la DDASS.

Ces analyses sont effectuées par des laboratoires certifiés COFRAC.

Les prises d'eau de la Vaunage, de Pierre Blanche, de La Méjanelle sur le Canal Philippe Lamour, qui encadrent la station de pompage de Tour de Fages qui alimentera le syndicat de Garrigues Campagne, ont fait l'objet d'un suivi attentif au niveau de la qualité de l'eau dans le cadre de leur demande de DUP pour le prélèvement d'eau destinée à l'eau potable et l'instauration des périmètres de protection.

**La station de Méjanelle a fait l'objet d'un arrêté de DUP en avril 2001.** Celles de Vaunage et Pierre Blanche sont en cours d'instruction.

La qualité des eaux du Canal au niveau de ces prises a été comparée aux limites de qualité des eaux brutes destinées à la consommation humaine définies dans le décret n°2001-1220, pris pour application de la Directive Européenne du 3 novembre 1998.

Selon les critères définis à l'annexe I-3 du décret, les eaux sont classées selon leur qualité en 3 groupes A1, A2, A3. Leur utilisation pour la consommation humaine est alors subordonnée pour les eaux classées en :

- Groupe A1 : à un traitement physique simple et à une désinfection,
- Groupe A2 : à un traitement normal physique, chimique et à une désinfection,
- Groupe A3 : à un traitement physique et chimique poussé, à des opérations d'affinage et de désinfection.

Les caractéristiques physiques, chimiques et microbiologiques des eaux brutes doivent respecter les valeurs limites impératives fixées à l'annexe I-3 et doivent tenir compte des valeurs guides indiquées.

La synthèse des analyses a permis de mettre en évidence que l'eau du canal BRL nécessite un traitement de type A1 ou A2 pour la plupart des paramètres. Pour quelques paramètres (DBO<sub>5</sub>, phénols et pesticides), le traitement requis est plus poussé : A3. Seules les concentrations en MES, DCO, les teneurs en cuivre, en azote Kjeldhal et en substances extractibles au chloroforme dépassent occasionnellement les valeurs guides du décret n°2001-1220.

Aucun changement déterminant n'intervient entre les différentes prises d'eau.

## 2.3 VULNERABILITE ET PROTECTION DE LA RESSOURCE ACTUELLE

### 2.3.1 Risques potentiels de pollution

L'ensemble des études de vulnérabilité du programme de sécurisation menées par BRL a permis de faire une analyse des risques sur la ressource en eau au niveau des canaux.

Les causes de pollution peuvent provenir :

- tout d'abord, de la ressource elle-même : le Rhône peut avoir reçu des rejets accidentels face auxquels il est nécessaire de se protéger. Cette protection passe par la fermeture des vannes à Fourques, qui est commandée de la station de Pichegu, lieu de centralisation des commandes ;
- ensuite des canaux proprement dits, les risques de pollution vont concerner principalement :
  - ▶ des déversements pluviaux dans les canaux en période de fortes pluies,
  - ▶ des chutes accidentelles de véhicules dans les canaux.

### 2.3.2 Stratégie de sécurisation

La stratégie développée par BRL sur les canaux pour assurer une sécurité, en continu et en temps réel, et une protection de l'alimentation en eau de la région, repose sur deux points :

- une limitation des risques par la protection des canaux face :
  - ▶ aux déversements de matières polluantes entraînées par le ruissellement,
  - ▶ à une circulation des véhicules et de matières dangereuses au voisinage des canaux,

La limitation des risques est assurée par la mise en place de zones de protection des prises d'eau superficielles. Elle permet de définir :

- ▶ une zone de protection immédiate au niveau de la prise destinée à l'alimentation en eau potable, grillagée, interdite d'accès au public,
- ▶ une zone de protection rapprochée de la prise jusqu'au bief susceptible d'être fermé en cas de pollution,
- ▶ une zone de protection éloignée.

*Une protection spécifique à la prise d'eau sera définie et mise en place en concertation avec les services de la DDASS pour la définition du point de captage dans le cadre de la procédure de DUP.*

- une gestion **efficace d'une pollution accidentelle**, à travers la mise en place d'une organisation de gestion de crise adéquate.

## 2.4 TRAVAUX DE PROTECTION DEJA REALISES

Un programme de « Protection de la ressource » concernant les canaux BRL a été mis en place depuis 1995. Ces travaux concernent la maîtrise des déversements et de la circulation sur les berges des canaux, notamment par l'aménagement de :

- blocs d'enrochement afin de barrer l'accès à certaines pistes ou de faire ralentir les véhicules,
- glissières de sécurité en prolongement des parapets des ponts et au droit des intersections de la piste du canal avec les chemins ruraux qui y aboutissent,
- panneaux de signalisation mis en place sur les pistes restées libres à la circulation,
- bornes amovibles avec verrouillage par clef mises en place en divers points du canal sur les pistes fermées à la circulation,
- recalibrage de fossés latéraux et confection de merlons en bordure de piste.

Concernant le canal principal, en amont de Codognan, des mesures de protection, destinées à limiter les risques de pollution du canal dus aux accidents de la circulation ont été mises en place en 1999 sur le tronçon situé entre Mas Neuf et le canal du Valliougues et sur celui situé entre le RP 6 (nord de Vauvert) et la prise de la Vaunage.

Ces mesures ont consisté à maîtriser la circulation sur les pistes du canal en fermant une piste sur deux (mise en place d'enrochements et de bornes amovibles) lorsque cela était possible ou à mettre en place des solutions destinées à prévenir les risques de pollution par accident :

- maintenance de l'état de la piste, en inclinant la piste vers le côté opposé au canal,
- signalisation au début de chaque piste autorisée à la circulation,
- mise en place de dispositifs de sécurité : glissières de sécurité limitant le risque de chute de véhicule dans les canaux.

Enfin, le canal Philippe Lamour et ses canaux secondaires ont été conçus de manière à éviter les ruissellements pluviaux dans le canal. Seuls quelques ruissellements peu importants n'ont pas été pris en compte lors de sa conception. Ces derniers aménagements ont récemment fait l'objet de travaux pour permettre de les dévier du canal.

**A l'heure actuelle**, divers éléments d'organisation participent à la sécurisation de l'exploitation des ouvrages.

### LE REGIME D'ASTREINTE

Un régime d'astreinte est organisé à BRL Exploitation. Le personnel d'astreinte peut être joint en permanence.

Un appel extérieur (particulier, Gendarmerie, etc.) déclenche une alarme sur l'agent d'astreinte. En fonction de la nature de l'incident signalé, celui-ci intervient directement ou en réfère préalablement à sa hiérarchie.

Cette veille permanente permet de réagir en temps réel aux alertes éventuelles de pollution.

### UNE SURVEILLANCE HUMAINE QUOTIDIENNE

L'ensemble des canaux, une centaine de kilomètres au total, fait l'objet d'une surveillance régulière par le personnel d'exploitation de BRLe.

Cette surveillance permet en premier lieu de signaler toute anomalie visuelle (couleur, poissons, ...). En effet, le canal est un vaste vivier à faible vitesse d'écoulement où l'on trouve de nombreuses familles de poissons depuis les cyprinidés (chevesnes, gardons, carpes) jusqu'aux perches Soleil, en passant par les sandres, brochets, aloses et autres menus fretins tels que goujons et ablettes, en abondance. Toute pollution du milieu, même faible, y serait sévèrement ressentie par des mortalités et serait ainsi détectable.

## POLICE DES EAUX

BRL-Exploitation a passé avec une compagnie de gardes particuliers assermentés, au sens défini par le législateur, une convention relative à la surveillance des ouvrages.

Ces gardes assurent la surveillance des canaux BRL et leurs ouvrages riverains, sur l'ensemble du périmètre Est, de la prise au Rhône jusqu'à La Méjanelle, y compris les canaux secondaires ainsi que les stations de pompage et autres ouvrages clôturés jouxtant les canaux.

Cette convention précise qu' « une vigilance toute particulière sera exercée vis à vis de toute action susceptible de polluer l'eau du canal, en particulier les vidanges et décharges sauvages, les rinçages de citernes de traitement agricole, les dégazages de citernes etc... ».

Au total, cette convention génère cent à deux cents contraventions chaque année qui concernent essentiellement la pêche.

Des poursuites ont déjà été engagées par le Parquet pour des infractions de vols d'eau ou de matériaux divers. A ce jour, concernant le domaine de la lutte contre la pollution, il n'a pas été constaté d'infraction.

Par ailleurs, plusieurs agents BRL sont également assermentés. Ils interviennent essentiellement sur les dégradations de matériel.

Les gardes interviennent, soit à la demande des agents BRL, soit dans le cadre de rondes imprévisibles, de nuit comme de jour.

## UNE SURVEILLANCE REGULIERE DE LA QUALITE DE L'EAU

Cette surveillance repose sur :

- des analyses réalisées en autocontrôle :
  - ▶ des analyses programmées (prélèvements et analyses réalisés par des laboratoires agréés),
  - ▶ d'autres suivis justifiés par le pilotage des stations de traitement,
  - ▶ des campagnes spécifiques de mesure de la turbidité en cas d'événement pluviométrique significatif,
- des analyses réalisées par la DDASS dans le cadre du contrôle sanitaire (application du décret 1220-2001),
- la présence de 4 truitomètres répartis le long du canal : un à la station de Pierre Blanche, un à la station de Pichegu, un à la prise au Rhône ; et un à la prise de Mas Neuf, tous étant reliés par télétransmission au système central d'alerte.

Notons la mise en place depuis mi-juillet 2003 d'un préleveur d'échantillons dans le château d'eau de Pierre Blanche. Cet appareil multiflacons permet de conserver une trace de la qualité de l'eau prélevée dans le truitomètre, au cours de la période précédant une éventuelle alerte de pollution.

## LE PLAN VIGIPIRATE

Dans le cadre des mesures Vigipirate renforcé prises au niveau national par la Circulaire DGS n°2001/487/DE du 11 octobre 2001, toutes les installations de production et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine doivent être protégées.

Les mesures de protection préconisées dans la Circulaire portent sur quatre points principaux :

- Renforcement de la capacité d'intervention en urgence,
- Mise en œuvre de dispositions techniques préventives,
- Surveillance et vigilance sur les ouvrages et réseaux,
- Communication auprès des abonnés et liaison avec la Préfecture.

## RENFORCEMENT DES MESURES DE SECURITE ACTUELLES

Le système existant repose sur :

- le service d'exploitation,
- les analyses physico-chimiques habituelles.

Le truitomètre, installé à la station de Pierre Blanche fonctionnant en continu et en temps réel, vient compléter cette surveillance.

En effet, il convenait de donner aux services d'exploitation les moyens de détecter et de réagir rapidement face à une pollution accidentelle. C'est pourquoi un programme de sécurisation des canaux est venu étudier la possibilité de renforcer le système existant en :

- développant la protection et la surveillance en continu en d'autres points des canaux;
- mettant en place les moyens d'interventions efficaces en cas de pollution ; plan d'alerte, méthode d'analyses, informations...

## 2.5 CAS PARTICULIER DU TRANSIT EN RESEAU RAMIFIE

Le chapitre suivant présente quelques réflexions préliminaires quant à la protection de la ressource en eau brute lors de son transit dans les adducteurs en pression et les réseaux ramifiés.

La DDASS a alerté BRL sur les risques liés à l'existence d'un réseau d'eau brute ramifié et dédié à de multiples usages entre le point de captage, protégé par le périmètre de protection et faisant l'objet d'une DUP, et le point de traitement.

Ces risques potentiels sont liés à la présence d'usages non liés à l'eau potable sur ces réseaux, notamment l'irrigation agricole, et l'éventualité de retour d'eau polluée par des produits agricoles vers la station de traitement.

L'analyse détaillée de ces risques sera conduite dans le cadre du dossier préalable à l'enquête publique. Ce chapitre décrit les principaux axes de réflexion liés à cette analyse.

## 2.5.1 En fonctionnement normal : réservoir et réseaux en pression

### 2.5.1.1 Antennes

En période d'irrigation, la demande de débit sur les réseaux oriente systématiquement le sens de l'eau de l'adducteur principal vers les bornes et points d'eau. Ainsi, dans le cas peu probable d'une eau potentiellement contaminée au niveau d'un point de livraison, le risque de remontée d'eau polluée vers l'adducteur est impossible.

En dehors des périodes d'utilisation du réseau pour l'irrigation, une eau qui serait contaminée au niveau d'un seul point d'eau en service (cas à probabilité extrêmement faible d'un seul utilisateur/pollueur sur le réseau), le débit de fuite du réseau occasionne le même phénomène. Les 5 à 10 m<sup>3</sup>/jour/km de pertes linéaires observées occasionnent un débit de 200 à 400 litres/heures par km, largement plus que les débits des pompes doseuses disponibles sur les exploitations agricoles.

D'autre part, les irrigations en plein champs ne disposent pas d'énergie électrique. Ces pompes doseuses sont conçues pour utiliser pour force motrice la pression du réseau collectif et génèrent un débit de fuite (donc de rejet au niveau de la parcelle) de 2 à 3 fois supérieur au débit injecté. Pour les pompes hydraulique proportionnelle, plus rare, l'arrêt du débit ou de la pression stoppe l'injection.

### 2.5.1.2 Points d'eau sur l'adducteur

Pour les points d'eau alimentés directement par les adducteurs principaux, la longueur de la conduite de raccordement et le principe de fonctionnement des pompes doseuses empêche le retour d'eau par la création du débit de fuite pour le « moteur » hydraulique. Aucune borne n'est piquée directement sur l'adducteur. L'alimentation des bornes est placée à l'aval d'une vanne de sectionnement et d'une longueur de conduite.

### 2.5.1.3 Protection des points d'eau

Lors de la fermeture des bornes, l'eau contenue dans le corps est drainée par le clapet du système de protection contre le gel. Ce dispositif met à la pression atmosphérique le corps des bornes en l'absence de pression interne, rendant impossible le siphonage des installations situées à l'aval.

## 2.5.2 En fonctionnement dégradé et réseaux partiellement en pression

### 2.5.2.1 Antennes

Le risque de retour d'eau contaminée par des usages agricoles va dépendre de la position géographique des antennes. Le point favorable de l'adducteur principal alimenté par la station de la Bruyère est sa localisation dominée par le château d'eau de Frêne d'Astier, en cas de casse, ou de défaut d'alimentation, il maintient la pression pendant quelques heures en se vidangeant (selon les débits appelés en aval) donc en évitant les retours dans le réseau. Dans un second temps lorsqu'il n'y a plus de pression suffisante (l'alerte a alors été donnée préalablement), les ventouses à double effet installées sur l'adducteur ou les antennes évitent les retours par aspiration vers l'adducteur.

Seules les antennes positionnées au dessus de l'adducteur avec un profil descendant sont susceptibles de provoquer des retours depuis les points d'eau. Dans ce cas, des vidanges et des chasses seront nécessaires par sécurité sur les tronçons concernés (faibles pressions liées à des pannes électriques majeures sur des durée de plusieurs heures, casse sur un gros diamètre).

Si des situations exceptionnelles de ce type sont rencontrées et avant de constater des fortes chutes de pression dans les adducteurs principaux, il sera probablement possible de manœuvrer les vannes des antennes présentant un potentiel de retour d'eau pour empêcher des manipulations après remise en service.

Ces situations de pannes majeures sont pratiquement inédites sur les adducteurs principaux concernés par l'alimentation du Bois de Peillou.

### **2.5.2.2 Points d'eau sur l'adducteur**

Pour les piquages directs sur les adducteurs, le positionnement par rapport à l'altitude de l'adducteur conduit aux mêmes consignes d'exploitation que pour les antennes. En l'absence de ventouse, les bornes munies du clapet de vidange réduisent les risques de siphonage.

### **2.5.3 Protection de la ressource**

Comme vu ci avant, le risque d'intrusion de substances étrangères dans le réseau à partir des pratiques agricoles éventuelles est impossible en fonctionnement normal sur les adducteurs entre le château d'eau de Frêne d'Astier et le bois de Peillou.

Ce risque existe toutefois dans les cas exceptionnels de casses de gros adducteurs ou pannes majeures d'alimentation du château d'eau.

Dans tout ces cas, la baisse du plan d'eau en dessous d'une cote minimale permet de donner, par avance, une alerte en vue de fermer la vanne d'alimentation de l'usine de traitement.

Une procédure spécifique sera alors mise en œuvre pour vidanger et rincer les adducteurs avant leur remise en eau.

De tels arrêts, qui doivent rester rares (probabilité d'un événement tous les 7 à 8 ans), peuvent conduire à des arrêts sur des durées de 2 à 3 jours.

Dans le cas d'une sécurisation de la ressource eau potable, de tels arrêts ne sont pas préjudiciables pour la distribution d'eau du fait d'autres ressources qui seraient alors temporairement sollicités.

***Note BRL***  
***protection des réseaux***  
***d'eau brute***

---



GARRIGUE - CAMPAGNE  
*PROTECTION DES RESEAUX D'EAU BRUTE*  
DISPOSITIFS ANTI-RETOUR







Cet écart de pression ( $\Delta p$ ), agissant de part et d'autre de la membrane principale exerce une force de poussée vers le bas, supérieure à la force de rappel du ressort (6) et maintient la décharge (3) fermée. La membrane d'équilibrage (5) dont la surface active est à celle de la décharge, rend cet effort de fermeture indépendant de la valeur absolue des pressions.

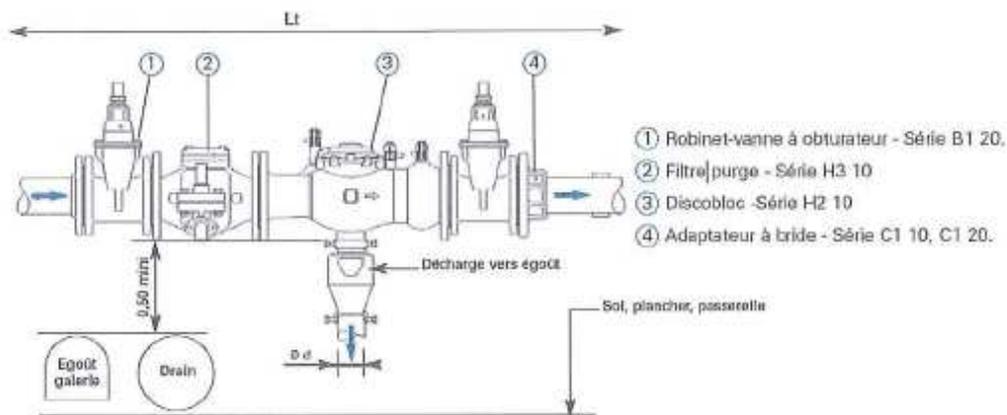
En cas de contre-pression dans le réseau aval ou de dépression accidentelle dans le réseau amont, l'écart de pression  $\Delta p$  vient à diminuer et se rapproche de la marge 1,4 mCE, son action sur la membrane (4) devient plus faible que celle du ressort de rappel (6) qui ouvre alors la décharge (3). La pression de la zone B diminue alors d'autant que nécessaire pour maintenir l'écart imposé.

Si la pression amont devient inférieure à la pression atmosphérique, la décharge s'ouvre en plein et la zone B se vide totalement. Un clapet d'entrée d'air accélère cette vidange (schéma 3).

Quand la situation redevient normale (pression amont supérieure à la pression aval), la décharge se referme et l'appareil est prêt à fonctionner.

### 1.1.2 Garantie de fonctionnement/ conditions d'installation

Dans le réseau d'eau potable, pour la protection des points de puisage à usage sanitaire, le disconnecteur se place en limite des zones génératrices de pollution. Le diamètre d'un disconnecteur doit être choisi en fonction du débit maximum et des conditions d'emploi et non selon le diamètre de la conduite.



- Le disconnecteur fait l'objet, de la part du propriétaire de l'installation à protéger, à l'autorité sanitaire :
  - ▶ D'une déclaration préalable d'intention de pose, deux mois avant la réalisation des travaux,
  - ▶ d'une déclaration de mise en service,
  - ▶ d'un contrôle annuel (maintenance), y compris les éléments annexes qui constituent l'ensemble protection.
- Pour éviter tout mauvais fonctionnement, l'appareil (3) doit être posé conformément à la réglementation. Les conditions d'installation sont les suivantes, il doit être placé (voir schéma ci-dessus):
  - ▶ Après une vanne de garde amont (1) et un filtre nettoyable (2) avec purge,
  - ▶ Avant une vanne de garde aval (4).

- Les disconnecteurs doivent être agréés selon la Norme EN 12729,
- Les exigences d'installation sont les suivantes :
  - ▶ Le tout doit être placé dans un regard accessible, aéré, hors inondation et drainé de dimension convenable,
  - ▶ la vidange doit pouvoir recevoir le débit de décharge,
  - ▶ il doit être protégé contre le gel ou les températures extrêmes,
  - ▶ le disconnecteur doit être contrôlé et entretenu une fois par an par un spécialiste agréé. Il doit être posé horizontalement, avec l'orifice de la décharge orienté vers le bas,
  - ▶ avant la pose de l'appareil, il est conseillé de procéder au nettoyage de la canalisation par une chasse à grand débit.

### 1.1.3 Gamme disponible

- La gamme des disconnecteurs présents sur le marché varie de DN 60/65 à 250 (diamètre nominal en mm). Des fournisseurs proposent pour de faibles débits, des séries de disconnecteurs réduits de DN15 à 50 (diamètre nominal en mm).

### 1.1.4 Avantages / Inconvénients

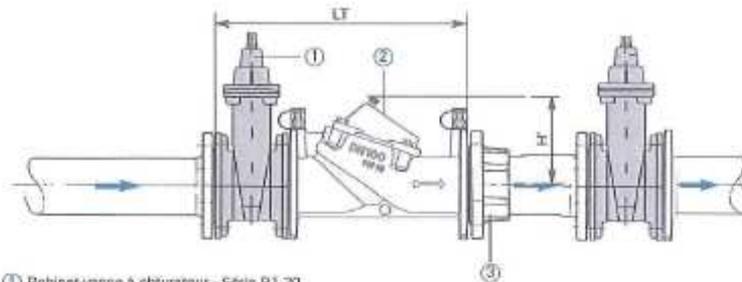
- L'utilisation de ce disconnecteur présente un certain nombre d'avantages tel que :
  - ▶ Construction monobloc, intégrant une chambre de purge, et deux clapets anti-retour,
  - ▶ Une disconnection totale entre l'amont et l'aval grâce à la chambre intermédiaire munie d'une purge automatique,
  - ▶ Fermeture rapide en cas d'incident sur le réseau
  - ▶ Purge automatique en cas d'incident, garantissant la protection contre le retour d'eau.
- Néanmoins, il est à noter que son utilisation présente un certain nombre d'inconvénients, soit :
  - ▶ Une gamme de diamètres limitée à 250 mm,
  - ▶ des pertes de charge non négligeables dans le réseau,
  - ▶ des risques de fuite au niveau des clapets,
  - ▶ L'obligation d'ajouter des vannes de sectionnement amont et aval pour intervenir sur le disconnecteur.

## 1.2 LE CLAPET CONTROLABLE ANTIPOLLUTION

Le clapet contrôlable antipollution est un appareil de sécurité sanitaire. Il permet la protection des canalisations d'adduction en eau potable contre des retours de fluide en cas d'incident sur le réseau engendrant une dépression ou une contre-pression.

Cet équipement comprend un simple clapet anti-retour. Pour disposer d'un équipement équivalent au disconnecteur, il est par ailleurs nécessaire d'y adjoindre un deuxième clapet et un dispositif de purge intermédiaire.





- ① Robinet-vanne à obturateur - Série B1 20.  
 ② Clapet Norepol - Série H1 10.  
 ③ Adaptateur à bride - Série C1 10, C1 20.

(source : Bayard)

LT : Longueur totale

H' : Hauteur de démontage du mécanisme d'obturation

Les exigences d'installation sont les suivantes :

- ▶ Le tout doit être placé dans un regard accessible,
- ▶ le dégagement de l'appareil doit permettre d'effectuer les tests d'étanchéité, les réparations la pose et la dépose sans difficulté,
- ▶ l'accès à la trappe doit être facile,
- ▶ la pose d'un filtre purge à l'amont de l'appareil est recommandée.

Le clapet antipollution induit également des exigences d'installation comme des contraintes importantes en termes de génie civil pour la pose et la construction d'un regard visitable.

### 1.2.3 Gamme disponible

- ☞ La gamme disponible des clapets antipollution est DN100 à 250 (diamètre nominal en mm). Les fournisseurs proposent également des clapets de DN50 à 80 percés, Bayard propose le clapet de non-retour contrôlable « NOREPOL EA » de série H1 10 avec un PFA 16 et ISO PN 10 avec une gamme comprise entre DN50 à 250 (diamètre nominal en mm).

### 1.2.4 Avantages / Inconvénients

- ☞ L'utilisation de clapet contrôlable antipollution présente un certain nombre d'avantages tel que :
  - ▶ Une fermeture rapide en cas d'incident,
- ☞ Néanmoins, il est à noter que son utilisation présente un certain nombre d'inconvénients, soit :
  - ▶ Une gamme de diamètres limitée à 250 mm,
  - ▶ des pertes de charge non négligeables dans le réseau,
  - ▶ Des risques de fuite au niveau des clapets,
  - ▶ L'obligation de combiner plusieurs équipements pour retrouver la fonctionnalité d'un disconnecteur,
  - ▶ Absence de purge automatique en cas d'incident.

## 1.3 CONCLUSIONS

L'inconvénient majeur concernant l'utilisation des appareils destinés à la protection contre les retours d'eau sur les réseaux d'eau potable est leur gamme de diamètres limitée.

En conséquence, ces dispositifs ne peuvent équiper que les réseaux d'eau potable dont le diamètre est au maximum de 250 mm.

Bien que ces équipements répondent à des exigences normatives, ils ne sont pas à l'abri de dysfonctionnements résultant pour l'essentiel de fuites au niveau des clapets anti-retour.

Enfin, l'utilisation de ces équipements n'est efficace que sur l'eau potable. Avec l'eau brute, leur fonctionnement peut être perturbé par la charge minérale de l'eau.

## 2. DISPOSITIFS ANTI-RETOUR D'EAU SUR LES RESEAUX D'EAU BRUTE

Les réseaux d'eau brute ne sont pas soumis à la même réglementation, de sorte qu'il n'existe pas de norme relative aux dispositifs anti-retour pour l'eau brute.

Par ailleurs, les adducteurs d'eau brute alimentant les stations de potabilisation sont rarement de diamètre inférieur à 400 mm.

Enfin, il n'existe aucun dispositif anti-retour monobloc. Pour assurer la fonction anti-retour avec le même niveau de sécurité, il est nécessaire de combiner plusieurs équipements :

- Un ou plusieurs clapets anti-retour ou vannes,
- Une section de canalisation en amont et en aval, équipée de vannes de purge,
- Des vannes amont et aval pour isoler le clapet et procéder à sa maintenance.

### 2.1 CLAPET ANTI-RETOUR

#### 2.1.1 Principe de fonctionnement

- Par son fonctionnement, le clapet anti-retour s'apparente au clapet contrôlable antipollution vu précédemment. Il évite le retour d'eau en évitant l'inversion du débit en cas d'incident. Son montage nécessite la mise en place obligatoire d'une vanne amont et d'une vanne aval pour (respectivement) assurer l'entretien et injecter une contre-pression pour vérifier son étanchéité.
- L'objectif de ce montage est d'assurer les fonctions anti retour d'eau sur de gros diamètres (supérieure au DN 250 mm).



- ▶ L'espace autour de l'appareil doit permettre d'effectuer les tests d'étanchéité, les réparations, la pose et la dépose sans difficulté,
- ▶ un piquage en amont du clapet et en aval permettront de réaliser les tests nécessaires à la vérification de l'étanchéité du clapet.

### 2.1.3 Gamme disponible

- Les clapets à disques concentriques ont des gammes qui vont jusqu'au diamètre 1 800 mm.

### 2.1.4 Avantages / Inconvénients

- L'utilisation du montage clapet + vannes présente un certain nombre d'avantages tel que :
  - ▶ Une fermeture rapide en cas d'incident,
  - ▶ une gamme de diamètres importante, adaptée aux réseaux d'eau brute BRL.
- Néanmoins, il est à noter que son utilisation présente un certain nombre d'inconvénients, soit :
  - ▶ Vérification directe de l'étanchéité compliquée du fait de l'absence de chambre de purge intermédiaire,
  - ▶ Des pertes de charge non négligeables dans le réseau,
  - ▶ Absence de purge automatique en cas d'incident,
  - ▶ Des risques de fuite au niveau des clapets,
  - ▶ L'obligation de combiner plusieurs équipements pour retrouver la fonctionnalité d'un disconnecteur.

### 2.1.5 Contrôles des clapets anti-retour

Pour s'assurer que l'équipement contre les retours d'eau est efficace, il faut impérativement réaliser un contrôle régulier des montages.

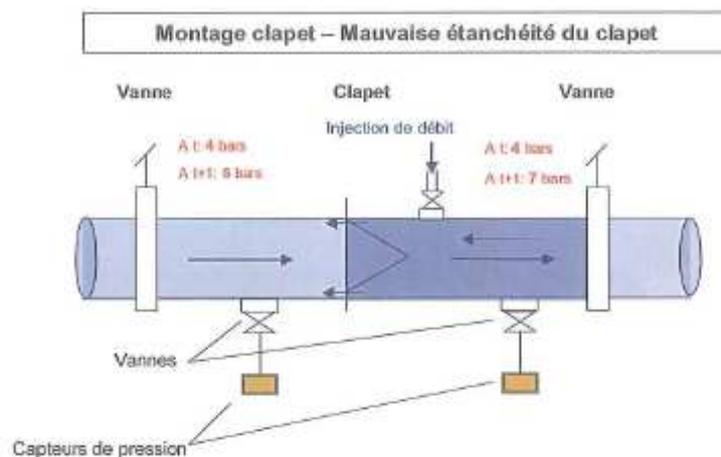
#### 2.1.5.1 Description d'une visite de contrôle

Pour s'assurer du bon fonctionnement des équipements, une visite de contrôle annuelle doit être effectuée.

Pour être complète, cette visite doit comprendre plusieurs étapes essentielles :

- ▶ La réalisation d'un test pouvant simuler un incident (création d'une surpression dans la partie aval du clapet) associé à des mesures de pression à l'amont et à l'aval permettant de vérifier la bonne étanchéité du clapet.
- ▶ Si le test n'est pas concluant, démontage des équipements pour vérifier leurs états, assurer le nettoyage et la remise en état des différents éléments.
- ▶ Si nécessaire, remplacement des pièces assurant l'étanchéité (joint, ...).
- ▶ Dans tous les cas après le remontage de l'équipement, un nouveau test sera effectué pour valider l'étanchéité.





## 2.2 CLAPETS ANTI-RETOUR ET VANNE DE PURGE

Par son fonctionnement, ce dispositif s'apparente au disconnecteur, puisqu'il comporte deux clapets anti-retour et une chambre intermédiaire. Il est composé de plusieurs équipements montés en série.

La différence essentielle est que la purge n'est pas déclenchée mécaniquement mais par un dispositif hydraulique nécessitant une alimentation en énergie.

### 2.2.1 Principe de fonctionnement

➤ Le dispositif comprend :

- ▶ trois compartiments avec des pressions différentes,
- ▶ et un dispositif de décharge,
- ▶ des sections de canalisation intermédiaires équipées de vannes de purge

Son montage nécessite la mise en place obligatoire d'une vanne amont et d'une vanne aval pour (respectivement) assurer l'entretien et injecter une contre-pression pour vérifier son étanchéité.

➤ L'objectif de ce montage est d'assurer les fonctions anti retour d'eau sur de gros diamètres (supérieure au DN 250 mm).

➤ Le fonctionnement du montage deux clapets + vannes + échappement est piloté par une commande asservie à la différence de pression de part et d'autre des clapets. En fonctionnement normal, la vanne de purge est fermée et les clapets sont ouverts, laissant circuler le débit dans un sens d'écoulement. Si le sens de l'eau s'inverse, les clapets se ferment empêchant un retour d'eau de l'aval vers l'amont.

Dans le même temps, le différentiel de pression s'inverse également. Le pilote ouvre la vanne de purge. L'action de celle-ci permettra éventuellement de vidanger la canalisation à l'amont du second clapet et d'atteindre rapidement la pression atmosphérique.





Vanne de régulation « RAMUS » type multifonction 76-200 Differential pilot valve « DOROT »

### 2.2.2 Garantie de fonctionnement/ conditions d'installation

- Ce montage nécessite pour son entretien et sa maintenance, la mise en place :
  - ▶ D'une vanne amont pour l'entretien du montage,
  - ▶ d'une vanne aval pour vérifier l'étanchéité en injectant de la pression,
  - ▶ des sections de canalisation intermédiaires équipées de vannes de purge

Les principales exigences d'installation sont les suivantes :

- ▶ l'espace autour de l'appareil doit permettre d'effectuer les tests d'étanchéité, les réparations de la pose et la dépose sans difficulté,

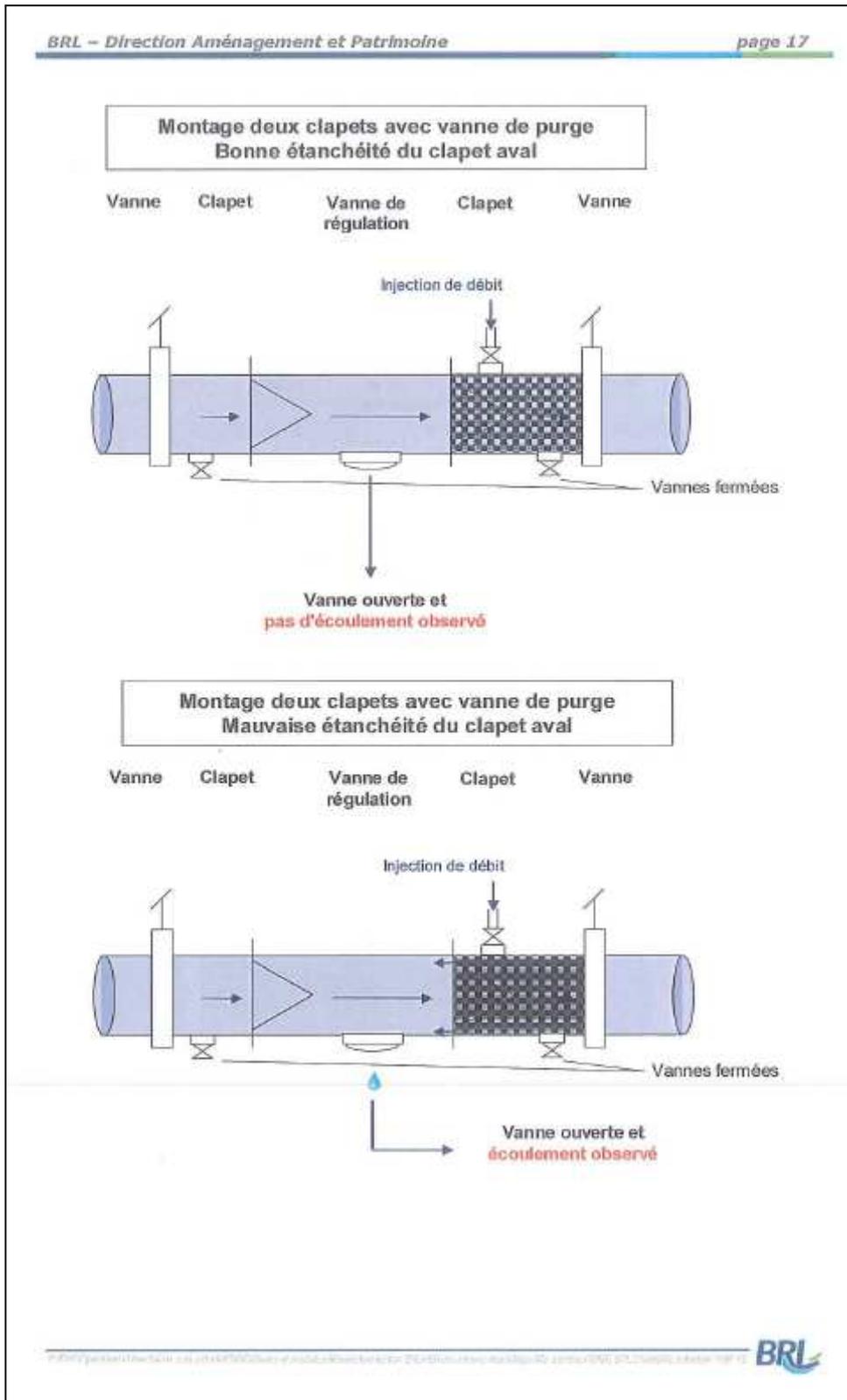
### 2.2.3 Gamme disponible

- Les clapets à disques concentriques ont des gammes limitées à DN1800 (diamètre nominal en mm). La vanne avec régulation amont (utilisée comme purge) est essentiellement choisie en fonction de sa capacité de réglage qui dépend de la différence de pression fixée par l'exploitant. Le diamètre de la vanne de régulation est un paramètre secondaire qui dépendra du diamètre de la canalisation.

### 2.2.4 Avantages / inconvénients

- L'utilisation de ce montage présente certains avantages tel que :
  - ▶ Une fermeture rapide en cas d'incident,
  - ▶ une gamme de diamètres importante, adaptée aux réseaux d'eau brute BRL.
  - ▶ Une disconnection totale entre l'amont et l'aval grâce à la chambre intermédiaire,
- Néanmoins, il est à noter que son utilisation présente plusieurs inconvénients, soit :
  - ▶ des pertes de charge non négligeables dans le réseau,
  - ▶ Une source d'énergie pour le fonctionnement de la vanne de purge.
  - ▶ Des risques de fuite au niveau des clapets,

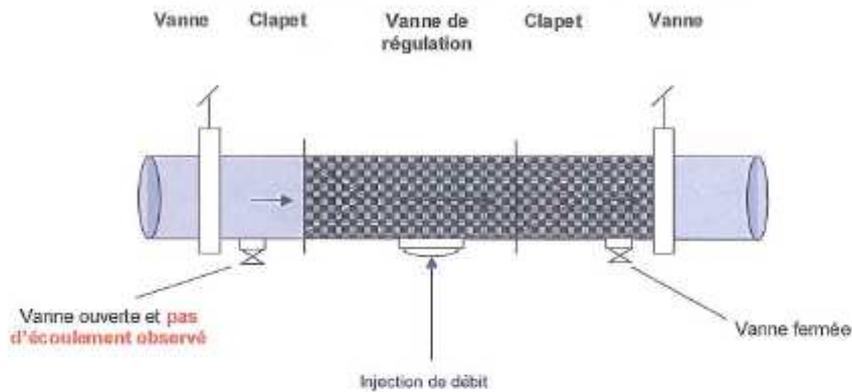




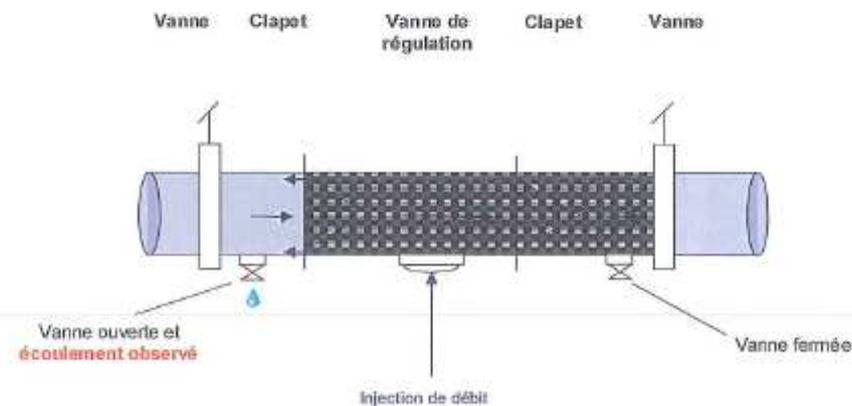
### VERIFICATION DU CLAPET AMONT

Les deux vannes de sectionnement sont toujours fermées pour isoler le montage. Une vanne en dérivation située entre la vanne de sectionnement amont et le premier clapet est ouverte pour vidanger cette partie du montage. Ensuite, un débit est injecté dans la conduite à partir de la vanne de régulation. Si l'étanchéité est bonne, le liquide reste entre le clapet amont et la vanne de régulation, le clapet empêchant l'inversion du débit; il n'y a donc aucun écoulement au niveau de la vanne en dérivation maintenue ouverte. Si l'étanchéité n'est pas bonne, le clapet laissera passer une partie du débit, on observera donc un écoulement au niveau de la vanne en dérivation.

#### Montage deux clapets avec vanne de purge Bonne étanchéité du clapet amont



#### Montage deux clapets avec vanne de purge Mauvaise étanchéité du clapet amont



## 2.3 VANNE A DETECTION DE SURVITESSE REGULEE PAR UN CAPTEUR DE PRESSION

La fonction anti-retour est assurée par une vanne à détection de survitesse qui se substitue au clapet anti-retour.

La vanne de survitesse est destinée à couper le débit lorsqu'une rupture se produit à l'aval. L'accroissement du débit qui en résulte entraîne la fermeture irréversible de la vanne. La réouverture de la vanne ne peut se faire que manuellement en réarmant le contre-poids.

Lorsque l'incident se traduit par une simple baisse de pression, c'est le capteur de pression qui commande la fermeture mécanique de la vanne sous l'effet du contre-poids.



### 2.3.1 Principe de fonctionnement

- Le montage de la vanne de survitesse associée à un capteur de pression comporterait:
  - ▶ Une vanne papillon étanche dont l'ouverture est commandée par un vérin hydraulique simple effet, lui-même commandé par une pompe manuelle. La fermeture est assurée par des contrepoids. En service normal, elle est maintenue ouverte par un verrou mécanique, le vérin étant à l'échappement,
  - ▶ une tête de servo-commande dont l'organe essentiel est une sonde de pression,
  - ▶ un déclencheur asservi à la sonde dont le rôle est de déverrouiller la commande de la fermeture de la vanne.
- Le capteur de pression relié à la tête de servo-commande est programmé pour détecter une baisse de pression (consécutif à un arrêt de la station ou une casse). Lorsque le niveau de consigne est dépassé, la tête de servo-commande déclenche le déverrouillage du contrepoids permettant la fermeture de la vanne.
- Un clapet de freinage à la sortie du vérin permet de régler le temps de fermeture pour éviter les coups de bélier.



### 3. CONCLUSIONS SUR LES DISPOSITIFS PRESENTES

Dans le cadre d'une réflexion sur la protection de la qualité de l'eau dans un réseau en cas de défaillance technique, les premiers équipements envisagés sont les disconnecteurs. Ces équipements assurent une protection optimale des réseaux d'eau potable, en déclenchant une fermeture rapide en cas de défaillance technique engendrant un différentiel de pression différent du fonctionnement normal.

Cependant, plusieurs contraintes techniques de cet équipement le rendent difficilement exploitable sur un réseau d'eau brute. Les deux principaux problèmes étant la gamme de diamètres (bien inférieure au besoin sur les réseaux BRL) et l'absence d'une garantie de fonctionnement en raison de la charge en matière en suspension de l'eau qui circule dans ces réseaux.

Pour l'eau brute, après divers entretiens avec les constructeurs, il apparaît cependant possible de réaliser des montages dans des gammes d'équipements supérieures qui assureraient un fonctionnement similaire à celui des disconnecteurs classiques.

**Compte tenu de la qualité de l'eau et des diamètres des réseaux BRL, le dispositif garantissant la protection contre les retours d'eau et répondant le mieux aux exigences de l'Agence Régionale de Santé est le dispositif décrit au chapitre 2.2 « deux clapets anti-retour + vanne de purge » comprenant deux clapets anti-retour, des vannes d'isolement amont et aval, et une purge intermédiaire pilotée.**

### 4. CAS DE L'ALIMENTATION DE LA STATION DE POTABILISATION DU SIGC

#### 4.1 RAPPEL DU BILAN DE L'ETUDE SUR LES RISQUES DE RETOUR D'EAU

Une première étude réalisée par BRL en septembre 2010 a porté sur la détermination des zones à risque susceptibles d'entraîner une pollution de l'eau distribuée au SIGC. Seules certaines bornes suivant leur position géographique par rapport aux équipements du réseau (ventouses) et à leur altitude sont susceptibles d'entraîner en cas d'incidents de fonctionnement un retour d'eau qui pourrait polluer l'eau distribuée au SIGC.

Sur les 31 départs recensés (antennes ou bornes directement connectées) sur la partie de l'adducteur principal et l'antenne qui desserviront le SIGC, l'étude recense :

- ▶ 16 départs sur lesquels se trouvent des bornes agricoles souscrites pouvant entraîner, en cas de défaillance majeure, des retours d'eau ainsi que des bornes non souscrites, mais qui dans le cas d'une souscription pourraient aussi présenter un risque,
- ▶ et 9 départs supplémentaires sur lesquels se trouvent exclusivement des bornes non souscrites, mais qui pourraient dans le cas d'une souscription entraîner des retours d'eau.

#### 4.2 LES PROTECTIONS PROPOSEES

Sur un total de 1058 bornes desservies par l'étage haut de la station de La Bruyère (qui alimente le secteur sur lequel sera situé le point de livraison du SIGC), l'étude conclut :

- ▶ 144 bornes agricoles (souscrites ou non) sont considérées comme pouvant entraîner un retour d'eau susceptible de polluer l'eau brute destinée à la station de potabilisation du SIGC ;

- Pour 43 d'entre elles, BRLe s'assurera de la bonne pose des protections individuelles par les clients en effectuant des visites de contrôle ;
- 7 antennes nécessitent l'installation de dispositifs de disconnection :
  - Les antennes A2, A9, A19 et l'antenne qui dessert la partie située à l'aval du point de livraison du SIGC comptent plus de 8 bornes à risque pour les plus petits diamètres et plus de 20 pour les gros diamètres.
  - L'antenne A14 compte la totalité de ces bornes comme potentiellement à risque et est connectée sur l'adducteur principal pouvant donc facilement engendrer un retour d'eau.
  - Les antennes A21 et A22 ne possèdent que 2 bornes potentiellement à risque, mais elles se situent au droit du point de livraison du SIGC.

### 4.3 MONTANT DE L'INVESTISSEMENT

Afin de répondre aux exigences de l'ARS, il est programmé la mise en place de protections anti-retour comparables dans leur fonctionnalité au disconnecteur EP.

Ces dispositifs comprendront deux clapets anti-retour, une chambre et vanne de purge intermédiaire et deux vannes d'isolement amont et aval (selon description détaillée au 2.2)

Le coût d'investissement global pour la fourniture et la mise en place de ces équipements est estimé à 660 K€HT (base juin 2011), selon la décomposition suivante :

Antennes	Nombre de bornes à risque	Diamètres de la conduite (mm)	Coût d'investissement du dispositif anti-retour (deux clapets anti-retour + vanne de purge intermédiaire)
A2	29	800	273 K€HT
A9	8	350	31 K€HT
A14	4	175	10 K€HT
A19	8	300	50 K€HT
A21	2	200	13 K€HT
A22	2	160	10 K€HT
Aval	38	800	273 K€HT

## STATION DE POTABILISATION DU SYNDICAT GARRIGUE - CAMPAGNE

### PROTECTION DES RESEAUX D'EAU BRUTE DISPOSITIFS ANTI-RETOUR

(CLAPETS ANTI-RETOUR ET VANNE DE PURGE)

- COMPLEMENTS - OCTOBRE 2011 -

#### PROTECTION COLLECTIVE

Plusieurs fournisseurs dont Danfos, Bayard, Dorot et Ramus présentent une gamme de produits adaptée pour finaliser un équipement à caractère antipollution.

Le constructeur Bayard propose d'installer deux clapets à disques concentriques « CLASAR » - Série B6 10 avec deux vannes de type robinets à papillon à brides « OPAP PREMIUM » - Série B2 20 et B2 40.

Pour évacuer de l'eau qui franchirait le clapet aval, une vanne hydraulique de régulation serait installée en dérivation, entre les 2 clapets, réglée à une pression différentielle de consigne (pilote + vanne hydraulique). La société Ramus nous a conseillé d'installer une vanne hydraulique de régulation type multifonctions, soit la régulation hydraulique à piston une seule vanne asservie à un ou plusieurs pilotes.

Le pilote de commande envisagé est le 70-110 Différentiel pilot valve, réalisé par la société de construction d'organe hydraulique Dorot. La sensibilité de ce pilote est définie par un différentiel de pression minimum de 30 mbar, soit inférieur au 140 mbar des disconnecteurs à zone de pression réduite contrôlable.



## PROTECTION INDIVIDUELLE

Le dispositif présenté pour la protection individuelle est identique à celui de la protection collective.

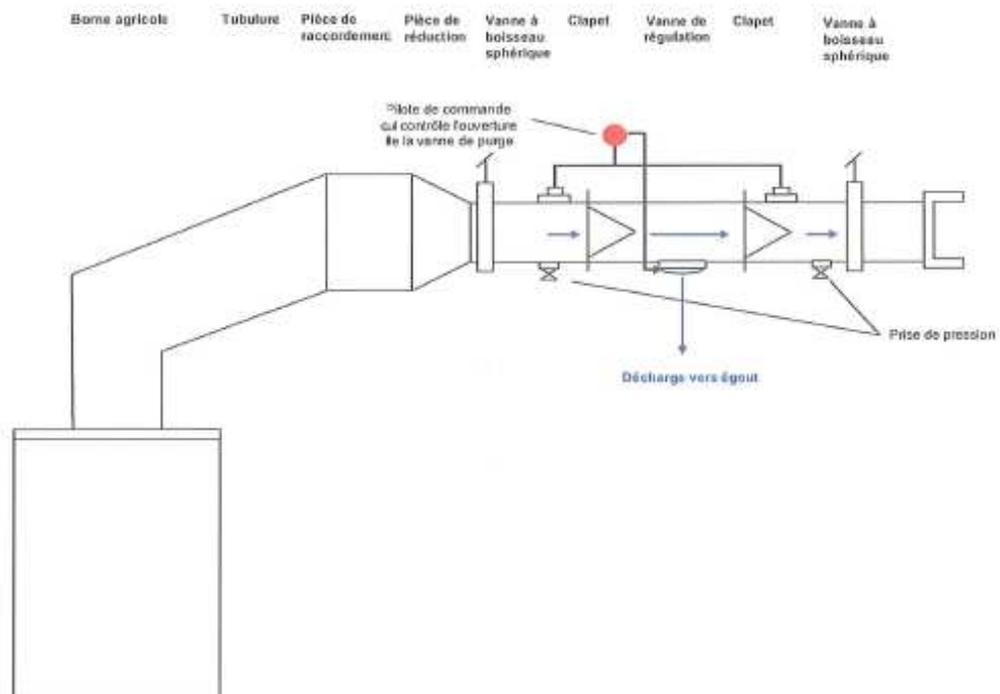
Le montage des équipements de la protection individuelle est adapté pour les sorties de bornes agricoles.

L'objectif de ce montage est d'assurer les fonctions anti retour d'eau sur des diamètres réduits, correspondant aux sorties de bornes, soit en DN 65 mm, l'équivalent du 2 pouces et demi.

Le fonctionnement du montage deux clapets + vannes + échappement est toujours piloté par une commande asservie à la différence de pression de part et d'autre des clapets. En fonctionnement normal, la vanne de purge est fermée et les clapets sont ouverts, laissant circuler le débit dans un sens d'écoulement. Si le sens de l'eau s'inverse, les clapets se ferment empêchant un retour d'eau de l'aval vers l'amont.

Dans le même temps, tout comme en protection collective, le différentiel de pression s'inverse également. Le pilote ouvre la vanne de purge qui permettra éventuellement de vidanger la canalisation à l'amont du second clapet et d'atteindre rapidement la pression atmosphérique.

Schéma de fonctionnement - Montage deux clapets avec vanne de purge



Plusieurs fournisseurs dont Netafim, Dorot et Bermad présentent une gamme de produits adaptée pour finaliser un équipement à caractère antipollution.

Le constructeur Netafim propose d'installer deux clapets anti retour Europa avec deux vannes de type passage intégral - PN 25 - modèle VPP2.

Pour évacuer de l'eau qui franchirait le clapet aval, une vanne hydraulique de régulation serait installée en dérivation, entre les 2 clapets, réglée à une pression différentielle de consigne (pilote + vanne hydraulique). La société Bermad nous a conseillé d'installer une vanne automatrice hydraulique à membrane.

Le pilote de commande envisagé est le 70-100 Différentiel pilote valve, réalisé par la société de construction d'organe hydraulique Dorot. La sensibilité de ce pilote est définie par un différentiel de pression minimum de 30 mbar, soit inférieur au 140 mbar des disconnecteurs à zone de pression réduite contrôlable.



Vanne passage intégral – PN25 – VPP2 « Netafim » Clapet anti retour Europa « Netafim »



Vanne Métal Série 300« Bermad »

70-110 Differential pilot valve « DOROT »

## **GAMME DISPONIBLE**

### *1. Protection collective*

Les clapets à disques concentriques ont des gammes limitées à DN1800 (diamètre nominal en mm). La vanne avec régulation amont (utilisée comme purge) est essentiellement choisie en fonction de sa capacité de réglage qui dépend de la différence de pression fixé par l'exploitant. Le diamètre de la vanne de régulation est un paramètre secondaire qui dépendra du diamètre de la canalisation.

### *2. Protection individuelle*

L'ensemble de ces équipements va être installé en sortie de bornes agricoles, en aval d'une pièce de réduction de 65 mm (2" 1/2) en amont et 50 mm (2").

Les vannes utilisés pour le montage clapets anti retour et vanne de purge en protection individuelle sont des modèles disponibles en 2 pouces. Les clapets sélectionnés sont du 1" F/1" F et la vanne hydraulique en 1" 1/2 pouce.

## Sommaire

<b>PREAMBULE .....</b>	<b>3</b>
<b>A. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE ET DE SON ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>4</b>
<b>I. SITUATION GEOGRAPHIQUE DU SYNDICAT .....</b>	<b>6</b>
<b>II. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE.....</b>	<b>8</b>
<b>III. EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE .....</b>	<b>10</b>
III.1. Bas service Fontbonne .....	10
III.1.1. Commune de Beaulieu.....	10
III.1.2. Commune de Boisseron.....	11
III.1.3. Commune de Campagne.....	12
III.1.4. Commune de Galargues.....	13
III.1.5. Commune de Garrigues.....	15
III.1.6. Commune de Restinclières.....	16
III.1.7. Commune de St Hilaire de Beauvoir .....	17
III.1.8. Commune de Saussines.....	18
III.2. Haut service Fontbonne.....	19
III.2.1. Commune de Buzignargues .....	19
III.2.2. Commune de Fontanes.....	20
III.2.3. Commune de Montaud.....	21
III.2.4. Commune de St Bauzille de Montmel .....	22
III.2.5. Commune de Ste Croix de Quintillargues .....	23
III.3. Service du Bérange .....	25
III.3.1. Commune d' Assas .....	25
III.3.2. Commune de Baillargues.....	26
III.3.3. Commune de Castries .....	27
III.3.4. Commune de Guzargues.....	28
III.3.5. Commune de St Drézéry.....	29
III.3.6. Commune de St Génies des Mourgues.....	31
III.3.7. Commune de St Jean de Corniès.....	32
III.3.8. Commune de St Vincent de Barbeyrargues .....	33
III.3.9. Commune de Teyran .....	34
III.4. Service de la Cruzette .....	35

III.4.1.	Commune de Castelnaud le Lez.....	35
III.4.2.	Commune de Clapiers .....	36
III.5.	Synthèse intercommunale et par UDI .....	38
<b>B.</b>	<b>ETAT DES LIEUX DU SYSTEME D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE .....</b>	<b>41</b>
<b>I.</b>	<b>ORGANISATION GENERALE ET DESCRIPTION DU RESEAU D'ALIMENTATION EN EAU .....</b>	<b>42</b>
I.1.	Structure .....	42
I.2.	Ressources et UDI.....	42
I.2.1.	UDI Crouzette.....	43
I.2.2.	UDI Fontbonne Haut Service .....	43
I.2.3.	UDI Fontbonne Bas Service .....	43
I.2.4.	UDI Bérange.....	43
I.2.5.	UDI Malrive.....	44
I.3.	Plan des réseaux .....	47
I.3.1.	Conduites et organes .....	47
<b>II.</b>	<b>DIAGNOSTIC DES OUVRAGES EQUIPANT LE RESEAU .....</b>	<b>50</b>
II.1.	Installation de production .....	50
II.1.1.	Rappels sur la gestion des ressources d'eau potable .....	50
II.2.	Localisation des Captages.....	51
II.3.	Installations de production d'eau .....	53
II.3.1.	Forages de la Crouzette ( 35.39 m NGF) .....	53
II.3.2.	Forages de Bérange .....	54
II.3.3.	Forages de Fontmagne.....	55
II.3.4.	Forages de Candinières.....	55
II.3.5.	Forages de Fontbonne (55 m NGF) .....	56
II.3.6.	Forages de Mougères.....	57
II.3.7.	Forage du Peillou .....	57
II.4.	Etat des propriétés du SIGC au 1 <sup>er</sup> janvier 2007 .....	58
II.5.	Synthèse des sites de production .....	59
II.6.	Installation de distribution .....	60
<b>III.</b>	<b>QUALITE .....</b>	<b>62</b>
III.1.	Traitement .....	62
III.2.	Suivi du plomb .....	62
III.3.	Suivi réglementaire de l'autosurveillance.....	64
III.3.1.	Suivi du chlore.....	64
III.3.2.	Suivi de la turbidité.....	64

III.3.3.	Suivi du plomb.....	64
<b>IV.</b>	<b>DIAGNOSTIC DES OUVRAGES – ETUDE EPUR 2005 - 06.....</b>	<b>65</b>
<b>C.</b>	<b>ANALYSE DES DONNEES D'EXPLOITATION.....</b>	<b>73</b>
<b>I.</b>	<b>ÉTAT DE L'EQUIPEMENT.....</b>	<b>74</b>
<b>II.</b>	<b>ANALYSE DE LA PRODUCTION ET DE LA CONSOMMATION.....</b>	<b>76</b>
II.1.	Analyse de la production .....	76
II.2.	Gestion quotidienne des ressources.....	78
II.2.1.	Captage Crouzette .....	78
II.2.2.	Captages Fontbonne.....	78
II.2.3.	Captage Peillou .....	78
II.2.4.	Captage Bérange .....	78
II.2.5.	Captage Candinières .....	79
II.3.	Analyse de la consommation .....	79
II.3.1.	Analyse des volumes comptabilisés .....	79
II.3.2.	Analyse des volumes non comptabilisés .....	79
II.3.3.	Bilan.....	83
II.4.	Détermination des ratios.....	83
II.4.1.	Valeurs guides et objectifs .....	83
II.4.2.	Données de calcul.....	84
II.4.3.	Rendements du réseau de distribution .....	84
II.4.4.	Indice de pertes linéaires .....	85
II.4.5.	Conclusion.....	86
<b>D.</b>	<b>BILAN BESOINS / RESSOURCES .....</b>	<b>87</b>
<b>I.</b>	<b>BILAN BESOINS / RESSOURCES.....</b>	<b>88</b>
I.1.	UDI Crouzette .....	88
I.2.	UDI Fontbonne Haut Service .....	89
I.3.	UDI Fontbonne Bas Service .....	90
I.4.	UDI Bérange.....	92
I.5.	UDI Malrive .....	93
I.6.	Synthèse.....	95
<b>E.</b>	<b>SCENARIOS D'ALIMENTATION EN EAU.....</b>	<b>98</b>
<b>I.</b>	<b>BILAN ACTUEL ET CONTRAINTES.....</b>	<b>99</b>
<b>II.</b>	<b>ACTIONS COMMUNES A L'ENSEMBLE DES SCENARIOS : .....</b>	<b>100</b>
II.1.	Définition des actions communes et des coûts .....	100

II.2.	Synthèse financière .....	106
<b>III.</b>	<b>SCENARIO N°1 : RACCORDEMENT DU CAPTAGE DE BOISSERON AU PEILLOU.....</b>	<b>106</b>
III.1.	Ressources mobilisées .....	106
III.2.	Description.....	106
III.3.	Evaluation financière .....	108
III.4.	Analyse de la solution.....	108
<b>IV.</b>	<b>SCENARIO N°2 : ALIMENTATION PAR L'EAU DE BRL AU PEILLOU.....</b>	<b>111</b>
IV.1.	Ressources mobilisées.....	111
IV.2.	Description.....	111
IV.3.	Evaluation financière .....	113
IV.4.	Analyse de la solution.....	113
<b>V.</b>	<b>SCENARIO N°3 : RACCORDEMENT DU CAPTAGE DE MAS DU PONT A MALRIVE (AVEC UN EVENTUEL MELANGE DES EAUX DE CROUZETTE) .....</b>	<b>116</b>
V.1.	Ressources mobilisées.....	116
V.2.	Description.....	116
V.3.	Evaluation financière .....	118
V.4.	Analyse de la solution.....	118
<b>VI.</b>	<b>COMPARAISON DES SCENARIOS .....</b>	<b>120</b>
<b>VII.</b>	<b>SECURISATION DE L'APPROVISIONNEMENT EN EAU .....</b>	<b>121</b>
VII.1.	Interconnexion avec l'agglomération de Montpellier .....	121
VII.1.1.	Présentation de la collectivité .....	121
VII.1.2.	Echanges d'eau – Pistes de réflexion.....	122
VII.2.	Interconnexion avec le Grand Pic St Loup.....	124
VII.2.1.	Présentation de la collectivité .....	124
VII.2.2.	Echanges d'eau - Pistes de réflexion.....	126
<b>F.</b>	<b>SCHEMA DIRECTEUR.....</b>	<b>130</b>
<b>I.</b>	<b>SCHEMA DIRECTEUR .....</b>	<b>131</b>