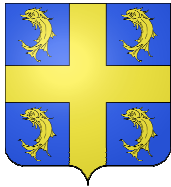


Commune de
DOURBIES



Une ingénierie créative au service des équipements et infrastructures durable

SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

➤ **PHASE 1 :**

- *Présentation générale de l'alimentation en eau potable*
- *Présentation de la zone d'étude et de son environnement*
- *Urbanisme, démographie sur le territoire communal*

➤ **PHASE 2 :**

- *Etat des lieux des infrastructures*
- *Analyse des données d'exploitation*
- *Diagnostic des réseaux d'eau potable*

➤ **PHASE 3 :**

- *Bilans besoins/ressources*
- *Scénarios d'interconnexion, de sécurisation de l'alimentation*
- *Zonage de l'eau potable*

➤ **PHASE 4 :**

- *Propositions de travaux et schéma directeur*



GRONTMIJ Environnement et Infrastructures

Immeuble le Génésis – Parc Euréka

97 rue de Freyr – CS 36038

34060 MONTPELLIER CEDEX 2

Tél. 04 67 40 90 00 – Fax 04 67 40 90 01

gei.montpellier@gingergroupe.com



Dossier n° HD 34 A 0012 - 2014

www.grontmij.fr

N° Version	Date	Rédigé par	Validé par	Modifications
HD 34 A 0012 - V1	23/04/13	Julien Clouet	Jérémie Latge	
HD 34 A 0012 - V2	05/06/13	Julien Clouet	Jérémie Latge	Modifications selon le compte rendu de réunion finale du 29/04/2013
HD 34 A 0012 - V3	14/01/2014	Julien Clouet	Jérémie Latge	Modifications selon nouveaux avis sanitaire de M Valencia + DUP de Duzas Pesseslongue et Campclaux + accord du maintien de la source du camping si réaménagée
HD 34 A 0012 - V4	27/01/2015	Julien Clouet	Jérémie Latge	Modifications selon remarques de M Palard CG30 en date du 5/01/2015

Sommaire

PREAMBULE	8
PHASE 1	9
A.....	9
PRESENTATION GENERALE DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE	9
I. <i>Fonctionnement de l'alimentation en eau potable</i>	10
I.1. Structure administrative.....	10
I.2. Fonctionnement et structure des réseaux	10
II. <i>Zonage actuel de l'alimentation en eau potable</i>	13
B.....	15
PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE ET DE SON ENVIRONNEMENT.....	15
I. <i>Situation géographique de la commune</i>	16
II. <i>Contexte climatique</i>	18
III. <i>Contexte géologique</i>	19
IV. <i>Contexte hydrogéologique</i>	21
V. <i>Réseau hydrographique – La Dourbie</i>	24
VI. <i>Milieux naturels remarquables et documents cadre</i>	26
VI.1. Enjeux environnementaux	26
VI.2. Le SDAGE Adour-Garonne	30
VI.2.1. Gestion et protection des milieux aquatiques	30
VI.2.2. Gestion qualitative de la ressource	31
VI.2.3. Gestion quantitative de la ressource	32
VI.2.4. Gestion des risques crues et inondations	32
VI.2.5. Organisation et gestion de l'information "eau"	33
VI.2.6. Organisation de la gestion intégrée.....	34
VI.3. Le SAGE Tarn Amont.....	34
VI.3.1. Les objectifs	34
VI.3.2. Objectif de la qualité des eaux.....	35
VI.4. Le contrat de rivière Tarn-Amont.....	39
VII. <i>Synthèse des incidences environnementales sur l'alimentation en eau potable</i>	44
C.....	46
URBANISME, DEMOGRAPHIE SUR LE TERRITOIRE COMMUNAL	46
I. <i>Evolution démographique</i>	47
I.1. Evolution de la population permanente depuis 1968	47
I.2. Evaluation des populations futures.....	47
II. <i>Capacité d'accueil touristique et totale</i>	49
III. <i>Répartition des populations actuelles et futures</i>	50
IV. <i>Activités industrielles ou assimilées</i>	51
V. <i>Conclusion</i>	51
PHASE 2	52
D.....	52
ÉTAT DES LIEUX DES INFRASTRUCTURES	52
I. <i>Objectifs et méthodologie</i>	53
II. <i>Travaux immédiats réalisés au démarrage de l'étude</i>	56
III. <i>Installations de production</i>	56
IV. <i>Installations de distribution</i>	58
V. <i>Caractérisation du réseau d'alimentation en eau potable</i>	58

V.1.	Diamètres et matériaux des réseaux.....	59
V.2.	Linéaire total des conduites.....	60
V.3.	Ages des conduites.....	60
V.4.	Inventaire des organes présents sur le réseau.....	61
V.5.	Branchements particuliers.....	61
VI.	<i>Gestion quotidienne</i>	62
VI.1.	Gestion des ouvrages.....	62
VI.2.	Gestion des réseaux.....	62
E.	.....	64
ANALYSE DES DONNEES D'EXPLOITATION.....		64
I.	<i>Objectif et méthodologie</i>	65
II.	<i>Analyse de la production et de la distribution</i>	66
II.1.	Analyse de la production.....	66
II.2.	Analyse de la distribution.....	67
II.2.1.	Identification des gros consommateurs.....	67
II.3.	Volumes non comptabilisés.....	69
II.4.	Détermination des ratios.....	72
II.4.1.	Valeurs guides et objectifs.....	72
II.4.2.	Rendements et indices en 2011-2012.....	73
III.	<i>Qualité de l'eau</i>	75
III.1.	Suivi de la turbidité.....	75
III.2.	Suivi de la bactériologie.....	76
III.3.	Suivi du chlore résiduel (ou chlore libre).....	77
III.4.	Suivi du plomb.....	78
III.5.	Suivi des pesticides.....	79
IV.	<i>Gestion quotidienne</i>	80
IV.1.	Suivi des volumes produits et distribués.....	80
IV.2.	Traitement.....	80
V.	<i>Synthèse des données d'exploitation</i>	81
F.	.....	82
DIAGNOSTIC DU RESEAU D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE.....		82
I.	<i>Objectifs et méthodologie du diagnostic du réseau d'eau potable</i>	83
I.1.	Objectifs du diagnostic du réseau.....	83
I.2.	Méthodologie du diagnostic du réseau.....	83
I.2.1.	Le repérage des réseaux.....	85
I.2.2.	Les campagnes de mesure.....	86
I.2.3.	Modélisation informatique.....	91
II.	<i>Campagne de mesure des débits / recherche de fuites</i>	94
II.1.	Déroulement de la campagne.....	94
II.2.	Analyse des débits de production.....	94
II.3.	Analyse des débits distribués moyens en décembre 2011.....	94
III.	<i>Analyse du fonctionnement des réseaux</i>	98
III.1.	Mesures de débits et de pressions aux poteaux incendies.....	98
III.2.	Modélisation du réseau principal de Dourbies village – Etat actuel en période de pointe estivale.....	99
III.2.1.	Vitesses d'écoulement.....	99
III.2.2.	Pressions.....	100
III.2.3.	Temps de séjour.....	101
III.2.4.	Défense incendie.....	102
IV.	<i>Conclusion sur l'état général des réseaux</i>	104
PHASE 3.....		105
G.	.....	105
BILAN BESOINS / RESSOURCES.....		105
I.	<i>Bilan besoins / ressources en période critique</i>	106
I.1.	Ressources.....	106

I.2.	Définition des périodes critiques par UDI	106
I.2.1.	UDI de Comeiras	107
I.2.2.	UDI de Roucabies	107
I.2.3.	UDI du Mourier	108
I.2.4.	UDI de Cassanas	108
I.2.5.	UDI de La Rouvière	109
I.2.6.	UDI du Viala	109
I.2.7.	UDI de Dourbies village – Maison familiale - Campclaux	110
I.2.8.	UDI du Camping	110
I.2.9.	UDI de Prunaret	111
I.2.10.	UDI des Laupiettes	111
I.2.11.	UDI des Laupies	112
I.2.12.	Synthèse des périodes critiques et des ressources disponibles	112
I.3.	Besoins	113
I.3.1.	Données et hypothèses	113
I.3.2.	Définition des besoins de Comeiras	114
I.3.3.	Définition des besoins de Roucabies	114
I.3.4.	Définition des besoins du Mourier	114
I.3.5.	Définition des besoins de Cassanas	114
I.3.6.	Définition des besoins de la Rouvière	115
I.3.7.	Définition des besoins du Viala	115
I.3.8.	Définition des besoins de Dourbies village + Campclaux + Maison familiale	115
I.3.9.	Définition des besoins du Camping	116
I.3.10.	Définition des besoins de Prunaret	116
I.3.11.	Définition des besoins des Laupiettes	116
I.3.12.	Définition des besoins des Laupies	117
I.4.	Réflexion sur les possibilités d'économies d'eau	117
I.4.1.	Rappel du SDAGE RM&C	117
I.4.2.	Economie d'eau sur les réseaux	118
I.4.3.	Economie d'eau sur les usages	119
I.5.	Bilans Besoins / ressources	123
H.	.....	125
SCENARIOS D'INTERCONNEXION, DE SECURISATION DE L'ALIMENTATION ET ZONAGE DE L'EAU POTABLE	.....	125
I.	<i>Scénarios d'interconnexion et de sécurisation de l'alimentation en eau</i>	126
I.1.	Contexte local	126
I.2.	Interconnexions avec les communes mitoyennes	126
I.2.1.	Description	126
I.2.2.	Définition des tracés des interconnexions	127
I.2.3.	Estimations financières	130
I.2.4.	Analyse de faisabilité des interconnexions communales	130
I.3.	Prélèvement d'eau dans la Dourbie	131
I.3.1.	Contexte	131
I.3.2.	Volume prélevable	131
I.3.3.	Description	132
I.3.4.	Estimation financière	134
I.3.5.	Analyse de faisabilité d'un prélèvement dans la Dourbie	134
I.4.	Prélèvement d'eau dans le Lac des Pises	134
I.4.1.	Description	134
I.4.2.	Définition du tracé de l'adduction du lac des Pises	134
I.4.3.	Estimation financière	135
I.4.4.	Analyse de faisabilité du prélèvement dans le Lac des Pises	136
I.5.	Interconnexion avec les UD du Viala et de Prunaret	136
I.5.1.	Description	136
I.5.2.	Bilan quantitatif en pointe estivale	136
I.5.3.	Définition du tracé de l'interconnexion avec le Viala	137

I.5.4.	Définition du tracé de l'interconnexion avec l'UD de Prunaret	138
I.5.5.	Estimation financière.....	139
I.5.6.	Analyse de faisabilité des interconnexions avec le Viala et Prunaret.....	139
I.6.	Déplacement du prélèvement de Duzas	140
I.6.1.	Description	140
I.6.2.	Bilan quantitatif.....	140
I.6.3.	Analyse de faisabilité du déplacement du prélèvement de Duzas	141
I.7.	Synthèse des scénarios étudiés.....	142
II.	Zonage de l'alimentation en eau potable.....	143
II.1.	Cadre réglementaire.....	143
II.2.	Justification et objectif du zonage d'eau potable.....	143
II.3.	Zonage de l'alimentation en eau potable.....	143
PHASE 4	146	
I.....	146	
PROPOSITIONS DE TRAVAUX ET SCHEMA DIRECTEUR	146	
I.	<i>Présentation et hiérarchisation des actions de travaux</i>	<i>147</i>
II.	<i>Travaux sur ouvrages.....</i>	<i>148</i>
II.1.	Travaux d'amélioration de l'accessibilité aux ouvrages.....	148
II.1.1.	Réservoir de Comeiras – Action 1-1.....	149
II.1.2.	Réservoir de la Rouvière – Action 1-2.....	149
II.1.3.	Réservoir des Laupiettes - Action 1-3	150
II.1.4.	Réservoir des Laupies – Action 1-4.....	150
II.1.5.	Réservoir du Viala – Action 1-5.....	151
II.1.6.	Réservoir de Campclaux – Action 1-6	151
II.1.7.	Réservoir du Camping.....	152
II.1.8.	Réservoir de Prunaret.....	152
II.2.	Estimations financières	152
II.3.	Travaux d'équipement des captages de compteurs – Action 1-7.....	152
II.4.	Travaux d'entretien et d'aménagement des ouvrages.....	153
II.4.1.	Travaux sur captages – Action 1-8 à 1-22	154
II.4.2.	Travaux sur réservoirs – Actions 1-23 à 1-35.....	155
III.	<i>Travaux d'amélioration de la qualité de l'eau</i>	<i>156</i>
III.1.	Surveillance de la turbidité de Duzas – Action 2-0	156
III.2.	Mise en place ou optimisation de la désinfection de l'eau	156
III.2.1.	Optimisation de la désinfection sur les Laupies et la Maison familiale – Action 2-1	158
III.2.2.	Mise en place d'une désinfection de l'eau au Viala – Action 2-2.....	159
III.2.3.	Mise en place d'une désinfection de l'eau à Campclaux – Action 2-3	161
III.2.4.	Mise en place d'une désinfection de l'eau aux Laupiettes – Action 2-4	163
III.2.5.	Mise en place d'une désinfection de l'eau à Comeiras – Action 2-5.....	165
III.2.6.	Mise en place d'une désinfection de l'eau à Roucabies – Action 2-6	167
III.2.7.	Mise en place d'une désinfection de l'eau au Mourier – Action 2-7.....	169
III.2.8.	Mise en place d'une désinfection de l'eau à Cassanas – Action 2-8	170
III.2.9.	Mise en place d'une désinfection de l'eau à la Rouvière – Action 2-9.....	172
III.3.	Synthèse financière	173
IV.	<i>Diminution des volumes de fuite</i>	<i>174</i>
IV.1.	Suivi historique et cartographique des réparations de fuite – Action 3-1.....	174
IV.2.	Suivi des volumes de purge anti-gel – Action 3-2.....	174
IV.3.	Programme de renouvellement des compteurs particuliers - Action 3-3	175
IV.4.	Programme de renouvellement des réseaux – Action 3-4	176
V.	<i>Interconnexions et sécurisation des réseaux</i>	<i>177</i>
V.1.	Raccordement du Camping sur l'adduction de Duzas – Action 4-1.....	177
V.2.	Interconnexion du Viala et de Prunaret avec l'UD de Dourbies Village – Action 4-2	178
V.3.	Recherche d'eau souterraine peu profonde – Action 4 -3	179
VI.	<i>Influencer les réductions de consommation.....</i>	<i>179</i>

VI.1.	Mise en place d'une tarification saisonnière – Action 5-1.....	179
VI.2.	Actions de communication sur la sensibilité de la ressource et d'incitation à la réduction des consommations	180
I.	<i>Synthèse financière des actions</i>	180
II.	<i>Synthèse des actions par hameaux</i>	182

ANNEXES

Annexes 1 : Historiques des volumes journaliers distribués par hameaux

Annexes 2 : Fiches analyses des débits distribués par hameaux

Annexe 3 : Fiches mesures des débits et pressions aux hydrants

Annexe 4 : Fiche de synthèse Banque hydro de la station Dourbie à Dourbies

Annexe 5 : Schéma de principe de l'aménagement à réaliser sur la source de la Pensièrre – Camping :

Préambule

La gestion des eaux, nécessité reconnue par tous doit maintenant franchir une étape importante en étant l'objet d'une rigueur accrue.

Dans un souci de gestion de ses infrastructures, de respect de l'environnement et de la réglementation, la commune de DOURBIES a lancé une réflexion globale sur ses infrastructures au travers du présent schéma directeur d'eau potable.

Le présent rapport de Schéma directeur d'alimentation en eau potable s'articule autour de sept thématiques :

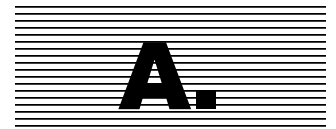
- Une présentation générale du service de l'eau : Cette partie présente succinctement l'organisation du service de l'eau, son fonctionnement et son déploiement sur le territoire communal.
- Une présentation de la zone d'étude : Cette partie présente le périmètre d'étude, son contexte environnemental et urbanistique.
- Une analyse des données d'exploitation : Cette partie s'attache à analyser l'historique des données d'exploitation (volumes produits et distribués, définition des ratios caractéristiques, qualité de l'eau, gestion quotidienne des infrastructures).
- Un diagnostic des ouvrages : Cette partie vise à décrire l'état et le fonctionnement de chacun des ouvrages (captages, réservoirs, stations de reprise) structurant du système d'alimentation en eau.
- Un diagnostic du réseau : Cette partie a pour objectif, d'une part de caractériser et de synthétiser l'ensemble des données connues du réseau (tracé du réseau, nature des conduites...) et d'autre part de rechercher et supprimer les fuites existantes.
- Un zonage de l'eau potable : Cette partie constitue la charnière entre l'état actuel du système et son évolution dans le futur. Elle définit quelles seront les futures zones desservies par le réseau d'eau et vérifie la compatibilité avec les infrastructures et la ressource disponible.
- Des propositions de travaux : Cette partie vise à proposer et chiffrer des travaux sur les infrastructures d'eau, suite aux problèmes identifiés lors du diagnostic et aux besoins d'évolution future de la collectivité.

Chacune des parties de ce rapport présente initialement les objectifs et la méthodologie employés.

Nota :

La présente étude ne concerne pas le hameau de l'Espérou. Le schéma directeur d'alimentation en eau potable de ce dernier est traité dans le SDAEP de Valleraugue (Etude SIEE-GEI M07 01 015 – 2011).

Phase 1



Présentation générale de l'alimentation en eau potable

I. **Fonctionnement de l'alimentation en eau potable**

↪ *Planche – Profil schématique des réseaux*

↪ *Planche – Profil altimétrique des réseaux*

I.1. **Structure administrative**

L'alimentation en eau potable est gérée en régie communale.

Il est à noter que le secteur de l'Espérou, qui se partage entre les communes de Dourbies et de Valleraugue est géré par le SIAE de l'Espérou.

Le Syndicat Intercommunal d'Aménagement de l'Espérou assure la production et la distribution d'eau potable sur l'UD de l'Espérou.

Les ouvrages et réseaux sont entretenus au quotidien par l'agent technique du Syndicat. Un agent administratif, dont le bureau est situé en mairie de Valleraugue, assure également la gestion de la facturation et des abonnements.

Prix de l'eau 2012:

	DOURBIES		
	Quantité	PU	Total
Abonnement AEP	forfait	130 €	130.0 €
consommation AEP	120	1.40 €	168.0 €
redevance pollution domestique	120	0.20 €	24.0 €
Prix de l'eau (120 m³)	120	2.68 €	322.0 €

I.2. **Fonctionnement et structure des réseaux**

L'alimentation en eau potable de Dourbies est constituée de 14 Unités de Distribution (UDI). Chacune de ces UDI est alimentée par une ou plusieurs ressources. La distribution s'opère gravitairement sur l'ensemble des UDI.

Liste des UDI :

• Hameau du Viala	• Hameau de Roucabie
• Maison familiale	• Hameau du Mourier
• Dourbies village	• Hameaux de Cassanas, Lagrinier
• Hameau de Campclaux	• Hameau de la Rouvière
• Camping communal	• Hameau des Laupiettes
• Hameaux de Pratlac, Prunaret, Lou Mazet, Caucalan	• Hameau des Laupies
• Hameau de Comeiras	• Espérou

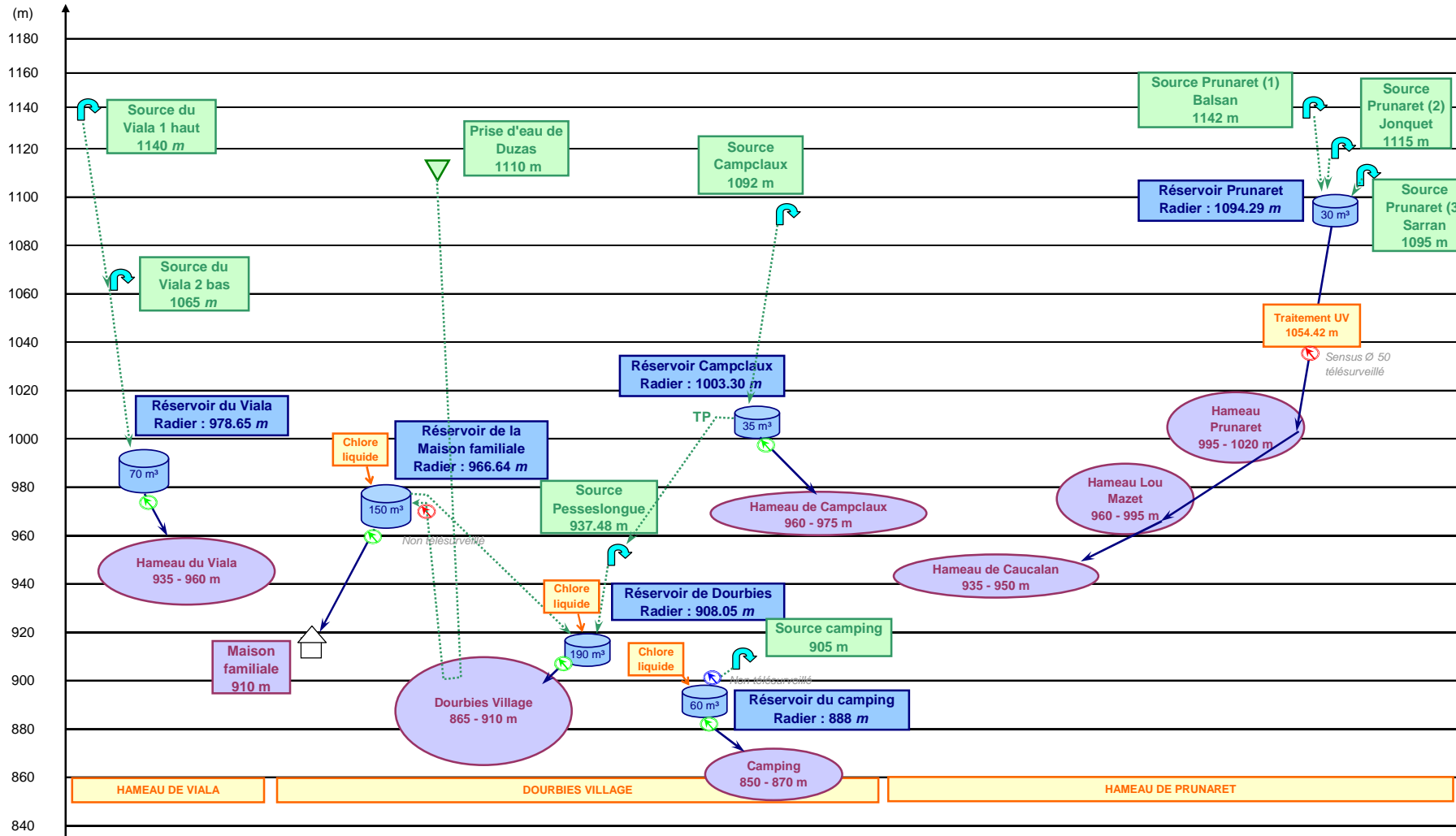
Les planches graphiques suivantes illustrent la structure et le fonctionnement des différents réseaux.

HD34 A 0012

Etude diagnostic du réseau AEP - Commune de DOURBIES (30)

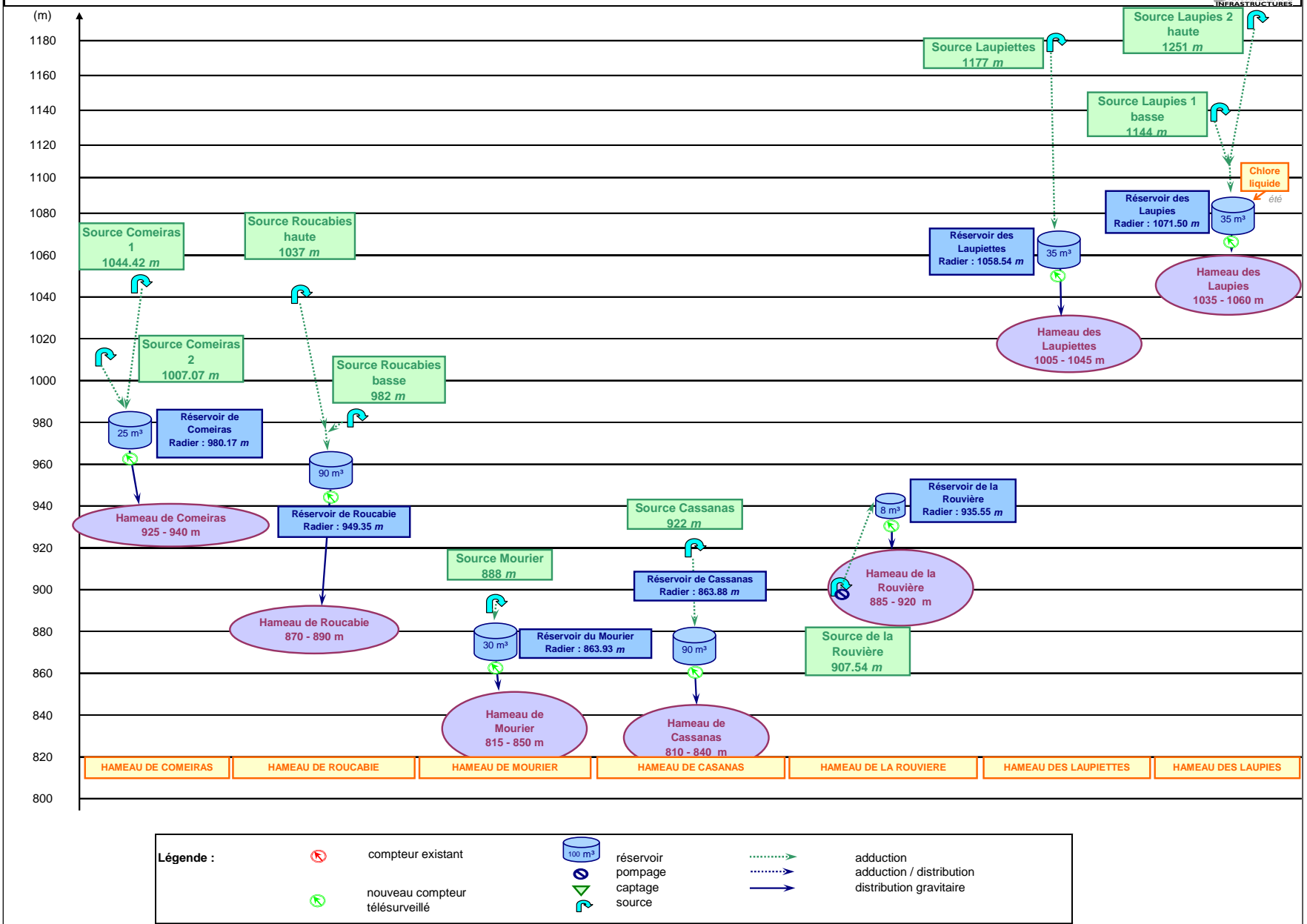


Profil hydraulique du fonctionnement du réseau



Légende :		compteur existant		réservoir		adduction
		nouveau compteur télésurveillé		réservoir pompage		adduction / distribution
				captage source		distribution gravitaire

Profil hydraulique du fonctionnement du réseau



II. **Zonage actuel de l'alimentation en eau potable**

↳ *Planche – Zonage actuel de l'alimentation en eau potable*

La carte suivante présente les secteurs alimentés en eau potable par les réseaux communaux.

En première approche, on constate de nombreux réseaux en relation avec un habitat dispersé et une desserte partielle des habitations existantes.

La commune alimente la majorité des habitations recensées sur le territoire communal. Toutefois, certains hameaux ne sont pas desservis par le réseau public. Ceux-ci sont alimentés par des sources privées.

On retiendra que les lieux dits suivant ne sont pas desservis par un réseau public :

- Lafont
- Le Mas
- Ressaçon
- Duzas
- Le Montet
- Le Mas Palitre
- Le Boultou
- Pueylong
- Le Liguia

Ces habitations représentent 10 personnes à l'année pour environ 55 personnes en période estivale (permanents + estivants). La décomposition de ces populations est présentée dans le chapitre "Démographie".



Commune de DOUBRIES

Schéma Directeur

HD34 A 0012

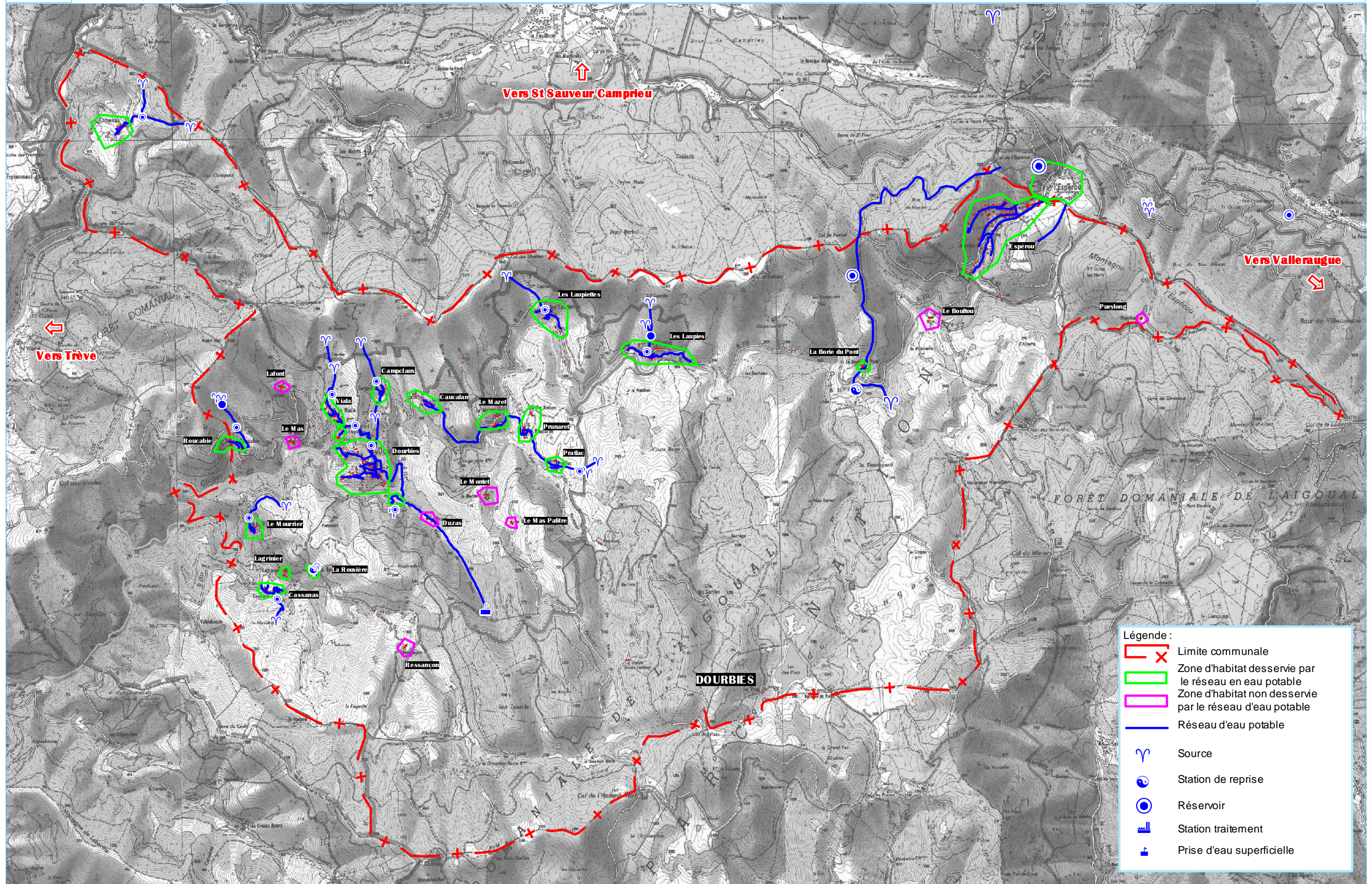
Zonage actuel de l'alimentation en eau potable



Fond : IGN

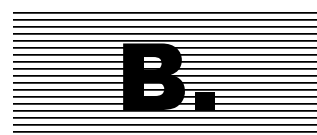
Echelle : 1 / 40 000

0 400 800 m



Légende :

- x Limite communale
- Zone d'habitat desservie par le réseau en eau potable
- Zone d'habitat non desservie par le réseau d'eau potable
- Réseau d'eau potable
- y Source
- ⊕ Station de reprise
- ⊙ Réservoir
- 🏠 Station traitement
- f Prise d'eau superficielle



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

I. **Situation géographique de la commune**

↳ *Planche – Localisation géographique*

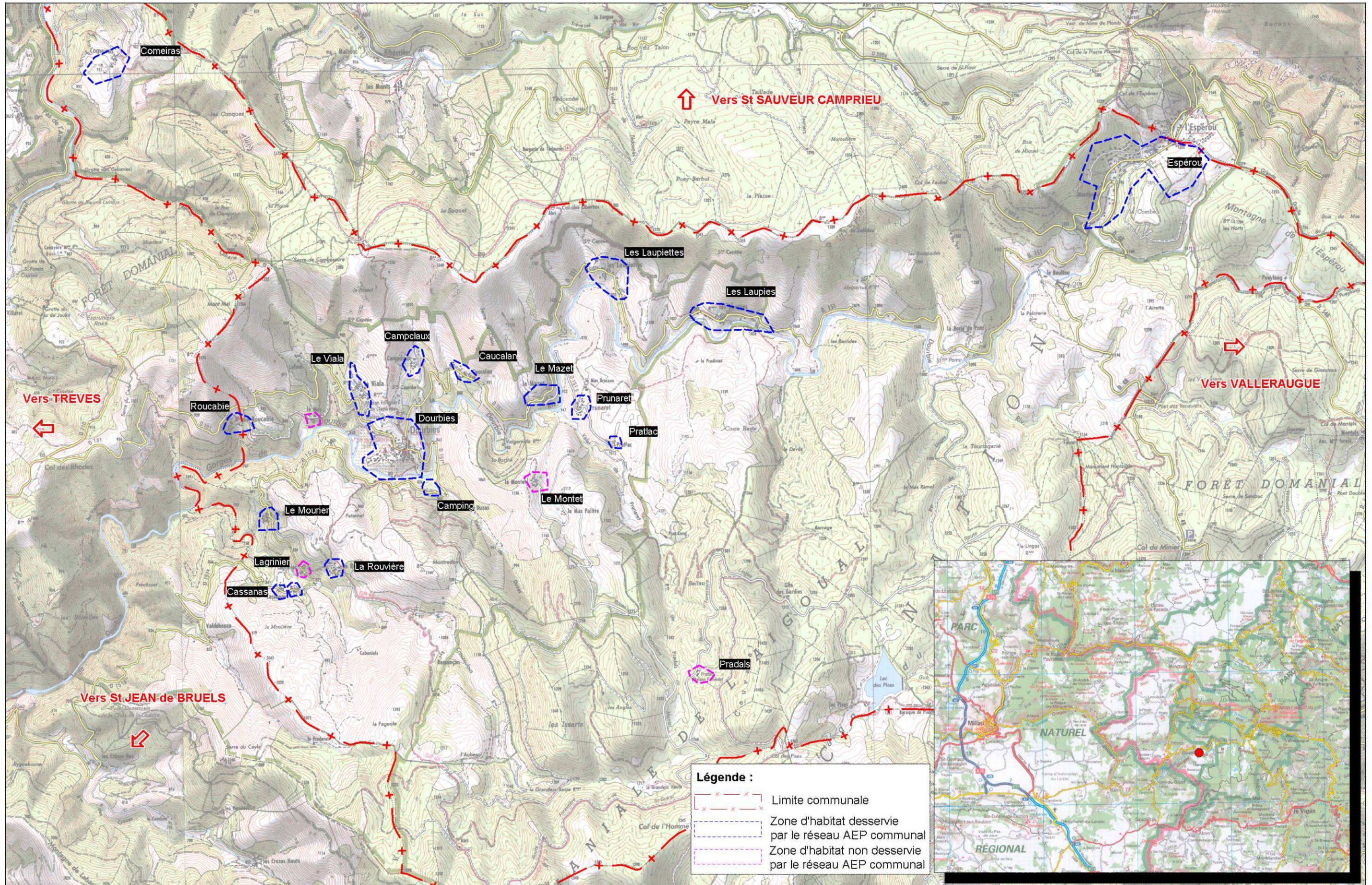
La commune de Dourbies dans le département du Gard, est située à 50 km à l'Est de Millau, sur la route départementale RD 151.

Le territoire communal qui s'étend sur une superficie de 5913 ha, est très majoritairement recouvert de forêt (98.4 %). Le reste du territoire est dédié à l'agriculture.

Le relief est très marqué donnant lieu à de nombreux cours d'eau, dont le principal est la Dourbie. Ainsi l'altitude varie d'environ 750 m à l'Ouest sur les bords de la Dourbie pour atteindre environ 1350 m au nord de la commune et jusqu'à plus de 1400 m au sud du territoire.

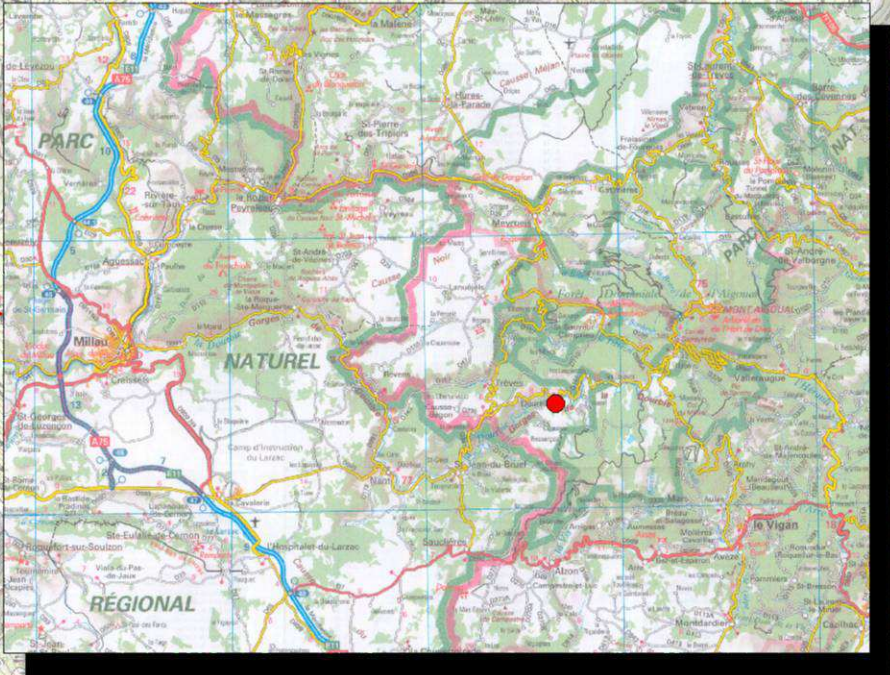
L'habitat est très disséminé constituant de nombreux hameaux dont les principaux sont les suivants (d'Ouest en Est) :

- Comeiras,
- Roucabie,
- Le Mourrier,
- Cassanas,
- Le Viala,
- La Rouvière,
- Dourbies village,
- Campclaux,
- Caucalan,
- Le Mazet,
- Le Montet,
- Prunaret,
- Les Laupiettes,
- Pratlac,
- Les Laupies,
- L'Espérou.



Légende :

- Limite communale
- Zone d'habitat desservie par le réseau AEP communal
- Zone d'habitat non desservie par le réseau AEP communal



INGENIERIE EUROPE

COMMUNE DE DOUBRIES
SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE
 HD34 A 0012 01/2011 SDAEP

Localisation géographique

Source :
IGN 2641 ET

Echelle : 1 / 35 000

0 350 700 m

II. Contexte climatique

Le département du Gard peut être découpé en quatre zones climatiques. La commune de Dourbies est localisée dans la zone climatique de la région de l'Aigoual (zone IV), le climat est de type **montagnard**. La zone est abondamment arrosée ou enneigée selon l'altitude, d'octobre à mars.

■ Précipitations moyennes

Au niveau de Dourbies, la moyenne annuelle des précipitations varie entre 1 200 et 1 300 mm. Le nombre moyen de jours pluvieux est de 157.

■ Températures

Les températures minimales et maximales relevées au Mont Aigoual et au Vigan sont synthétisées ci-après.

		Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec
Station Mont Aigoual (altitude 1 567 m)	T° min	-4	-5	-3	-1	3	7	9	9	7	3	-1	-3
	T° max	0	0	2	4	9	12	16	15	12	8	4	2
Station Vigan (altitude 259 m)	T° min	1	2	3	6	9	12	14	14	11	8	4	2
	T° max	9	11	14	17	20	25	29	28	24	19	13	11

■ Les vents

D'après le polygone des fréquences des directions du vent moyen au niveau du Mont Aigoual, les vents calmes sont peu fréquents.

Le vent moyen dominant atteignant des vitesses supérieures à 2 m/s vient du Nord / Nord-Ouest (Mistral).

Les autres vents, moins fréquents, mais assez habituels et ressortant nettement sont ceux de secteurs Sud-Est ou Sud-Ouest.

La distribution annuelle du vent moyen dominant montre une prépondérance des fréquences du secteur Nord (direction Nord / Nord-Ouest, Est, Nord / Nord-Est) en avril et juillet – août.

La distribution quotidienne révèle une prédominance en fin de nuit et une diminution en fin des fréquences de ces mêmes directions.

III. **Contexte géologique**

↳ *Planche – Contexte géologique*

↳ *Source : Carte géologique au 1/50 000ème, n°910 et 936 - BRGM*

■ **Caractérisation des sols**

La majeure partie du territoire communal repose sur des terrains cristallins composés de granites.

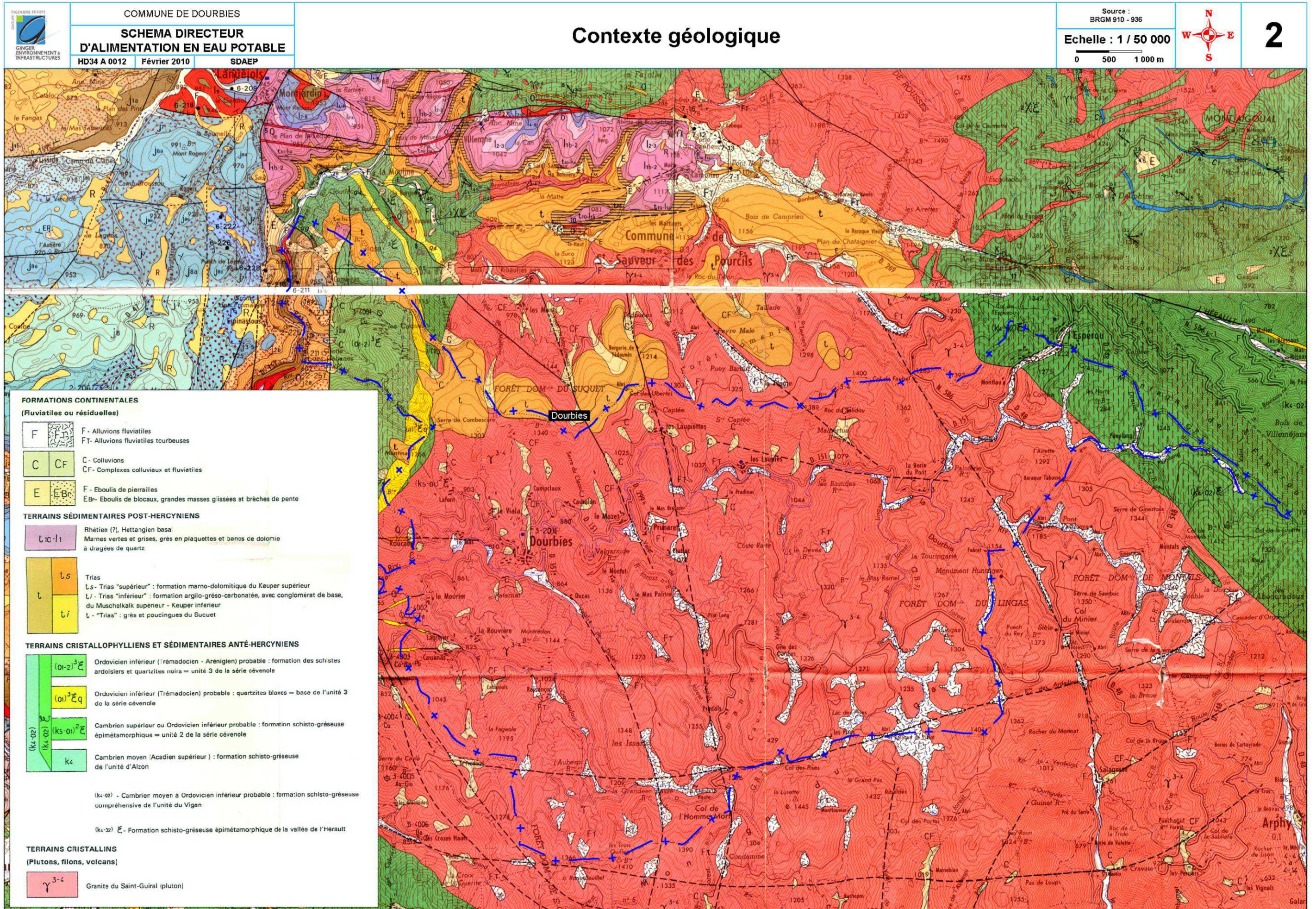
On distingue cependant :

- à l'Est une bande de terrains cristallophylliens correspondant à des formations schisto-gréseuses,
- et des terrains sédimentaires contenant des formations argilo-gréseuses et des schistes au nord Ouest.

■ **Incidence**

En matière d'alimentation en eau potable, on retiendra que ces formations sont peu aquifères. La circulation de l'eau souterraine peut cependant être favorisée par la fracturation, principalement le long de failles.

Le granite étant imperméable, il offre une bonne protection de l'eau vis-à-vis des pollutions de surface.



IV. Contexte hydrogéologique

↳ *Planche – Carte des captages – des périmètres de protection et de vulnérabilité des eaux souterraines*

Au niveau hydrogéologique, les schistes et les granites sont des formations peu aquifères. Des circulations d'eau peuvent cependant exister par la fracturation le long de failles géologiques. Il existe ainsi des sources de faible débit essentiellement dues aux infiltrations de surface. Des possibilités de captage sont offertes dans les zones arénisées des massifs granitiques.

Les sources sont toutefois plus nombreuses dans les granites que dans les schistes. La réalisation de forages permet de renforcer les sources qui s'avèrent souvent insuffisantes.

■ Masse d'eau souterraine

La commune de Dourbies est située sur l'aquifère correspondant à la masse d'eau souterraine FRDG_601 (ou 607a de la base de données référentiel hydrogéologique français) dites du "Socle cévenol dans le bassin versant de l'Hérault".

Caractéristiques :

Cette masse d'eau s'étend de :

- L'extrémité ouest se trouve au niveau de Sauclières,
- La limite nord, rejoint le sommet du St Guiral (1366 m) puis le Col des Portes, la Montagne d'Aulas, l'Espérou, le Col de la Sereyrède, Le Mont Aigoual, l'Aire de Coste,
- La limite nord-est va d'Aire de Cote à Sumène en passant par le Col de l'Asclier, la Montagne du Lirou, St Roman de Codières,
- La limite sud, va de St Roman de Codières à l'Est à Sauclières à l'Ouest en passant par le Vigan, Mandagout, Mars, Arrigas.

Cette masse d'eau correspond au versant Sud de l'Aigoual.

Les formations géologiques présentes sont essentiellement des granites et des micaschistes. Il n'y a pas, à proprement parlé, de réservoir souterrain, les ressources en eau étant limitées aux zones superficielles altérées et aux zones fracturées (en particulier pour les granites).

La recharge des petits aquifères très limités dans l'espace se fait uniquement à partir des pluies sur les zones d'affleurement. Il y a une multitude de petites sources issues des zones altérées ou fracturées. La source la plus importante est celle qui, issue des schistes, alimente Valleraugue en eau potable.

Etat quantitatif : Bon état (2009)

Il y a peu d'aquifères, avec de faibles ressources mais une bonne réalimentation en raison de l'importance des pluies dans le secteur

Etat qualitatif : Bon état (2009)

L'eau est de type bicarbonaté calcique. Ces eaux possédant une très faible minéralisation et un pH peu élevé sont agressives avec un fort potentiel de dissolution. On observe parfois la présence d'arsenic et de plomb.

Vulnérabilité

L'occupation du sol est à dominante boisée (plus de 60 %) :

- Essences de type méditerranéennes dans les zones basses et d'adret,
- Essences à dominantes de feuillus en versants de zones hautes à l'ubac (telle la montée vers l'Esperou).

Dans les parties les plus élevées, on retrouve une pelouse qui reçoit en été les moutons de transhumance. En fond de vallée (étroite), on trouve des vergers de pommiers (surtout vers Pont d'Hérault). Il ne reste pratiquement plus de muriers.

En versant des zones basses (sous la cote 500), il y a les traversiers de Valleraugue, St André de Majencoules et St Martial. Ils portent principalement des cultures d'oignon doux des Cévennes.

L'irrigation se fait à partir de petits canaux de dérivation puis mise en pression (arrosage par aspersion) ou de manière insignifiante à partir de sources. La valorisation des sous-bois des zones à essences méditerranéennes est de plus en plus importante, en extensif.

On trouve quelques élevages :

- - Elevage caprin extensif en versants de faible altitude,
- - Elevage d'estive et pelouses hautes (vers l'Aigoual).

Pression qualitative liée à :

• Occupation des sols	Moyenne
• Elevage	Moyenne
• Non agricole (nitrates issues de l'assainissement non collectif, phytosanitaires utilisés par les usagers non agricoles..)	Faible
• Aux échanges des milieux aquatiques superficiels avec la masse d'eau souterraine	Faible

Pression quantitative liée à :

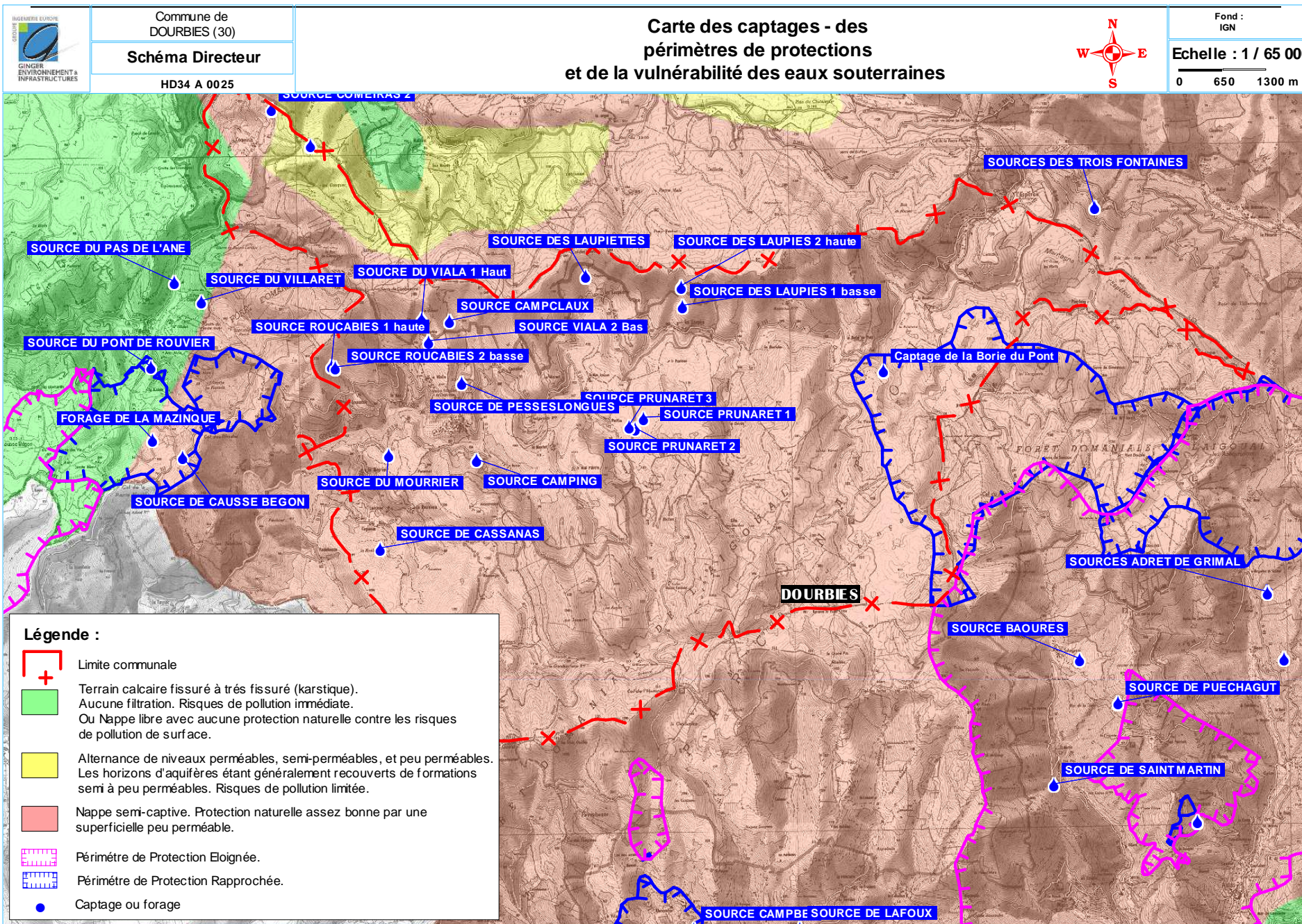
• Prélèvement agricole	Faible
• Prélèvement industriel	Forte
• Prélèvement eau potable	Forte
• Recharge artificielle	Absente
• Impact des milieux aquatiques superficiels sur la masse d'eau souterraine	Absente

■ Périmètres de protection

Seul le périmètre de protection rapproché du captage de la Borie du Pont (Valleraugue) interfère avec le territoire communal, à l'Est.

■ Incidence

On n'observe pas de pollution significative. Toutefois, compte tenu de la forte vulnérabilité des aquifères et de la proximité des sources et des habitations, des pollutions par les animaux domestiques ou les effluents domestiques sont fréquentes.



V. Réseau hydrographique – La Dourbie

Le réseau hydrographique du territoire communal est composé principalement de la Dourbie et de nombreux ruisseaux qui constituent des affluents.

■ Généralités

La rivière Dourbie est un affluent du Tarn, en rive gauche, donc un sous-affluent de la Garonne. Elle est constituée d'une longueur de 71.9 km et d'un bassin versant de 548 km².

La Dourbie prend sa source dans le massif de l'Aigoual. En aval des « Laupies », sur la commune de Dourbies, la rivière serpente dans une vallée profonde creusée dans des granites et des roches métamorphiques ; au delà de Dourbies, de véritables gorges entourent le ruisseau tumultueux. Celles-ci s'estompent au niveau de Nant puis se resserrent en aval de ce village. Bien que la majeure partie des gorges se trouvent dans l'Aveyron, la rivière fait donc deux incursions dans le département du Gard : dans la partie amont et en aval de Nant sur la commune de Trèves.

■ Hydrologie, hydraulique

Source : Agence de l'Eau Adour-Garonne, DIREN MP

Plusieurs points de jaugeage permettent de caractériser les débits de la Dourbie (code hydrologique 033-0400). Le point le plus représentatif du secteur d'étude et toujours en service est localisé à Dourbie (Le Mazet) ; code station 03314010. Cette station est gérée par la DREAL Midi-Pyrénées.

Les débits caractéristiques mesurés sont synthétisés ci-après :

Station Le Mazet	
Altitude	950 m
BV (km ²)	42,9 km ²
Période de mesures	1965 – 2005
Module	2,2 m ³ /s

Les écoulements moyens mensuels sont détaillés ci-après (en m³/s) :

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
3,3	2,9	3,08	3,26	2,28	1,16	0,44	0,29	0,65	2,59	3,66	3,21

Les débits caractéristiques d'étiage sont :

	VCN3 (m ³ /s)	VCN10 (m ³ /s)	QMNA ₅ (m ³ /s)
Biennale	0,13	0,15	0,19
Quinquennale sèche	0,087	0,094	0,12

Les débits journaliers maximaux s'élèvent à :

- Q_J (2) : 31 m³/s
- Q_J (5) : 50 m³/s

- Q_J (10) : 62 m³/s
- Q_J (20) : 74 m³/s
- Q_J (50) : 90 m³/s

■ Qualité des eaux superficielles

La qualité des eaux de la Dourbie est analysée au moyen de la station "La Dourbie à Dourbies", code RNDE 05148180.

Le suivi réalisé en 2009 est synthétisé dans le tableau suivant.

Physico-chimie		Bon	Valeurs retenues
Oxygène		Bon	
Carbone Organique (COD)		Très bon	1,7
Demande Biochimique en oxygène en 5 jours (D.B.O.5) (DBO5)		Bon	4
Oxygène dissous (O2 Dissous)		Très bon	9
Taux de saturation en oxygène (Taux saturation O2)		Très bon	102 %
Nutriments		Bon	
Ammonium (NH4+)		Très bon	0,05
Nitrites (NO2-)		Très bon	0,02
Nitrates (NO3-)		Très bon	1
Phosphore total (Ptot)		Bon	0,1
Orthophosphates (PO4(3-))		Très bon	0,08
Acidification		Très bon	
Potentiel min en Hydrogène (pH) (pH min)		Très bon	7,1 U pH
Potentiel max en Hydrogène (pH) (pH max)		Très bon	7,5 U pH
Température de l'Eau (T°C)		Très bon	17,2 °C

Qualité bactériologique

Au titre de la surveillance sanitaire des eaux de baignade en eau douce, l'ARS effectue un suivi bactériologique au niveau du site "la Pensièrre de Dourbies".

Année	2007	2008	2009	2010
Pensièrre de Dourbies				

La qualité des eaux de baignade est bonne sur ce secteur.

En aval, le point de baignade contrôlé est situé à La Roque, sur la commune de Saint Jean du Bruel. Ce point est hors influence du projet.

■ Valeur biologique

L'IBGN RCS réalisé en 2009 au niveau de Dourbies fait état d'une note de 19/20. Cette note s'articule autour d'une très bonne diversité (38 taxons échantillonnés) et d'une sensibilité maximale du taxon indicateur.

■ Valeur piscicole

Le contexte halieutique

La Dourbie et ses affluents constituent des milieux remarquables dont les potentialités naturelles sont importantes. Le tronçon étudié correspond à la zone à truite de la classification de Huet (1954) → zone à truite = tronçon de cours d'eau qui abrite en abondance des salmonidés (truites...) et communément des espèces d'accompagnement.

Selon les renseignements recueillis auprès de la fédération du Gard pour la pêche et la protection du milieu aquatique (plan de gestion piscicole, 1999-2004), le contexte piscicole de la Dourbie (contexte DO1) est **perturbé** (état fonctionnel en 1998). Le domaine piscicole est **salmonicole**, l'espèce repère étant la **truite fario**.

Dans le secteur, la rivière est en **1^{ère} catégorie piscicole**. Le peuplement piscicole est dominé par des salmonidés (truite fario), des cyprinidés d'eaux vives (vairon, goujon) et des cyprinidés d'eaux calmes (chevaine). La Dourbie est classée cours d'eau à poissons migrateurs. Elle présente une productivité piscicole naturellement limitée mais qui s'accroît par des prélèvements abusifs et certains facteurs environnementaux défavorables. Le potentiel halieutique est intéressant mais fragilisé.

■ Usages et foyers de pollution

A 9 km en aval du village, la Dourbie fait l'objet d'un prélèvement AEP au niveau d'un barrage.

La rivière est fréquentée par les baigneurs au niveau du camping et pêcheurs sur tout le linéaire. Le canyoning et l'aquarandonnée y sont également pratiqués. Au niveau des foyers de pollution, les rejets domestiques constituent l'essentiel des problèmes du bassin versant.

■ Inondabilité

La commune de Dourbies est uniquement concernée par l'atlas inondation hydrogéomorphologie du Gard. La carte suivante en présente l'étendue.

VI. **Milieux naturels remarquables et documents cadre**

↳ *Planche : Carte du patrimoine naturel, des captages et des périmètres de protection*

VI.1. Enjeux environnementaux

Le territoire communal comporte un patrimoine naturel de qualité dont la protection constitue une priorité. Le paragraphe suivant récapitule les différents enjeux environnementaux (Source DREAL).

■ Inventaire scientifique

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique, et Floristique			
Type	Nom	Code	Surface
ZNIEFF de type I ancienne génération	Secteur Amont des Gorges de la Dourbie	6006 - 0001	1 112 ha
ZNIEFF de type I ancienne génération	Pas de l'âne-canayère	6005 - 0002	320 ha
ZNIEFF de type I ancienne génération	Hetraie de St Guiral - les trois quilles	8000 - 0009	308 ha
ZNIEFF de type I ancienne génération	Lac des Pises et montagne du Lingas	8000 - 0017	811 ha
ZNIEFF de type I	Forêt de la haute vallée du Trévezel	3006 - 2045	-
ZNIEFF de type I	Lac des Pises et montagne du Lingas	3006 - 2043	1 175 ha
ZNIEFF de type I	Gorges du Trévezel	3002 - 2036	1 154 ha
ZNIEFF de type I	Gorges de la Dourbie et ses affluents	Z1PZ0734	23 ha
ZNIEFF de type I	Gorges de la Virenques et pic de St Guiral	Z1PZ0963	23 ha
ZNIEFF de type II ancienne génération	Massif de l'Aigoual et du Lingas	0000 8000	33 400 ha
ZNIEFF de type II ancienne génération	Gorges du Trévezel	0000 6005	2 976 ha
ZNIEFF de type II ancienne génération	Gorges de la Dourbie	0000 6006	1 972 ha
ZNIEFF de type II	Vallée de la Dourbie	3004 - 0000	-
ZNIEFF de type II	Massif de l'Aigoual et du Trévezel	3006 - 0000	-
ZNIEFF de type II	Vallée et gorges du Trévezel	3002 - 0000	1 817 ha

Les Znieff de type I correspondent à des secteurs de grand intérêt biologique ou écologique.

Les Znieff de type II sont de grands ensembles naturels (massifs forestiers, vallées, plateaux, estuaires,...) riches et peu modifiés ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres écologiques, en tenant compte du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice.

ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

Nom	Code	Surface
Parc national des Cévennes	ZICOLR25	87 169 ha
Gorges de la Dourbie et causses avoisinants	ZICOMP11	22 539 ha

■ Gestion concertée de la ressource en eau

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux		
Nom	Avancement	Structure porteuse
Tarn Amont	Approuvé en juin 2005	SIVOM gr. Site nat. Gorges du Tarn

■ Engagements européens et internationaux

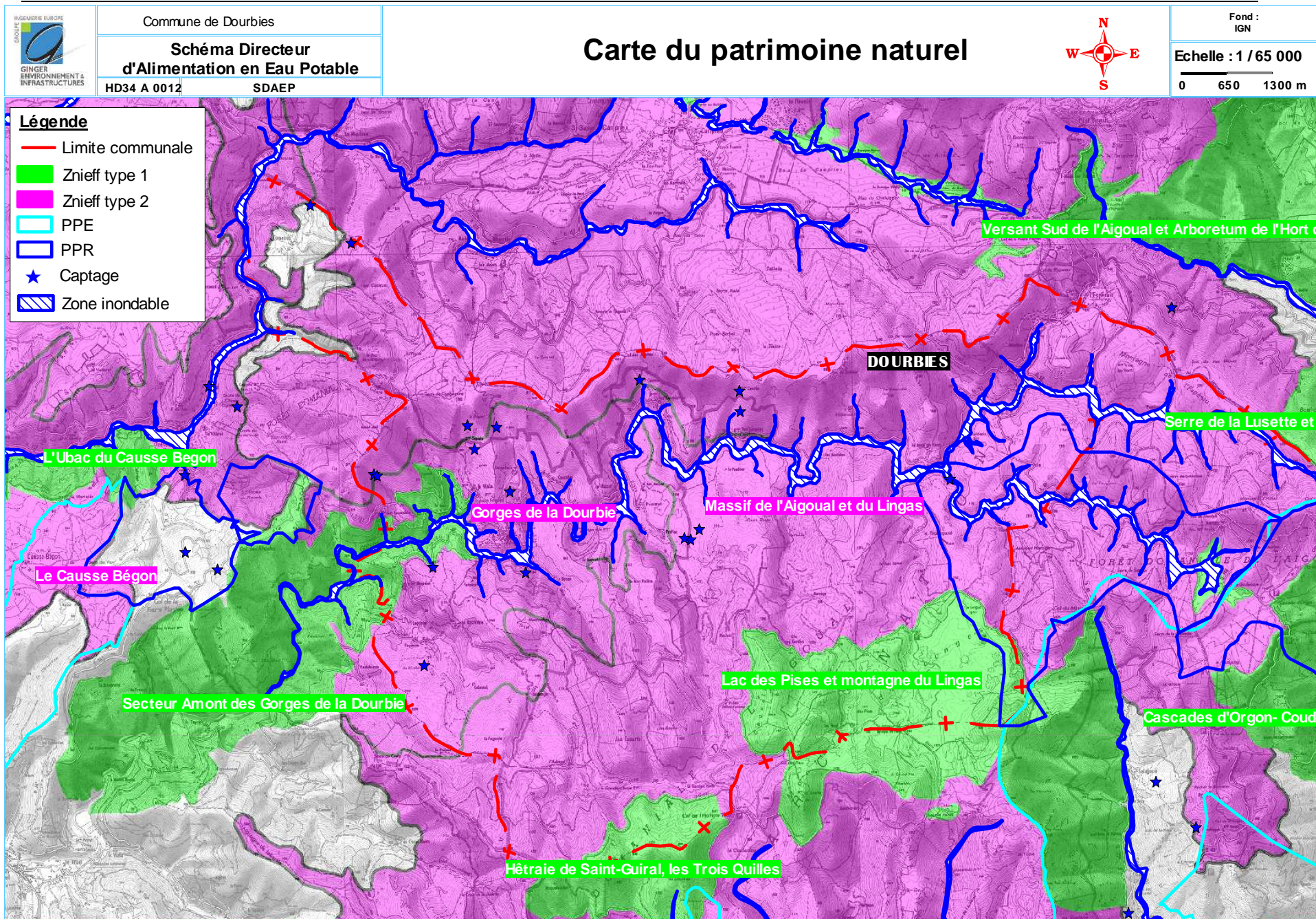
Natura 2000 Zone de protection spéciale (ZPS)			
Nom	Code	Surface	texte réglementaire
Les Cévennes	FR90110033	87 805	arrêté ministériel du 26/10/2004
Gorges de la Dourbie et causses avoisinants	FR7312007	28 116	arrêté ministériel du 26/04/2006

Natura 2000 Site d'intérêt communautaire			
Nom	Code	Surface	texte réglementaire
Massif de l'Aigoual et du Lingas	FR 9101371	10 593	-

■ Incidences

Du point de vue de la géologie, les schistes et les granites n'offrant qu'une perméabilité réduite, la ressource souterraine s'avère médiocre. Par conséquent l'alimentation en eau, réalisée par captation de sources ou de prélèvements en eau de surface, est sensible aux pollutions de surface. Une bonne protection des captages, en application des recommandations liées aux périmètres de protection, est donc essentielle.

Concernant les zones naturelles spécifiques (ZNIEFF, ZICO...), les éventuels travaux liés au réseau d'eau potable de la commune ne devront pas entraîner de déséquilibre écologique sur ces zones



VI.2. Le SDAGE Adour-Garonne

Les priorités fortes qui se dégagent de l'ensemble des mesures du SDAGE Adour Garonne sont les suivantes :

- **focaliser l'effort de dépollution** sur des programmes prioritaires : directives européennes (rejets urbains, nitrates), points noirs de pollution domestique et industrielle, toxiques, zones de baignade restaurer les débits d'étiage
- **protéger et restaurer les milieux aquatiques remarquables du bassin et ouvrir les cours d'eau aux grands poissons migrateurs**
- **remettre et maintenir** les rivières en bon état de fonctionner
- **sauvegarder la qualité des aquifères d'eau douce nécessaires à l'alimentation humaine** avec des règles collectives de gestion et de protection
- **délimiter et faire connaître largement les zones soumises au risque d'inondation**
- **instaurer la gestion équilibrée** par bassin versant (grandes vallées, rivières) et par système aquifère : organisation des acteurs, des programmes et de l'information

VI.2.1. Gestion et protection des milieux aquatiques

■ Le constat

Riches et diversifiés, les milieux aquatiques du bassin Adour Garonne constituent un patrimoine essentiel de nos régions ; atout écologique et culturel de premier ordre, mais aussi économique par les services que des rivières en bon état rendent aux activités (épuration, fourniture d'eau, cadre de vie, tourisme,...). Leur fonctionnement, lorsqu'il n'est pas perturbé par les activités humaines, constitue un facteur de régulation pour les écoulements et la ressource en eau. La préservation de ce patrimoine naturel représente un enjeu capital

■ Les objectifs et résultats attendus du SDAGE

Pour protéger les milieux aquatiques (rivières, lacs, zones humides, estuaires, littoral) et favoriser leur évolution harmonieuse, le SDAGE propose de mettre en œuvre 3 actions prioritaires :

- assurer tout d'abord la protection et la gestion des zones humides et des espaces riverains remarquables ;
- favoriser le retour des poissons grands migrateurs sur leurs rivières historiques ;
- restaurer, enfin, les rôles bénéfiques joués par les écosystèmes aquatiques dans le régime et la qualité des eaux.

■ Le programme de mesures (actions A1 à A26)

Les actions à mettre en œuvre pour une bonne protection des milieux aquatiques sont :

- ↻ Mieux prendre en compte les milieux aquatiques,
- ↻ Protéger les écosystèmes aquatiques et les zones humides,
- ↻ Restaurer les phénomènes naturels de régulation et de dynamique fluviale,

- ↪ Valoriser le patrimoine piscicole et restaurer les populations de poissons migrateurs.

VI.2.2. Gestion qualitative de la ressource

■ Le constat

La lutte contre la pollution bat son plein dans le bassin Adour-Garonne : textes réglementaires et application des directives européennes, renforcement des interventions de l'Agence de l'Eau, accords nationaux avec la profession agricole. En dépit des efforts passés, la situation des rivières et des nappes demeure, à plusieurs titres, préoccupante. Plusieurs constats motivent de nouvelles urgences :

- des points noirs de forte pollution subsistent sur les rivières, ainsi que des sources de pollution toxique,
- les objectifs de qualité, fixés en 1980, n'ont pas été atteints en 50 % des points observés,
- la présence des nitrates augmente dans les nappes phréatiques,
- l'eutrophisation se développe dans les rivières,
- la pollution microbienne est présente dans plusieurs secteurs de baignade,
- enfin, la qualité et la sécurité de l'alimentation en eau potable ne sont pas partout assurées.

■ Les objectifs et résultats attendus du SDAGE

Face à cette situation, le SDAGE propose une montée en régime des grandes manœuvres de la dépollution, en renforçant la dynamique des actions engagées depuis 25 ans. Il s'agit de concentrer prioritairement les moyens sur les zones les plus sensibles ou les plus menacées, par la convergence de l'action réglementaire et des aides financières. L'objectif est clair et net : améliorer rapidement et d'une manière significative la qualité des eaux, autant pour ce qui concerne les rivières que les nappes d'eau souterraine.

■ Le programme de mesures (actions B1 à B30)

Les actions à mettre en œuvre pour poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions les plus nuisibles sont réparties en quatre volets :

- ↪ Confirmer et actualiser la définition des objectifs de qualité,
- ↪ Renforcer la lutte contre la pollution,
- ↪ Préserver les ressources destinées à l'alimentation en eau potable,
- ↪ Améliorer le suivi de la qualité des eaux.

VI.2.3. Gestion quantitative de la ressource

■ Le constat

Le bassin Adour Garonne est gros consommateur d'eau d'irrigation : des prélèvements qui accentuent la faiblesse des débits d'étiage en période estivale, aggravée au cours des étés secs de ces dernières années, et rendent indispensables des équipements de stockage et la limitation des consommations. De grandes réserves souterraines d'eau douce nécessaires à l'alimentation en eau potable sont menacées par l'invasion saline en bordure de mer. De nombreux ouvrages hydrauliques modifient fortement les conditions d'écoulement naturel des cours d'eau.

■ Les objectifs et résultats attendus du SDAGE

Face à cette situation et pour répondre aux principes de gestion équilibrée des ressources en eau voulus par la loi, le SDAGE s'appuie sur le programme d'actions déjà engagé sur l'ensemble du bassin : déstockage de réservoirs existants, création de réserves, gestion économe de l'eau... Pour aller plus loin, le SDAGE propose une stratégie offensive afin de maîtriser les consommations d'eau sur les rivières et les nappes, tout en œuvrant au maximum à la restauration des débits

■ Le programme de mesures (actions C1 à C27)

Les actions à mettre en œuvre pour une bonne gestion quantitative de la ressource sont :

- ↪ Maintenir des débits acceptables en période d'étiage,
- ↪ Rechercher de nouvelles ressources dans le respect du milieu aquatique,
- ↪ Améliorer le fonctionnement et l'efficacité des ouvrages,
- ↪ Mieux exploiter les eaux souterraines,
- ↪ Promouvoir une gestion économe.

VI.2.4. Gestion des risques crues et inondations

■ Le constat

Les vallées du bassin Adour Garonne n'échappent pas aux risques naturels inhérents à tous les cours d'eau : la crue, voire l'inondation. Qu'il s'agisse des crues inondantes dans les grandes vallées (Garonne, Charente..) ou de crues torrentielles localisées (Nivelle, Gers...). Des phénomènes naturels, auxquels nos civilisations ont dû s'habituer, mais qui provoquent, hélas, périodiquement leurs lots de catastrophes humaines et économiques.

■ Les objectifs et résultats attendus du SDAGE

Face à ces périls, le SDAGE rappelle qu'une politique de défense contre les dégâts des inondations doit s'élaborer à l'échelle des grands bassins versants. Il préconise un programme de mesures dans les domaines de la protection et de la prévention : amélioration des relevés cartographiques des zones inondables, occupation réfléchie de l'espace inondable, nettoyage des rivières, dispositions évitant les conséquences catastrophiques

(prévision et annonce des crues, alerte des populations, secours aux victimes). Cette stratégie préventive propose de mettre à profit, au maximum, les capacités de régulation naturelle des rivières.

■ **Le programme de mesures (actions D1 à D12)**

Les actions à mettre en œuvre pour une bonne gestion des risques crues et inondations sont :

- ↳ Connaître les zones inondables et organiser leur occupation,
- ↳ Mener une politique cohérente et raisonnée de prévention contre les inondations,
- ↳ Améliorer l'information préventive sur les crues et les inondations.

VI.2.5. Organisation et gestion de l'information "eau"

■ **Le constat**

Des informations fiables, cohérentes et organisées : tel est le socle sur lequel doit s'appuyer une gestion équilibrée de la ressource en eau et des milieux aquatiques. Cependant, les données sur l'eau qui recouvrent des thèmes très nombreux proviennent de partenaires multiples et d'un réseau très diffus d'émetteurs d'information. Leur production est dispersée. La nouveauté de l'approche globale de la gestion opérationnelle des eaux impose aussi un effort de formation et d'information de tous les acteurs potentiels de cette gestion.

■ **Les objectifs et résultats attendus du SDAGE**

L'objectif est de travailler à une organisation d'ensemble des connaissances et de leur diffusion. Mettre également à la disposition des décideurs locaux une information pertinente et actualisée, ainsi que des formations adaptées. Pour y parvenir, le SDAGE préconise :

- de renforcer la banque de données sur l'eau du bassin Adour Garonne,
- d'établir des tableaux de bord pour suivre l'exécution et le résultat des mesures du schéma,
- de former les partenaires aux principes et aux outils de gestion intégrée des eaux.

■ **Le programme de mesures (actions E1 à E11)**

Les actions à mettre en œuvre pour une organisation et une gestion de l'information optimale sont :

- ↳ Promouvoir la banque de données du bassin Adour-Garonne,
- ↳ Suivre l'exécution et l'efficacité du SDAGE et des SAGE,
- ↳ Développer la formation sur la gestion globale de l'eau.

VI.2.6. Organisation de la gestion intégrée

■ Le constat

Les SAGE (schémas d'aménagement et de gestion des eaux) auront à décliner au niveau local les grandes orientations du SDAGE avec lequel ils doivent être compatibles. Les SAGE devront répondre à une double exigence :

- une forte mobilisation des partenaires locaux (gestion de proximité),
- une cohérence à l'échelle des grands bassins, liée à la logique hydrographique. Des enjeux essentiels sont à traiter prioritairement sur le bassin.

■ Les objectifs et résultats attendus du SDAGE

Pour orienter la définition des périmètres géographiques des futurs SAGE et contrôler ses propres résultats, le SDAGE affiche un découpage hydrographique de référence et des règles de cohérence. L'organisation des collectivités et celle des services de l'Etat doivent favoriser la gestion par bassin versant. Au niveau du financement, les partenaires publics sont appelés à faire converger leurs moyens pour exécuter en priorité les programmes majeurs du SDAGE.

■ Le programme de mesures (actions F1 à F13)

Les actions à mettre en œuvre pour une organisation de la gestion intégrée optimale sont :

- ↳ Orienter les initiatives des SAGE,
- ↳ Favoriser la gestion des eaux par bassins ou aquifères,
- ↳ Adapter les activités d'agrément liées à l'eau,
- ↳ Réaliser les programmes prioritaires du SDAGE.

VI.3. Le SAGE Tarn Amont

VI.3.1. Les objectifs

Les objectifs du SAGE Tarn Amont s'articulent autour de cinq thématiques issues du SDAGE :

■ La qualité

- ↳ Amener le niveau de connaissance de la qualité des eaux souterraines au moins égal à celui des eaux superficielles, notamment sur l'amélioration de la connaissance des phénomènes causes / effets,
- ↳ Lutter contre les pollutions domestiques.

■ Les milieux aquatiques

- ↳ Préserver et / ou rétablir la morphodynamique des cours d'eau,
- ↳ Instaurer une logique dans la gestion physique des cours d'eau et prendre en compte les aspects écologiques et juridiques,

- ↳ Préserver, voire restaurer les écosystèmes aquatiques, les zones humides ainsi que leur fonctionnement.

■ Les activités de loisirs liées à l'eau

- ↳ Améliorer l'organisation et concilier les loisirs liés à l'eau entre eux (baignade, canoë-kayak, canyonisme, pêche...),
- ↳ Modifier les comportements des pratiquants : agir dans le respect des milieux et de la propriété privée,
- ↳ Assurer la sécurité des pratiquants.

■ Les crues et risques d'inondation

- ↳ Améliorer la prévision du risque inondation,
- ↳ Améliorer la prévention du risque inondation,
- ↳ Travailler à la protection contre les crues pour une gestion globale du risque.

■ Les aspects quantitatifs

- ↳ Assurer dans les meilleures conditions l'alimentation en eau potable.

Les thématiques liées à la qualité et à la quantité sont directement liées à l'alimentation en eau potable. Celles-ci sont donc détaillées ci-dessous.

VI.3.2. Objectif de la qualité des eaux

■ Constat et perspectives

Eaux superficielles :

Aujourd'hui,

- ↳ sur certains tronçons, les objectifs de qualité qui auraient dû être atteints 10 ans après leur mise en place en 1980, ne le sont toujours pas
- ↳ d'après les utilisateurs (touristes, riverains) la qualité visuelle et odorante de l'eau se dégrade en période estivale, il existe d'ailleurs ponctuellement des interdictions de baignade
- ↳ la pression de pollution continue à croître :
 - le tourisme estival ne diminue guère, par contre la période touristique s'allonge sur le hors saison
 - la population locale augmente, notamment là où c'est encore possible de construire (exemple sur les causes)
 - les activités industrielles tendent à s'amplifier, notamment dans l'agroalimentaire
- ↳ alors que les communes, entre autre par leurs équipements, ne sont pas prêtes à supporter cet accroissement

↪ l'étiage, malgré les apports d'eaux souterraines, peut être sévère, ce qui amplifie la concentration de la pollution et l'impression de dégradation de la qualité.

Tendance à 10 ans si l'on ne fait rien :

- ↪ Une dégradation obligatoire de la qualité des eaux superficielles,
- ↪ Une image de marque qui risque d'en pâtir, notamment vis à vis de l'usage baignade et loisirs aquatiques, avec une répercussion négative sur le développement local,
- ↪ Une plus grande difficulté pour atteindre d'ici 2015 les objectifs de qualité qui seront fixés par le futur plan de gestion du bassin Adour-Garonne (application de la législation européenne sur l'eau).

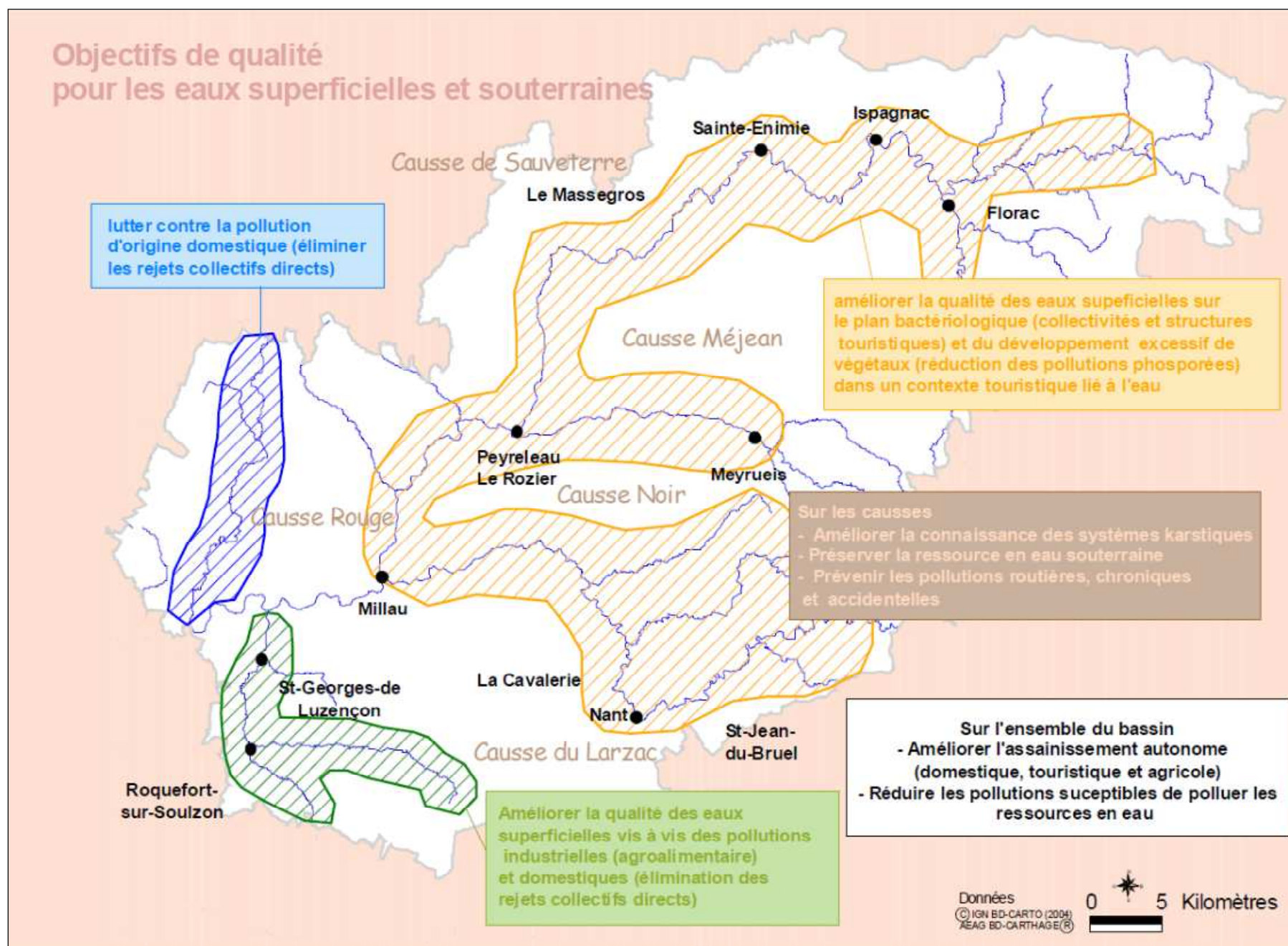
Ressource AEP, Eaux souterraines

Aujourd'hui, une qualité qui fait défaut ponctuellement pour l'AEP :

- ↪ la ressource karstique est fortement utilisée pour l'Alimentation en Eau Potable,
- ↪ des pollutions bactériologiques de l'eau potable sont régulières en milieu karstique ou autre,
- ↪ des taux élevés sur certains paramètres comme les nitrates et les métaux lourds ont été mis en évidence sur certaines sources karstiques,
- ↪ passage de l'A75 et installation de zones d'activités potentielles sur des bassins d'alimentation conséquents du karst d'où un risque de pollution accidentelle non négligeable,
- ↪ alimentation de certaines communes par des puits dans les alluvions de la rivière qui nécessitent une vigilance accrue,
- ↪ besoins à l'avenir,
- ↪ une demande croissante et probable de la ressource en eau.

Tendance à 10 ans si l'on ne fait rien :

- ↪ Un maintien de la situation qualitative actuelle, voire une dégradation.



Actions concernant la qualité des eaux superficielles et souterraines

Sur le Tam, du Pont de Montvert à Millau, sur la Jonte jusqu'à Meyrueis, sur le Tarnon, la Mimente et la Dourbie, priorités sur la qualité de l'eau de baignade et la lutte contre l'eutrophisation :

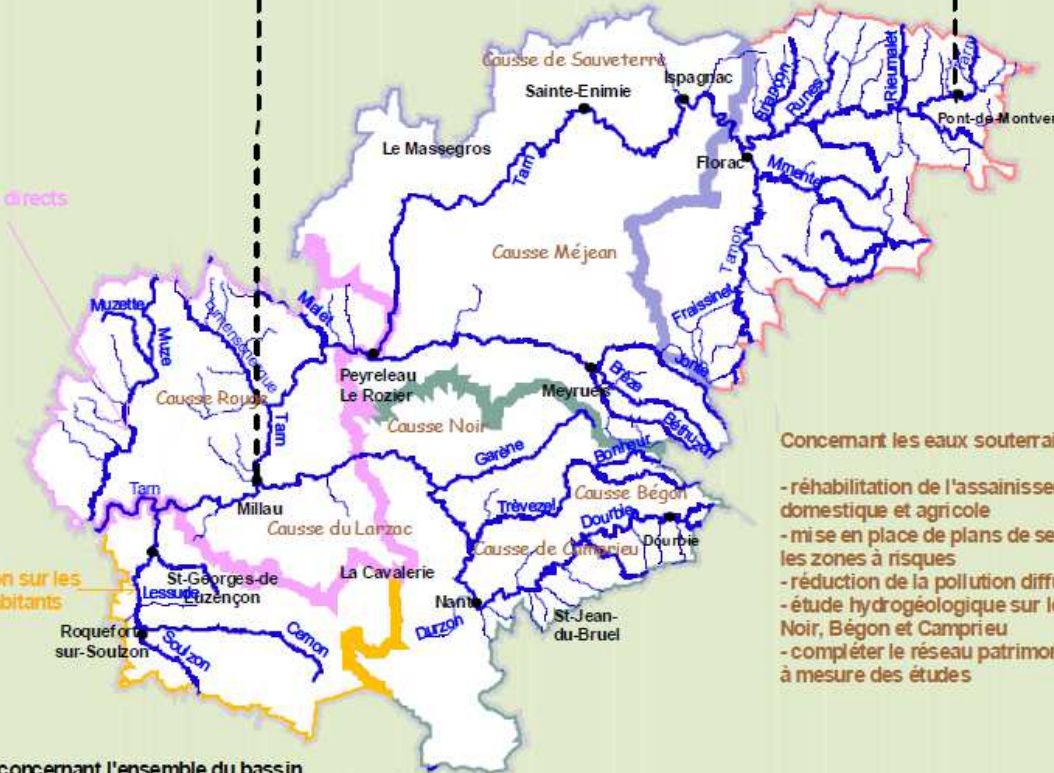
- solution anti bactériologique sur les équipements de plus de 100 équivalents habitants
- réhabilitation de l'assainissement autonome (domestique, touristique et agricole) et programme de traitement anti bactériologique sur les structures touristiques de plus de 100 équivalents habitants
- déphosphatation sur les stations de plus de 2000 équivalents habitants
- traitement des rejets directs

sur le bassin de la Mize :

- traitement des rejets collectifs directs

sur le bassin du Cernon-Soulzon :

- traitement des rejets collectifs directs
- traitement tertiaire de déphosphatation sur les stations de plus de 2000 équivalents habitants



Concernant les eaux souterraines karstiques :

- réhabilitation de l'assainissement autonome domestique et agricole
- mise en place de plans de secours sur les zones à risques
- réduction de la pollution diffuse
- étude hydrogéologique sur les causses Méjean, Noir, Bégon et Camprieu
- compléter le réseau patrimonial au fur et à mesure des études

Actions concernant l'ensemble du bassin

- actualiser les objectifs de qualité des eaux superficielles
- éviter les rejets directs dans les cours d'eau ou autres exutoires
- mise aux normes des assainissements non collectifs (domestique, touristique, bâtiments d'élevage et piscicultures)
- pérenniser les techniciens existants et former les acteurs de l'eau
- suivi du phénomène d'eutrophisation
- sensibiliser les administrés pour une réduction des matières phosphorées
- appliquer les préconisations des études hydrogéologiques dans la mise aux normes des captages AEP
- déphosphatation sur les stations de plus de 2000 équivalents habitants

Données
© IGN BD-CARTO (2004)
AEAG BD-CARTHAGE®

0 5 Kilomètres



En matière d'eau potable on retiendra les actions suivantes :

↳ **Sécuriser l'alimentation en eau potable** (Actions I1 et I2)

La plus grosse ressource en eau se situe en milieu karstique. Il apparaît aujourd'hui des besoins en eau potable qui augmentent et qui, en période estivale, ont de la peine à être satisfaits sans porter atteinte au milieu sur les hauts bassins. Chacune des résurgences utilisées pour l'AEP publique doit faire l'objet d'une protection par un périmètre immédiat, rapproché et potentiellement d'un périmètre éloigné. En milieu karstique, la tâche est plus délicate, vu l'étendue des bassins d'alimentation des sources.

↳ **Réduire les pollutions susceptibles de polluer les ressources en AEP** (Actions J1 et J2)

Excepté les puits en rivière, la plupart des captages utilisent des sources en milieu karstique ou granitique. Chaque type de captage pose des problèmes différents en terme de risque de pollution. Il est essentiel de protéger la ressource par la réduction des pollutions potentielles

VI.4. Le contrat de rivière Tarn-Amont

■ Enjeux et objectifs


Le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) du Tarn-amont a été approuvé par arrêté inter préfectoral le 27 juin 2005. Au regard de l'état des lieux du bassin du Tarn-amont, des orientations de la DCE et des enjeux définis dans le SAGE, le programme d'actions du contrat de rivière doit permettre de répondre aux objectifs prioritaires du territoire pour les cinq prochaines années. Ces derniers peuvent être regroupés au sein de grands enjeux, représentant les huit volets du contrat :

- A1 : Qualité des eaux,
- A2 : Agriculture,
- B1 : Milieux aquatiques,
- B2 : Crues et risques d'inondations,
- B3 : Aspect quantitatif,
- B4 : Activités touristiques liées à l'eau,
- C1 : Communication,
- C2 : Animation et gouvernance.

■ Actions liées à l'alimentation eau potable

La thématique de l'alimentation en eau potable est reprise au travers des volets A1 et B3 dont les fiches actions suivantes précisent le contenu :

Volet A1	Qualité des eaux
-----------------	-------------------------

	Action A1-7 – Assurer à tous une alimentation en eau potable de qualité		
Objectif	→ Distribuer une eau de consommation respectant les normes de potabilité		
Territoire concerné	Bassin versant du Tarn-amont	Maitres d'ouvrage	<ul style="list-style-type: none"> - Structures gestionnaires de l'AEP - SIVOM / PNR

Lien avec le PDM	Orientations du SDAGE	<ul style="list-style-type: none"> • B – Réduire l'impact des activités sur les milieux aquatiques • C – Gérer durablement les eaux souterraines, préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides • D – Une eau de qualité pour assurer activités et usages
	Catégorie	Pollutions agricoles
	Mesure	Diff-2-02 – Protéger les ressources en eau potable actuelles et futures

Lien avec le SAGE	Volet	Qualité des eaux
	Objectif	Sécuriser qualitativement l'alimentation en eau potable
	Mesure	Sécuriser l'alimentation en eau potable
	Sous-mesures	<ul style="list-style-type: none"> • I1 – Adopter les schémas départementaux d'alimentation en eau potable • I2 – Appliquer les préconisations des études hydrogéologiques lors de la mise en place des périmètres de protection des captages

Problématique
<p>Sur le bassin du Tarn-amont, les structures gestionnaires de l'alimentation en eau potable sont au nombre de 38 (cf. carte 13 de l'état des lieux). L'eau prélevée annuellement sert à satisfaire les besoins de près d'environ 50 000 personnes en temps normal et de près de 100 000 personnes en période estivale. C'est pourquoi il est indispensable de sécuriser les ressources afin de garantir une eau potable de qualité.</p> <p>Cette sécurisation passe avant tout par la mise en place des périmètres de protection réglementaires autour des captages d'eau potable.</p>

Contexte réglementaire
<p>→ <u>Article L1321-2 du code de la santé publique</u> : impose la définition de périmètres de protection immédiat, rapproché et éloigné autour des points de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation</p> <p>→ <u>Décret n°2001-1220 du 20 décembre 2001 modifié</u> relatif aux eaux destinées à la consommation humaine</p> <p>→ <u>Plan national « santé-environnement » (2004-2008)</u> : 80% des captages destinés à l'alimentation en eau potable doivent être protégés d'ici 2008 et 100% d'ici 2010</p>

Actions déjà réalisées ou en cours
<p>→ Schémas départementaux d'alimentation en eau potable (SDAEP) du Gard (2003), de la Lozère (2007) et de l'Aveyron (2008)</p> <p>→ Schéma communal d'alimentation en eau potable (SCAEP) de la commune de Trèves (2007)</p> <p>→ Schéma d'alimentation en eau potable du SIAEP du causse Noir (en cours)</p> <p>→ Défi territorial « Protection des périmètres de protection des captages destinés à</p>

l'alimentation en eau potable sur les Grands Causses » – Volet Espérelle (PNR des Grands Causses, 2004-2007)

Description technique de l'action

→ **Sous-action A1-7.1** : Réalisation d'*études de viabilité et de pertinence de la ressource* sur les communes de Lozère concernées

Une telle étude est demandée par le Conseil général aux collectivités dont la ressource en eau potable exploitée semble fragile, avant de lancer les démarches de régularisation voire de création de nouveaux captages.

→ **Sous-action A1-7.2** : Réalisation des *schémas communaux d'alimentation en eau potable*

La réalisation de tels documents est demandée par le SDAEP du Gard. Pour pouvoir mener à bien ces études, il faut pouvoir effectuer des mesures sur les réseaux. C'est pourquoi, dans le cadre de la réalisation de ces schémas, il est proposé d'équiper les réseaux de compteurs et de vannes de sectorisation.

→ **Sous-action A1-7.3** : Définition et mise en place des *périmètres de protection des captages* d'eau potable (phase « DUP » et phase « travaux »)

En préalable, un point sera fait sur l'avancement de ces procédures sur chaque captage. La mise en place de ces périmètres de protection est d'ordre réglementaire, mais l'insertion de cette action insertion au contrat de rivière permettra de faciliter leur mise en œuvre *via* une sensibilisation et éventuellement une assistance des collectivités par la cellule d'animation.

→ **Sous-action A1-7.4** : Mise en place d'*unités de traitement* sur les captages d'eau potable le nécessitant (eaux souterraines et superficielles)



La priorité est mise sur les unités de distribution classées non-conformes (UDNC) par les DDASS (on en dénombre 16 en Aveyron, 12 dans le Gard, et 70 en Lozère).

→ **Sous-action A1-7.5** : *Sensibilisation des gestionnaires d'unités de distribution (UDI) privés*

Il s'agira de leur envoyer un courrier d'informations sur leurs responsabilités (réglementation par rapport aux prélèvements, au traitement, à la qualité, aux analyses, etc.).

PRIORITE

Volet B3	Aspect quantitatif
-----------------	---------------------------

 	Action B3-1 – Fixer des règles de gestion quantitative de l'eau		
Objectifs	→ Évaluer les prélèvements en eau sur le bassin et leurs impacts sur les milieux aquatiques → Fixer des débits à respecter et des volumes maximums de prélèvement		
Territoire concerné	Bassin versant du Tarn-amont	Maître d'ouvrage	À définir

Lien avec le PDM	Orientations du SDAGE	<ul style="list-style-type: none"> • B – Réduire l'impact des activités sur les milieux aquatiques • C – Gérer durablement les eaux souterraines, préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides • E – Maîtriser la gestion quantitative de l'eau dans la perspective du changement climatique
	Catégories	Gouvernance – Connaissance – Prélèvements et gestion quantitative
	Mesures	<ul style="list-style-type: none"> • Gouv-2-14 – Mettre en œuvre les plans de gestion des étiages validés • Conn-3-05 – Améliorer la connaissance des prélèvements • Prel-2-01 – Adapter les prélèvements aux ressources disponibles • Prel-2-04 – Réserver certaines ressources à l'eau potable

Lien avec le SAGE	Volet	Aspect quantitatif
	Objectif	Assurer dans de meilleures conditions l'AEP
	Mesure	C – Limiter l'impact des prélèvements sur les milieux
	Sous-mesure	-

Problématique	
<p>Les cours d'eau du bassin du Tarn-amont connaissent des étiages sévères en période estivale, dus aux conditions climatiques naturelles et aggravés par les prélèvements liés aux activités humaines. Les restrictions de consommation y sont d'ailleurs régulières pour réserver la ressource à l'alimentation en eau potable et maintenir des conditions de vie aquatique acceptables.</p> <p>En effet, les prélèvements en eau, lorsqu'ils sont trop importants et donc inadaptés à la ressource, impactent les milieux aquatiques en rendant plus difficiles les conditions de vie des animaux aquatiques (réchauffement de l'eau, concentration des polluants, eutrophisation, etc.).</p> <p>La ressource en eau potable est notamment fragile sur le bassin du haut-Tarn dont les cours d'eau, sur socle granitique et schisteux, ne bénéficient pas d'apports de sources karstiques comme c'est le cas pour le reste du bassin. La ressource en eau est également rare sur les plateaux des causses, où l'approvisionnement exige de gros efforts en terme d'investissement et d'énergie.</p> <p>Le partage de la ressource en eau est donc indispensable pour maintenir les usages et les conditions de vie aquatique en période d'étiage. Le plan de gestion des étiages (PGE) définit des objectifs de débits seuils pour les stations de Cocurès et Millau ainsi que des volumes globaux prélevables pour la Lozère et pour l'Aveyron, mais il laisse la possibilité d'une déclinaison par secteur hydrographique cohérent pour aboutir à une gestion locale précise et satisfaisante pour tous les usagers.</p>	

Contexte réglementaire

→ Mesure C5 du SDAGE Adour-Garonne : préconise la mise en place de plans de gestion des étiages sur chaque grande unité hydrographique, notamment le bassin du Tarn
 → Arrêté interdépartemental (Lozère, Aveyron, Tarn, Haute-Garonne et Tarn-et-Garonne) du 29 juin 2004 définissant les seuils d'alerte en cas de sécheresse ainsi que les mesures de restrictions correspondantes

Actions déjà réalisées ou en cours

→ Définition des débits d'objectifs d'étiages (DOE) et débits de crise (DCR) établis sur le Tarn
 → Élaboration du PGE du Tarn (Conseil général 81, depuis 2006) : réalisation de l'état des lieux du territoire et des ressources (2008) et élaboration de scénarii conduisant au choix du programme de gestion et d'aménagement (2009)

Description technique de l'action

→ Réalisation d'une *étude de définition du partage de la ressource en eau* sur le bassin du Tarn-amont

Cette étude déclinera, par secteur hydrographique :

- le bilan des prélèvements existants et leur évolution ;
- l'impact des prélèvements et la quantification des ressources existantes avec localisation de points de référence pour le suivi ;
- la détermination de débits minimum biologiques ;
- la définition de volumes prélevables et de débits d'objectif d'étiage.

Les résultats de cette étude seront intégrés à la nouvelle version du SAGE Tarn-amont (échéance 2011), afin de décliner localement, entre les différents acteurs du territoire, la gestion collective de la ressource en eau disponible en période d'étiage par l'établissement de règles de gestion.

La mise en œuvre de cette action passera, dans un premier temps, par la définition précise des besoins et des secteurs prioritaires, la recherche d'un maître d'ouvrage, la rédaction d'un cahier des charges, l'élaboration d'un plan de financement, *etc.*

Le comité de rivière du Tarn-amont considère cette action comme une priorité du contrat de rivière.

VII. **Synthèse des incidences environnementales sur l'alimentation en eau potable**

■ Contexte géologique

En matière d'alimentation en eau potable, on retiendra que ces formations sont peu aquifères. La circulation de l'eau souterraine peut cependant être favorisée par la fracturation, principalement le long de failles.

Le granite étant imperméable, il offre une bonne protection de l'eau vis-à-vis des pollutions de surface.

■ Contexte hydrogéologique

On n'observe pas de pollution significative. Toutefois, compte tenu de la forte vulnérabilité des aquifères et de la proximité des sources et des habitations, des pollutions par les animaux domestiques ou les effluents domestiques sont fréquentes.

■ Contexte hydrographique – La Dourbie

L'eau de la Dourbie au niveau de Dourbies, présente un état qualité jugé bon à très bon en physico-chimie et de bonne qualité bactériologique.

La rivière est fréquentée par les baigneurs au niveau du camping de Dourbies, et par les pêcheurs sur tout son linéaire.

■ Contexte des zones naturelles règlementées

Du point de vue de la géologie, les schistes et les granites n'offrant qu'une perméabilité réduite, la ressource souterraine s'avère médiocre. Par conséquent l'alimentation en eau, réalisée par captation de sources ou de prélèvements en eau de surface, est sensible aux pollutions de surface. Une bonne protection des captages, en application des recommandations liées aux périmètres de protection, est donc essentielle.

Concernant les zones naturelles spécifiques (ZNIEFF, ZICO...), les éventuels travaux liés au réseau d'eau potable de la commune ne devront pas entraîner de déséquilibre écologique sur ces zones

■ Incidence du SAGE Tarn amont

En matière d'eau potable, le SAGE invite à :

- ↳ **Sécuriser l'alimentation en eau potable** (Actions I1 et I2)

Il apparaît aujourd'hui des besoins en eau potable qui augmentent et qui, en période estivale, ont de la peine à être satisfaits sans porter atteinte au milieu sur les hauts bassins. Chacune des résurgences utilisées pour l'AEP publique doit faire l'objet d'une protection par un périmètre immédiat, rapproché et potentiellement d'un périmètre éloigné. En milieu karstique, la tâche est plus délicate, vu l'étendue des bassins d'alimentation des sources.

- ↳ **Réduire les pollutions susceptibles de polluer les ressources en AEP** (Actions J1 et J2)

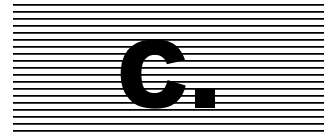
Excepté les puits en rivière, la plupart des captages utilisent des sources en milieu karstique ou granitique. Chaque type de captage pose des problèmes différents en terme de risque de pollution. Il est essentiel de protéger la ressource par la réduction des pollutions potentielles

■ Incidence du contrat de rivière Tarn amont

En matière d'alimentation en eau potable, le contrat de rivière vise à :

- Sécuriser qualitativement l'alimentation en eau, au travers des actions suivantes :
 - o La réalisation d'études de viabilité et de pertinence de la ressource sur les communes de Lozère concernées,
 - o La réalisation de schémas directeurs communaux d'alimentation en eau potable,
 - o Définition et mise en place de périmètres de protection des captages d'eau potable,
 - o Mise en place d'unités de traitement sur les captages d'eau potable le nécessitant,
 - o Sensibilisation des gestionnaires d'unités de distribution privés.

- Assurer quantitativement l'alimentation en eau dans de meilleures conditions :
 - o Réalisation d'une étude du partage de la ressource en eau sur le bassin du Tarn amont.



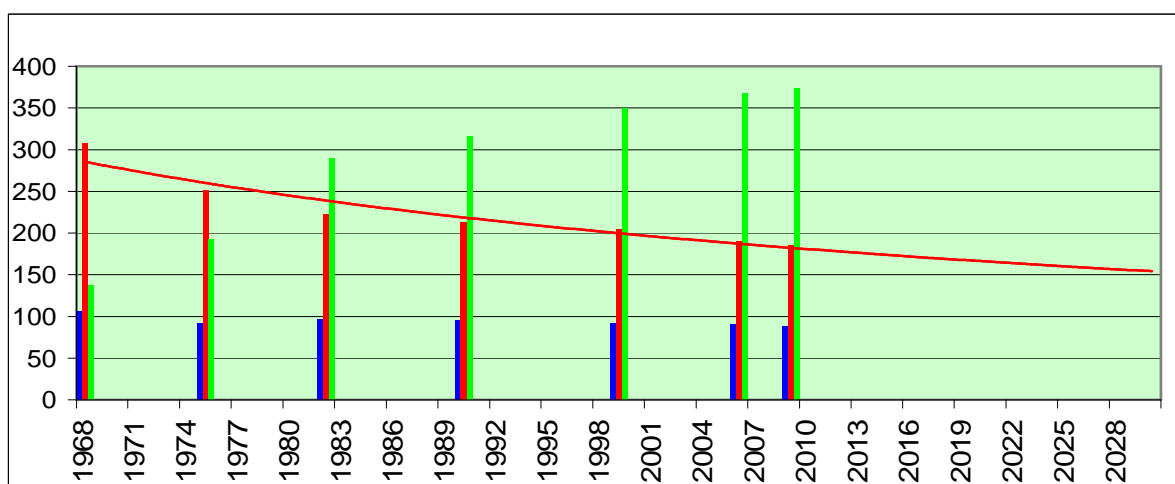
Urbanisme, démographie sur le territoire communal

I. Evolution démographique

La définition de l'évolution démographique sur la commune constitue un point essentiel dans la quantification des besoins futurs en eau. Dans le cas de Dourbies, la population estivale induit une forte incidence. Ainsi, l'estimation de l'évolution démographique a été réalisée selon différentes approches présentées ci-après.

I.1. Evolution de la population permanente depuis 1968

Année	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2009	2012
Résidences principales	106	92	96	95	92	90	88	
Population permanente	308	251	223	213	204	190	186	
Densité de population	2.9	2.7	2.3	2.2	2.2	2.1	2.1	-
Taux d'évolution annuel de la population permanente	-2.64	-1.59	-0.56	-0.47	-0.98	-0.70		-33.33
Résidences secondaires	137	192	290	316	350	368	373	-



** Données extraites des recensements de 1968 à 2009 - ** donnée communale

La commune de Dourbies a vu sa population permanente décroître de manière continue depuis la fin des années soixante jusqu'à aujourd'hui, avec des taux d'évolution annuels compris entre -0.2 et -2.9 %. On note cependant que la décroissance de population s'est atténuée depuis les années 80, donnant lieu à une population avoisinant les 200 personnes.

En 2009, le nombre total de logements était de 477, avec :

- 88 résidences principales, soit 19 %,
- 373 résidences secondaires, soit 78 %,
- 16 logements vacants, soit 3 %.

I.2. Evaluation des populations futures

L'estimation de l'évolution de la démographie est présentée ci-dessous d'après plusieurs approches :

■ Projection selon les courbes de tendance de 1968 à 2009 :

Cette estimation aboutit à une population s'établissant dans un faisceau compris entre 150 et 200 habitants permanents à l'horizon 2030.

■ Volonté municipale :

La municipalité constate une demande de permis de construire d'environ 5 à 6 par an, soit à l'horizon 2030 : environ 90 habitations nouvelles (celles-ci pouvant être pour de l'habitat permanent ou secondaire). Aucune projection sur le long terme n'est définie, dans l'attente de la finalisation de la carte communale.

■ Croissance moyenne du département :

En considérant une croissance moyenne de 1 % par an, la population peut être estimée à 225 personnes à l'horizon 2030. Cette valeur apparaît cohérente sur la commune.

■ Capacité d'évolution par rapport au document d'urbanisme :

La commune est en cours d'élaboration d'une carte communale. La commune est soumise à la loi Montagne qui impose de construire dans la continuité de l'existant.

Le futur document d'urbanisme a pour objectif :

- ouvrir suffisamment de terrains à l'urbanisation pour permettre le renouvellement de la population, le maintien des équipements et de pérenniser l'accueil touristique,
- rééquilibrer le développement de l'Espérou vers Valleraugue,
- favoriser la réhabilitation des hameaux, et de les densifier plutôt que de les étendre,
- maintenir et protéger les espaces agricoles et forestiers.

Les zones d'extensions devraient concerner :

- le bourg entre l'église et le hameau du Viala au Nord,
- le hameau de l'Espérou, au Sud et au centre avec un arrêt du développement urbain vers la forêt du Nord,
- les hameaux (de manière très légère) bien desservis.

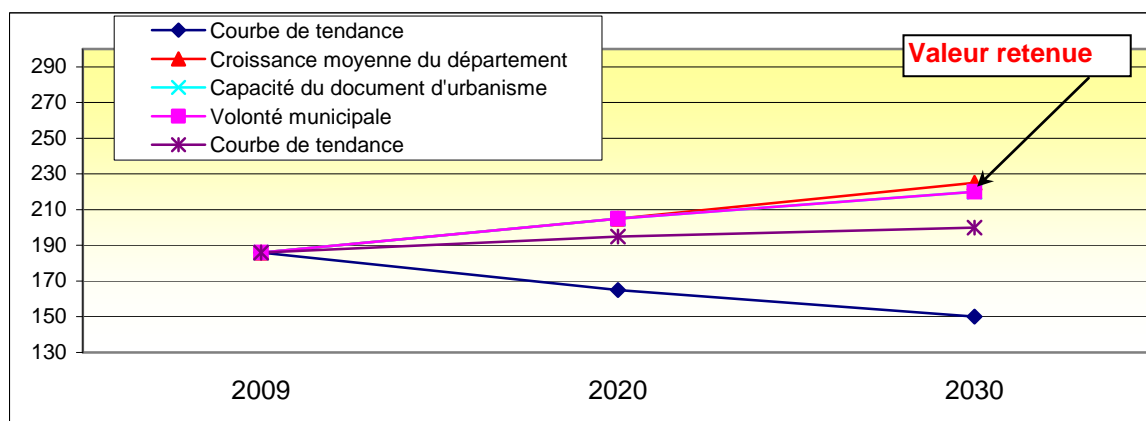
Les projections de développement de l'urbanisme envisagent un maximum de 90 habitations nouvelles dans les 15 ans à venir, soit 2027-2030. Selon la répartition actuelle du type d'habitat et de la densité de population dans l'habitat permanent, ces constructions nouvelles représenteraient environ 35 personnes permanentes.

La répartition de ces nouveaux habitats est projetée de la manière suivante :

- 40 % sur le village, soit environ 36 habitations nouvelles,
- 30 % à l'Espérou, soit environ 27 habitations nouvelles,
- 30 % sur les hameaux, soit environ 27 habitations nouvelles.

■ Synthèse

Projection	Population permanente		
	2009	2020	2030
Courbe de tendance	186	165	150
Volonté municipale		195	200
Croissance moyenne du département		205	220
SCOT		-	-
Capacité du document d'urbanisme		205	220



Au regard de l'ensemble des informations mentionnées ci-dessus, il est retenu une projection de population permanente de :

- 205 personnes en 2020,
- 220 personnes en 2030.

II. Capacité d'accueil touristique et totale

La commune de Dourbies dispose d'une capacité d'accueil touristique importante au regard de sa population permanente, répartie au sein des structures suivantes :

- résidences secondaires,
- campings,
- hôtels,
- gîtes et chambres d'hôtes.

Le tableau ci dessous synthétise les capacités d'accueil de ces différentes structures :

En outre, on retiendra que la commune dispose d'une capacité d'accueil maximale de l'ordre de 1920 personnes à l'heure actuelle (2010). Cette estimation est considérée stable à l'horizon 2030.

Détails de la capacité d'accueil communale et touristique										
Secondaires		Vacants		hotels		Campings		Gites / chambres d'hôtes		
Résiden ces	population (hypothèse de 3,5 pers/rés.)	Logements	population (hypothèse de 3 pers/log.)	nombre	nombre de lits	Nombre d'emplace ments	population (hypothèse de 4 pers/empl.)	nombre	nombre de lits	
Commune	373	1306	16	48						
Prunaret								1	28	
Village						49	200	2	32	
Campclaux								1	5	
Les Laupies								1	5	
Les Laupiettes								1	2	
La Rouvière								1	5	
Le Viala					1	100				
Total	373	1306	16	48	1	100	49	200	7 77	
2010	Capacité totale d'accueil communal (permanents) :						188 personnes			
	Capacité totale d'accueil touristique :						1 731 personnes			
	Capacité d'accueil totale actuelle :						1 919 personnes			

Il n'existe pas de structure d'accueil touristique sur les autres communes.

III. Répartition des populations actuelles et futures

UDI	Hameaux desservis	2010			2030		
		Pop. Perm.	Pop. Estivale	Pop. pointe	Pop. Perm.	Pop. Estivale	Pop. pointe
COMEIRAS	COMEIRAS	1	27	28	2	33	34
ROUCABIES	ROUCABIES	1	6	7	2	12	13
Le MOURIER	Le MOURIER	0	30	30	1	36	36
CASSANAS	CASSANAS	3	20	23	4	26	29
	LAGRINIER	2	6	8	2	6	8
La ROUVIERE	La ROUVIERE	13	45	58	14	51	64
Le VIALA	Le VIALA	18	54	72	19	60	78
DOURBIES	DOURBIES village	52	262	314	67	363	430
	MAISON FAMILIALE	5	95	100	5	95	100
	CAMPCLAUX	7	17	24	8	23	30
CAMPING	CAMPING (communal)	0	200	200	0	200	200
PRUNARET	PRUNARET	15	25	40	16	31	46
	Le MAZET	0	4	4	1	10	10
	CAUCALAN	5	21	26	6	27	32
	PRATLAC	0	4	4	1	10	10
Les LAUPIETTES	Les LAUPIETTES	3	44	47	4	50	53
Les LAUPIES	Les LAUPIES	0	84	84	1	90	90
L'ESPEROU	L'ESPEROU	49	222	271	64	298	362
	La BORIE du PONT	4	0	4			
AEP privées non desservies par le réseau public	LAFONT	0	4	4	0	4	4
	Le MAS	3	4	7	3	4	7
	RESSANCON	1	0	1	1	0	1
	DUZAS	2	16	18	2	16	18
	Le MONTET	4	8	12	4	8	12
	Le MAS PALITRE	0	2	2	0	2	2
	Le BOULTOU	0	4	4	0	4	4
	PUEYLONG	???	???	???	???	???	???
Le LIGUIA	0	4	4	0	4	4	
Total		188	1208	1396	225	1457	1683

IV. Activités industrielles ou assimilées

La commune n'accueille pas sur son territoire d'entreprise susceptible de générer des consommations importantes en eau potable (en dehors des structures touristiques – analyse d'après le rôle de l'eau 2010).

V. Conclusion

L'analyse de la démographie et de ses perspectives d'évolution montre :

- Une capacité de développement limité par les faibles ressources en eau potable et l'absence d'ouvrage d'épuration sur la plupart des hameaux.
- Une croissance modérée en habitants permanents et une stabilité de la population estivale pour le futur,
- Une forte amplitude de population entre l'été et l'hiver.

Phase 2



Etat des lieux des infrastructures

I. Objectifs et méthodologie

Les ouvrages (forage, puits, station de reprise ou surpression, réservoirs) sont des éléments structurants d'un réseau d'eau potable, ils en définissent le fonctionnement. Il est donc essentiel d'en connaître leur fonction et leur état pour établir un diagnostic du "système" d'alimentation en eau potable.

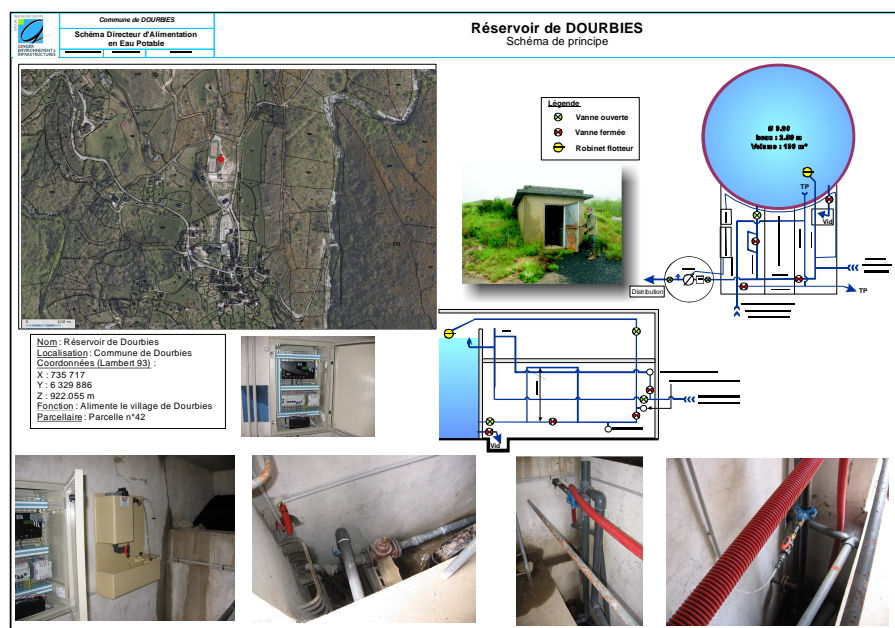
Une visite des ouvrages a été réalisée avec la personne en charge de l'exploitation au quotidien de ces équipements. Elle visait à :

- vérifier l'état des ouvrages (dégradation du génie civil, étanchéité des ouvrages, ventilation, signes de vieillissement, moisissure, date de création ...) ;
- vérifier les dimensions ;
- recenser et diagnostiquer l'état des organes hydrauliques et mécaniques (vannes, pompes, traitement, dimensionnement, corrosion, fuite, date de pose) ;
- apprécier l'état, l'entretien des abords et les facteurs de risques (espaces verts, clôture, accès, activités aux alentours) ;
- identifier la propriété des parcelles d'implantation ;
- définir la côte altimétrique ;
- identifier les éventuelles difficultés d'exploitation ;
- vérifier les conditions de sécurité : stockage des bouteilles de chlore, protection du personnel d'exploitation.

Une fiche descriptive de l'ouvrage restitue ces éléments. Elle intègre un croquis côté, des photos, un synoptique de fonctionnement et un listing des organes avec leurs principales caractéristiques.

Enfin, cette visite vise également à définir les travaux nécessaires au diagnostic (pose de compteurs en sortie de réservoirs, remplacement des robinets flotteurs défectueux, etc...).

Exemple de fiche descriptive :



Parallèlement à cette visite, une collecte de données est réalisée pour apprécier l'état réglementaire des ouvrages et vérifier la mise en œuvre des éventuelles recommandations définies par les DUP (Déclaration d'Utilité Publique).

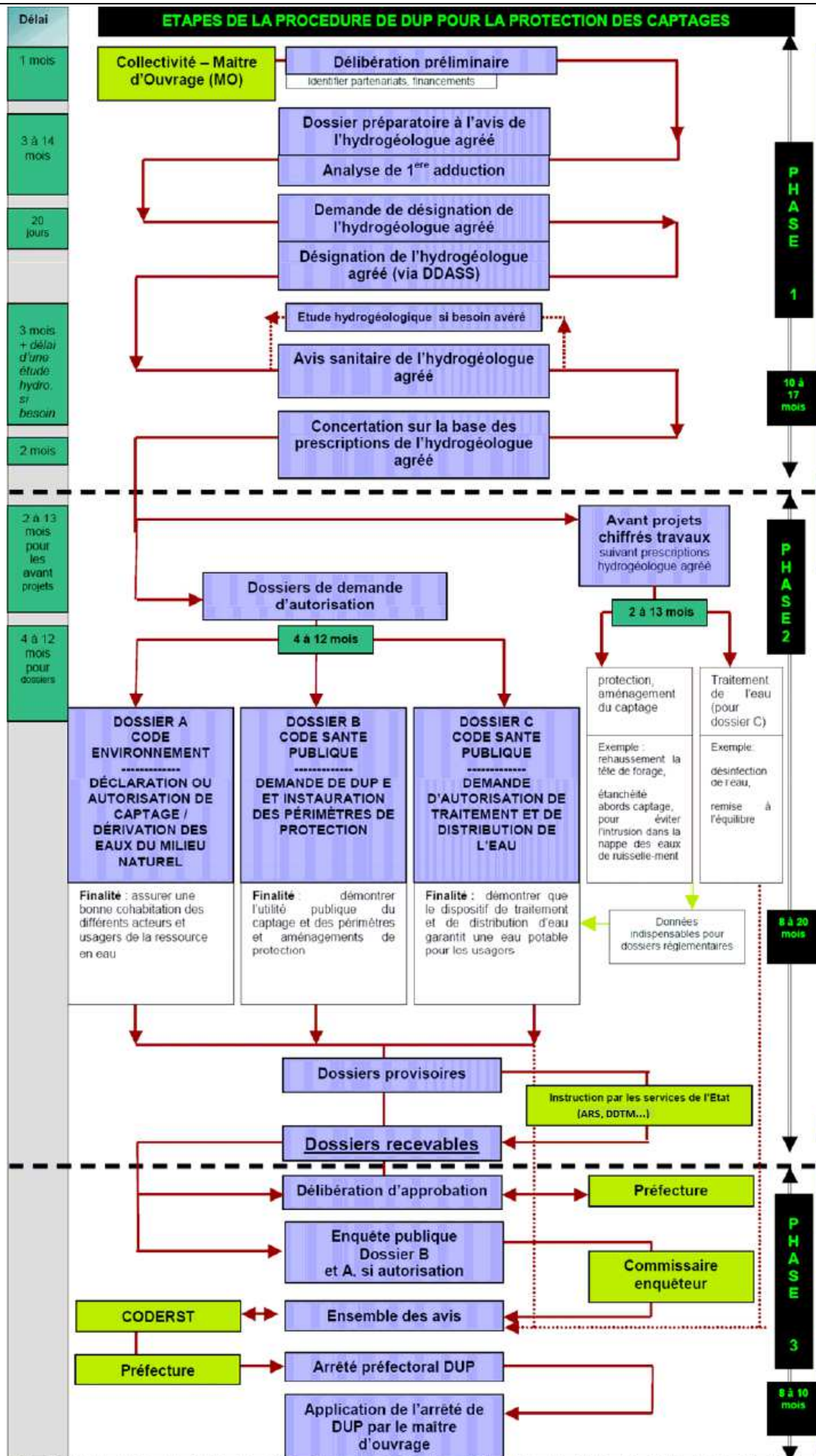
A titre de rappel, le code de la santé publique précise les différentes mesures à adopter pour mettre en place un ouvrage de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation de la population.

Ainsi pour s'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 (DDTM, ARS, CODESRT...). La DUP fixe notamment les conditions de prélèvement (débit maximum autorisé) et les procédés de traitement appropriés.

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



II. Travaux immédiats réalisés au démarrage de l'étude

Au démarrage de l'étude, deux compteurs étaient existants :

- un compteur de distribution après désinfection à Pratlac (Sources Prunaret),
- un compteur d'adduction en entrée du réservoir de la Maison familiale (Prise d'eau de Duzas).

Afin de connaître précisément les consommations sur les différents hameaux et mieux appréhender les secteurs fuyards, des compteurs de distribution ont été posés.

Ces compteurs sont équipés d'une télétransmission (par GSM ou radio) des mesures directement à la mairie de Dourbies, permettant un suivi à distance et permanent de l'ensemble des réseaux.

Treize nouveaux compteurs ont été installés. Le tableau suivant présente l'état actuel (2011) des systèmes de comptage et de télésurveillance :

Implantation	conduite	compteur		télésurveillance
sur la distribution du Viala	Fonte Ø 100	Ø 80	sous regard	oui par radio
sur la distribution de la maison familiale	PVC Ø 110	Ø 80	sous regard	oui par radio
sur la distribution de Dourbies village	Fonte Ø 100	Ø 80	sous regard	oui par radio
sur la distribution de Campclaux	PVC Ø 50	Ø 50	sous regard	oui par radio
sur la distribution du Camping municipal	Fonte Ø 100	Ø 80	sous regard	oui par radio
sur adduction du Camping municipal	Fonte Ø 50	Ø 50	chambre de vannes	non - pour injection chlore liquide
sur la distribution de Comeiras	Pehd Ø 75	Ø 65	sous regard	oui par GSM
sur la distribution de Roucabie	Acier Ø 100	Ø 80	sous regard	oui par radio
sur la distribution du Mourier	PVC Ø 63	Ø 65	sous regard	oui par GSM
sur la distribution de Cassanas	Fonte Ø 80	Ø 80	sous regard	oui par radio
sur la distribution de la Rouvière	Pehd Ø 50	Ø 50	sous regard	oui par GSM
sur la distribution des Laupiettes	Fonte Ø 60	Ø 60	chambre de vannes	oui par radio
sur la distribution des Laupies	Fonte Ø 60	Ø 60	sous regard	oui par radio
sur adduction de la maison familiale	PVC Ø 63	Ø 50	chambre de vannes	non

22 vannes ont également été remplacées ou posées sur les différents réseaux.

III. Installations de production

↳ Annexes : fiches graphiques des ouvrages de production

↳ Annexes : fiches descriptives détaillées des ouvrages de production

Une présentation détaillée de chacune des ressources couplée aux fiches graphiques est présentée en annexe.

Ressources	Desserte	Aquifère	Accès	Etat réglementaire	Traitement	Commentaire - Préconisation	
COMEIRAS 1	COMEIRAS	Alternance de niveaux perméables, semi-perméables, et peu perméables. Les aquifères étant généralement recouverts de formations semi à peu perméables. Risques de pollution limitée.	Accès à pieds sur chemin - 10 min	Avis préliminaire HA : 02/2010 Avis sanitaire HA : 04/2011 AVIS FAVORABLE	néant	- PPI en place - Créer une ouverture avec grillage dans la chambre de captage - Supprimer les stagnations d'eau dans le PPI en aval des captages	
COMEIRAS 2			Accès à pieds 10 min sur chemin	Avis sanitaire préliminaire HA : 02/2010 AVIS FAVORABLE	décantation	- PPI en place	
ROUCABIES haute	ROUCABIES		Accès à pieds très difficile - 30 min	Avis préliminaire HA : 02/2010 Avis sanitaire HA : 04/2011	décantation	- Pas de PPI - Pas d'ouvrage maçonné - aménagement à prévoir en fonction de l'avis de l'HA sur la conservation de la ressource - DECISION d'ABANDON PRISE PAR LA COMMUNE	
ROUCABIES basse			Accès à pieds difficile - 15 min	Avis préliminaire HA : 02/2010 Avis sanitaire HA : 04/2012		- PPI en place	
Le MOURIER	Le MOURIER		Accès à pieds difficile - 10 min	Avis sanitaire préliminaire HA : 02/2010 AVIS FAVORABLE	décantation	- PPI en place - défrichage de la parcelle à réaliser	
CASSANAS	CASSANAS LAGRINIER		Accès à pieds difficile - 15 min	Avis préliminaire HA : 02/2010 Avis sanitaire HA : 04/2011 AVIS FAVORABLE	décantation	- terrain communal - génie civil de l'ouvrage à finaliser	
La ROUVIERE	La ROUVIERE		dans le village, accès véhicule possible	Avis sanitaire préliminaire HA : 02/2010 AVIS FAVORABLE	néant	- PPI en place - terrain communal - génie civil satisfaisant	
Le VIALA 1 haut	Le VIALA		Accès à pieds - min 30 min broussailles - parcelles privées	Avis préliminaire HA : 02/2010 Avis sanitaire HA : 04/2011 AVIS FAVORABLE (mais travaux à réaliser sur Viala 1 haute)	néant	- PPI en place - captage à déplacer en partie haute de la parcelle sans maçonnerie (difficulté d'accès) mais avec fermeture	
Le VIALA 2 bas			Accès à pieds - min 25 - broussailles - parcelles privées		décantation	- absence de PPI	
Prise d'eau de DUZAS	Maison Familiale		Nappe semi captive. Protection naturelle assez bonne par une formation superficielle peu perméable	4x4 pendant 30 min puis 30 min à pieds - forte pente + parcelles privatives	DUP du 15/10/2012	filtre à sable colmaté et by-passé	Captage existant : - absence de PPI - filtre à sable colmaté et by-passé Nouveau captage (travaux DUP) : - Parcelle PPI : signer convention de mise à disposition du terrain et accès avec l'ONF - créer batardeau (50 cm de haut) + crépine + vanne de vidange + TP + grillage fin en surface - clôture agricole du PPI sans obstruction à l'écoulement des eaux superficielles
	DOUBIES village						
CAMPCLAUX	CAMPCLAUX			Accès difficile par parcelles privées - passage de grillages et barbelés	DUP du 12/10/2012	néant	- PPI en place - regard de captage à nettoyer
	DOUBIES village						
PESSESLONGUE	DOUBIES village			Accès à pieds par parcelle privative dans un pré - 10 min	DUP du 12/10/2012	décantation	- PPI en place - corrosion nette des aciers de voûte - déboisement dans un rayon de 15 m - mise en place d'une barrière sur 100 m pour limiter le risque de déversement dans le PPI
PENSIERE	CAMPING	Accès pour engins difficile - forte pente - à pieds 5 min		Avis sanitaire préliminaire HA : 02/2010 AVIS DEFAVORABLE Conservation possible si réaménagement du captage	néant	- mauvais état des aménagements censés assurer la protection sanitaire - Défrichage de la parcelle du captage - Dégagement du ou des arbres morts - Fiabilisation ou remplacement de la clôture de la parcelle - Mise en place d'une porte cadénassée - réfection du captage pour garantir une décantation de l'eau captée avant transfert au réservoir et supprimer toute infiltration d'eaux superficielles dans l'ouvrage	
PRUNARET 1 Balsan	PRUNARET	Accès à pieds 20 min - parcelles de prairies privées - pente importante		Avis sanitaire préliminaire HA : 09/1996	néant	- PPI en place - vanne d'alimentation du réservoir hors service - élevage autour de la source - défrichage de la parcelle à réaliser	
PRUNARET 2 JONQUET		Accès à pieds 20 min - parcelles de prairies privées - pente importante			néant	- PPI en place - absence de crépine sur la prise d'eau - nettoyage du bac de prélèvement à réaliser - élevage autour de la source	
PRUNARET 3 Sarran		au réservoir -15 min à pieds - traversée de prairies privées - parcelles d'élevage			néant	- dans le PPI du réservoir - porte d'accès non fermée à clé - élevage autour de la source - nettoyage du captage à réaliser	
LAUPIETTES	Les LAUPIETTES	Accès à pieds - 25 min - forte pente chemin		Avis sanitaire préliminaire HA : 02/2010 AVIS FAVORABLE	décantation	- PPI en place - défrichage de la parcelle à réaliser	
LAUPIE 2 haute	Les LAUPIES	Accès à pieds - 40 min - chemin forte pente		Avis sanitaire préliminaire HA : 02/2010 AVIS FAVORABLE	décantation	- PPI en place - captage satisfaisant	
LAUPIE 1 basse		Accès à pieds - pas de chemin - 20 min		Avis préliminaire HA : 02/2010 Avis sanitaire HA : 04/2011 AVIS FAVORABLE (mais travaux à réaliser)	néant	- PPI en place, la clôture devra être restaurée et si possible être repoussée d'1 mètre à l'extérieur côté Ouest, sinon les eaux extérieures devront être canalisées vers l'aval par une petite rigole le long de cette clôture, - l'extrémité du drain Ouest n'a pas été ré-enfoie, entraînant un colmatage du drain et un apport de terre végétale dans le captage, - l'arrivée du drain côté Ouest du captage sera remplacée par un tuyau plein et enterré, - le captage, constitué de deux buses reliées par un morceau de drain et fermées par des plaques de tôles posées sur une maçonnerie en très mauvais état pourra être restauré en rechemisant les buses béton avec des buses PVC munies de couvercles. La maçonnerie de protection des buses en parties supérieures et latérales sera entièrement refaite, - les souches touchant le captage devront être éliminées, - un tuyau de liaison correct devra être remplacé entre les deux buses, - une crépine solide devra être fixée au départ de la conduite d'alimentation, - le nettoyage de la végétation de la parcelle devra être poursuivi, - une analyse bactériologique pourra être refaite après travaux.	

IV. Installations de distribution

↳ Annexes : fiches graphiques des ouvrages de distribution

↳ Annexes : fiches descriptives détaillées des ouvrages de distribution

Une présentation détaillée de chacun des réservoirs et de la station de traitement, couplée aux fiches graphiques est présenté en annexe.

UDI	Desserte	Ouvrage				Défense Incendie	Traitement	Electricité
		Nom	capacité	type	Alt. Radier			
Comeiras	Comeiras	Comeiras	25 m ³	enterré	980.2 m	-	-	non
Roucabies	Roucabies	Roucabies	90 m ³	semi-enterré	949.4 m	-	-	non
Mourier	Mourier	Mourier	30 m ³	semi-enterré	963.9 m	-	-	oui
Cassanas	Cassanas	Cassanas	90 m ³	semi-enterré	863.9 m	-	-	non
Rouvière	Rouvière	Rouvière	8 m ³	semi-enterré	935.6 m	-	-	non
Laupiettes	Laupiettes	Laupiettes	35 m ³	semi-enterré	1 058.5 m	-	-	non
Laupies	Laupies	Laupies	35 m ³	semi-enterré	1 071.5 m	-	chllore liquide	oui
Viala	Viala	Viala	70 m ³	semi-enterré	978.7 m	-	-	non
Maison familiale	Maison familiale Dourbies village	Maison familiale	150 m ³	semi-enterré	966.6 m	-	chllore liquide	oui
Dourbies village	Doubies village	Dourbies village	190 m ³	semi-enterré	908.1 m	120 m ³	chllore liquide	oui
Campclaux	Campclaux Dourbies village	Campclaux	35 m ³	semi-enterré	1 003.3 m	-	-	non
Camping	Camping	Camping	60 m ³	semi-enterré	888.0 m	-	chllore liquide	oui
Prunaret	Pratlac Prunaret Lou Mazet Caucalan	Prunaret	30 m ³	semi-enterré	1 094.3 m	-	UV	oui
Total			848 m ³			120 m ³		

V. Caractérisation du réseau d'alimentation en eau potable

↳ Planche – Carnet de vannage – dossier annexe

↳ Plan général des réseaux d'eau potable – cf annexe

La réalisation des plans du réseau s'est basée sur les connaissances des élus et des employés communaux. Les plans ont été complétés et mis à jour par une reconnaissance de terrain.

Suite à ce travail, les documents disponibles sont :

- un plan communal présentant les différentes canalisations, les principaux organes (vannes de sectionnement, vidanges, ventouses, poteaux incendies...), ainsi que les ouvrages (réservoirs, station de pompage...),

- un carnet de localisation des équipements (129) sur fond photographique, avec extrait cadastral de plan de localisation.

Nota : les plans intègrent les travaux de réfection du réseau de Dourbies Village en 2011-2012.

V.1. Diamètres et matériaux des réseaux

UDI	Adduction / Distribution	Hameaux desservis	Matériaux	Diamètres	Linéaires			
Campclaux (hors TP)	A	Campclaux	pvc	50	397.8	904	1 672 ml	4.8%
	D		pehd	50	505.8			
			pehd	50	768.2	768		
Camping	A	Camping	inc	inc	39	403 ml	1.2%	
	D		pehd	40	364			
Cassanas	A	Cassanas Lagrinier	inc	inc	764	664	1 428 ml	4.1%
	D		Fonte	80	117.9			
			pvc	90	144.3			
			inc	inc	402.0			
Comeiras	A	Comeiras	PeHD	32	1 042	524	1 565 ml	4.5%
	D		PEHD	32	25.3			
			PEHD	75	498.5			
Dourbies village (avec TP de Duzas et Campclaux)	A	Dourbies village	pvc	63	3 395	2 743	6 139 ml	17.6%
	D		pvc	63	1910.9			
			fonte	100	367.8			
			inc	inc	28.1			
			pvc	90	126.7			
			pvc	50	160.0			
			pvc	40	150.0			
Espérou (part Dourbies)	A	Espérou	fonte	100	5 351	4 095	9 446 ml	27.1%
	D		pvc	90	557.1			
			pvc	63	1379.5			
			fonte	100	605.5			
			fonte	125	992.7			
			inc	inc	560.6			
Laupies	A	Laupies	inc	inc	545.0	749	1 879 ml	5.4%
	D		fonte	40	204.3			
			inc	inc	165.3			
			pvc	40	567.9	1 130		
			pvc	63	287.5			
			pvc	32	100.9			
			fonte	60	8.2			
Laupiettes	A	Laupiettes	pvc	40	629	713	1 342 ml	3.9%
	D		pvc	40	190.9			
			pvc	50	425.3			
			PeHD	50	96.8			
Maison familiale (hors TP)	A	Maison familiale	pvc	63	3 414	3 685 ml	10.6%	
	D		pvc	125	271			
Le Mourier	A	Mourier	inc	inc	630	333	963 ml	2.8%
	D		inc	inc	251.0			
			PeHD	63	82.1			
Prunaret	A	Pratlac, Prunaret, Lou Mazet, Caucalan	inc	inc	349	2 999	3 347 ml	9.6%
	D		inc	inc	18.3			
			pvc	63	2676.0			
			fonte	60	304.3			
Roucabies	A	Roucabies	inc	inc	171.8	514	1 179 ml	3.4%
	D		fonte	60	342.1			
			inc	inc	579.2	665		
			fonte	100	85.9			
Rouvière	A	Rouvière	inc	inc	67	257	324 ml	0.9%
	D		pvc	40	94			
			inc	inc	163			
Viala	A	Viala	fonte	60	327.0	695	1 484 ml	4.3%
	D		pehd	25	367.6			
			inc	inc	199.9			
			pvc	63	193.1	789		
			fonte	100	396.2			
							34 858 ml	100.0%

■ Matériaux

Les réseaux sont constitués de :

- 44.8 % de Pvc (14 137 ml),
- 29.7 % de fonte (9 374 ml),
- 13.6 % de matériaux inconnus (4 292 ml),
- 11.8 % de Pehd (3 750 ml).

■ Diamètres

Les réseaux sont majoritairement constitués de :

- 32.2 % de Ø 63 (10 175.4ml),
- 21.6 % de Ø 100 (6 806 ml),
- 13.6 % de diamètres inconnus (4 292 ml).

V.2. Linéaire total des conduites

L'ensemble des réseaux d'eau potable sur le territoire communal représente 34 858 ml (dont 18 542 ml d'adduction et 16 316 ml de distribution).

V.3. Ages des conduites

Hameaux	Dates de pose	Linéaires
Campclaux	inc	1 274 ml
	1957	398 ml
Camping	inc	403 ml
Cassanas	inc	1 428 ml
Comeiras	inc	1 151 ml
	2010	414 ml
Dourbies village	inc	3 710 ml
	2012	2 011 ml
	1957	418 ml
Espérou	inc	8 228 ml
	1985	1 218 ml
Laupies	inc	1 879 ml
Laupiettes	1957	1 245 ml
	inc	97 ml
Maison familiale	inc	3 685 ml
Mourier	inc	963 ml
Prunaret	inc	3 348 ml
Roucabies	inc	1 179 ml
Rouvière	inc	324 ml
Viala	inc	1 484 ml
		34 857 ml

■ En synthèse

- 81.9 % des conduites sont d'âge inconnu,
- 11.5 % des conduites sont d'âge inférieur à 27ans (post. 1985),
- 6.5 % des conduites datent de 1957 (55 ans).

Il est à noter que des travaux importants de réfection des réseaux sur Dourbies village ont été réalisés en 2011-2012. Les données ci-dessus intègrent les résultats de ces travaux.

V.4. Inventaire des organes présents sur le réseau

Le repérage du réseau d'eau potable a permis de localiser un certain nombre d'organes positionnés sur le plans et récapitulés dans le tableau suivant :

Hameaux	Vidanges	Ventouses	Vannes ouvertes	Poteaux incendie	Réducteurs de pression	Total
Campclaux	-	-	-	-	-	0
Camping	-	-	1	2	-	3
Cassanas	2	-	3	2	-	7
Comeiras	-	3	4	-	-	7
Dourbies village	9	6	32	4	-	51
Espérou	-	-	3	1	-	4
Laupies	1	-	6	-	-	7
Laupiettes	-	-	3	-	-	3
Maison familiale	-	-	-	-	-	0
Mourier	1	1	3	-	-	5
Prunaret	2	-	4	1	2	9
Roucabies	-	-	-	1	-	1
Rouvière	-	-	2	1	-	3
Viala	-	-	1	1	-	2
Total	15	10	62	13	2	102

V.5. Branchements particuliers

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.**

Les instances d'expertise indiquent qu'il faut éviter tout contact entre l'eau et le plomb des canalisations, le remplacement des canalisations et des branchements particuliers constituant le seul moyen efficace, en l'état actuel des connaissances

Aucun branchement en plomb n'est recensé sur la commune de Dourbies.

VI. Gestion quotidienne

VI.1. Gestion des ouvrages

■ Quantitativement

Les captages des différentes UDI constituent des ressources limitées pouvant avoir des étiages sévères qui s'associent à des périodes de pointe, ainsi il existe sur certains hameaux des problèmes de pénuries estivales :

- Dourbies village – la Maison familiale et Campclaux,
- Le Camping,
- Les Laupiettes.

Il est également à noter que des pénuries d'eau étaient identifiées en été sur le hameau de Lagrinier. Celui-ci a été raccordé au réseau de Cassanas en 2012.

■ Qualitativement

Des problèmes qualitatifs sont identifiés sur l'ensemble des eaux distribuées. Ces problèmes de qualité sont essentiellement de type bactériologique. Il est rappelé que des nouvelles désinfections ont été mises en fonctionnement durant l'été 2011 sur Dourbies village, et Le Camping.

■ Exploitation

La visite de l'ensemble des captages et des réservoirs met en évidence la difficulté de gérer de manière régulière et donc efficace les ouvrages. En effet, ceux-ci sont très difficiles d'accès, nécessitant jusqu'à 45 min à pieds pour accéder à certaines ressources. L'accès des réservoirs est un peu plus simple, mais nombreux d'entre eux nécessitent également des marches d'approche dans des terrains à forte pente.

Pour une exploitation et un entretien régulier des réservoirs, il est impératif de créer des voies d'accès pour véhicule jusqu'au pied des ouvrages, de manière à ce que les employés communaux puissent effectuer des tournées régulières. Ce point est d'autant plus important qu'il existe un nombre important d'ouvrages sur la commune.

VI.2. Gestion des réseaux

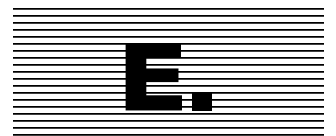
Pour une bonne fonctionnalité, les organes de type vannes doivent être manipulés au moins une fois par an. L'absence d'une telle manipulation risque de laisser les vannes se corroder, ou au contraire, s'entartrer en fonction de la nature de l'eau et, à terme de casser lors d'une

manipulation. Actuellement les vannes sont manipulées en fonction des besoins de travaux de réparation de fuites.

Le présent schéma directeur a permis de réaliser une cartographie des réseaux. Il est important de poursuivre la mise à jour des plans.

Par ailleurs, il paraît nécessaire de réaliser un suivi des réparations de fuites qui pourra être intégré à la cartographie des plans. Ce point est un élément révélateur du vieillissement des conduites et constitue par conséquent un outil de programmation de renouvellement important. Ce type d'information est nécessaire pour toute demande de subvention.

Il est à noter que durant la période hivernale, pour éviter le gel des conduites et de l'eau, il est opéré une ouverture partielle en continu des vidanges.



Analyse des données d'exploitation

I. **Objectif et méthodologie**

L'analyse des données d'exploitation a pour but de synthétiser et de commenter les informations de production et de consommation présentées dans les rapports d'exploitation du gestionnaire. Cette analyse pluriannuelle permet d'établir les chiffres clés en termes de besoins du réseau étudié :

- la production moyenne annuelle,
- la production de pointe annuelle,
- la production moyenne estivale (mensuelle et journalière),
- la production de pointe estivale,
- la production moyenne hivernale,
- les volumes consommés,
- les volumes exportés,
- le nombre d'abonnés.

Par ailleurs, une analyse plus fine du rôle de l'eau (registre des consommations par abonné) permet de caractériser les consommations, et de définir là encore des chiffres clés, tels que :

- la typologie des abonnés,
- le nombre de gros consommateurs et leur impact sur la consommation globale,
- la consommation moyenne annuelle par abonné domestique,
- le volume d'eau non comptabilisé par usure des compteurs (estimation en fonction de leur âge).

Enfin, grâce à la définition de ces chiffres clés, il est permis de caractériser le réseau au travers d'indicateurs types (définitions au chapitre "Détermination des ratios" ci après) :

- indice linéaire de consommation*,
- indice linéaire de pertes*,
- le rendement primaire du réseau*,
- rendement net*.

II. Analyse de la production et de la distribution

II.1. Analyse de la production

↳ Annexes : "Historiques des volumes journaliers distribués par hameaux"

Avant le démarrage du présent schéma directeur, seuls deux compteurs étaient existants sur Dourbies. Ces compteurs ne faisaient pas l'objet d'un relevé périodique. Il n'est donc pas permis d'en présenter un historique.

En revanche, la télésurveillance mise en place depuis avril 2011 permet de relever des données caractéristiques sur chacun des réseaux. Les données présentées correspondent à des volumes mis en distribution. En effet aucun compteur n'est existant au niveau des captages dû à leur difficulté d'accès et à l'existence de nombreux déversements au trop plein des réservoirs.

Hameaux	Production annuelle 04/2011 à 04/2012	Production de pointe mensuelle		Production de pointe journalière		Production journalière moyenne hivernale
		volume	période	volume	période	
Campclaux	350 m ³ /an	61 m ³ /mois	août	9.5 m ³ /j	septembre	0.3 m ³ /j
Camping	1 100 m ³ /an	347 m ³ /mois	août	17.5 m ³ /j	été	0.0 m ³ /j
Cassanas	345 m ³ /an	52 m ³ /mois	août	4.0 m ³ /j	été	0.45 m ³ /j
Comeiras	875 m ³ /an	48 m ³ /mois	août	3.9 m ³ /j	été	1.0 m ³ /j
Dourbies village	10 850 m ³ /an	1 230 m ³ /mois	août	67.0 m ³ /j	été	24.0 m ³ /j
Espérou	-	-	-	-	-	-
Laupies	1 996 m ³ /an	290 m ³ /mois	août	12.4 m ³ /j	été	2.0 m ³ /j
Laupiettes	680 m ³ /an	106 m ³ /mois	août	7.0 m ³ /j	été	0.6 m ³ /j
Maison familiale	1 040 m ³ /an	103 m ³ /mois	août	6.3 m ³ /j	15 août	1.4 m ³ /j
Mourier	285 m ³ /an	63 m ³ /mois	août	4.9 m ³ /j	été	0.8 m ³ /j
Prunaret	300 m ³ /an	33 m ³ /mois	août	1.6 m ³ /j	été	0.6 m ³ /j
Roucabies	426 m ³ /an	120 m ³ /mois	août	16.4 m ³ /j	été	0.9 m ³ /j
Rouvière	500 m ³ /an	77 m ³ /mois	août	3.8 m ³ /j	été	1.0 m ³ /j
Viala	2 190 m ³ /an	350 m ³ /mois	août	19.5 m ³ /j	été	2.5 m ³ /j
Total	20 937 m³/an	2 879 m³/mois		174 m³/j		36 m³/j

La télésurveillance du Camping et du Mourier présentent des manques de données ne permettant pas d'établir un volume annuel exact. Les valeurs indiquées sont estimées en fonction de la télésurveillance connue et des données de population.

II.2. Analyse de la distribution

↳ *Planche "Analyse des données de consommation et du parc de compteurs"*

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.

Au titre de la consommation, on retiendra principalement les chiffres suivants pour la période 2011-2012 (avril 2011 à avril 2012 – hors Espérou) :

	Total	
Volume Facturé total (m ³)	11 379	
Nbre d'abonnés	297	
Nbre gros consommateurs Conso > 500 m ³ /an	3	1.0%
Volume facturé aux gros consommateurs (m ³ /an)	2 950	25.9%
Nbre abonnés secondaires (conso < 35 m ³ /an)	216	72.7%
Volume facturé aux abonnés secondaires (m ³ /an)	2 445	21.5%
Consommation domestique moyenne par abonné (m ³ /an)(hors gros conso et abonnés secondaires)	76.7	

La consommation moyenne domestique par abonné (hors gros consommateurs et abonnés secondaires) est évaluée à environ 77 m³/an/abonné sur la commune.

Le volume journalier moyen par habitant permanent est évalué à 100 l/j/hab (hypothèse de 2.1 pers./abonné permanent).

Pour information, la moyenne nationale oscille autour de 150 l/j/habitant.

On constate que :

- 25.9% de la consommation totale est attribuée aux gros consommateurs alors qu'ils ne représentent que 1.2 % des abonnés,
- 21.5% de la consommation totale est attribuée aux abonnés des résidences secondaires alors qu'ils représentent 73 % des abonnés.

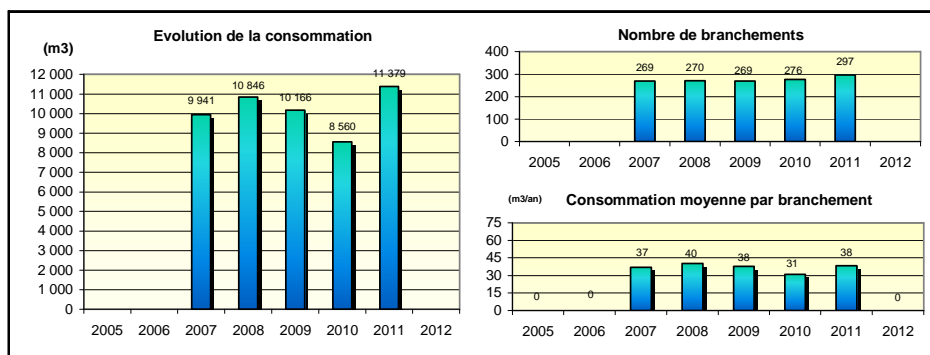
II.2.1. Identification des gros consommateurs

Gros consommateurs (> 500 m ³ /an)					
	Abonné	Consommation 2010 (m ³)	Consommation 2011 (m ³)	Mode d'assainissement	Hameau
1	CALLEGARI Marc André	686	1316	non collectif	Prunaret
2	DOCHE Roseline	30	967	non collectif	Campclaux
3	LEYRIS Yvon Jean Pierre	2	667	non collectif	Cassanas
4	JALAGUIER Christophe	539	30	non collectif	Les Laupies
5	L'ETAPE DE DOURBIES HUGON Damien	612	300	collectif en 2012	Dourbies Village
	Total	1 837	2 950		

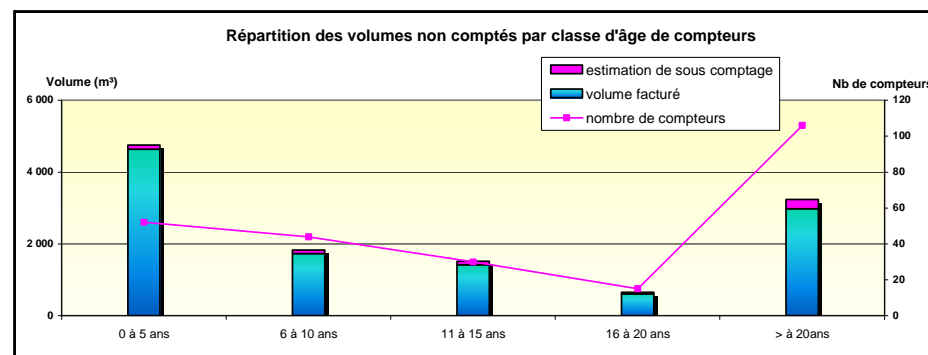


Schéma directeur d'alimentation en eau potable de DOURBIES
Analyse des données de consommation et du parc de compteurs

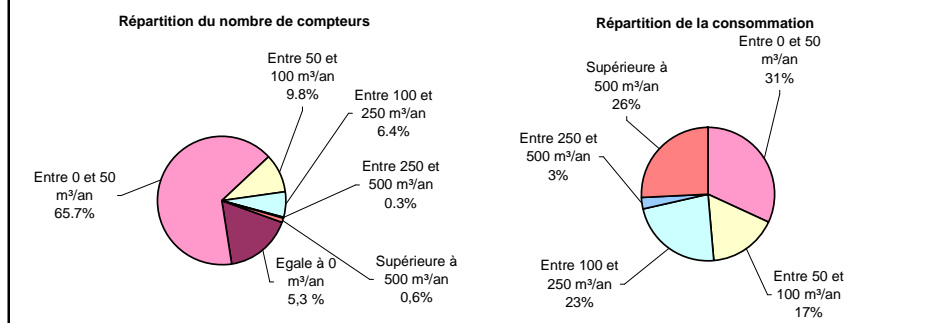
Analyse de la consommation



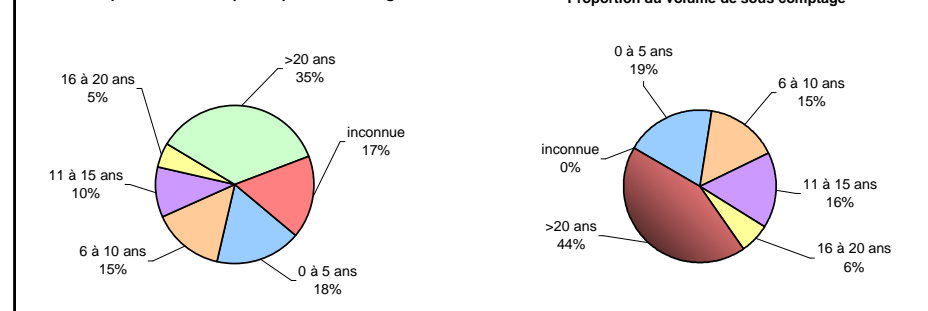
Analyse du parc compteurs



Analyse du rôle d'eau par tranches de consommation (rôle 2011)



Répartition des compteurs par tranche d'âge



Classe de consommation	Nombre de compteurs par classe	% du total	Volume comptabilisé par classe (m³/an)	% du volume total
Egale à 0 m³/an	50	17%	0	0%
Entre 0 et 50 m³/an	195	66%	3 631	32%
Entre 50 et 100 m³/an	29	10%	1 902	17%
Entre 100 et 250 m³/an	19	6%	2 596	23%
Entre 250 et 500 m³/an	1	0%	300	3%
Supérieure à 500 m³/an	3	1%	2 950	26%
Total	297	100.0%	11 379	100%

Classe d'âge	Nombre de compteurs	% du nombre de compteurs total	Volume facturé	% d'erreur	Estimation de sous comptage	% du volume total
0 à 5 ans	52	18%	4 638	2.5%	116	0.97%
6 à 10 ans	44	15%	1 737	5.4%	94	0.78%
11 à 15 ans	30	10%	1 421	6.9%	98	0.82%
16 à 20 ans	15	5%	608	6.4%	39	0.32%
>20 ans	106	36%	2 975	8.8%	262	2.18%
inconnue	50	17%	0	0.0%	0	0.00%
Total	297	100%	11 379	-	609	5.1%

II.3. Volumes non comptabilisés

■ Défaut de comptage des compteurs abonnés

↳ *Planche " Analyse du parc de compteurs "*

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

On notera cependant qu'une étude, réalisée 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.

L'arrêté du 6 mars 2007, relatif au contrôle des compteurs d'eau froide en service, impose par ailleurs un contrôle systématique des compteurs tous les 15 ans. Ceci implique de passer chaque compteur au banc d'essai et, au regard du coût d'une telle manipulation, il apparaît économiquement plus intéressant de procéder au remplacement des organes.

Afin de garder un parc de compteurs performant, il est donc recommandé de procéder à un renouvellement systématique des compteurs tous les 15 ans.

En fonction de l'âge des compteurs fourni par la régie ainsi que les coefficients de sous comptage extraient de la littérature, une estimation des volumes de défauts de comptage par tranche d'âge des compteurs est proposée dans la planche ci-avant.

Dourbies	
Consommation 2011	11 379 m ³ /an
Estimation des pertes par sous comptage	609 m ³ /an
	5.1%

Le taux de sous comptage est relativement faible (5.1 %), ce chiffre n'est pas le résultat d'une politique de renouvellement spécifique des compteurs particuliers, il témoigne d'une faible consommation observée sur les compteurs de plus de 20 ans d'âge. Le renouvellement des compteurs sur Dourbies est opéré à la demande des utilisateurs suite à l'identification de problèmes ou au gel.

On retiendra que :

- **42 % des compteurs ont moins de 15 ans,**
- **36% des compteurs ont plus de vingt ans,**
- **17% des compteurs sont d'âge indéterminé.**

■ Consommation sans comptage

La commune de Dourbies comporte des branchements d'eau potable dont les consommations ne sont pas comptabilisées.

Il est à noter l'existence de droits d'eau aux propriétaires ayant mis un captage à disposition de la commune. Le détail est présenté dans le tableau suivant.

Par ailleurs, les périodes de gel important (fréquent en hiver sur Dourbies) obligent la commune à ouvrir des purges sur certains réseaux de manière à assurer une circulation de l'eau évitant le gel des conduites. Ces purges sont pratiquées sur les réseaux :

- des Laupies,
- des Laupiettes,
- du Mourier,
- et de Comeiras.

En 2011, la télésurveillance montre qu'il n'y a pas eu de purge sur les Laupiettes.

A terme, il paraît nécessaire d'équiper tous ces points d'eau de compteurs et de les intégrer dans le rôle de l'eau.

Le tableau suivant synthétise les caractéristiques de ces consommations :

Consommations sans comptage	Hameau concerné	Caractéristiques	Ratios théoriques	Estimation du volume consommé
Salle des fêtes	Dourbies village	Capacité 60 personnes Utilisation : environ 10 fois par an par 30 - 50 personnes en moyenne / manifestation 1 point d'eau au bar	15 à 35 L/pers.	6 m ³ à 14 m ³
Toilettes publiques (salle des fêtes)	Dourbies village	2 x 2 WC 2 lavabos avec bouton poussoirs hypothèse de fréquentation identique à la salle des fêtes (400 pers./an)	6 L/pers.	24 m ³
Eglise	Dourbies village	-	-	négligeable
Cimetière	Dourbies village	Surface 2400 m ²	0.01 m ³ /m ² /an à 0.02 m ³ /m ² /an	24 m ³ à 48 m ³
Atelier technique garage	Dourbies village	1 WC, 1 coin cuisine, 1 douche 3 employés communaux	30 L/j/employé	20 m ³
Mairie	Dourbies village	1 employé temps plein main - 1 WC 1 employé 1/2 temps agence postale 3 employés temps plein ONF 2 appartements (2 personnes perm.)	30 L/j/employé à 50 L/j/employé	23 m ³ à 39 m ³
Camping municipal	Camping	Ouverture du 01/03 au 15/11 Consommation 2011 estimée : 1100 m ³ (via télésurveillance)	100 L/nuitée	1 100 m ³
Gîtes communaux		4 gîtes ouverts à l'année 2 gîtes x 4 pers. : location totale 8 we et 15 sem. 1 gîte x 2 pers. : location 11 sem. 1 gîte x 5 pers. : location 11 we et 15 sem >>> 1270 nuitées	100 L/nuitée	127 m ³
Droits d'eau	Viala	1 résidence secondaire 1 résidence permanente (4 pers.)	120 L/pers./j.	204 m ³
	Laupiettes	1 résidence semi secondaire (2 pers.)	120 L/pers./j.	44 m ³
	Laupies	1 résidence secondaire	120 L/pers./j.	29 m ³
	Roucabies	3 résidences secondaires	120 L/pers./j.	86 m ³
	Rouvière	1 résidence permanente (4 pers.) 1 résidence permanente (2 pers.)	100 L/pers./j.	219 m ³
	Pralat	1 résidence permanente (2-6 pers.)	100 L/pers./j.	109 m ³
	Comeiras	2 résidences secondaires	120 L/pers./j.	350 m ³
	Dourbies village	1 résidence permanente (1 pers.) 1 résidence permanente (2 pers.) 1 résidence secondaire	120 L/pers./j.	160 m ³
TOTAL				2 549 m ³ à 2 596 m ³

■ Détermination des volumes de service

Le volume de service est le volume utilisé pour l'exploitation du réseau de distribution; il représente, pour l'ensemble de la commune, les volumes présentés dans le tableau ci-après :

Par ailleurs, les périodes de gel important (fréquent en hiver sur Dourbies) obligent la commune à ouvrir des purges sur certains réseaux de manière à assurer une circulation de l'eau évitant le gel des conduites. Ces purges sont pratiquées sur les réseaux :

- des Laupies,
- des Laupiettes,
- du Mourier,
- et de Comeiras.

En 2011, la télésurveillance montre qu'il n'y a pas eu de purge sur les Laupiettes.

	Volume
Nettoyage et vidange des réservoirs (obligatoire 1 fois par an)	848 m ³ /an
Vidange et réparation des canalisations (hypothèse d'une vidange annuelle du ¼ du réseau)	33 m ³ /an
Manœuvre des poteaux incendie (13) par les pompiers (5 min à 60 m ³ /h deux fois par an)	130 m ³ /an
Purges anti gel sur les hameaux de : Laupies, Mourier, Comeiras période d'ouverture des purges : décembre au printemps (avril) hypothèse de débit de 2 m ³ /j / réseau pendant 3 mois	540 m ³
Total	1 551 m³/an

■ Volume gaspillé

La visite de l'ensemble des installations publiques, n'a mis en évidence aucun gaspillage d'eau.

■ Bilan des volumes non comptabilisés

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des volumes de pertes sur le réseau :

Poste	Volume de perte (hors fuite)
Défaut de comptage	609 m ³ /an
Consommation sans comptage	2 552 m ³ /an
Volume de service	1 551 m ³ /an
Volume gaspillé	/
Total	4 712 m³/an

On peut donc estimer le volume non comptabilisé sur une année à environ 4 710 m³/an soit 41.4% du volume consommé.

Les consommations sans comptage représentant une part très importante (54 %), il convient de mettre en place des compteurs sur l'ensemble de ces branchements et de les intégrer à la facturation lorsque cela est possible (hors droit d'eau, et purges).

II.4. Détermination des ratios

II.4.1. Valeurs guides et objectifs

- Les rendements des réseaux restent les plus simples à comprendre. Ils ne permettent toutefois pas de comparer des réseaux de différentes tailles entre eux (à volume de pertes identique, le réseau qui présente le plus de consommation aura un meilleur rendement). Cet indicateur aura donc tendance à :

- ↳ diminuer si la consommation baisse et donc si des efforts sont consentis en faveur des économies d'eau,
- ↳ à augmenter avec la consommation (notamment en période de pointe) à volume de fuites constant.

- Les indices de pertes linéaires permettent de s'affranchir de l'importance des volumes consommés et reflètent mieux la qualité intrinsèque des réseaux indépendamment de leur longueur ou de la population raccordée. La classification des réseaux se fait par tranche en fonction de l'Indice Linéaire de Consommation ($ILC = m^3 \text{ consommé} / \text{jour} / \text{km de réseau}$) ; en l'absence de linéarité, il présente donc des effets de seuil. Le tableau suivant présente la classification nationale des catégories de réseau en fonction des ILP et des ILC :

■ Définitions :

- ↗ **ILC** (Indice Linéaire de Consommation) : cet indice en $m^3/j/km$ correspond au rapport du volume consommé total / le linéaire de réseau de distribution. Il permet de caractériser le réseau par type d'urbanisme : rural, semi rural, urbain, hyper urbain
- ↗ **ILP** (Indice de pertes linéaires) : cet indice en $m^3/j/km$ correspond au rapport du volume de pertes / le linéaire de réseau total. Il permet de caractériser la sensibilité du réseau aux fuites ;
- ↗ **Ratio de facturation** : rapport entre volume facturé et volume mis en distribution ;
- ↗ **Rendement primaire** : rapport entre volume comptabilisé et volume mis en distribution ;
- ↗ **Rendement net** : rapport entre volume utilisé (qui inclus volume comptabilisé et non comptabilisé, volume de service, volume de sous-comptage) et volume mis en distribution ;
- ↗ **Rendement Arrêté 02/05/07** : rapport entre volume consommé autorisé (comptabilisé, non comptabilisé, de service) + volume exporté et volume produit + volume importé ;
- ↗ **Indice Linéaire des Volumes Non Comptabilisés (ILVNC)**, exprimé en $m^3/j/km$: rapport entre volume non comptabilisé (y compris pertes) et linéaire de réseaux.

		TYPE DE DESSERTE			
		Secteur rural	Semi rural	urbain	Hyper urbain
		$ILC < 10 m^3/j/km$	$10 < ILC < 35 m^3/j/km$	$35 < ILC < 55 m^3/j/km$	$ILC > 55 m^3/j/km$
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 primaire selon décret 2012-97 du 27/01/2012		85 % ou $65 \% + 1/5 \times ILC$			
		65.2 à 67 %	67 à 72 %	72 à 76 %	> 76 %
Objectif dans le Gard selon schéma départemental		70%	70 à 80 %	80 à 85%	85%

II.4.2. Rendements et indices en 2011-2012

Objectifs pour la commune (Secteur Rural – $ILC = 1$):

- Rendement primaire de : **70 %**
- Indice de pertes linéaires : **< 2.5 $m^3/j/km$**

En l'absence de données de production antérieures à avril 2011, il n'est pas possible d'établir les rendements annuels ou les indices de pertes linéaires sur les années antérieures. Avec la mise en place des compteurs et de la télésurveillance, à partir de 2012, ces calculs pourront être réalisés.

III. Qualité de l'eau

↳ *Fiches qualité des eaux par UD en annexe*

Les résultats ci-dessous et dans les fiches annexées sont issus des analyses ARS de 1996 à 2011 (inclus).

III.1. Suivi de la turbidité

■ Norme et effets

La turbidité est un paramètre organoleptique qui mesure le trouble de l'eau. Elle est due aux particules colloïdales ou en suspension dans l'eau. Ces particules sont d'origines variées : érosion des sols pour les eaux de surface, infiltration à travers des sols fissurés (terrains karstiques) pour les eaux souterraines, dissolution de substances minérales (fer), présence de matières organiques végétales (acides humiques) et animales.

En dehors de la modification des propriétés organoleptiques de l'eau qu'elle entraîne, la turbidité n'est pas dangereuse en soi. Par contre, son apparition a une importance sur les autres paramètres définissant la qualité de l'eau, tant du point de vue bactériologique que chimique :

- propriétés bactériologiques : les micro-organismes s'adsorbent sur les particules responsables de la turbidité. Cela leur permet de se développer plus facilement qu'en suspension dans l'eau, le substrat étant plus facilement mobilisable. En outre, les amas qui sont ainsi créés protègent ces mêmes micro-organismes contre l'action des désinfectants. Si la turbidité de l'eau est en effet supérieure à 0,4 NFU, l'action des bactéricides est réduite, voire annihilée. La turbidité augmente d'ailleurs la demande en chlore de l'eau traitée.
- propriétés chimiques : les matières en suspension ont une certaine capacité à adsorber les ions métalliques (cuivre, mercure..) ou les composés chimiques, comme les pesticides par exemple.

Plusieurs études ont mis en évidence un lien entre la turbidité et la présence de microorganismes : virus, bactéries et protozoaires. Il a été démontré que :

- dans une eau ayant une faible turbidité, l'énumération microbienne est généralement faible ;
- il existe une bonne corrélation entre le décompte microbien et la turbidité.

Le Code de la Santé Publique fixe pour les eaux destinées à la consommation humaine :

- Au point de mise en distribution pour des eaux d'origine superficielle ou souterraine influencée (> 2 NFU occasionnellement lors d'évènements pluvieux)
 - une limite de qualité à 1 NFU,
 - une référence de qualité à 0,5 NFU,
- Au robinet des usagers la référence de qualité est de 2 NFU.

En outre, le Code précise qu'en cas de traitement de neutralisation ou de reminéralisation, la limite de qualité s'applique hors augmentation éventuelle de la turbidité due au traitement.

■ Suivi qualité sur la commune

Hameaux	Production	Distribution
Campclaux	non analysé	non analysé
Camping	non analysé	non analysé
Cassanas	conforme	conforme
Comeiras	conforme	conforme
Dourbies village	non analysé	conforme
Laupies	conforme	1 dépassement (7.2 NFU) sur 6 analyses
Laupiettes	conforme	conforme
Maison familiale	conforme	conforme
Mourier	conforme	conforme
Prunaret	conforme	conforme
Roucabies	conforme	conforme
Rouvière	conforme	conforme
Viala	conforme	conforme

III.2. Suivi de la bactériologie

■ Norme et effets

La contamination microbiologique de l'eau est due à la présence d'organismes de nature variée : virus, bactéries, protozoaires, algues, champignons... Ils ne sont pas tous pathogènes, c'est-à-dire pouvant être à l'origine de maladies. Dans les pays où les conditions sanitaires sont respectées, les organismes pathogènes sont le plus souvent à l'origine de gastro-entérites qui restent, en général, à des niveaux endémiques ; dans les pays où les conditions sanitaires sont douteuses, les maladies d'origine hydrique peuvent entraîner des épidémies nettement plus graves : dysenterie, fièvre typhoïde, choléra.

Ainsi, pour assurer la mise à disposition d'une eau saine aux robinets des consommateurs, il convient de la traiter efficacement, mais aussi de la protéger lors de son transport et de son stockage contre toute dégradation de sa qualité bactériologique.

En matière de bactériologie dans les eaux destinées à la consommation humaine, la limite de qualité ne tolère la présence d'aucune bactéries.

■ Suivi qualité sur la commune

Les données présentées ci-dessous pour les UD de Dourbies village et du Camping sont antérieures à la mise en place des traitements de désinfection (25/07/2011). Aucune analyse bactériologique n'y ayant été effectuée à ce jour (mars 2012).

Hameaux	Eaux brutes	Production	Distribution
Campclaux	conforme	non analysé	non analysé
Camping	conforme	non analysé	non analysé
Cassanas	conforme	Conformité : 78 % 2 dépassements sur 9 analyses	
Comeiras	conforme	Conformité : 42 % 7 dépassements sur 12 analyses	
Dourbies village	conforme	Conformité : 59 % 38 dépassements sur 93 analyses	
Laupies	conforme	Conformité : 66 % 43 dépassements sur 98 analyses	
Laupiettes	conforme	Conformité : 45 % 51 dépassements sur 93 analyses	
Maison familiale	conforme	Conformité : 75 % 26 dépassements sur 104 analyses	
Mourier	conforme	Conformité : 66 % 5 dépassements sur 15 analyses	
Prunaret	non analysé	Conformité : 60 % 6 dépassements sur 15 analyses	
Roucabies	conforme	Conformité : 83 % 1 dépassement sur 6 analyses	
Rouvière	conforme	Conformité : 84 % 16 dépassements sur 98 analyses	
Viala	conforme	Conformité : 63% 10 dépassements sur 27 analyses	Conformité : 57 % 32 dépassements sur 75 analyses

III.3. Suivi du chlore résiduel (ou chlore libre)

■ Norme et effets

Une pollution microbienne peut rendre l'eau distribuée dangereuse. On procède alors à leur désinfection pour détruire les germes pathogènes. Les germes sont très sensibles aux oxydants tels que l'ozone (O₃), et surtout le chlore (Cl₂) et ses dérivés (bioxyde de chlore, eau de javel).

L'action permanente du chlore (effet rémanent) se mesure par l'analyse du paramètre du chlore libre (ou résiduel) dans l'eau.

La circulaire de la DGS n°2003-524 du 7 novembre 2003 fixe la concentration minimale en chlore libre à respecter en sortie de réservoir et la concentration idéale à atteindre en tout point du réseau. Ces concentrations dépendent du niveau du plan vigipirate en vigueur et du type de désinfection.

Dans le cas de la commune une concentration minimale de 0.3 mg/l de chlore résiduel doit être respectée en sortie des réservoirs et viser une concentration de 0.1 mg/l en tout point du réseau de distribution.

Le chlore utilisé dans l'eau potable ne présente aucun risque sur le plan sanitaire. Cependant, pour le confort et l'agrément du consommateur, les pouvoirs publics souhaitent que la teneur en chlore libre résiduel reste limitée à 0,1 mg par litre. L'impératif sanitaire l'emportant sur toute autre considération.

■ Suivi qualité sur la commune

Les réservoirs de Dourbies village et du camping ont été équipés d'une désinfection au chlore liquide avec une mise en service au 25/07/2011. Aucune analyse n'a été réalisée suite à la mise en place de ces traitements jusqu'en mars 2012.

Aucune analyse du chlore libre n'a été réalisée sur le réseau de la Maison Familiale ni des Laupies (fonctionnement uniquement en été).

L'UD de Prunaret est équipé d'un traitement par UV, cette analyse n'a donc pas lieu d'être réalisée.

Les autres UD ne sont pas équipées de désinfection.

III.4. Suivi du plomb

■ Norme et effets

La présence du plomb dans l'eau résulte essentiellement de la dissolution de certains éléments constitutifs (conduites et branchements) du réseau d'eau, notamment ceux réalisés jusque dans les années 1960. Elle peut aussi résulter de travaux sur le réseau avec réalisation de soudure contenant du plomb.

Les effets du plomb sur la santé dépendent de la quantité absorbée et de l'individu :

- un adulte élimine 90 % du plomb qu'il ingère,
- un enfant n'en élimine que 50 %.

Les cas reconnus d'intoxications domestiques par le plomb sont liés à l'ingestion par les jeunes enfants d'écaillés de peinture au plomb. Une trop forte teneur en plomb dans le sang peut provoquer le saturnisme, qui se traduit chez l'enfant par des troubles neurologiques. Chez l'adulte, les symptômes s'observent chez les personnes à santé fragile et se traduisent par des troubles digestifs et neurologiques.

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 :

$\text{pH} \leq 7$, l'eau est jugée comme ayant un potentiel de dissolution très élevé

$7 < \text{pH} < 7.5$, l'eau est jugée comme ayant un potentiel de dissolution élevé

$7.5 < \text{pH} < 8$, l'eau est jugée comme ayant un potentiel de dissolution moyen

$8 < \text{pH}$, l'eau est jugée comme ayant un potentiel de dissolution faible

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

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. Elle a donc été réalisée à partir des analyses de l'ARS disponibles.

■ Suivi qualité sur la commune

Hameaux	TH moyen	Caractéristique de l'eau
Campclaux	non analysé	-
Camping	non analysé	-
Cassanas	1.7	eau douce très peu calcaire - agressive vis à vis des réseaux
Comeiras	7.6	eau douce très peu calcaire - agressive vis à vis des réseaux
Dourbies village	0.95	eau douce - très peu calcaire Peut présenter un caractère agressif vis à vis des réseaux (plomb notamment, ...)
Laupies	1.1	eau douce très peu calcaire - agressive vis à vis des réseaux
Laupiettes	1.3	eau douce très peu calcaire - agressive vis à vis des réseaux
Maison familiale	1.3	eau douce - très peu calcaire Peut présenter un caractère agressif vis à vis des réseaux (plomb notamment, ...)
Mourier	2.6	eau douce très peu calcaire - agressive vis à vis des réseaux
Prunaret	0.6	eau douce - très peu calcaire Peut présenter un caractère agressif vis à vis des réseaux (plomb notamment, ...)
Roucabies	non analysé	-
Rouvière	1.9	eau douce très peu calcaire - agressive vis à vis des réseaux
Viala	1.8	eau douce très peu calcaire - agressive vis à vis des réseaux

Il est rappelé qu'il n'existe pas de branchement en plomb sur les différents réseaux selon la commune.

III.5. Suivi des pesticides

■ Norme et effets

Les produits phytosanitaires sont des substances chimiques organiques utilisées pour désherber ou lutter contre les maladies des cultures. Selon les usages, ce sont donc des insecticides, herbicides, fongicides, acaricides, qui sont largement utilisés par les agriculteurs mais aussi par les particuliers et les collectivités (désherbage des routes, des voies ferrées...). La pollution des eaux par ces produits peut se faire de façon diffuse par infiltration dans les eaux souterraines ou ruissellement vers les eaux superficielles.

Compte tenu des difficultés d'analyse, des incertitudes et de la variabilité toxicologique des différentes familles de pesticides, les normes sont fondées sur le principe de précaution en raison des effets cancérigènes voire mutagènes suspectés ainsi que des effets néfastes sur le système nerveux central et le foie.

Ainsi, la valeur réglementaire n'indique en général pas le seuil de danger immédiat pour la santé, mais la présence de ces composés dans l'eau captée. La réglementation française fixe pour les eaux distribuées la concentration totale en pesticides à 0,5 µg/l et la valeur limite à 0,1 µg/l par substance mesurée

■ Suivi qualité sur la commune

Hameaux	Pesticides totaux
Campclaux	conforme - 1 analyse
Camping	conforme - 1 analyse
Cassanas	non analysé
Comeiras	non analysé
Dourbies village	conforme - 2 analyses
Laupies	conforme - 1 analyse
Laupiettes	conforme - 2 analyses
Maison familiale	conforme - 3 analyses
Mourier	non analysé
Prunaret	conforme - 1 analyse
Roucabies	conforme - 1 analyse
Rouvière	non analysé
Viala	conforme - 1 analyse

IV. Gestion quotidienne

IV.1. Suivi des volumes produits et distribués

Au démarrage de l'étude, la visite de l'ensemble des ouvrages de production et de stockage a mis en évidence un déficit en matière de comptage.

En effet, avec uniquement deux compteurs sur l'ensemble de la commune (13 UD), il était possible de définir ni les volumes produits ni les volumes distribués et par conséquent les volumes de fuite.

A présent avec les équipements en place et la télésurveillance, la commune est en mesure d'effectuer un suivi optimisé de chacun des réseaux, de limiter les fuites et les temps d'intervention.

IV.2. Traitement

Seules 5 UD sont équipées d'un traitement de désinfection, dont 2 ont été mis en place trop récemment pour avoir un retour sur leur efficacité (Camping et Dourbies village).

Concernant l'UD de Prunaret (traitement par UV), les dépassements constatés sont antérieurs à 2006. Le suivi de l'installation (marche / arrêt) est opéré par un habitant du hameau. A terme il est préconisé, qu'un suivi régulier soit opéré directement par la commune.

Pour L'UD des Laupies et de la Maison familiale, des dépassements réguliers et récents sont observés laissant à penser que l'exploitation de ce traitement est à améliorer. Des préconisations pour améliorer l'exploitation et le fonctionnement de ces traitements sont présentées dans le programme de travaux du présent rapport.

V. Synthèse des données d'exploitation

La production globale communale (hors Espérou) est de (données de mise en distribution) :

Production annuelle (hors Espérou)	20 937 m ³ /an
Production mensuelle de pointe	2 879 m ³ /mois
Production journalière de pointe	174 m ³ /j
Production moyenne journalière hivernale	36 m ³ /j

Le nombre d'abonnés total a subi une légère augmentation en 2011 (297) alors qu'il était resté stable depuis 2007 (environ 270).

La période de pointe s'établit globalement en août avec des pics de pointes journalières en septembre sur certains hameaux.

La consommation moyenne journalière par habitant permanent s'établit à 100 L/j/pers.

On constate que :

- 25.9% de la consommation totale est attribuée aux gros consommateurs alors qu'ils ne représentent que 1.2 % des abonnés,
- 21.5% de la consommation totale est attribuée aux abonnés secondaires alors qu'ils représentent 73 % des abonnés.

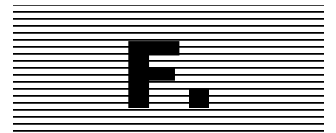
La part des consommations sans comptage représente plus de 20% du volume annuel facturé, il convient de mettre en place rapidement des compteurs sur ces consommation et de les intégrer au rôle de l'eau (hors droits d'eau accordés pour mise à disposition de captages).

L'absence de compteurs de distribution sur les différents réseaux avant 2010/2011 rend impossible la définition des rendements annuels des réseaux ou des indices de pertes linéaires.

L'analyse du suivi qualité de l'ARS a permis de caractériser l'eau produite et distribuée sur les réseaux des différents hameaux (hors camping – rattaché à tors à Dourbies village).

On retiendra que vis-à-vis :

- de la turbidité : aucune anomalie n'est constatée,
- de la désinfection : que seuls 5 réseaux sont équipés d'installations de désinfection dont le camping et Dourbies village depuis fin juillet 2011. Les analyses bactériologiques montrent cependant des dépassements sur l'ensemble des réseaux, hors Dourbies village et le Camping où aucune analyse n'a été réalisée (mars 2012) depuis la mise en service des désinfections.
- de l'équilibre calcocarbonique : les eaux sont douces très peu calcaires avec un pouvoir agressif vis-à-vis des métaux (il est rappelé l'absence de branchements en plomb),
- des pesticides : aucune anomalie n'est constatée sur les hameaux ayant fait l'objet d'analyses (9/13).



Diagnostic du réseau d'alimentation en eau potable

I. Objectifs et méthodologie du diagnostic du réseau d'eau potable

I.1. Objectifs du diagnostic du réseau

Le service d'eau potable a pour fonction le prélèvement d'eau au milieu naturel, son stockage, sa désinfection et sa distribution jusqu'au compteur de l'abonné.

L'eau douce définie comme "patrimoine commun de la nation" dans la Loi sur l'eau, fait l'objet d'un stress de plus en plus important pour satisfaire l'ensemble des usages tels que : l'alimentation en eau potable, les loisirs, l'irrigation, la faune piscicole, etc.... L'optimisation de ses usages devient donc un impératif.

En matière de réseau d'alimentation en eau potable, cette optimisation se traduit par la réduction des volumes de fuite.

La recherche de fuite constitue donc un élément majeur des objectifs du diagnostic du réseau d'eau potable. Il a également vocation à établir un "Etat des lieux" exhaustif des infrastructures et de leur fonctionnement.

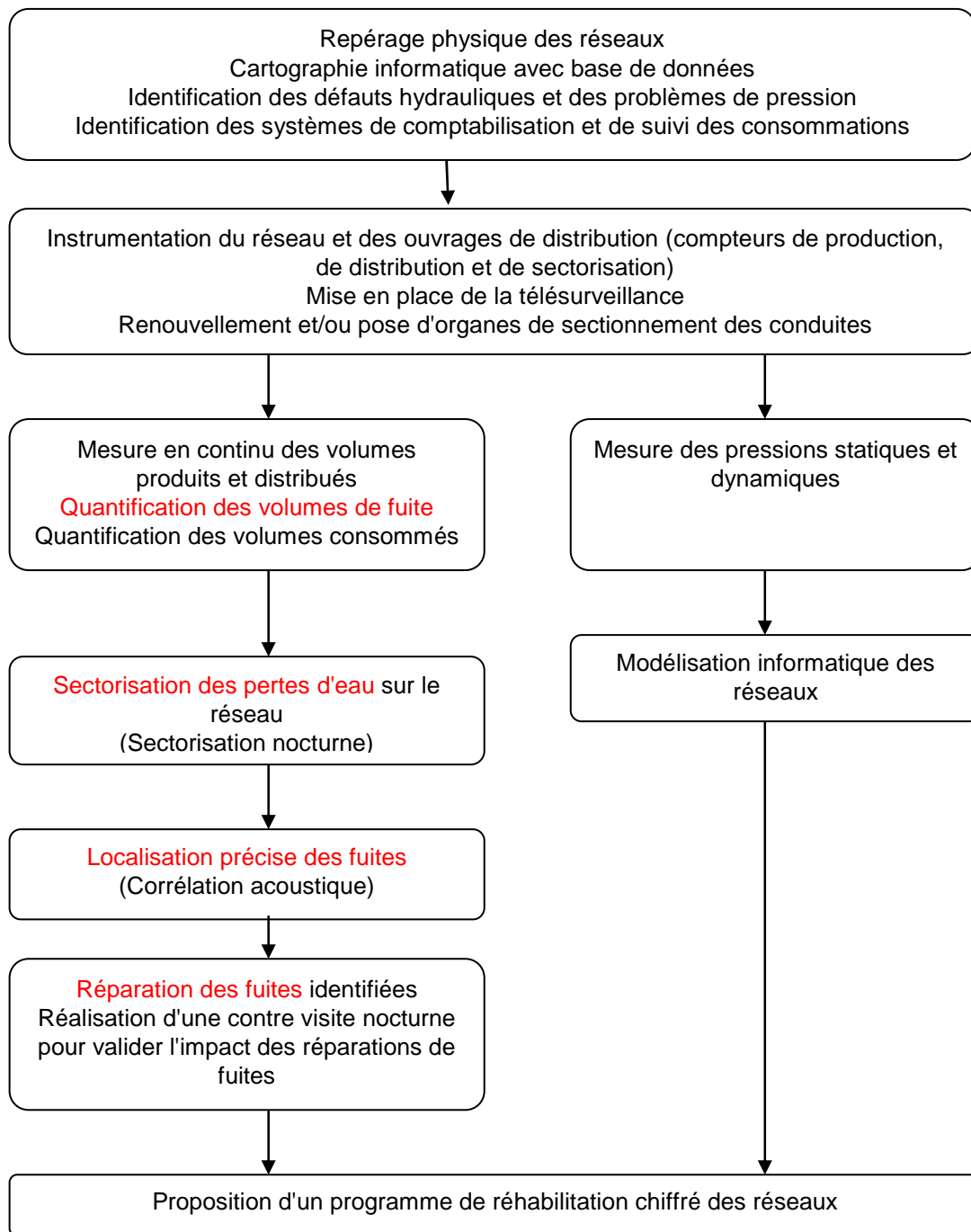
Cet état des lieux permettra par la suite de définir les dysfonctionnements et les besoins de travaux (définition des priorités) en terme de réhabilitation de l'existant, pour garantir un service de qualité aux usagers et des pertes d'eau réduites.

I.2. Méthodologie du diagnostic du réseau

La réalisation de l'état des lieux des infrastructures existantes répond à un phasage précis des investigations :

- reconnaissance physique des réseaux et établissement de la cartographie,
- caractérisation des consommations (quantification des volumes de fuites),
- recherche et localisation précise des fuites,
- travaux de réparation des fuites,
- constitution d'un modèle informatique du réseau.

Le diagramme ci-dessous récapitule les différentes investigations de terrain permettant le diagnostic :



I.2.1. Le repérage des réseaux

L'objectif de cette prestation est de réaliser un inventaire exhaustif, et précis des équipements d'eau potable :

- **Effectuer la reconnaissance du tracé des réseaux d'eau potable** sur la base des plans existants,
- **Etablir des plans de réseau précis et fiables** indispensables à la réalisation d'un diagnostic de qualité : Mise à jour des plans fournis par les différents services,
- **Prélocaliser les zones de dysfonctionnements** : Vérifications des conditions de fonctionnement et localisation des organes défectueux,
- **Identifier les ouvrages spéciaux** : Puits, forages, stations de reprise, réservoirs, ouvrages de traitement, réducteurs de pression,
- **Réaliser un inventaire technique** : Date de pose, état, caractéristiques techniques (puissance, diamètre, matériau...),
- **Constituer une base de données actualisée contenant l'ensemble des caractéristiques de l'inventaire**

Ainsi, pour chacun des organes du réseau principal, une fiche individuelle a été dressée sur le terrain conformément à l'exemple suivant (l'ensemble des autres fiches descriptives sont présentées en annexe). Celle-ci comporte une photo extérieure (et éventuellement intérieure), une localisation extraite du plan A0, les caractéristiques techniques et les anomalies constatées.

Le repérage des réseaux d'alimentation en eau potable s'est porté sur l'ensemble des réseaux.

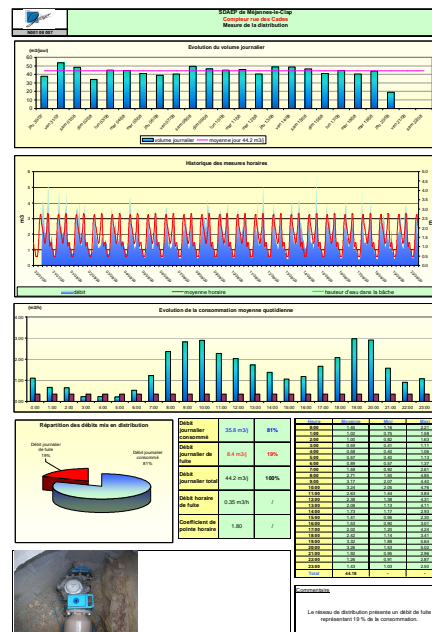
Schéma directeur AEP - Commune de Dourbies (30)			
Inventaire des équipements des réseaux AEP			
N° identifiant sur les plans du réseau :		14	
Localisation - extrait du plan cadastral			
Adresse : Commune de Dourbies			
Caractéristiques			
Type d'organe	Situation	Conduite raccordée	
Vidange	sous bac	x	matériau : Pvc
	sous regard		diamètre : 40 mm
	Coordonnées GPS	X Y Z	738 717,11 6 329 531,60 889
Commentaires: Vidange testée OK			
Vue extérieure :			
Légende : ● position de l'organe Vi-187 référence de l'organe — Position de la conduite			

I.2.2. Les campagnes de mesure

I.2.2.1. Objectif des mesures

- ↙ **Appréhender le fonctionnement du réseau** afin de l'optimiser notamment au niveau des dépenses énergétiques, du renouvellement de l'eau dans les ouvrages de stockage (marnage), du déclenchement des pompes, de la circulation de l'eau dans les canalisations (besoin en maillage ou démaillage...);
- ↙ **Vérifier les pressions de service** et leur adéquation avec le confort des usagers et la défense incendie ;
 - pour s'assurer que les pressions rencontrées sur le réseau satisfont au confort des usagers et qu'elles ne sont pas favorables au dysfonctionnement des appareils domestiques et à l'usure prématurée des réseaux,
 - pour étudier les capacités des installations face au risque incendie, c'est-à-dire vérifier le respect de la réglementation et des prescriptions techniques en matière de défense incendie,
 - pour caler la modélisation informatique qui sera réalisée afin de simuler le fonctionnement du réseau en cas d'incendie en période de pointe, et de mettre en évidence les éventuelles faiblesses du réseau. La modélisation permettra également de dimensionner et de valider l'efficacité des aménagements proposés.
- ↙ **Détecter des problèmes** de pertes de charge singulières importantes par la mesure des pressions de service, par exemple : vanne mal ouverte, décharge du réseau liée à une fuite importante... ;
- ↙ **Déterminer les débits caractéristiques** du service :
 - débits journaliers qui transitent sur chaque zone disposant d'un compteur en période estivale et en période creuse, et ainsi vérifier l'adéquation des capacités de production et de stockage,
 - débits horaires de pointe, nécessaires pour vérifier le bon dimensionnement des canalisations,
 - débits horaires minimums, nécessaires pour étudier le temps de séjour de l'eau dans les réseaux.
- ↙ **Déterminer le débit exact de fuites et tenter de limiter ces pertes** par une sectorisation nocturne et une recherche fine de fuites par corrélation acoustique ;
- ↙ **Disposer des données de calage du modèle informatique** des réseaux (volume et pression) ;
- ↙ **Connaître les besoins réels des abonnés** pour l'établissement d'un bilan besoins / ressources pertinent.

Exemple de fiche d'analyse des débits distribués :

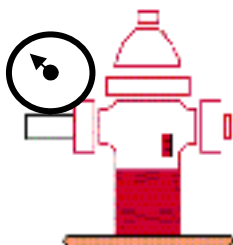


1.2.2.2. Méthodologie de mesure des pressions

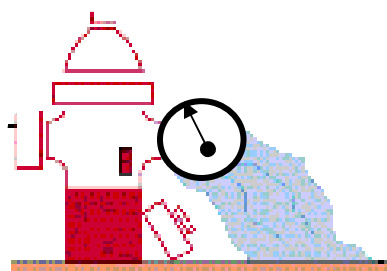
La mesure de pression aux poteaux incendie comporte deux types de mesures :

- mesure de la pression statique,
- mesure de la pression dynamique.

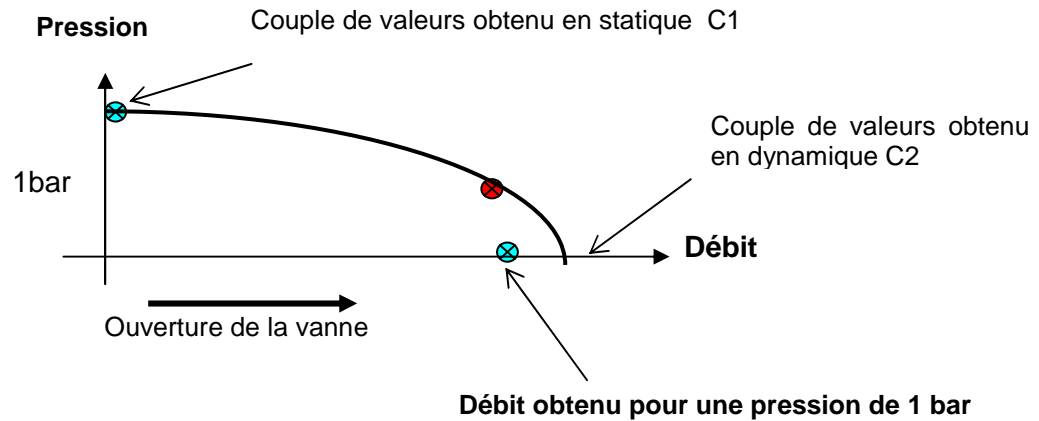
Les schémas ci-après illustrent ces deux types de mesures.



Mesure de pression statique : la vanne d'arrêt du poteau incendie est ouverte, les capuchons de raccord pompier sont laissés en place (prise obturée). On mesure alors la pression maximale que l'on peut obtenir au poteau (ou légèrement inférieure si la mesure est effectuée aux heures de forte consommation domestique).

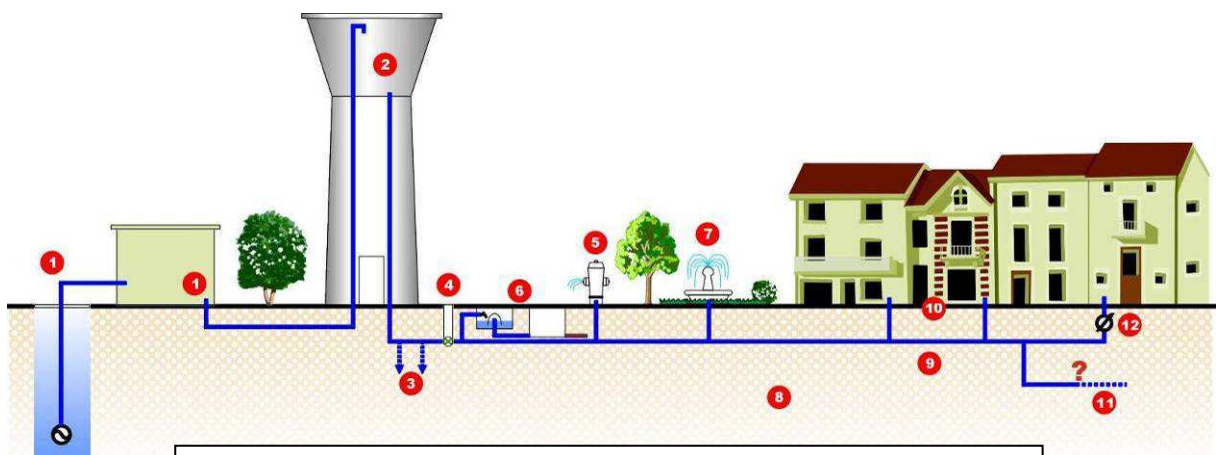


Mesure de pression dynamique : la vanne d'arrêt du poteau incendie est ouverte, le capuchon de raccord pompier est retiré permettant à l'eau de s'écouler. On mesure alors le débit maximum que peut fournir le poteau et la pression résiduelle correspondante. On peut également obturer partiellement la prise à l'aide d'une vanne, afin de mesurer le débit obtenu pour une pression de 1 bar (contrôle de la réglementation incendie).



Les résultats des mesures de pressions sont traités de façon conjointe avec l'analyse de la défense incendie réalisée par modélisation informatique.

1.2.2.3. Inventaire des différentes anomalies pouvant générer des pertes 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'origine des fuites peut être multiple : joints ou raccords défectueux, piqûre sur branchement, fuite sur presse étoupe, fuite sur branchement, fente ou trou sur canalisation...

Des fuites peuvent être retrouvées sur tous les réseaux d'eau, même les plus récents. Leur proportion varie cependant avec l'état dans lequel il se trouve, son âge, les matériaux qui le composent, etc., et également l'entretien qui est réalisé.

Il est ainsi admis qu'un réseau puisse présenter des fuites résiduelles, d'autant plus lorsqu'elles restent faibles comparées à la ressource disponible et que leur recherche et/ou réparation engendre des coûts démesurés par rapport à la perte d'eau elle-même (plus les fuites sont minimales, plus elles sont difficiles à mettre en évidence).

La recherche de fuite est engagée lorsque le volume, ramené au linéaire de réseau (ratio appelé ILP : Indice Linéaire de Perte), dépasse un certain seuil. Compte tenu des objectifs qui ont été fixés au démarrage de la présente étude, les campagnes de fuites seront menées sur les zones où l'ILP est supérieur à 1 m³/j/km.

1.2.2.4. Méthodologie pour la mesure des débits et la recherche de fuites

La recherche de fuites sur un réseau peut être décomposée en six phases :

⇒ **Phase 1 : Pose ou remplacement des dispositifs de comptage** dans le cadre du programme préalable d'instrumentation du réseau (avec ou sans télésurveillance),

⇒ **Phase 2 : Equipement du réseau d'enregistreurs de données en continu**

- pose d'enregistreurs en continu sur les compteurs pour mesurer les débits,
- pose d'enregistreurs en continu dans les bâches des réservoirs pour mesurer les hauteurs de marnage dans les réservoirs,
- analyse des mesures et quantification des volumes de pertes (fuites).

Nota : Dans le cadre d'une télésurveillance existante, la pose d'enregistreurs de débits est inutile (les données sont extraites de la télésurveillance).

⇒ **Phase 3 : Prélocalisation par sectorisation nocturne des réseaux**

Compte tenu du linéaire important de canalisation sur le secteur d'étude, une analyse fine "mètre à mètre" ne peut être envisagée sur la totalité de la zone d'étude.

Il existe une hétérogénéité des réseaux (âge, matériaux, diamètre, profondeur...) en fonction de leur localisation (quartier résidentiel, centre-ville, route départementale...) qui les rend plus ou moins vulnérables aux contraintes auxquelles ils sont soumis (pression, vitesse, mobilité des sols, fréquentation de la voirie...).

Il est donc clair que les éventuelles fuites ne sont pas réparties de manière homogène sur les réseaux.

L'objectif de cette première phase est d'identifier rapidement, en les isolant, les secteurs qui ne participent pas de manière significative aux volumes de pertes estimés. L'appréciation de la participation de chaque zone étant réalisée à partir de la valeur de l'Indice des Pertes Linéaires (IPL).

Ceci permet de se concentrer uniquement sur les zones "fuyardes".

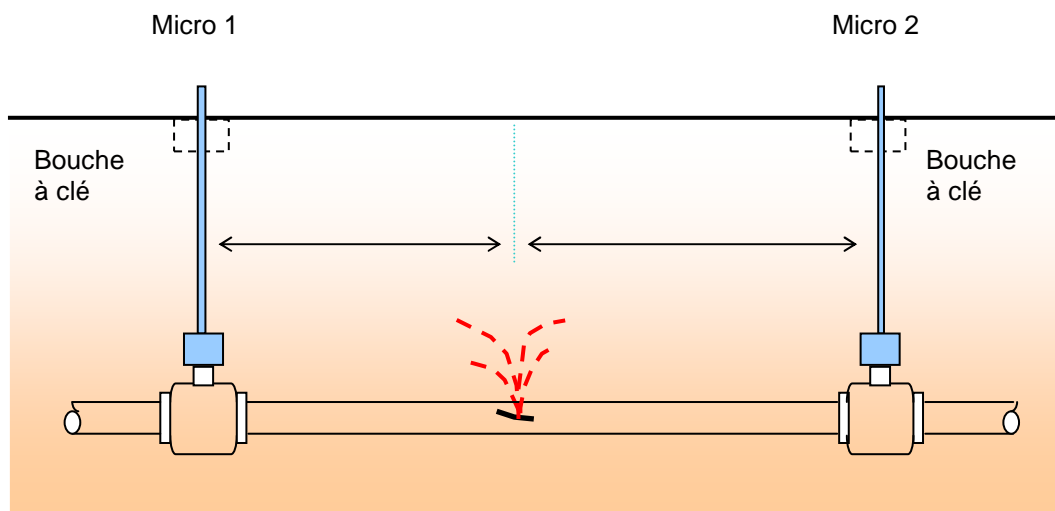
La méthodologie mise en œuvre consiste à mesurer le débit nocturne distribué dans un secteur puis à isoler un sous-secteur par des manœuvres de vannes. Une nouvelle mesure est réalisée après stabilisation de l'écoulement. La différence de débit est assimilée aux fuites sur le sous-secteur isolé et permet le calcul de l'IPL correspondant.

⇒ Phase 4 : Localisation précise par corrélation acoustique

Sur les zones où les investigations nocturnes ont révélé un IPL élevé, une recherche de fuites est alors engagée.

Les fuites présentes sont mises en évidence, tronçon par tronçon, en analysant les bruits transmis par les conduites.

Les caractéristiques acoustiques relevées (intensité, fréquence, continuité) sont spécifiques de leur origine (fuite ou consommation).



⇒ Phase 5 : Réparation des fuites identifiées

Suite à l'identification des fuites par la corrélation acoustique, le maître d'ouvrage ou l'exploitant des réseaux doit engager des travaux de réparation.

⇒ Phase 6 : Contre-bilan nocturne

Sur la base de la méthodologie mise en œuvre pour la phase 3, un contre-bilan par sectorisation nocturne des réseaux est réalisé, suite à la réparation des fuites localisées par corrélation acoustique.

Il est destiné à vérifier l'efficacité des investigations des phases 3 et 4 et de la réparation des fuites.

1.2.3. Modélisation informatique

1.2.3.1. Objectifs de la modélisation

Une modélisation informatique des réseaux d'eau potable a pour but :

- ▶ d'identifier **les faiblesses de fonctionnement du réseau** qui n'auraient pas été mises en évidence in situ :
 - conduites d'adduction – distribution : les simulations de fonctionnement des réseaux permettent de visualiser des anomalies dues à un dimensionnement inadapté des canalisations (vitesse et pression),
 - ouvrages de stockage (réservoir – château d'eau), notamment en terme de capacité par rapport aux besoins,
 - temps de séjour excessifs : un réseau présentant un maillage élevé (et/ou de faibles vitesses) peut induire des temps de séjour importants et une stagnation de l'eau dans certaines zones favorisant la corrosion des conduites et le développement bactérien (chlore résiduel insuffisant), les valeurs guides d'écoulement se situent entre 0.5 m/s et 1.5 m/s,
 - pompes en place au niveau des ouvrages de production ou en sortie de réservoir en termes de puissance et de temps de fonctionnement ;
- ▶ d'étudier **la propagation et la concentration du chlore désinfectant** dans le réseau et de vérifier **la conformité vis-à-vis de la réglementation** ;
- ▶ de tester **l'adéquation des aménagements possibles** pour pallier les anomalies rencontrées sur site ou mises en évidence lors de la modélisation ;
- ▶ d'étudier **la faisabilité et l'impact des divers projets de développement** envisageables / envisagés sur la commune et proposer des solutions pour remédier aux éventuels dysfonctionnements engendrés. Les scénarii de fonctionnements futurs s'attacheront essentiellement à permettre la distribution d'eau de qualité et en quantité suffisante tout en respectant les consignes liées à la sécurité incendie.
- ▶ de vérifier **la capacité de transfert des canalisations** pour la défense incendie.

1.2.3.2. Méthodologie de la modélisation informatique

La modélisation mathématique du réseau est réalisée sur le logiciel EPANET. Ce dernier a été développé par l'agence en charge de l'environnement aux Etats Unis (U.S. Environmental Protection Agency – EPA).

■ Hypothèses et données initiales

Les hypothèses et données retenues dans le cadre de la présente modélisation concernent :

- les **données physiques** : diamètre, longueur des canalisations, matériaux (rugosité), ouvrages, singularité, ...
- les **données hydrauliques** : consommations, fuites, pressions et volumes introduits.

■ Données physiques : schématisation du réseau

Le travail de modélisation consiste à reproduire l'ensemble du réseau (hors branchement particulier) à partir des plans existants et des investigations de terrain.

Pour ce faire, le modèle est constitué de 2 types d'éléments :

Éléments	Correspondance	Caractéristiques
Tronçon	Conduites, pompes, vannes, réduction de pression...	Longueur, diamètres, singularités (réducteur de pression, vanne fermée, pompe, clapet...)
Nœud	Réservoir, maillage, point significatif, ressource...	Cote altimétrique, nombre d'abonnés (et consommation correspondante)

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

La rugosité est un paramètre dépendant de la nature de l'eau (agressive ou entartrante), mais aussi de la nature de la conduite et de son âge. Le tableau suivant récapitule les rugosités prises en compte par la modélisation :

Matériaux	Rugosité
PVC	0,05 mm
Amiante ciment	0,5 mm
Fonte	0,1 mm

■ Données de consommation

Les consommations sont affectées sur les nœuds selon les conditions qui suivent :

- ▶ La répartition des consommations domestiques est basée sur la densité d'habitations que l'on retrouve à la périphérie de chacun des nœuds.
- ▶ Les ratios de consommations des usagers domestiques ont été établis à partir des mesures réalisées par GINGER en période de pointe (été) pour la situation actuelle. En situation future, les ratios de consommation sont basés sur le bilan besoins / ressources.
- ▶ Des consommations spécifiques sont en revanche appliquées pour les nœuds représentant des activités particulières nécessitant un volume d'eau important (industriel, exploitation agricole...). Ces gros consommateurs ont, par ailleurs, été localisés avec précision et leur consommation a été affectée au nœud considéré d'après le rôle d'eau.
- ▶ Le profil de l'évolution des consommations domestiques et spécifiques durant la journée est défini par rapport aux mesures de télésurveillance durant la période de pointe estivale **d'août 2011**.

■ Calage du modèle

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

L'intégration dans le modèle des données collectées et des investigations réalisées sur le réseau (recueil d'information, repérage campagne de mesure,...) ne garantit pas des résultats de simulations précis de manière instantanée.

Le modèle doit être ajusté à la réalité par la modification de certains paramètres afin de traduire : le vieillissement des réseaux, l'entartrage, l'écart entre la rugosité et le diamètre intérieur réels et théoriques, les différences entre les puissances effectives des pompes et celles indiquées par le constructeur...

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

Le calage du modèle s'appuie entre autre sur des mesures de pression réalisées in-situ.

II. **Campagne de mesure des débits / recherche de fuites**

II.1. **Déroulement de la campagne**

Une analyse des données de télésurveillance a été réalisée sur une période d'un mois (décembre 2011), sur les différents hameaux.

Le tableau ci-dessous récapitule les données analysées :

	Localisation du point de comptage	Source des données analysées
Distribution	Campclaux	télésurveillance communale
	Camping	télésurveillance communale
	Cassanas	télésurveillance communale
	Comeiras	télésurveillance communale
	Dourbies village	télésurveillance communale
	Laupies	télésurveillance communale
	Laupiettes	télésurveillance communale
	Maison familiale	télésurveillance communale
	Mourier	télésurveillance communale
	Prunaret	télésurveillance communale
	Roucabies	télésurveillance communale
	Rouvière	télésurveillance communale
Viala	télésurveillance communale	

Les résultats détaillés des mesures de débits sont présentés en annexe (graphiques, données chiffrées, valeurs spécifiques....).

Des mesures de pressions ont été réalisées en mars 2012.

II.2. **Analyse des débits de production**

Aucune ressource de Dourbies n'est équipée de système de comptage. Il n'existe donc pas de données de production stricte.

II.3. **Analyse des débits distribués moyens en décembre 2011**

Le tableau ci-dessous synthétise les résultats des mesures analysées.

Hameau	Débits moyennés du 1 ^{er} au 31 décembre 2011					Linéaire de réseau	IPL (secteur rural)		
	Volume consommé		Volume de perte		Volume total				
Distribution	Campclaux	0.2 m ³ /j	100%	0.0 m ³ /j	0%	0.2 m ³ /j	0.77 km	0.0 m ³ /j/km	Bon
	Camping	0.0 m ³ /j	-	0.0 m ³ /j	-	0.0 m ³ /j	0.36 km	0.0 m ³ /j/km	Bon
	Cassanas	0.3 m ³ /j	100%	0.0 m ³ /j	0%	0.3 m ³ /j	1.05 km	0.0 m ³ /j/km	Bon
	Comeiras	0.8 m ³ /j	44%	1.0 m ³ /j	56%	1.8 m ³ /j	0.52 km	1.9 m ³ /j/km	Acceptable
	Dourbies village	11.2 m ³ /j	44%	14.4 m ³ /j	56%	25.6 m ³ /j	2.74 km	5.2 m ³ /j/km	Mauvais
	Laupies	1.5 m ³ /j	11%	12.0 m ³ /j	89%	13.5 m ³ /j	1.13 km	10.6 m ³ /j/km	Mauvais
	Laupiettes	0.8 m ³ /j	100%	0.0 m ³ /j	0%	0.8 m ³ /j	0.71 km	0.0 m ³ /j/km	Bon
	Maison familiale	1.1 m ³ /j	100%	0.0 m ³ /j	0%	1.1 m ³ /j	0.27 km	0.0 m ³ /j/km	Bon
	Mourier	0.9 m ³ /j	35%	1.7 m ³ /j	65%	2.6 m ³ /j	0.33 km	5.1 m ³ /j/km	Mauvais
	Prunaret	0.3 m ³ /j	47%	0.3 m ³ /j	53%	0.6 m ³ /j	3.00 km	0.1 m ³ /j/km	Bon
	Roucabies	0.2 m ³ /j	100%	0.0 m ³ /j	0%	0.2 m ³ /j	0.67 km	0.0 m ³ /j/km	Bon
	Rouvière	0.7 m ³ /j	100%	0.0 m ³ /j	0%	0.7 m ³ /j	0.26 km	0.0 m ³ /j/km	Bon
Viala	2.6 m ³ /j	100%	0.0 m ³ /j	0%	2.6 m ³ /j	0.79 km	0.0 m ³ /j/km	Bon	

Remarques :

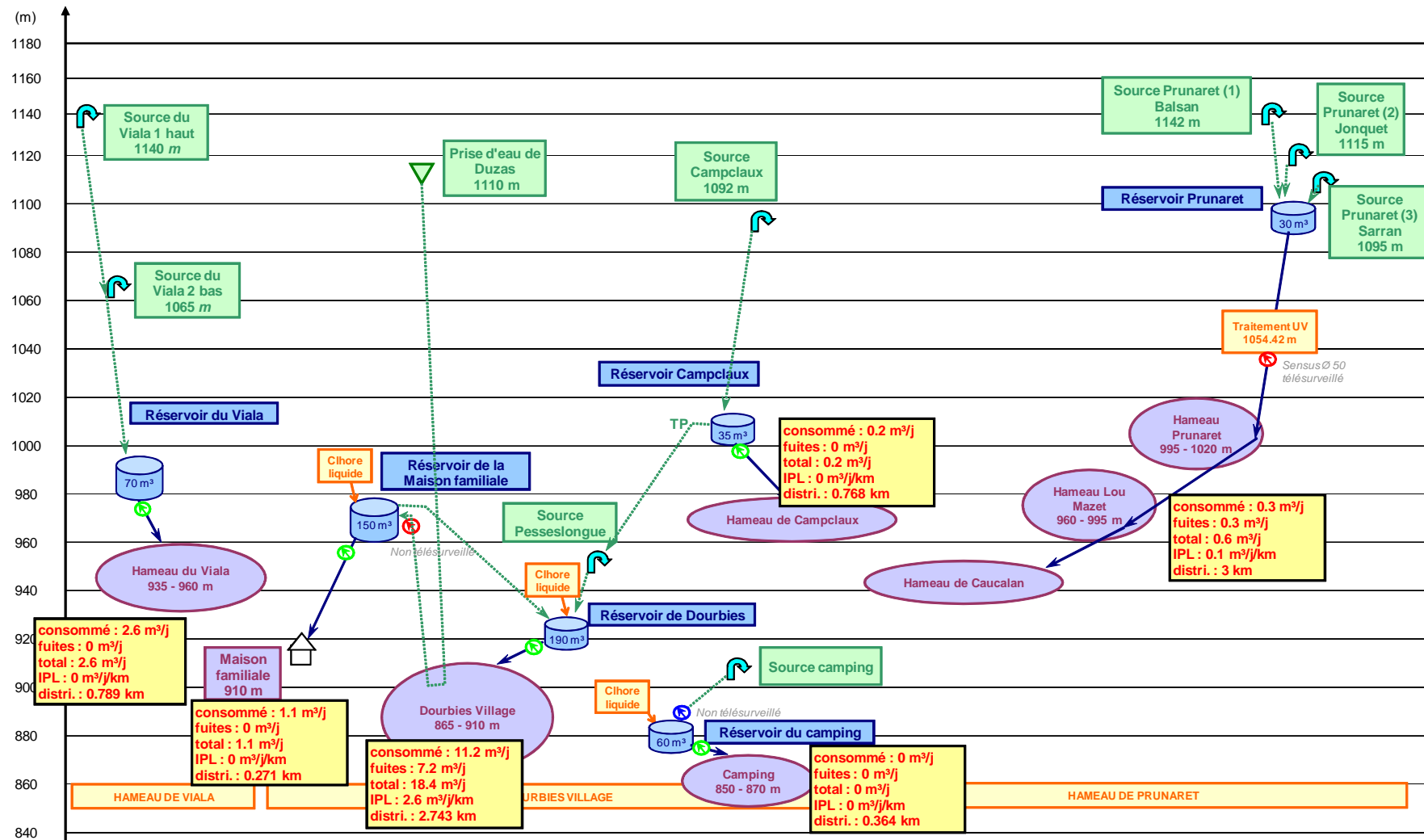
- Sur Comeiras le débit de fuite identifié correspond très certainement à l'ouverture d'un robinet par un particulier pour lutter contre le gel des réseaux.
- Sur Dourbies village, il est rappelé que les travaux de renouvellement du réseau en très grande majorité étaient en cours durant la période analysée. En mars 2012, alors que les travaux n'étaient pas terminés le débit de fuite n'était plus que de 0.3 m³/h soit 7.2 m³/j et un IPL de 2.6 m³/j/km (limite acceptable/médiocre).
- Sur les Laupies, une purge antigel était ouverte de décembre 2011 à mars 2012, pour un débit de 0.38 m³/h soit 9.1 m³/j. Le débit de fuite réel n'était donc que de 0.12 m³/h ou 2.9 m³/j et un IPL de 2.5 m³/j/km (acceptable),
- Sur le Mourier, une purge antigel était ouverte de décembre 2011 à mars 2012, pour débit de 0.4 m³/h ou 1 m³/j. Le débit de fuite réel n'était donc que de 0.03 m³/h ou 0.7 m³/j et un IPL de 2 m³/j/km (acceptable),

Par conséquent les différents réseaux de Dourbies sont jugés satisfaisants et n'ont pas donné lieu à des sectorisations nocturnes.

Etude diagnostic du réseau AEP - Commune de DOURBIES (30)



Résultats des mesures du 1er au 31 décembre 2011



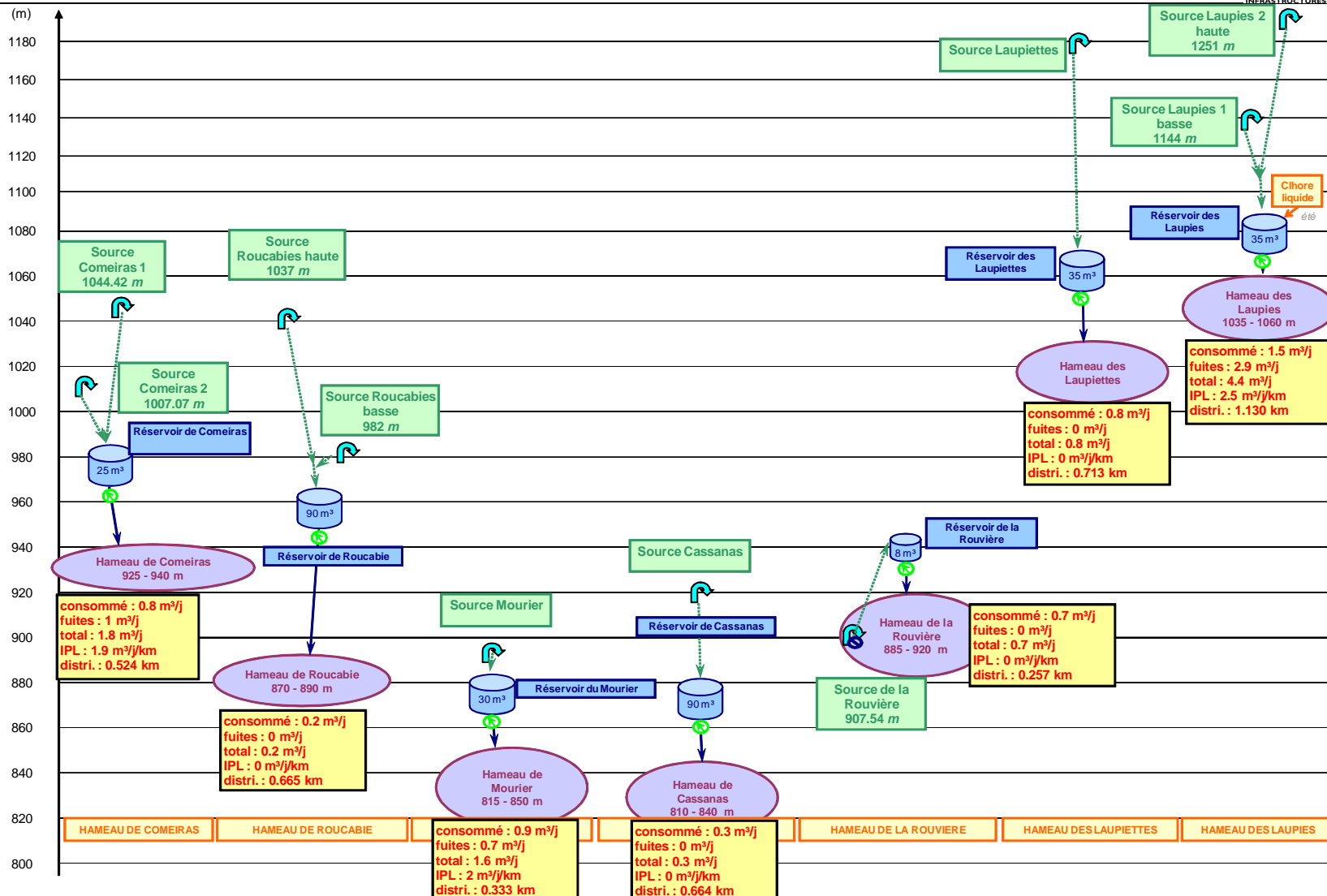
Légende :			
	compteur existant		réservoir
	nouveau compteur télé-surveillé		réservoir pompage
			captage source
			adduction
			adduction / distribution
			distribution gravitaire

HD34 A 0012

Etude diagnostic du réseau AEP - Commune de DOURBIES (30)



Résultats des mesures du 1er au 31 décembre 2011



Légende :

- compteur existant
- réservoir
- adduction
- adduction / distribution
- nouveau compteur télésurveillé
- pompage
- distribution gravitaire
- captage
- source

III. Analyse du fonctionnement des réseaux

III.1. Mesures de débits et de pressions aux poteaux incendies

↳ Cf annexes : Fiches mesures des débits et pressions aux hydrants

Des mesures de débits et de pressions ont été réalisées sur les poteaux incendies des différents réseaux pour vérifier la conformité des hydrants. Les mesures réalisées correspondent à :

- la pression statique dans le réseau (ponctuelle et continue)
- le débit maximum au poteau incendie (à pression nulle)
- le débit du poteau incendie à 1 bar (simulation incendie)

Le tableau ci-dessous associé au plan général récapitule l'ensemble des résultats :

Hydrant		Mesures en continues 10 j.	Mesures de terrain ponctuelles				Remarques et Conformité du poteau incendie
			Pression statique (Bars)	Dynamique	Dynamique incendie		
n°	localisation			Débit max (m³/h)	Débit (m³/h)	Pression (bars)	
25	Roucabies	-	2.1	32	22	1	Débit incendie non conforme (<60 m³/h) alimenté par une conduite en Fonte Ø 100 - sortie PI Ø 80 + 2xØ 65
14	Viala	-	3.1	59	46	1	Débit incendie non conforme (<60 m³/h) alimenté par une conduite en Fonte Ø 100 - sortie PI Ø 100 + 2xØ 80
3	Dourbies village*	x	1.9	31	20	1	Débit incendie non conforme (< 60 m³/h) alimenté par une conduite en Ø 100 - sortie PI Ø 65
19	Dourbies village*	-	2.9	25	17	1	Débit incendie non conforme (<60 m³/h) alimenté par une conduite en Fonte Ø 100 - sortie PI 2xØ 80
105	Maison familiale	x	6.8	100	92	1	Débit incendie conforme (>60 m³/h) alimenté par une conduite en Ø 125 - sortie PI Ø 100
24	Camping	-	2.4	33	25	1	Débit incendie non conforme (<60 m³/h) alimenté par une conduite en Pehd Ø 40
22	Camping	-	1	25		1	Débit incendie non conforme (<60 m³/h) alimenté par une conduite en Pehd Ø 40
36	Cassanas	-	3.6	67	49	1	Débit incendie non conforme (<60 m³/h) alimenté par une conduite en Pvc Ø 90
33	Cassanas	x	3.7	59	41	1	Débit incendie non conforme (<60 m³/h) alimenté par une conduite en Pvc Ø 90
106	Rouvière	x	2.2	17	19	1	Débit incendie non conforme (<60 m³/h) alimenté par une conduite en Pvc Ø 40
19	Dourbies village	-	-	-	-	-	Hors service
20	Dourbies village	-	-	-	-	-	Hors service

* les mesures sur Dourbies village ont été réalisées avant les travaux de réfection du réseau

Seul un hydrant sur douze satisfait les recommandations de sécurité incendie. Les poteaux non conformes ne permettent pas d'assurer les débits incendie du fait des diamètres de conduites trop faibles.

Il est rappelé que la sécurité incendie ne doit pas aboutir à un surdimensionnement des réseaux, qui aurait pour conséquence d'altérer la qualité de l'eau.

III.2. Modélisation du réseau principal de Dourbies village – Etat actuel en période de pointe estivale

Nota : la modélisation est réalisée selon les plans de réseaux après travaux

III.2.1. Vitesses d'écoulement

■ Recommandations

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

Des vitesses trop faibles, résultant d'un surdimensionnement du réseau, favorisent la corrosion et les dépôts qui peuvent nuire à la qualité globale de l'eau.

Elles entraînent aussi une augmentation du temps de séjour, avec une diminution de la teneur en chlore résiduel, préjudiciable à la qualité.

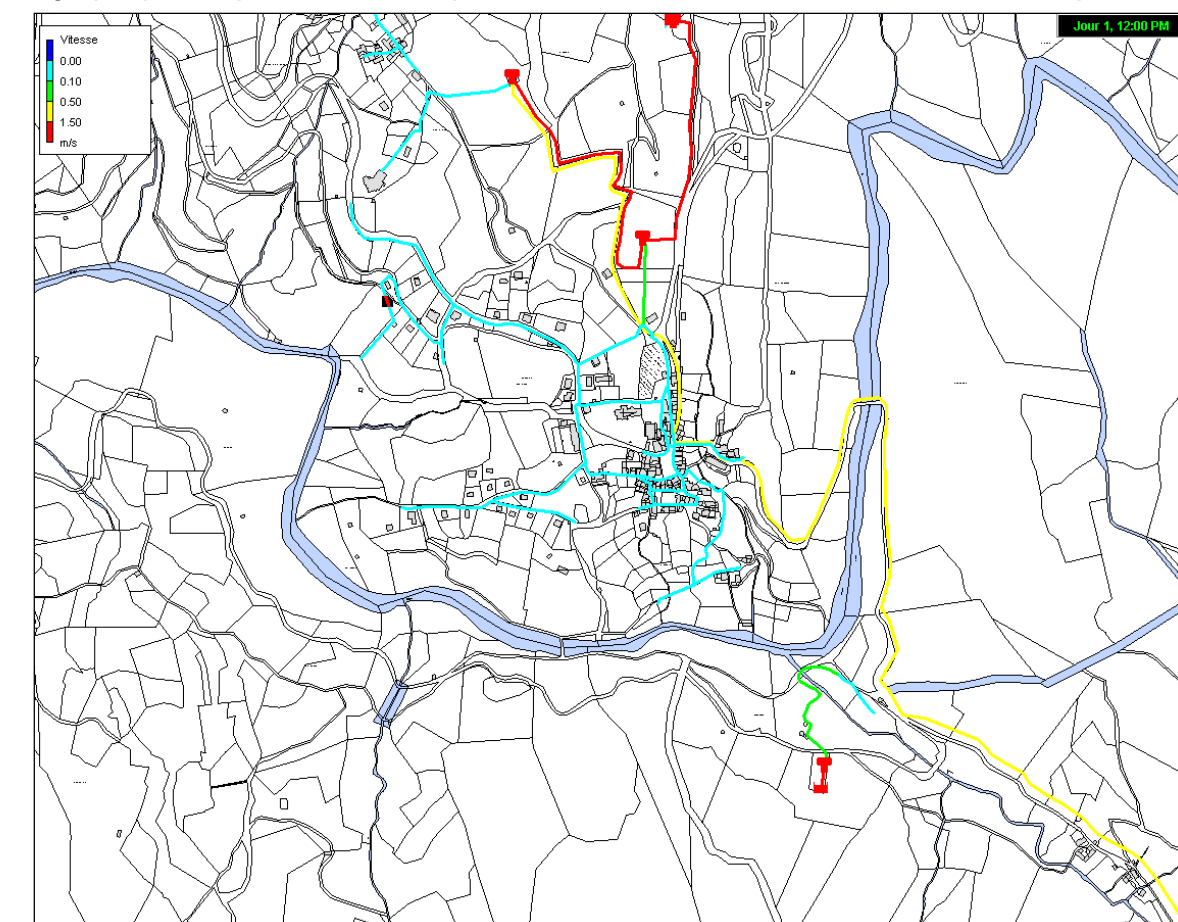
De la même façon, des vitesses trop importantes, dues à un sous-dimensionnement, peuvent provoquer l'arrachage du biofilm et la remise en suspension des dépôts, pouvant ainsi provoquer une dégradation de la qualité de l'eau.

Toutefois, il est préférable d'avoir des conduites légèrement surdimensionnées pour faire face aux éventuels besoins futurs.

■ Résultats sur Dourbies village

La modélisation met en évidence des vitesses d'écoulement très faibles sur la totalité du réseau du village témoignant des faibles consommations et de conduites surdimensionnées. Les valeurs observées sont inférieures à 0.1 m/s.

Le graphique ci-après illustre la répartition des vitesses d'écoulement à l'heure de pointe.



III.2.2. Pressions

■ Recommandations

Le confort des utilisateurs repose sur les observations suivantes :

- En dessous de 0,5 bar, certains appareils tels que les chauffe-eaux ne s'enclenchent pas (phénomène accentué sur les habitations à étages),
- A l'inverse, les fortes pressions sont génératrices de fuites, augmentant le volume des pertes et détériorant les installations présentes sur le réseau,
- Les pressions de confort pour l'utilisation domestique se situent entre 2 et 7 bars.

■ Réglementation

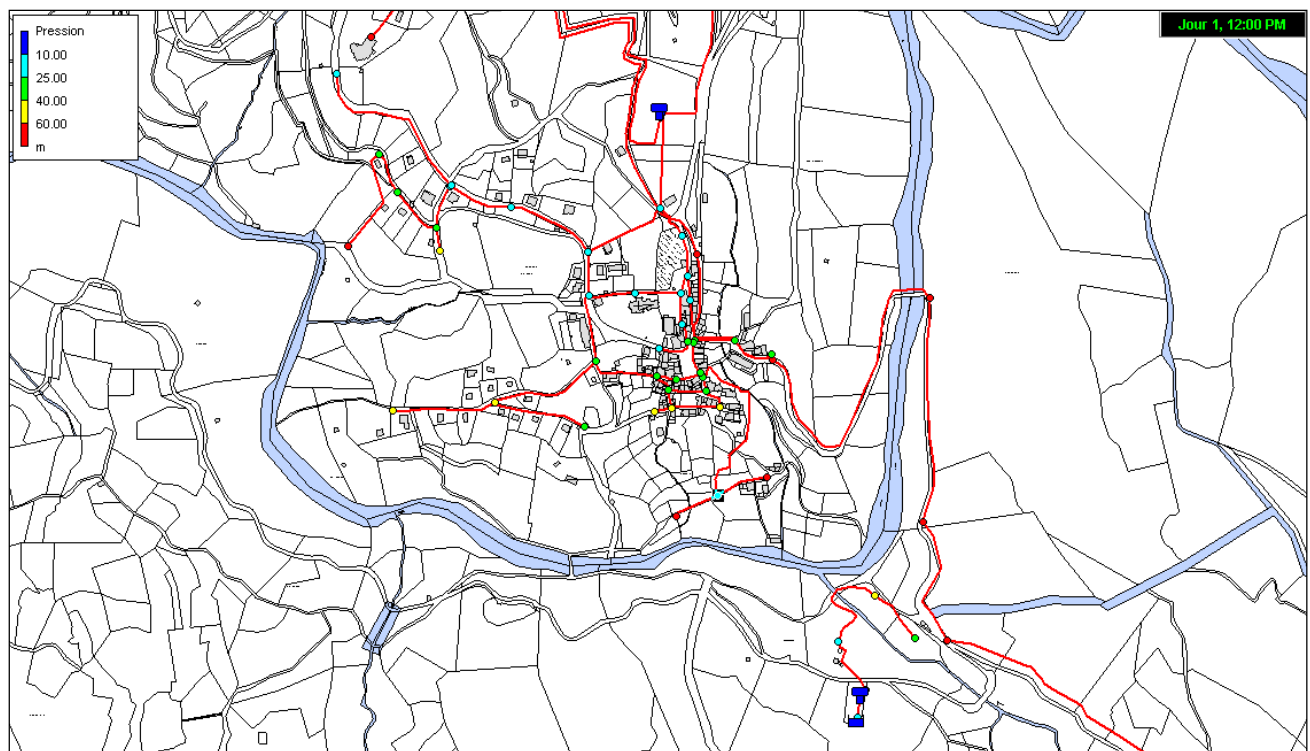
De façon générale, en application de l'article 33 du décret n°89-3 du 3/01/1989, une pression minimale de 0,3 bars doit être garantie en tout point de distribution d'eau potable pour les installations de distribution mises en service depuis avril 1995.

■ Résultats sur Dourbies village

Les pressions constatées varient de 1 à 7 bars. Les pressions les plus importantes en distribution (entre 6 et 7 bars) sont présentes au sud du village. On note sur la conduite d'adduction de Duzas une pression allant jusqu'à 14 bars au pont de la Dourbie.

Au centre du village, les pressions observées sont d'environ 2 à 3 bars ce qui est satisfaisant.

Le graphique ci-après illustre la répartition des pressions sur le réseau.



III.2.3. Temps de séjour

■ Recommandation (en référence au document technique FNDAE n°12 HS : "Dégradation de la qualité de l'eau dans les réseaux d'eau potable")

Comme dans les autres parties du réseau, le renouvellement de l'eau dans les réservoirs est une condition nécessaire à la préservation de la qualité de l'eau. Le temps de séjour dépend directement des volumes de stockage. A l'exception des recommandations de 1946 et 1948 (Circulaire du 12 décembre 1946 du Ministère de l'Agriculture et des directives en date du 30 juillet 1948 du Ministère de la Reconstruction et de l'Urbanisme), aucun texte récent ne définit les volumes à prendre en compte.

En pratique, on peut retenir les ordres de grandeur suivants pour le dimensionnement des réservoirs :

- ⇒ une journée de consommation de pointe en milieu rural,
- ⇒ une demi-journée de consommation de pointe en milieu urbain.

Ces volumes permettent d'assurer une sécurité d'approvisionnement suffisante en cas de problème sans pour autant exagérer le temps de séjour de l'eau dans l'ouvrage. De façon plus générale, on considère que le volume de stockage doit être renouvelé dans un intervalle de 1 à 3 jours.

Au-delà de cette durée on observe une diminution de la rémanence du chlore, et donc un risque de développement de bactéries.

Selon les données allemandes, des temps de séjour atteignant 5 à 7 jours sont possibles, sans altérer la qualité de l'eau.

Sur les communes à caractère touristique important, un réglage du marnage adapté à la période creuse et à la période de pointe, peut permettre d'assurer des temps de séjour satisfaisants.

■ Résultats sur Dourbies village

Les temps de séjours de l'eau observés sur les réservoirs sont satisfaisants, à l'exception de la Maison familiale.

Réservoirs	Temps de séjours
Réservoir Dourbies village	76 heures
Réservoir Camping	84 heures
Réservoir Maison familiale	> 20 jours

Les temps de séjours observés sur le réseau du village sont de l'ordre de 6 jours. Ces temps de séjours sont donc trop importants. Un suivi qualité détaillé de la désinfection sur le réseau doit donc être réalisé régulièrement.

Le niveau de remplissage du réservoir de la maison familiale pourra être abaissé sensiblement, ainsi que son trop plein pour conservé le surplus de la source vers le village de Dourbies.

III.2.4. Défense incendie

■ Recommandation

Concernant les obligations en matière de défense incendie, le texte réglementaire en vigueur est relativement ancien. Il s'agit de la **circulaire interministérielle n° 465 du 10 décembre 1951**.

Ce texte compile quelques directives d'ensemble sur les débits à prévoir pour l'alimentation du matériel d'incendie et sur les mesures à prendre pour constituer des réserves d'eau suffisantes.

Les deux principes de base de cette circulaire sont :

- ✓ le débit nominal d'un engin de lutte contre l'incendie est de 60 m³/h,
- ✓ la durée approximative d'extinction d'un sinistre moyen peut être évaluée à deux heures.

Il en résulte que les services incendie doivent pouvoir disposer sur place et en tout temps de 120 m³.

Ces besoins en eau pour la lutte contre l'incendie peuvent être satisfaits indifféremment à partir du réseau de distribution ou par des points d'eau naturels ou artificiels.

L'utilisation du réseau d'eau potable par l'intermédiaire de prises d'incendie (poteaux ou bouches) doit satisfaire aux conditions suivantes :

- ✓ réserve d'eau disponible : 120 m³,
- ✓ débit disponible : 60 m³/h (17 l/s) à une pression de 1 bar.

Notons que les points naturels ou artificiels ne peuvent satisfaire aux besoins des services incendie que si leur capacité minimum est de 120 m³ et leur accessibilité garantie en tout temps : l'eau ne doit pas geler, croupir, etc....

La circulaire du Ministère de l'Agriculture du 9 août 1967 (ER/4037) souligne par ailleurs les difficultés du respect des exigences définies :

Concernant l'alimentation du matériel d'incendie, on retiendra les deux principes de base issus de la circulaire interministérielle n° 465 du 10 décembre 1951 :

- la réserve d'eau disponible doit être d'au moins 120 m³,
- le débit disponible doit être d'au moins 60 m³/h (17 l/s) à une pression dynamique de 1 bar au minimum pendant deux heures.

Suite à certains excès concernant la mise en place de la défense incendie dans les communes rurales (développement systématique de réseaux surdimensionnés et coûteux), le Ministère de l'Agriculture a jugé nécessaire de préciser la philosophie qu'il convenait d'appliquer sur ce sujet.

Ainsi, concernant l'utilisation des réseaux d'alimentation en eau potable, la circulaire du 9 août 1957 indique en particulier que **"les réseaux d'alimentation en eau potable doivent être conçus pour leur objet propre : l'alimentation en eau potable**.

La défense contre l'incendie n'est qu'un objectif complémentaire qui ne doit ni nuire au fonctionnement du réseau en régime normal, ni conduire à des défenses hors de proportion avec le but à atteindre".

■ Résultats sur Dourbies village

Les simulations de défense incendie sur le village montrent que les volumes stockés permettent de répondre à la demande sans engendrer de perturbation sur les réservoirs ni le reste du réseau.

En termes de débits et de pression, les simulations montrent que les valeurs recommandées sont atteintes sur le poteau situé au cœur du village et la maison familiale.

Le poteau localisé à proximité du cimetière ne fournit quant à lui que 35 m³/h à 1 bar.

Le poteau situé à l'entrée du village sur la départementale n°151 fournit 50 m³/h à 1 bar.

Le poteau incendie situé sous la route de St Jean de Bruel, à l'ouest du village ne fournit qu'une dizaine de mètre cubes heure à 1 bar. Lors des tests sur le terrain ce poteau était hors service. Il est inutile de le remplacer, celui-ci étant alimenté par une conduite en pvc Ø 50.

Les poteaux incendie ne délivrant pas le débit incendie (60 m³/h) sont alimentés par des conduites de diamètre inférieurs à 100 mm, or pour satisfaire cette demande un diamètre de 110 mm (int.) est nécessaire.

IV. Conclusion sur l'état général des réseaux

La commune de Dourbies assure la production et la distribution d'eau potable en régie sur l'ensemble de son territoire, excepté sur le hameau de l'Espérou, le service est géré par le Syndicat Intercommunal d'Aménagement de l'Espérou.

La commune de Dourbies comporte 14 UDI alimentées par une ou plusieurs ressources.

Liste des UDI :

• Hameau du Viala	• Hameau de Roucabie
• Maison familiale	• Hameau du Mourier
• Dourbies village	• Hameaux de Cassanas, Lagrinier
• Hameau de Campclaux	• Hameau de la Rouvière
• Camping communal	• Hameau des Laupiettes
• Hameaux de Pratlac, Prunaret, Lou Mazet, Caucalan	• Hameau des Laupies
• Hameau de Comeiras	• Espérou

Malgré de nombreux réseaux, la commune compte sept lieux dit non desservis par le réseau public. Ceux-ci sont alimentés par des sources privées.

La distribution s'opère gravitairement sur l'ensemble des UDI par le biais de 13 réservoirs représentant un volume de stockage total de 848 m³. Seul le réservoir de Dourbies village est équipé d'une réserve incendie. Le réservoir de la Maison familiale (150 m³) permet également de satisfaire les besoins incendie, l'ouvrage n'est pas compartimenté.

L'ensemble des réseaux représente un linéaire de 31.9 km (Espérou inclus).

L'analyse de la campagne de mesure de décembre 2011, montre que les pertes sont réduites, pouvant cependant impacter fortement les rendements du fait des très faibles consommations.

Il est également rappelé que des purges antigel sont réalisées en hiver sur certains réseaux (le Mourier, les Laupies, Comeiras). Ces volumes ne sont pas mesurés.

La modélisation informatique des réseaux de Dourbies village à mis en évidence :

- de faibles vitesses d'écoulement dans les conduites, liées aux faibles consommations et au dimensionnement des conduites,
- des pressions satisfaisantes,
- des temps de séjour de l'eau importants, particulièrement au réservoir de la Maison familiale,
- une défense incendie répondant à la réglementation sur 1 hydrant / 4 existants.

Phase 3



Bilan besoins / ressources

I. Bilan besoins / ressources en période critique

Le rôle de ce bilan est de vérifier la cohérence entre la ressource disponible en terme de quantité et les besoins des usagers, à l'heure actuelle et à l'horizon 2030, lorsque la fréquentation et la consommation sont maximales sur les différents hameaux.

I.1. Ressources

Le tableau ci-dessous récapitule les ressources disponibles et les débits de prélèvements autorisés ou disponibles :

Ressources	Hameaux desservis	Débits d'étiages connus			Débits Hydrogéologue Agréé
		25/07/2006	16-19/08/2010	15/09/2011	09-10-11/2009
Comeiras 1	COMEIRAS	-	0.11 m ³ /h	0.05 m ³ /h	0.18 m ³ /h
Comeiras 2		-	-	0.43 m ³ /h	0.25 m ³ /h
Roucabies haute	ROUCABIES	-	0.39 m ³ /h	0.20 m ³ /h	-
Roucabies basse		-	0.48 m ³ /h	0.32 m ³ /h	-
Le Mourier	Le MOURIER	-	0.72 m ³ /h	0.72 m ³ /h	0.65 m ³ /h
Cassanas	CASSANAS	-	0.60 m ³ /h	0.34 m ³ /h	0.36 m ³ /h
La Rouvière	La ROUVIERE	-	0.72 m ³ /h	0.65 m ³ /h	0.65 m ³ /h
Le Viala 1 haut	Le VIALA	-	0.60 m ³ /h	0.29 m ³ /h	0.39 m ³ /h
La Viala 2 bas		0.32 m ³ /h	0.42 m ³ /h	0.31 m ³ /h	0.29 m ³ /h
Prise d'eau de Duzas	Maison Familiale DOURBIES village	1.00 m ³ /h	1.67 m ³ /h	2.35 m ³ /h	
Campclaux	CAMPCLAUX DOURBIES village	0.72 m ³ /h	1.80 m ³ /h	1.20 m ³ /h	
Pesselongue	DOURBIES village	0.75 m ³ /h	1.89 m ³ /h	1.18 m ³ /h	
La Pensière	CAMPING	-	0.54 m ³ /h	0.33 m ³ /h	
Prunaret 1 Balsan	PRUNARET	0.30 m ³ /h	0.60 m ³ /h	0.40 m ³ /h	0.35 m ³ /h
Prunaret 2 Jonquet		0.33 m ³ /h	0.66 m ³ /h	0.43 m ³ /h	0.72 m ³ /h
Prunaret 3 Sarran		-	-	-	0.20 m ³ /h
Laupiettes	Les LAUPIETTES	-	0.42 m ³ /h	0.13 m ³ /h	0.11 m ³ /h
Laupies 2 haute	Les LAUPIES	0.58 m ³ /h	1.26 m ³ /h	0.47 m ³ /h	0.29 m ³ /h
Laupie 1 basse		0.25 m ³ /h	0.72 m ³ /h	0.36 m ³ /h	0.47 m ³ /h

italique = donnée estimée

L'observation des mesures de débits montre que la période d'étiage la plus sévère est présente de mi-septembre à courant octobre, ce qui ne correspond pas avec la période de pointe de population sur les différents hameaux, fortement influencée par les saisonniers.

Par conséquent, il convient d'établir la période de référence critique pour le bilan besoins / ressources :

- population estivale en relation avec les débits du mois d'août,
- ou population permanente en relation avec les débits d'étiages les plus prononcés.

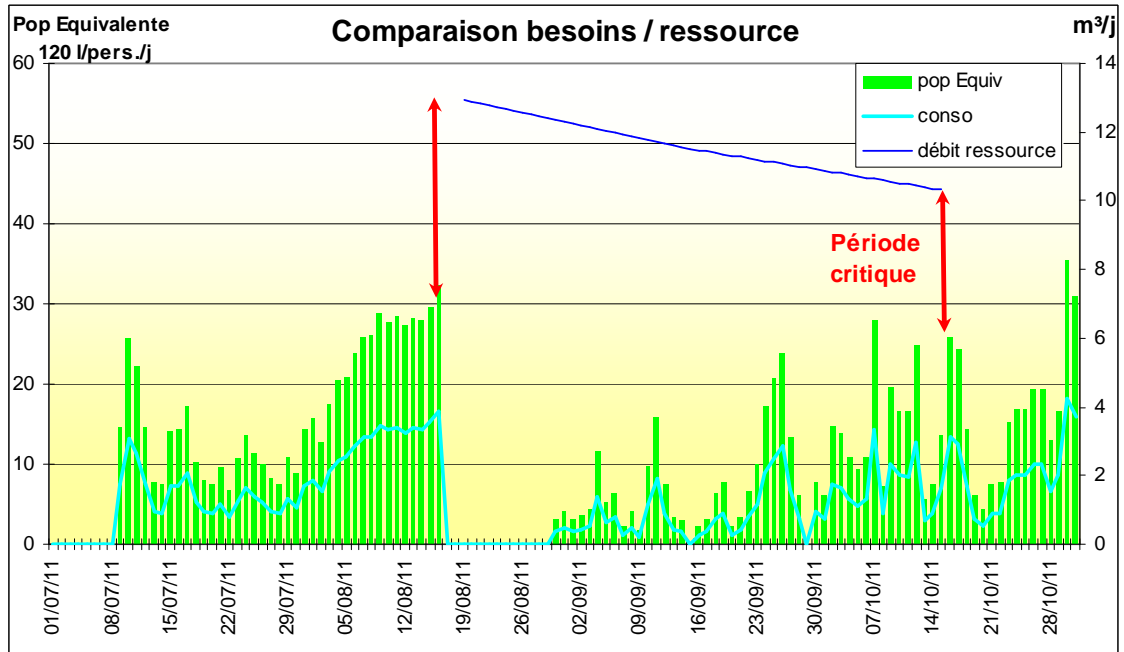
I.2. Définition des périodes critiques par UDI

La définition de la période critique est établie en comparant l'évolution de la consommation journalière de 2011 (extraite de la télésurveillance hors fuite) avec les mesures de débits ponctuels des sources réalisées sur des années critiques.

Ainsi, la période critique correspond au point où l'écart entre la demande et la ressource est le plus faible.

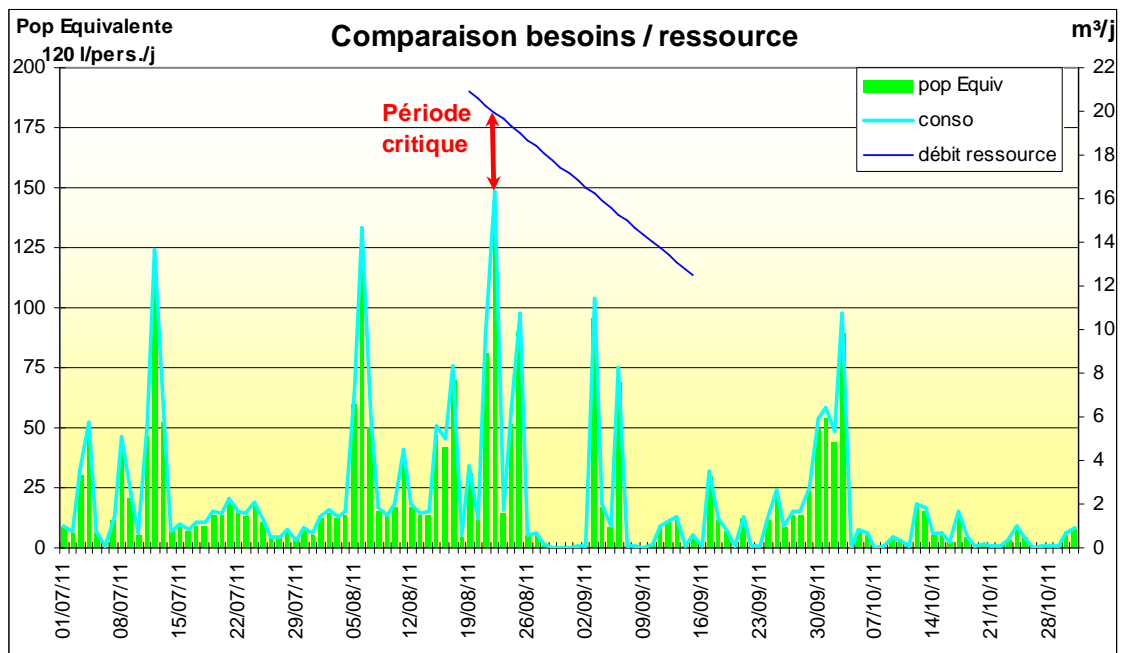
L'estimation de population (pop.Equivalente) est calculée en considérant une consommation de 120 l/j/pers.

I.2.1. UDI de Comeiras



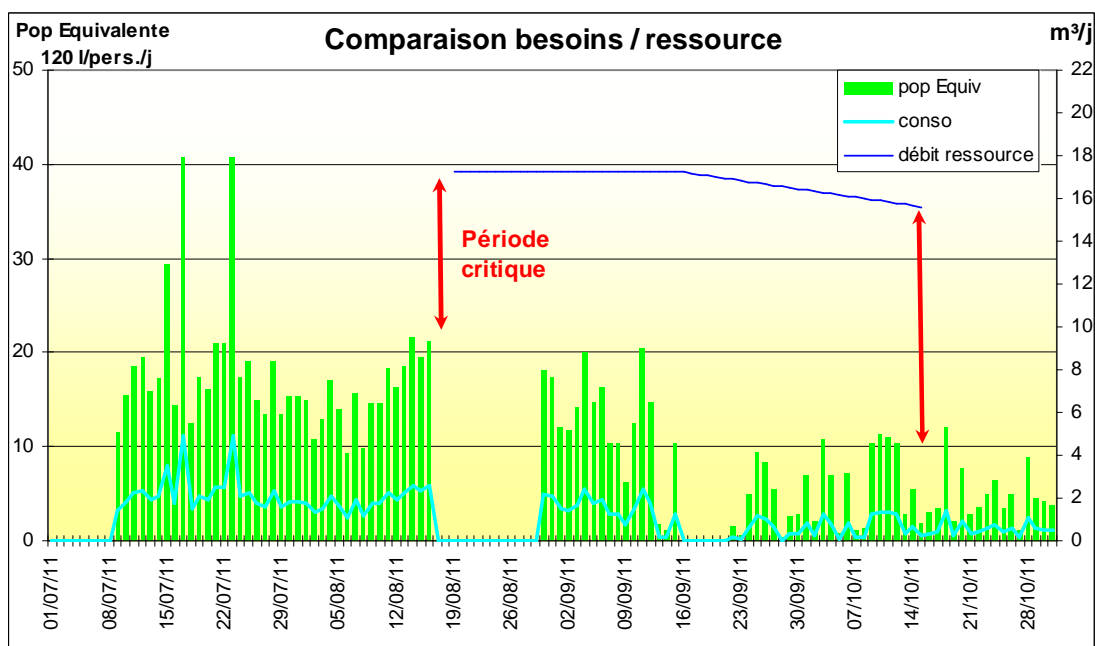
Sur l'UDI de Comeiras, la période critique s'établit au mois d'octobre.

I.2.2. UDI de Roucabies



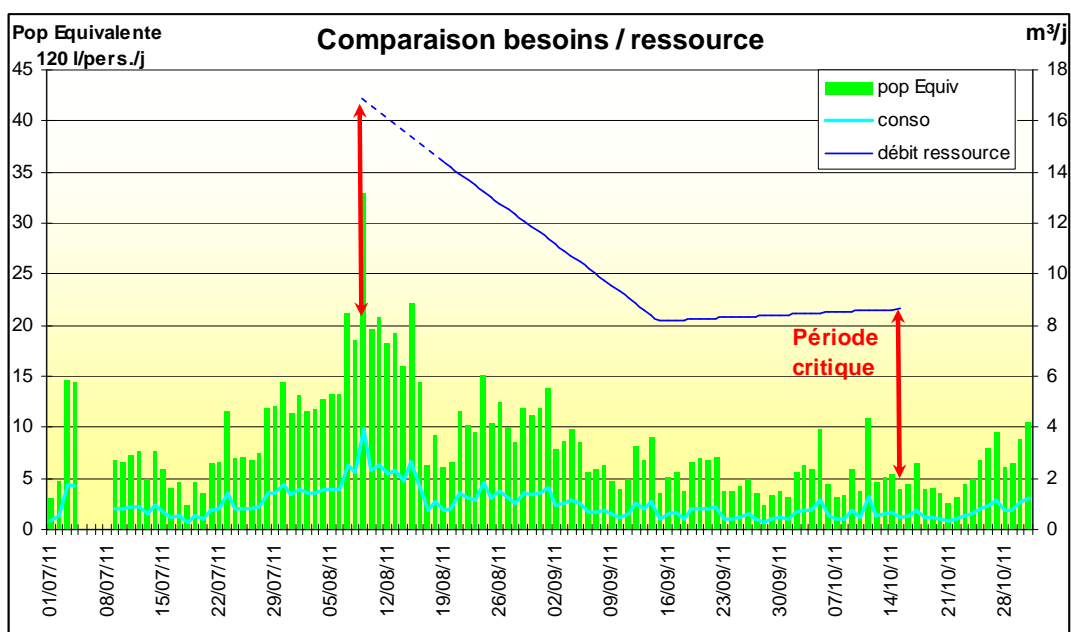
Sur Roucabies, la période critique s'établit en été. On remarque des pics de consommation qui ne sont pas en relation avec les populations réellement présentes (ceux-ci sont exclusivement dus à l'arrosage du potager d'un abonné qui dispose d'un droit d'eau pour cession de ressource). La consommation réelle n'excède pas 2 à 2.5 m³/j en pointe estivale.

I.2.3. UDI du Mourier



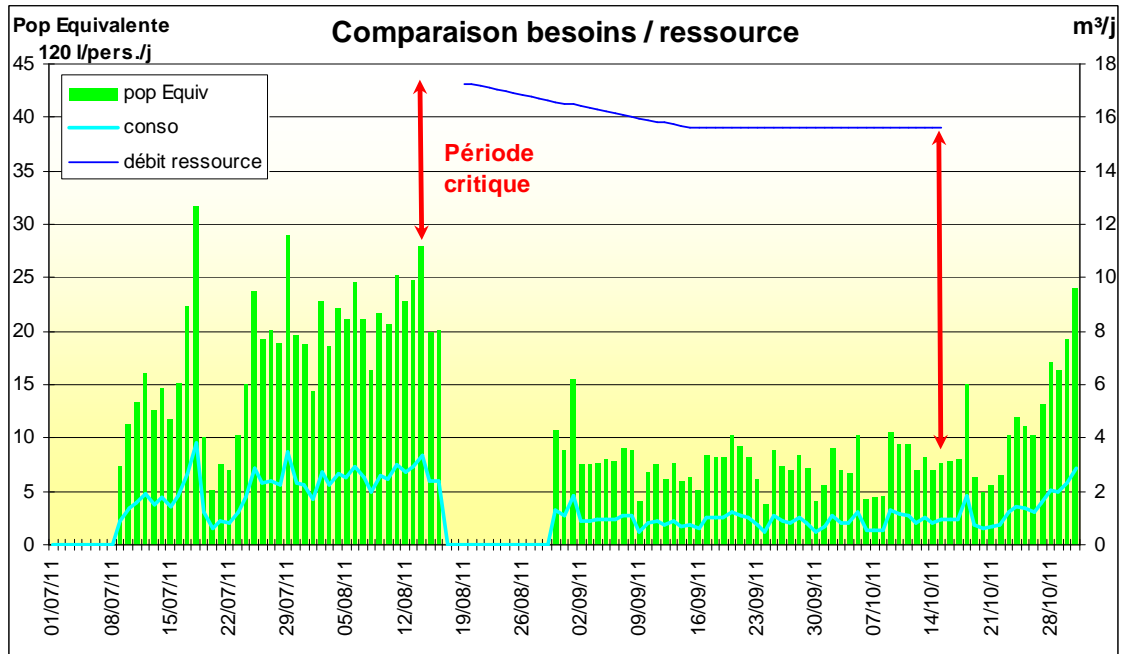
Sur l'UDI du Mourier, la période critique s'établit en été.

I.2.4. UDI de Cassanas



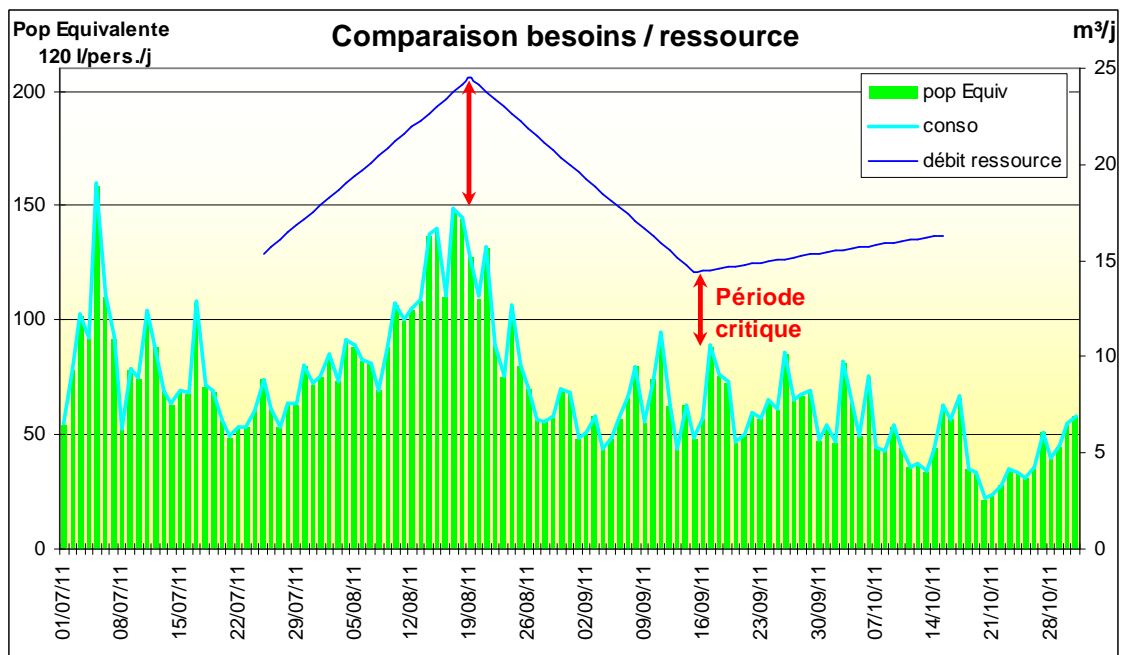
Sur l'UDI de Cassanas, la période critique s'établit au mois d'octobre.

I.2.5. UDI de La Rouvière



Sur l'UDI de la Rouvière, la période critique s'établit au mois d'août.

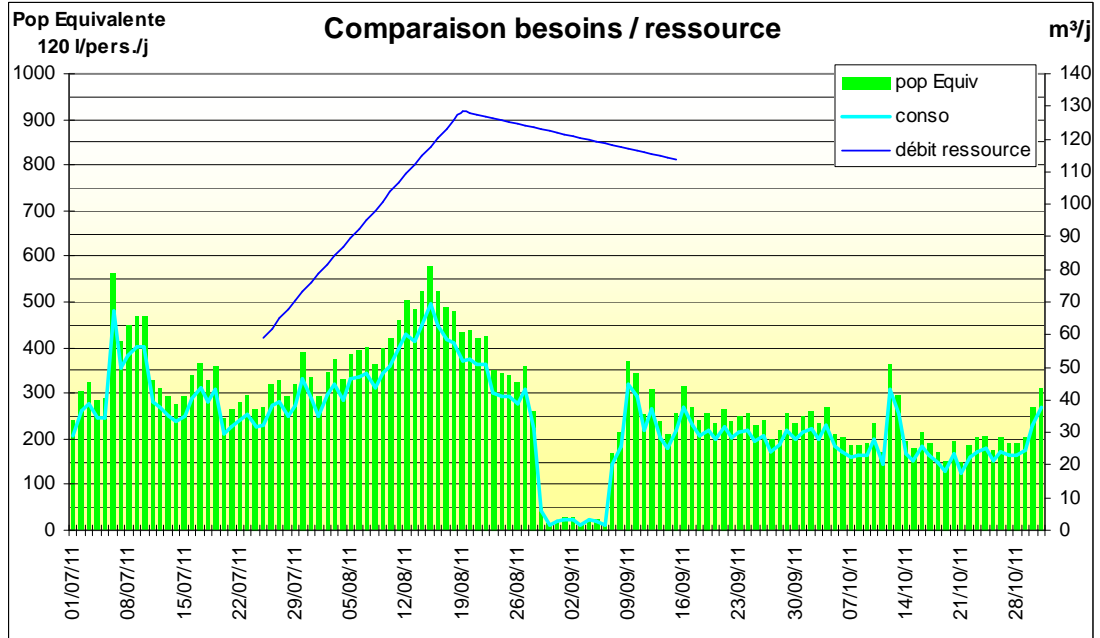
I.2.6. UDI du Viala



Sur l'UDI du Viala, la période critique s'établit au mois de septembre (2^{ème} quinzaine).

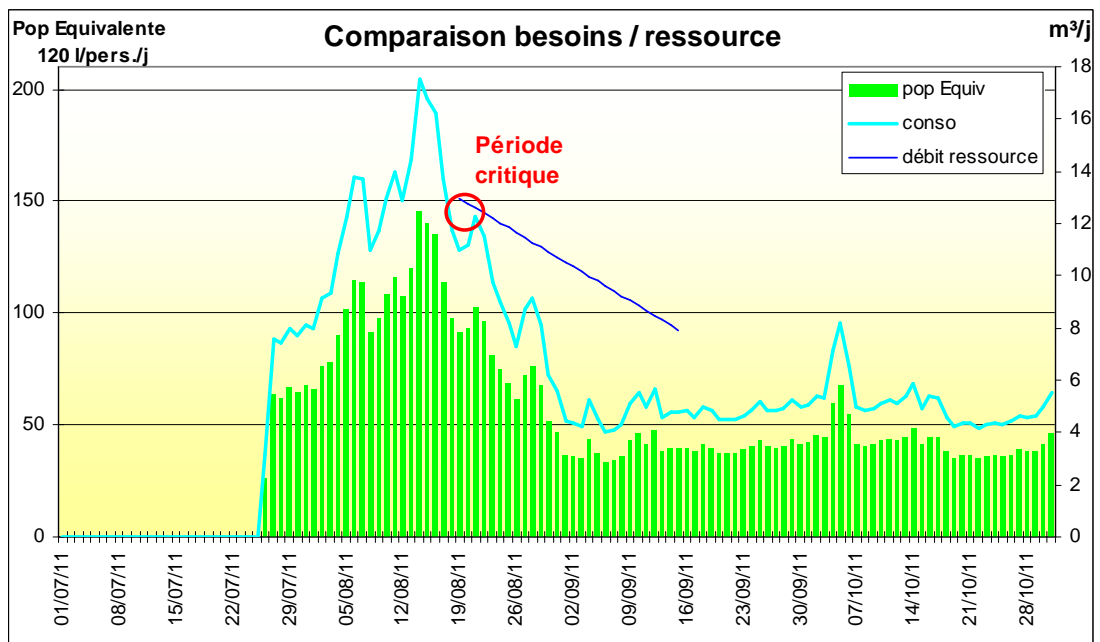
1.2.7. UDI de Dourbies village – Maison familiale - Campclaux

Dourbies village, la Maison familiale et Campclaux constituent trois UDI distinctes, toutefois les trop-pleins de Campclaux et de la Maison Familiale complétant la ressource de Dourbies village, il est nécessaire d'analyser ces trois UDI ensembles.



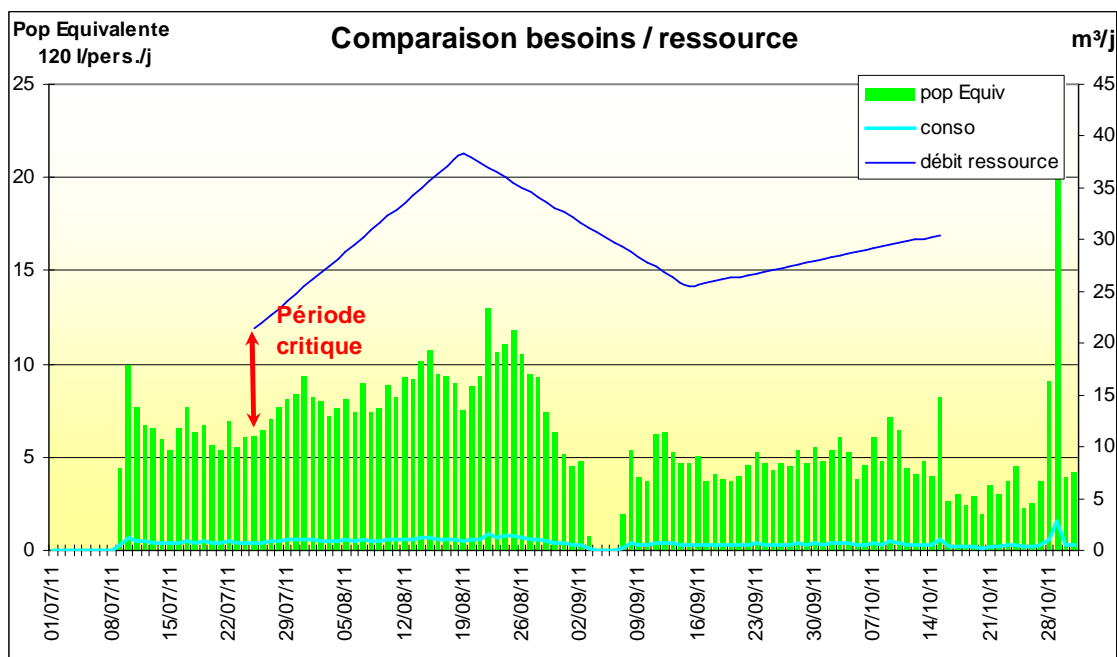
Sur ce groupe d'UDI, la période critique s'établit en été.

1.2.8. UDI du Camping



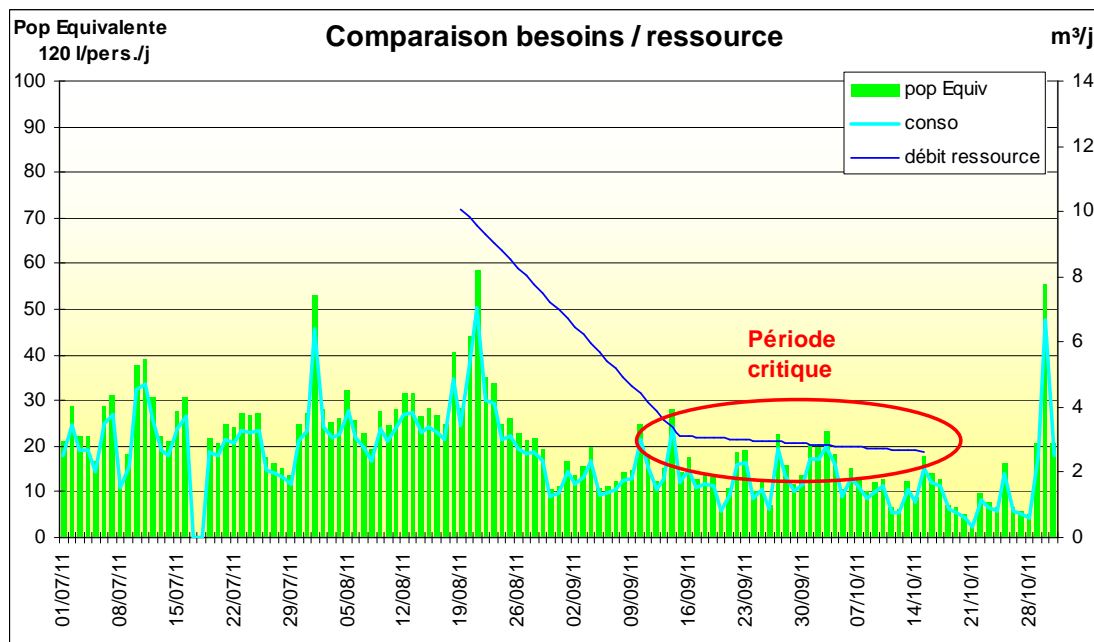
Sur l'UDI du Camping, la période critique s'établit en été.

I.2.9. UDI de Prunaret



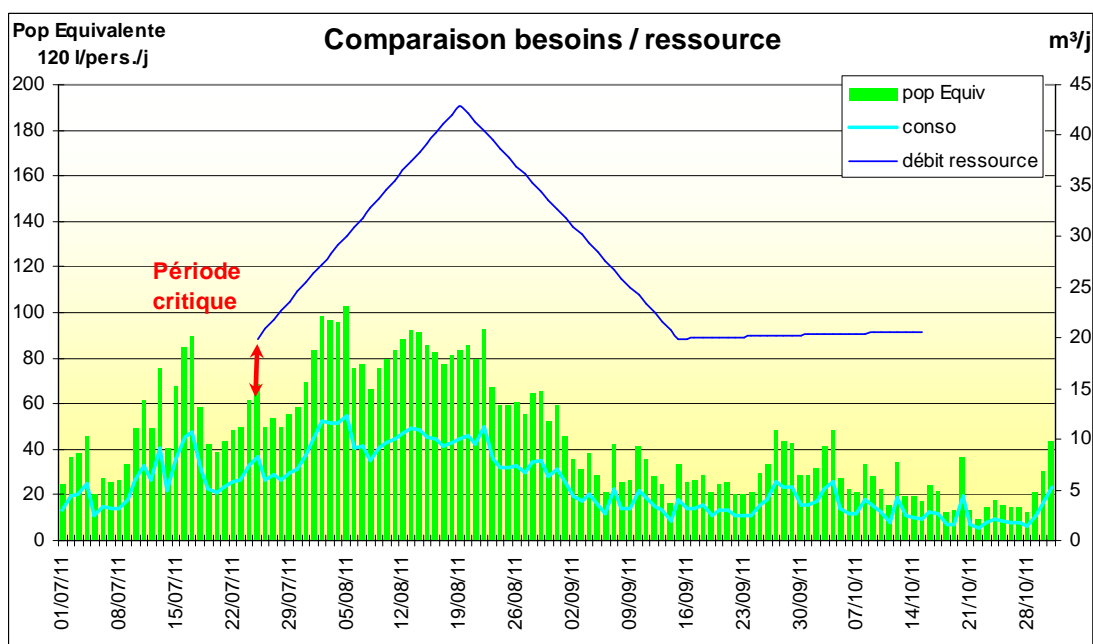
Sur l'UDI de Prunaret, la période critique s'établit en été.

I.2.10. UDI des Laupiettes



Sur l'UDI des Laupiettes, la période critique s'établit en septembre - octobre.

I.2.11. UDI des Laupies



Sur l'UDI des Laupies, la période critique s'établit en été.

I.2.12. Synthèse des périodes critiques et des ressources disponibles

Ressources	Hameaux desservis	Période critique	Débits retenus pour le bilan Besoins / Ressources		
Comeiras 1	COMEIRAS	octobre	0.18 m³/h	4 m³/j	10.3 m³/j
Comeiras 2			0.25 m³/h	6 m³/j	
Roucabies haute	ROUCABIES	été	ressource abandonnée		
Roucabies basse			0.48 m³/h	11.5 m³/j	
Le Mourier	Le MOURIER	été	0.72 m³/h	17.3 m³/j	
Cassanas	CASSANAS LAGRINIER	octobre	0.36 m³/h	8.6 m³/j	
La Rouvière	La ROUVIERE	août	0.72 m³/h	17.3 m³/j	
Le Viala 1 haut	Le VIALA	fin septembre	0.29 m³/h	7 m³/j	14.4 m³/j
La Viala 2 bas			0.31 m³/h	7 m³/j	
Prise d'eau de Duzas	Maison Familiale	été	1.00 m³/h	24 m³/j	59.3 m³/j
Campclaux	CAMPCLAUX		1.47 m³/h	35.3 m³/j	
Pesseslongue	DOURBIES village				
La Pensière	CAMPING	été	0.54 m³/h	13.0 m³/j	
Prunaret 1 Balsan	PRUNARET Le MAZET CAUCALAN PRATLAC	été	0.30 m³/h	7 m³/j	19.9 m³/j
Prunaret 2 Jonquet			0.33 m³/h	8 m³/j	
Prunaret 3 Sarran			0.20 m³/h	5 m³/j	
Laupiettes	Les LAUPIETTES	octobre	0.11 m³/h	2.6 m³/j	
Laupies 2 haute	Les LAUPIES	été	0.58 m³/h	14 m³/j	19.9 m³/j
Laupie 1 basse			0.25 m³/h	6 m³/j	

Nota : Au vu des travaux nécessaires pour régulariser la source de Roucabies haute, il est décidé par la commune d'abandonner cette ressource.

I.3. Besoins

I.3.1. Données et hypothèses

Les populations retenues pour le calcul des bilans besoins/ressources correspondent aux populations des périodes critiques établies dans le chapitre précédent.

Ressources	Hameaux desservis	Période critique	Population actuelle en période critique	Population future 2030 en période critique
Comeiras 1	COMEIRAS	octobre	28	34
Comeiras 2				
Roucabies haute	ROUCABIES	été	7	13
Roucabies basse				
Le Mourier	Le MOURIER	été	30	36
Cassanas	CASSANAS LAGRINIER	octobre	5	6
La Rouvière	La ROUVIERE	août	58	64
Le Viala 1 haut	Le VIALA	fin septembre	72	78
La Viala 2 bas				
Prise d'eau de Duzas	Maison Familiale	été	100	100
Campclaux	CAMPCLAUX		24	30
Pesseslongue	DOURBIES village		314	430
La Pensière	CAMPING	été	200	200
Prunaret 1 Balsan	PRUNARET Lou MAZET CAUCALAN PRATLAC	été	74	98
Prunaret 2 Jonquet				
Prunaret 3 Sarran				
Laupiettes	Les LAUPIETTES	octobre	20	25
Laupies 2 haute	Les LAUPIES	été	84	90
Laupies 1 basse				
Total			1016	1204

Les pertes d'eau sont établies selon deux hypothèses :

- hypothèse de pertes avec un **indice "bon"** de l'objectif de pertes linéaires en secteur rural, soit 1.5 m³/j/km,
- **maintien du taux de pertes actuel** (selon analyse des mesures de décembre 2011).

I.3.2. Définition des besoins de Comeiras

		2011	2030
Comeiras	Consommation de pointe en période critique [m ³]	2.36	2.87
	Population retenue en période critique	28	34
	Consommation par personne [l/j]	84.3	84.3
	Volume de pertes [m ³] - hypothèse 1 (IPL de 1.5 m ³ /j/km - 1.565 km)	-	2.35
	Volume de pertes [m ³ /j] - hypothèse 2	1.0	1.0
	Besoins du jour de pointe pertes selon hypothèse 1 - IPL BON	3.36 m ³ /j	5.2 m ³ /j
	Besoins du jour de pointe pertes selon hypothèse 2 - Pertes actuelles		3.9 m ³ /j

I.3.3. Définition des besoins de Roucabies

		2011	2030
Roucabies	Consommation de pointe en période critique [m ³]	2.5	4.6
	Population retenue en période critique	7	13
	Consommation par personne [l/j]	357.1	357.1
	Volume de pertes [m ³] - hypothèse 1 (IPL de 1.5 m ³ /j/km - 0.665 km)	-	1.00
	Volume de pertes [m ³ /j] - hypothèse 2	0.0	0
	Besoins du jour de pointe pertes selon hypothèse 1 - IPL BON	2.5 m ³ /j	5.6 m ³ /j
	Besoins du jour de pointe pertes selon hypothèse 2 - Pertes actuelles		4.6 m ³ /j

I.3.4. Définition des besoins du Mourier

		2011	2030
Mourier	Consommation de pointe en période critique [m ³]	3.2	3.8
	Population retenue en période critique	30	36
	Consommation par personne [l/j]	106.7	106.7
	Volume de pertes [m ³] - hypothèse 1 (IPL de 1.5 m ³ /j/km - 0.333 km)	-	0.50
	Volume de pertes [m ³ /j] - hypothèse 2	1.7	1.7
	Besoins du jour de pointe pertes selon hypothèse 1 - IPL BON	4.9 m ³ /j	4.3 m ³ /j
	Besoins du jour de pointe pertes selon hypothèse 2 - Pertes actuelles		5.5 m ³ /j

I.3.5. Définition des besoins de Cassanas

		2011	2030
Cassanas Lagriner	Consommation de pointe en période critique [m ³]	0.65	0.8
	Population retenue en période critique	5	6
	Consommation par personne [l/j]	130.0	130.0
	Volume de pertes [m ³] - hypothèse 1 (IPL de 1.5 m ³ /j/km - 1.054 km)	-	1.58
	Volume de pertes [m ³ /j] - hypothèse 2	0.0	0.0
	Besoins du jour de pointe pertes selon hypothèse 1 - IPL BON	0.65 m ³ /j	2.4 m ³ /j
	Besoins du jour de pointe pertes selon hypothèse 2 - Pertes actuelles		0.8 m ³ /j

I.3.6. Définition des besoins de la Rouvière

		2011	2030
Rouvière	Consommation de pointe en période critique [m ³]	3.4	3.8
	Population retenue en période critique	58	64
	Consommation par personne [l/j]	58.6	58.6
	Volume de pertes [m ³] - hypothèse 1 (IPL de 1.5 m ³ /j/km - 0.257 km)	-	0.39
	Volume de pertes [m ³ /j] - hypothèse 2	0.0	0.0
	Besoins du jour de pointe pertes selon hypothèse 1 - IPL BON	3.4 m ³ /j	4.1 m ³ /j
	Besoins du jour de pointe pertes selon hypothèse 2 - Pertes actuelles		3.8 m ³ /j

I.3.7. Définition des besoins du Viala

		2011	2030
Le Viala	Consommation de pointe en période critique [m ³]	10.6	11.5
	Population retenue en période critique	72	78
	Consommation par personne [l/j]	147.2	147.2
	Volume de pertes [m ³] - hypothèse 1 (IPL de 1.5 m ³ /j/km - 0.789 km)	-	1.18
	Volume de pertes [m ³ /j] - hypothèse 2	0.0	0.0
	Besoins du jour de pointe pertes selon hypothèse 1 - IPL BON	10.6 m ³ /j	12.7 m ³ /j
	Besoins du jour de pointe pertes selon hypothèse 2 - Pertes actuelles		11.5 m ³ /j

I.3.8. Définition des besoins de Dourbies village + Campclaux + Maison familiale

		2011	2030
Dourbies village + Campclaux + Maison familiale	Consommation de pointe en période critique [m ³]	62.3	79.6
	Population retenue en période critique	438	560
	Consommation par personne [l/j]	142.2	142.2
	Volume de pertes [m ³] - hypothèse 1 (IPL de 1.5 m ³ /j/km - 4.146 km)	-	5.67
	Volume de pertes [m ³ /j] - hypothèse 2	7.2	7.2
	Besoins du jour de pointe pertes selon hypothèse 1 - IPL BON	69.5 m ³ /j	85.3 m ³ /j
	Besoins du jour de pointe pertes selon hypothèse 2 - Pertes actuelles		86.8 m ³ /j

I.3.9. Définition des besoins du Camping

		2012	2030
Camping	Consommation de pointe en période critique [m ³]	12.0	12.0
	Population retenue en période critique	200	200
	Consommation par personne [l/j]	60.0	60.0
	Volume de pertes [m ³] - hypothèse 1 (IPL de 1.5 m ³ /j/km - 0.40 km)	-	0.55
	Volume de pertes [m ³ /j] - hypothèse 2	0.0	0.0
	Besoins du jour de pointe pertes selon hypothèse 1 - IPL BON	12.0 m ³ /j	12.5 m ³ /j
	Besoins du jour de pointe pertes selon hypothèse 2 - Pertes actuelles		12.0 m ³ /j

I.3.10. Définition des besoins de Prunaret

		2011	2030
Pralac + Prunaret + Lou Mazet + Caucaian	Consommation de pointe en période critique [m ³]	1.0 m ³ /j	1.3
	Population retenue en période critique	74	98
	Consommation par personne [l/j]	13.5	13.5
	Volume de pertes [m ³] - hypothèse 1 (IPL de 1.5 m ³ /j/km - 3 km)	-	4.50
	Volume de pertes [m ³ /j] - hypothèse 2	0.3	0.3
	Besoins du jour de pointe pertes selon hypothèse 1 - IPL BON	1.3 m ³ /j	5.8 m ³ /j
	Besoins du jour de pointe pertes selon hypothèse 2 - Pertes actuelles		1.6 m ³ /j

I.3.11. Définition des besoins des Laupiettes

		2011	2030
Laupiettes	Consommation de pointe en période critique [m ³]	2.8 m ³ /j	3.5
	Population retenue en période critique	20	25
	Consommation par personne [l/j]	140.0	140.0
	Volume de pertes [m ³] - hypothèse 1 (IPL de 1.5 m ³ /j/km - 0.71 km)	-	1.07
	Volume de pertes [m ³ /j] - hypothèse 2	0.0	0.0
	Besoins du jour de pointe pertes selon hypothèse 1 - IPL BON	2.8 m ³ /j	4.6 m ³ /j
	Besoins du jour de pointe pertes selon hypothèse 2 - Pertes actuelles		3.5 m ³ /j

I.3.12. Définition des besoins des Laupies

		2011	2030
Laupies	Consommation de pointe en période critique [m ³]	5.4	5.8
	Population retenue en période critique	84	90
	Consommation par personne [l/j]	64.3	64.3
	Volume de pertes [m ³] - hypothèse 1 (IPL de 1.5 m ³ /j/km - 1.13 km)	-	1.70
	Volume de pertes [m ³ /j] - hypothèse 2	2.9	2.9
	Besoins du jour de pointe pertes selon hypothèse 1 - IPL BON	8.3 m ³ /j	7.5 m ³ /j
	Besoins du jour de pointe pertes selon hypothèse 2 - Pertes actuelles		8.7 m ³ /j

I.4. Réflexion sur les possibilités d'économies d'eau

I.4.1. Rappel du SDAGE RM&C

L'Orientation Fondamentale n°7 (OF7) du SDAGE 2009 décrit les enjeux et les principes d'actions visant à « Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ».

Elle se veut cohérente avec les orientations nationales décrites dans la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 et le plan national de gestion de la rareté de l'eau de 2005.

L'OF 7 propose un schéma directeur en 2 volets :

- 1) Assurer la non-dégradation des milieux aquatiques
- 2) Intervenir dans les secteurs en déséquilibre avec :
 - a) Priorité à l'organisation et la concertation locale,
 - b) Priorité aux économies d'eau,
 - c) Développement de la connaissance des ressources, des besoins, des prélèvements et d'une vision prospective actualisée,
 - d) Priorité à l'alimentation en eau potable notamment au niveau des eaux souterraines,
 - e) Valorisation et optimisation des équipements existants avec mobilisation de nouvelles ressources de substitution pour l'atteinte de l'objectif de bon état dans le respect de l'objectif de non-dégradation.

Plus spécifiquement, la mesure 3A32, à mettre notamment en œuvre pour satisfaire l'OF 7, demande d'améliorer les équipements de prélèvement et de distribution et leur utilisation. Au niveau de l'usage eau potable, l'application de cette mesure devrait entraîner, selon le SDAGE 2009, une économie d'eau de 20 % à l'échelle du Bassin RM&C. Les actions visées sont les suivantes :

- La poursuite de l'amélioration des rendements des réseaux en zone urbaine,

- L'atteinte d'un rendement de 70% en zone rurale,
- Les économies d'eau au niveau des usagers.

I.4.2. Economie d'eau sur les réseaux

I.4.2.1. Enjeux

■ Enjeux liés aux pertes en eau et à la préservation des ressources sur Dourbies

Les performances actuelles des différents réseaux ne sont pas connus en terme de rendement annuels faute d'équipement de comptage avant 2011. Cependant l'analyse des données de la télésurveillance a permis de montrer que les indices de pertes linéaires étaient tous "bons à acceptables".

Il n'est donc pas envisagé de gain par réduction des pertes d'eau sur les réseaux.
--

■ Enjeux généraux liés au renouvellement du réseau et à la qualité du service

Les enjeux liés à la qualité du service ont d'ailleurs été définis dans l'étude « *Gestion patrimoniale des réseaux d'eau potable : enjeux et recommandations* » (OIE – 2005) :

- La **qualité de l'eau distribuée** : il s'agit notamment de supprimer tous les branchements en plomb dans le cadre d'un programme de renouvellement optimisé ;
- La **continuité du service** et la **préservation du cadre urbain** : l'optimisation du renouvellement des réseaux et la diminution du nombre de réparations de fuites imprévues qui l'accompagne va permettre de limiter le nombre de coupures d'eau imprévisibles et de chantiers sur la voirie publique ;
- La **gestion quantitative des ressources en eau** : les pertes en eau importantes des réseaux et le développement démographique prévu vont imposer une réduction drastique des fuites afin de satisfaire les enjeux environnementaux ;
- La **maîtrise du prix de l'eau sur la durée** : le poids économique du renouvellement est de l'ordre de 200 €HT /ml de conduite. Un tel coût impose aux collectivités de se prononcer sur d'autres sujets d'ordre politique :
 - Degré de solidarité entre les générations : faut-il payer plus maintenant ou laisser ce soin à nos successeurs ?
 - Anticipation des risques : faut-il engager des investissements importants pour couvrir des risques de dégradation ou faut-il simplement mettre en place une politique de vigilance et ne réagir que lorsque les risques sont confirmés ?

I.4.2.2. Moyens à mettre en œuvre

Les moyens à mettre en œuvre pour limiter les pertes en eau sur les réseaux sont généralement les suivants :

- Densification de l'équipement en compteurs généraux et en télésurveillance ;
- Mise en place de dispositifs de comptage adaptés aux débits de fuites recherchés ;

- Généralisation du diagnostic « permanent » du réseau par le suivi quotidien des données fournies par les compteurs de sectorisation via la télégestion ;
- Réalisation de sectorisations nocturnes des réseaux afin de mieux cibler les zones problématiques ou mise en place de matériel d'écoute en continu des réseaux ;
- Recherche des fuites mieux ciblée grâce à la mise en œuvre des 3 actions précédentes ;
- Identification des tronçons les plus problématiques vis-à-vis des fuites et engagement d'une politique de renouvellement des réseaux curative (notamment remplacement des conduites en amiante-ciment), dans un premier temps, puis préventive ensuite.

I.4.3. Economie d'eau sur les usages

I.4.3.1. Retours d'expérience

La liste des acteurs références en matière d'économie d'eau reste encore limitée :

- L'Agence de l'Eau Loire-Bretagne (« Economies d'Eau » - OIEau – 2005),
- La Région Bretagne avec l'expérience Ville-Pilote de Bretagne,
- Le SMEGREG (Syndicat Mixte d'Etude et de Gestion de la Ressource en Eau de la Gironde) et le Conseil Général de la Gironde.

Le Conseil général du Gard a par ailleurs réalisé une étude des économies dans le cadre du « Schéma de gestion durable de la ressource en eau du Gard » (Cg30 – GEI – 2009) qui fait état des retours d'expérience nationaux et propose un plan d'actions concerté à l'échelle départementale.

Ces différents retours d'expériences montrent que :

- Des économies d'eau significatives, avec des temps de retour sur investissement souvent inférieur à 1 an, peuvent être réalisées au niveau des usages publics et notamment pour les postes arrosage des espaces verts et des stades.
- Le principal gisement de consommation et par suite de maîtrise des consommations concerne l'habitat avec des potentiels d'économie d'eau, liés essentiellement à la mise en place de matériel hydro-économiques, de l'ordre de :
 - 20 % en habitat collectif,
 - 30 % en habitat individuel.

Ces gisements apparaissent toutefois très compliqués à mobiliser du fait de la multitude des « maîtres d'ouvrage ». Seule, en effet, l'augmentation du prix de l'eau (voire une modification de la structure tarifaire) présente un véritable impact sur l'habitude des ménages.

Il est toutefois envisageable d'agir dans le cadre des documents d'urbanisme, notamment pour les nouvelles zones d'habitat, en retenant des types d'aménagements moins consommateurs (parcellaire limité) ou des équipements économes (espaces verts secs, piscines collectives plutôt qu'individuelle...).

- Le principe de réutilisation des eaux pluviales apparaît comme une solution viable dans les climats océanique et tempéré où la pluviométrie reste satisfaisante en

période estivale. En climat méditerranéen, les temps de retour sur investissement sont trop importants pour justifier d'une politique globale d'équipement.

- La réutilisation des eaux usées nécessite un traitement spécifique de finition, des contraintes d'exploitation et donc un surcoût de production non négligeable. Celle-ci implique également une baisse de la restitution des eaux vers les milieux superficiels qui peut être gênante pour certains cours d'eau. Elle peut toutefois s'avérer intéressante pour un rejet en mer.
- La substitution de ressource chez le particulier (forage privé, réseau d'eau brute,...) apparaît peu cohérente avec l'objectif d'économies d'eau. Elle peut également conduire à un bilan environnemental négatif en cas d'exploitation d'une ressource locale sensible voire surexploitée (cas en particulier des forages privés). Elle ne doit donc être engagée que vers des ressources bien constituées, par exemple les réseaux BRL véhiculant les eaux du Rhône.

Les études consultées lèvent également une ambiguïté : personne n'imagine raisonnablement une baisse significative des consommations globales (-10, -20 %, voire plus) et brutale (en moins de 10 ans). Le réalisme impose donc la modestie sur l'impact véritable des actions de maîtrise des consommations en eau :

- Les principaux gisements portent sur les consommations des collectivités. Des actions efficaces permettraient une baisse de 20 % des usages publics.
- Les observations faites au cours de la revue d'expérience montrent que les actions de maîtrise de consommations demeurent des exemples isolés et qu'il n'existe pas à ce jour de mouvement de fond susceptible de conduire à court terme à des économies d'eau significatives.

1.4.3.2. Actions en faveur des économies d'eau sur le périmètre de gestion

Au regard du retour d'expérience national et des spécificités locales, les actions suivantes pourraient être engagées par le périmètre :

⇒ Sensibilisation du public

- Sous forme de lettre d'information adressée lors de l'envoi des factures qui présenterait :
 - L'intérêt des matériels hydro-économes,
 - Les bonnes pratiques d'arrosage,
 - Les plantes méditerranéennes à faible consommation d'eau,
 - Les gestes éco-citoyens,
 - Les modifications des habitudes de vie (prendre une douche plutôt qu'un bain, ne pas laver au « fil de l'eau »,...), ...
- Dans les plaquettes communales de communication ou sous forme d'affiche notamment pour l'usage de la borne agricole,
- Dans un fascicule mis à disposition dans les mairies,
- En milieu scolaire (collèges et primaires avec notamment le jeu « Gaspido » - voir site internet jeconomiseleau.org),

⇒ Usages publics

- Diagnostic de sites usages publics et mise en œuvre d'un programme d'actions,

- Utilisation de végétaux à faible besoin en eau, adaptés au contexte méditerranéen, au niveau des espaces verts publics,
- Actions de sensibilisation des personnels communaux avec formation spécifique pour les agents les plus concernés par les économies (entretien espaces verts, voiries, gestionnaire de bâtiments publics,...)

⇒ Etude pour la modulation tarifaire

Le tableau suivant propose une approche hiérarchisée de l'impact (sur les factures d'eau, l'environnement et les économies d'eau) de l'évolution du système tarifaire le plus appliqué (tarification binôme) en France et sur le département du Gard (source : schéma de gestion durable de la ressource en eau du Gard) :

Scénarii d'évolution de la tarification	Impact sur la facture des usagers					Impact sur les économies d'eau et sur l'environnement
	Abonné permanent domestique consommation "faible" et moyenne (120 m3/an)	Abonné permanent domestique consommation importante (notamment en période estivale)	Abonné saisonnier consommation normale sur 2 mois	Abonné saisonnier consommation forte sur 2 mois	Gros Consommateurs réguliers (ex : industriel)	
Simple hausse de la part variable	+	++	+	++	+++	+
Passage à une tarification uniforme (monôme)	+	++	+	++	+++	++
Mise en place de paliers dégressifs	+++	+	+++	+	-	-
Mise en place de paliers progressifs	- ou 0	++	- ou 0	++	+++	++
Passage à une tarification saisonnière	- ou 0	+++	+	++	0 ou +	+++

L'étude de la modulation tarifaire apparaît complexe car elle se doit de ne pas défavoriser à la fois les industriels gros consommateurs et les ménages à faible revenu. Elle devrait néanmoins se révéler un bon levier pour la réduction des consommations.

1.4.3.3. Bilan sur les possibilités d'économies d'eau sur Dourbies

Au regard des ratios de consommations actuels, faibles en moyenne annuel mais élevés en période estivale, du retour d'expérience national et des actions préconisées, les possibilités d'économies d'eau pourraient être approximativement les suivantes à l'horizon 2030 :

- Usages domestiques : - 20 % :
- Gros consommateurs : 0 %,
- Volume de service : 0 %.

A l'horizon 2030, le potentiel d'économie d'eau pourrait être de 20% sur les usages domestiques, toutefois une étude formulée par le BRGM fait état d'une hausse des consommations lors d'années sèches ou caniculaires de l'ordre de 20 %. Il en résulte une compensation des deux phénomènes. **Par conséquent l'impact des économies d'eau sur le bilan besoins / ressource (établi en période critique) est considéré sans effet.**

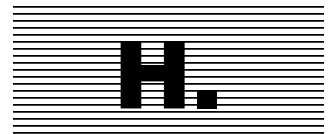
I.5. Bilans Besoins / ressources

Ressources	Hameaux desservis	Période critique	Ressources en période critique	Besoins actuels en période critique	Besoins 2030 en période critique	Bilan actuel	Bilan 2030
Comeiras 1 Comeiras 2	COMEIRAS	octobre	10.3 m³/j	3.4 m³/j	3.9 m³/j à 5.2 m³/j	excédentaire 67%	excédentaire 62% à 50%
Roucabies haute Roucabies basse	ROUCABIES	été	- 11.5 m³/j	2.5 m³/h	4.6 m³/j à 5.6 m³/j	excédentaire 78%	excédentaire 60% à 51%
Le Mourier	Le MOURIER	été	17.3 m³/j	4.9 m³/j	4.3 m³/j à 5.5 m³/j	excédentaire 72%	excédentaire 75% à 68%
Cassanas	CASSANAS LAGRINIER	octobre	8.6 m³/j	0.7 m³/j	0.8 m³/j à 2.4 m³/j	excédentaire 92%	excédentaire 91% à 72%
La Rouvière	La ROUVIERE	août	17.3 m³/j	3.4 m³/j	3.8 m³/j à 4.1 m³/j	excédentaire 80%	excédentaire 78% à 76%
Le Viala 1 haut Le Viala 2 bas	Le VIALA	fin septembre	14.4 m³/j	10.6 m³/j	11.5 m³/j à 12.7 m³/j	excédentaire 26%	excédentaire 20% à 12%
Prise d'eau de Duzas Campclaux Pesseslongue	Maison Familiale CAMPCLAUX DOURBIES village	été	59.3 m³/j	69.5 m³/j	85.3 m³/j à 86.8 m³/j	déficitaire -17%	déficitaire -44% à -46%
La Pensièrre	CAMPING	été	13.0 m³/j	12.0 m³/j	12.0 m³/j à 12.5 m³/j	excédentaire 8%	équilibré 8% à 4%
Prunaret 1 Balsan Prunaret 2 Jonquet Prunaret 3 Sarran	PRUNARET Le MAZET CAUCALAN PRATLAC	été	19.9 m³/j	1.3 m³/j	1.6 m³/j à 5.8 m³/j	excédentaire 93%	excédentaire 92% à 71%
Laupiettes	Les LAUPIETTES	octobre	2.6 m³/j	2.8 m³/j	3.5 m³/j à 4.6 m³/j	léger déficit -8%	déficitaire -35% à -77%
Laupies 2 haute Laupie 1 basse	Les LAUPIES	été	19.9 m³/j	8.3 m³/j	7.5 m³/j à 8.7 m³/j	excédentaire 58%	excédentaire 62% à 56%

Les différents bilans besoins / ressources mettent en évidence des problèmes quantitatifs sur les UDI des Laupiettes, de Dourbies village.

La consommation de l'UDI du Camping n'a pas vocation à évoluer, tout léger déficit ponctuel serait compensé par le volume de stockage du réservoir.

Le déficit en eau est d'ores et déjà existant sur le hameau des Laupiettes et potentiellement sur Dourbies village. Il convient donc de contenir tout développement engendrant une demande en eau supplémentaire, dans l'attente de solution technique ou administrative permettant d'accroître la ressource.



Scénarios d'interconnexion, de sécurisation de l'alimentation et zonage de l'eau potable

I. Scénarios d'interconnexion et de sécurisation de l'alimentation en eau

I.1. Contexte local

Actuellement, la commune de Dourbies, caractérisée par de nombreux hameaux, donne lieu à 13 Unités de Distribution de l'eau sur l'ensemble de son territoire (hors Espérou).

Les bilans besoins / ressources établis jusqu'à l'horizon 2030 montrent un déficit en eau sur trois secteurs :

- le Camping
- les Laupiettes,
- et Dourbies village + Campclaux + Maison familiale.

Dès lors, il convient de rechercher et d'étudier toutes les solutions envisageables permettant de satisfaire la demande.

Les chapitres suivants présentent l'étude de différentes solutions d'équilibre entre la demande et la ressource :

⇒ concernant l'UDI de Dourbies village :

- Interconnexions avec les communes mitoyennes (Valleraugue, St Sauveur Camprieu, Trèves),
- Prélèvement d'eau dans la Dourbie,
- Prélèvement d'eau dans le lac des Pises,
- Interconnexion avec les hameaux du Viala et de Prunaret,
- Déplacement du prélèvement de Duzas.

⇒ Concernant les UDI des Laupiettes et du camping, des propositions d'actions sont présentées dans le programme de travaux du présent document.

I.2. Interconnexions avec les communes mitoyennes

I.2.1. Description

Ce scénario a pour vocation de définir s'il est envisageable techniquement à un coût acceptable de créer une interconnexion avec les communes voisines de Dourbies. En préalable, il n'est pas pris en considération la disponibilité potentielle des ressources des communes voisines.

Le village de Dourbies étant localisé en partie Nord Ouest du territoire communal, seule une interconnexion avec les communes situées au Nord, à l'Est et à l'Ouest est étudiée. Les communes du Sud étant situées à vol d'oiseau à plus de 8 km du bourg.

Ainsi, la commune de Dourbies jouxte les communes de :

- Valleraugue à l'Est,
- St Sauveur Camprieu au Nord,
- Et Trèves à l'Ouest.

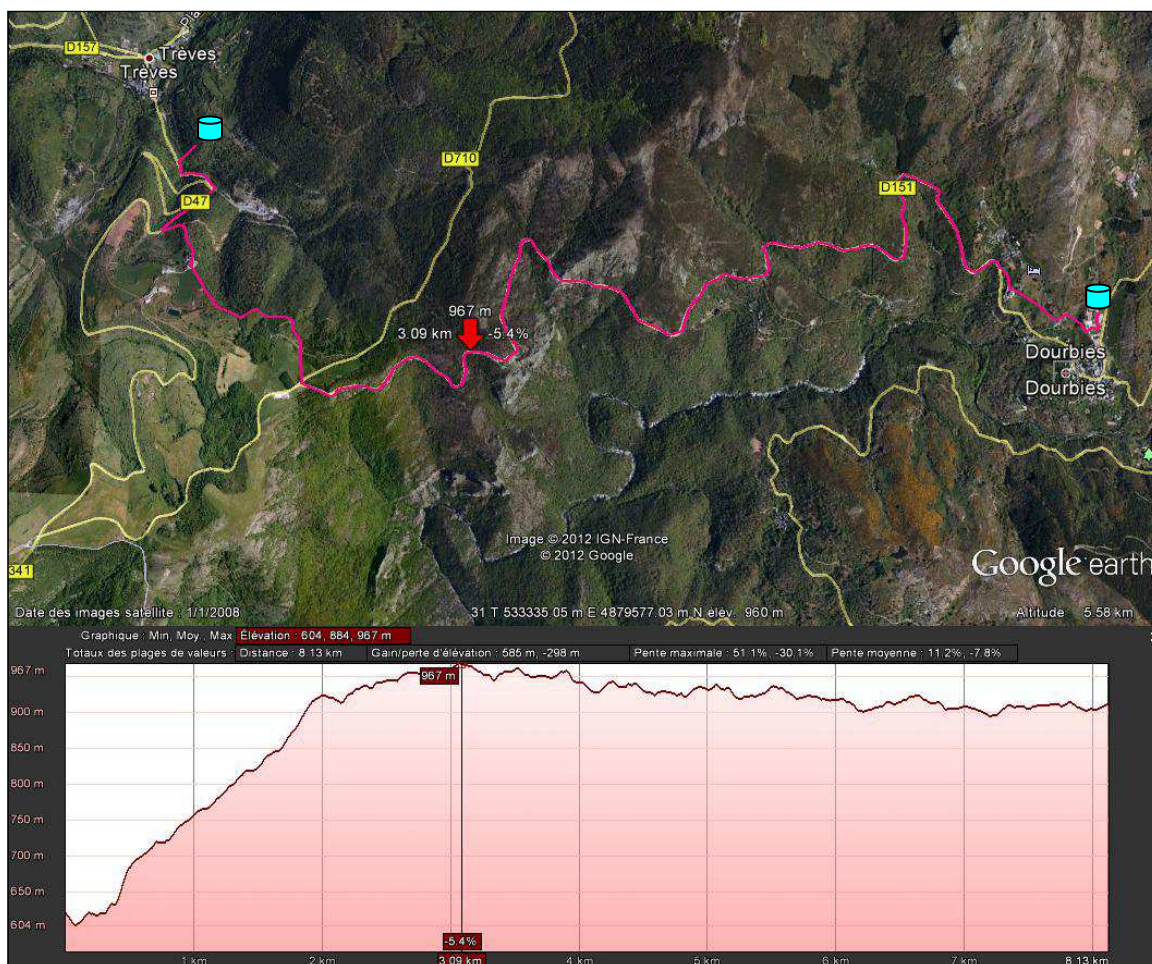
1.2.2. Définition des tracés des interconnexions

1.2.2.1. Interconnexion depuis Trèves

Le tracé considéré envisage une interconnexion depuis le réservoir principal de Trèves dit Pont de Rouvier (50 m³) jusqu'au réservoir de Dourbies village (190 m³). L'interconnexion représente un linéaire de conduite d'environ 8.1 km.

L'interconnexion nécessiterait la mise en place d'une installation de pompage au niveau du réservoir de Trèves situé à environ 624 m jusqu'à atteindre une bache de reprise au point culminant à environ 967 m, représentant un linéaire de refoulement d'environ 3.1 km.

Le profil en long ci-dessous illustre la topographie du tracé proposé.

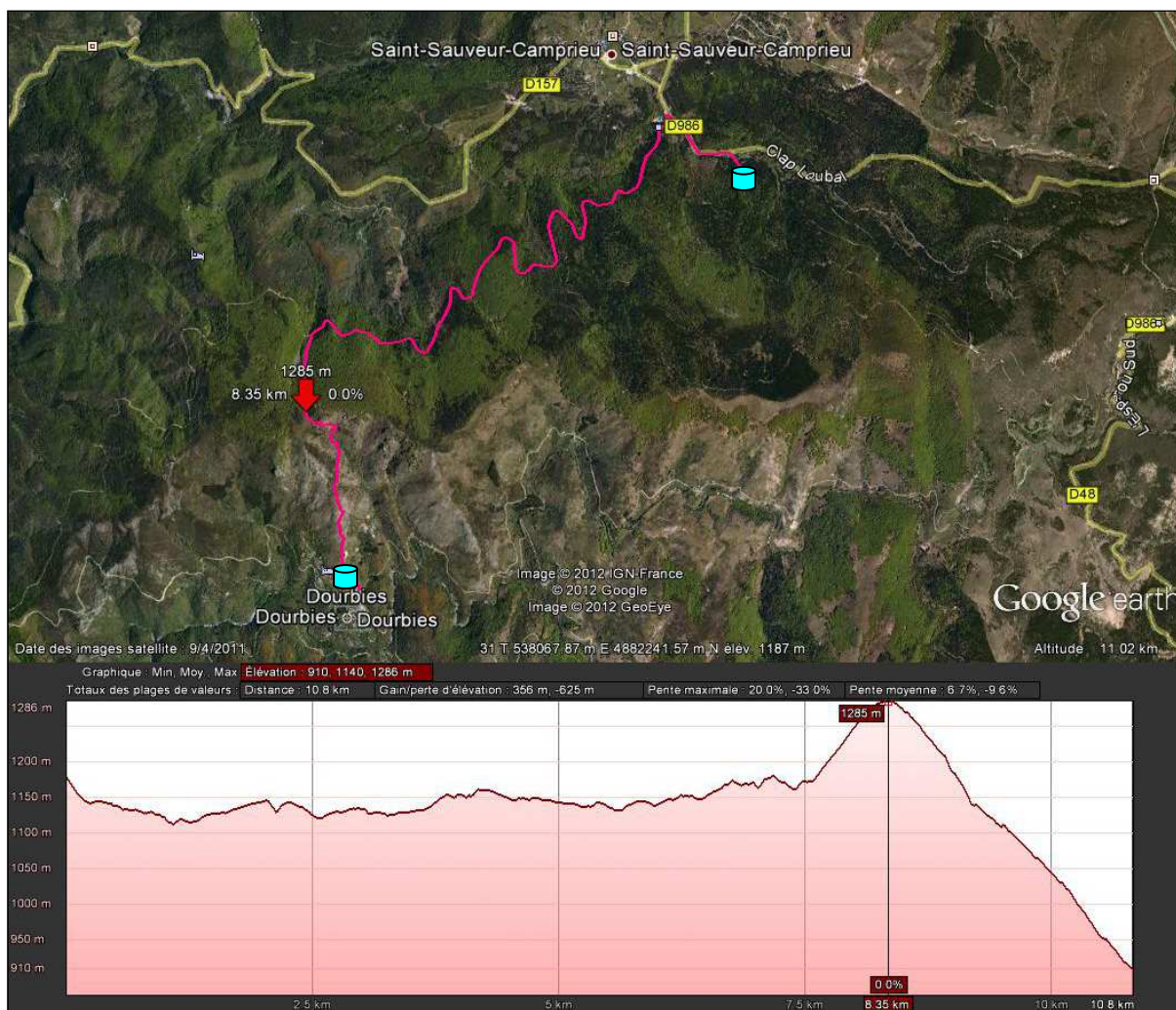


1.2.2. Interconnexion depuis St Sauveur Camprieu

Le tracé considéré envisage une interconnexion depuis le réservoir principal de St Sauveur Camprieu (200 + 300 m³) jusqu'au réservoir de Dourbies village (190 m³). L'interconnexion représente un linéaire d'environ 10.8 km.

L'interconnexion nécessiterait la mise en place d'une installation de pompage en contre bas du réservoir de St Sauveur Camprieu à une côte altimétrique d'environ 1110 m jusqu'à atteindre une bêche de reprise au point culminant à environ 1285 m, représentant un linéaire de refoulement d'environ 8.4 km.

Le profil en long ci-dessous illustre la topographie du tracé proposé.



1.2.2.3. Interconnexion avec le hameau de l'Espérou (Valleraugue/Dourbies)

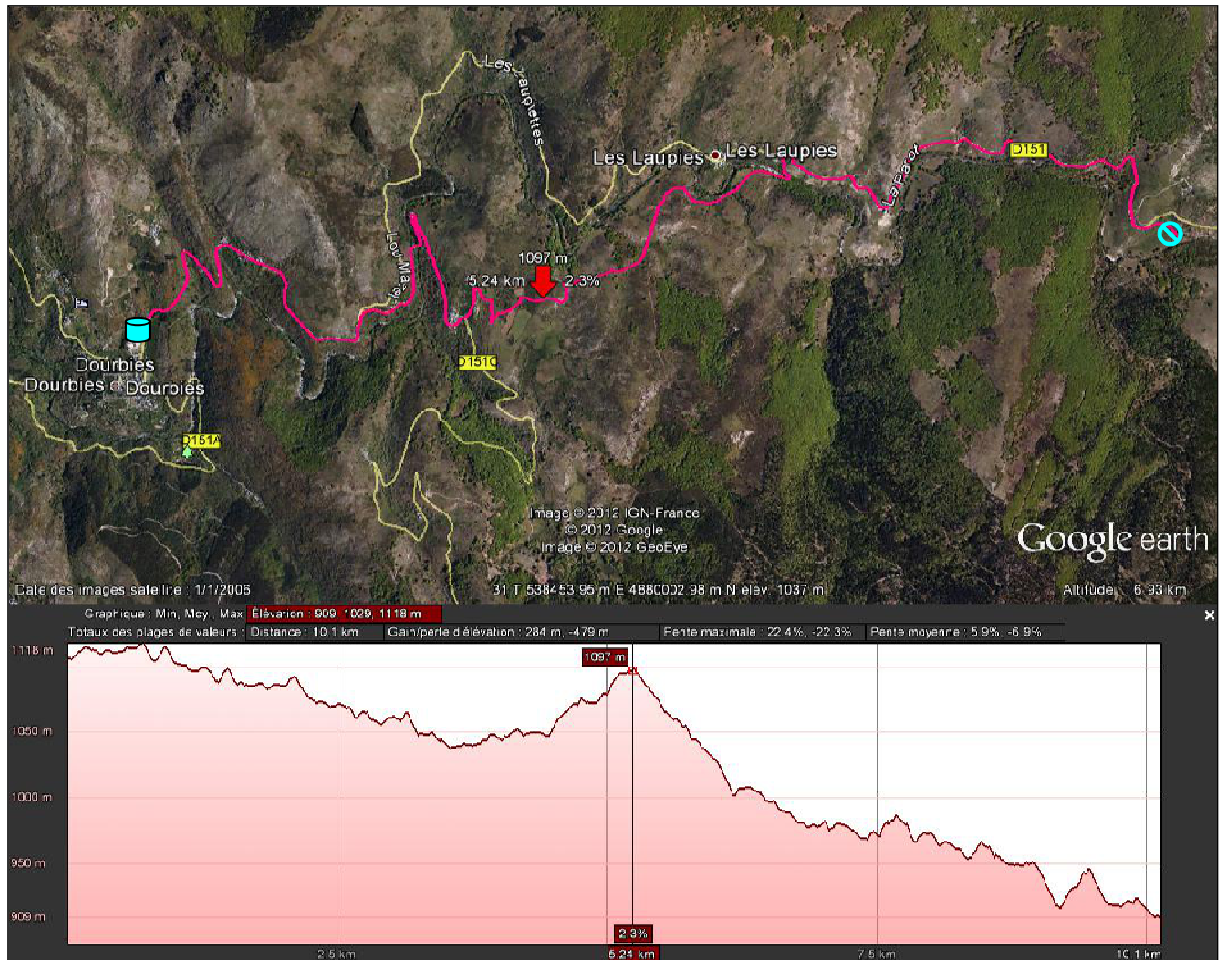
Le tracé considéré envisage une interconnexion depuis la station de reprise de la prise d'eau de la Borie du Pont, localisée sur le territoire de Dourbies.

A l'heure actuelle, celle-ci sert à sécuriser l'approvisionnement en eau du hameau de l'Espérou en été. Ce point d'eau est destiné à être abandonné par le SIA de l'Espérou au profit d'une interconnexion avec la source des trois Fontaines. Toutefois, ce point d'eau constitue une prise d'eau superficielle non régularisée et difficilement régularisable, compte

tenu du changement de réglementation depuis sa création (notion de prise en compte du 1/10^e du module interannuel limitant les débits de prélèvement).

L'interconnexion représente un linéaire d'environ 10.1 km. Elle nécessiterait d'équiper la station reprise (1105 m) pour un refoulement sur 5.3 km permettant d'atteindre un col à 1098 m, où une bêche tampon devra être créée.

Le profil en long ci-dessous illustre la topographie du tracé proposé.



I.2.3. Estimations financières

		Qtté	PU	Coût €HT	Total €HT
Interconnexion Trèves	Fourniture et équipement du réservoir de Trèves d'un groupe de pompage (2 pompes) de capacité : - HMT = 385 mCE - débit pompage = 5 m³/h - Puissance 5.5 KW.h	F	15 000	15 000 €	1 864 500 €
	Fourniture et pose d'une conduite de refoulement en fonte Ø 50 sur route départementale et plus value pour sol rocheux	3 100	200	620 000 €	
	Création d'un bache de reprise de volume 10 m³	1	80 000	80 000 €	
	Fourniture et pose d'une conduite d'adduction de la bache de reprise au réservoir de Dourbies en Fonte Ø 40 sur route départementale et plus value sol rocheux	5 000	195	975 000 €	
	Connexion hydraulique au réservoir de Dourbies	F	5 000	5 000	
	Imprévus		10%	169 500	
Interconnexion St Sauveur Camprieu	Création d'une station de pompage de 10 m³	1	80 000	80 000 €	2 557 500 €
	Fourniture et équipement de la station de pompage de 2 pompes de capacité : - HMT = 185 mCE - débit pompage = 5 m³/h - Puissance 3 KW.h et des équipements hydrauliques associés	F	12 000	12 000 €	
	Fourniture et pose d'une conduite de refoulement en Fonte Ø 50 sur route départementale et plus value pour sol rocheux	8 400	200	1 680 000 €	
	Création d'un bache de reprise de volume 10 m³	1	80 000	80 000 €	
	Fourniture et pose d'une conduite d'adduction de la bache de reprise au réservoir de Dourbies en fonte Ø 40 sur route départementale et plus value sol rocheux	2 400	195	468 000 €	
	Connexion hydraulique au réservoir de Dourbies	F	5 000	5 000	
Imprévus		10%	232 500		
Interconnexion Valleraugue	Fourniture et équipement de la station de pompage de 2 pompes de capacité : - HMT = 55 mCE - débit pompage = 5 m³/h - Puissance 2 KW.h et des équipements hydrauliques associés	F	8 000	8 000 €	2 448 050 €
	Fourniture et pose d'une conduite de refoulement en fonte Ø 50 sur route départementale et plus value pour sol rocheux	5 300	200	1 060 000 €	
	Création d'un bache de reprise de volume 10 m³	1	80 000	80 000 €	
	Fourniture et pose d'une conduite d'adduction de la bache de reprise au réservoir de Dourbies en fonte Ø 40 sur route départementale et plus value sol rocheux	5 500	195	1 072 500 €	
	Connexion hydraulique au réservoir de Dourbies	F	5 000	5 000	
	Imprévus		10%	222 550	

I.2.4. Analyse de faisabilité des interconnexions communales

Outre l'aspect quantitatif, non étudié dans les solutions d'interconnexion communales précédentes, l'aspect techniques du raccordement apparaît démesuré comparativement à la population à desservir.

Le chiffrage sommaire de ces solutions en est le reflet, avec des coûts très élevés et non supportables par la commune de Dourbies.

Par conséquent, un complément de ressource par interconnexion avec les communes voisines ne constitue pas une solution admissible.

I.3. Prélèvement d'eau dans la Dourbie

I.3.1. Contexte

Le village de Dourbies est implanté en rive gauche de la Dourbie, par conséquent, ce cours d'eau étant pérenne tout au long de l'année il peut y être envisagé un prélèvement pour assurer un complément de ressource en eau potable.

Selon l'article L. 214-18 du Code de l'environnement, créé par la loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 dite « loi sur l'eau et les milieux aquatiques » (LEMA), il est obligatoire de maintenir en tout temps, dans le cours d'eau au droit ou à l'aval immédiat de l'ouvrage, un débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces vivantes dans les eaux au moment de l'installation de l'ouvrage.

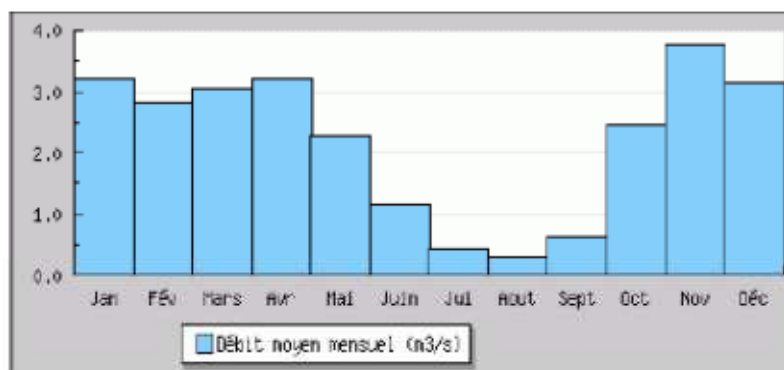
Ce débit minimum est défini comme égal au 1/10^e du module interannuel.

Dès lors, avant toute étude de faisabilité, il convient de quantifier quel pourrait être l'apport généré par un tel prélèvement.

I.3.2. Volume prélevable

↳ Annexe : Fiche de synthèse Banque hydro de la station Dourbie à Dourbies

La Dourbie comme de nombreux cours d'eau des Cévennes est caractérisée par des variations de débits importantes. Le graphique ci-dessous illustre l'évolution des débits mensuels calculés sur la période de 1935 à 2012 :



	janv.	fév.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	Année
Débits (m³/s)	3.190 #	2.820 #	3.050 #	3.200 #	2.250 #	1.170 #	0.440 #	0.290 #	0.609 #	2.450 #	3.770 #	3.150 #	2.190
Qsp (l/s/km²)	74.5 #	65.7 #	71.1 #	74.6 #	52.4 #	27.3 #	10.3 #	6.8 #	14.2 #	57.1 #	87.8 #	73.5 #	51.1
Lame d'eau (mm)	199 #	164 #	190 #	193 #	140 #	70 #	27 #	16 #	36 #	153 #	227 #	196 #	1618

Le **module interannuel** de la Dourbie à Dourbies pour la station hydrométrique n°O3314010 située au pont du hameau du Mazet est de : **2.190 m³/s**

Par conséquent le **débit de restitution équivalent au 1/10^e du module** est de : **0.219 m³/s**.

La station hydrométrique définie également le débit d'étiage quinquennal (QMNA5) à 0.130 m³/s.

Dès lors, il apparaît que le débit présent dans le cours d'eau en période d'étiage est nettement inférieur au 1/10^e du module, ne permettant ainsi aucun prélèvement.

En concertation avec les services de l'état (Police de l'eau), il est envisagé à titre exceptionnel (débit "régime réservé") de ne maintenir que 1/20^e du module sous réserve de prouver l'absence d'impact sur le milieu biologique du cours d'eau.

Par conséquent le **débit de restitution au 1/20^e du module** est de : **0.11 m³/s**.

Le débit disponible serait donc de 0.02 m³/s (0.13 – 0.11 = 0.02 m³/s), soit 72 m³/h ou 1728 m³/j. Ce débit serait amplement suffisant pour satisfaire les besoins futurs de Dourbies village (hors Campclaux et la Maison Familiale).

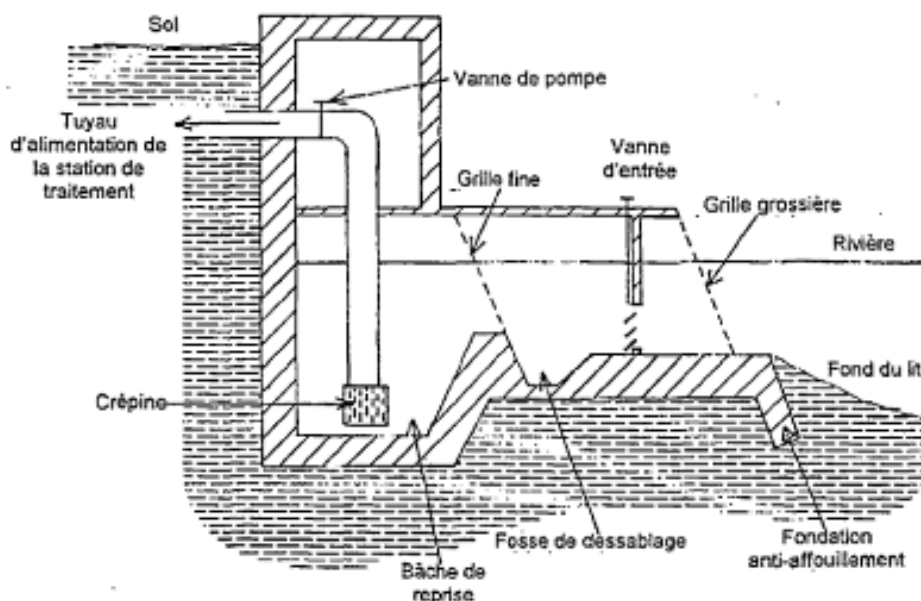
1.3.3. Description

Sous réserve du résultat de l'étude d'impact du prélèvement sur le milieu biologique, il est envisagé dans ce scénario la mise en place d'une station de pompage dans la Dourbie au niveau du Pont du Mazet. Cet emplacement présente les avantages suivants :

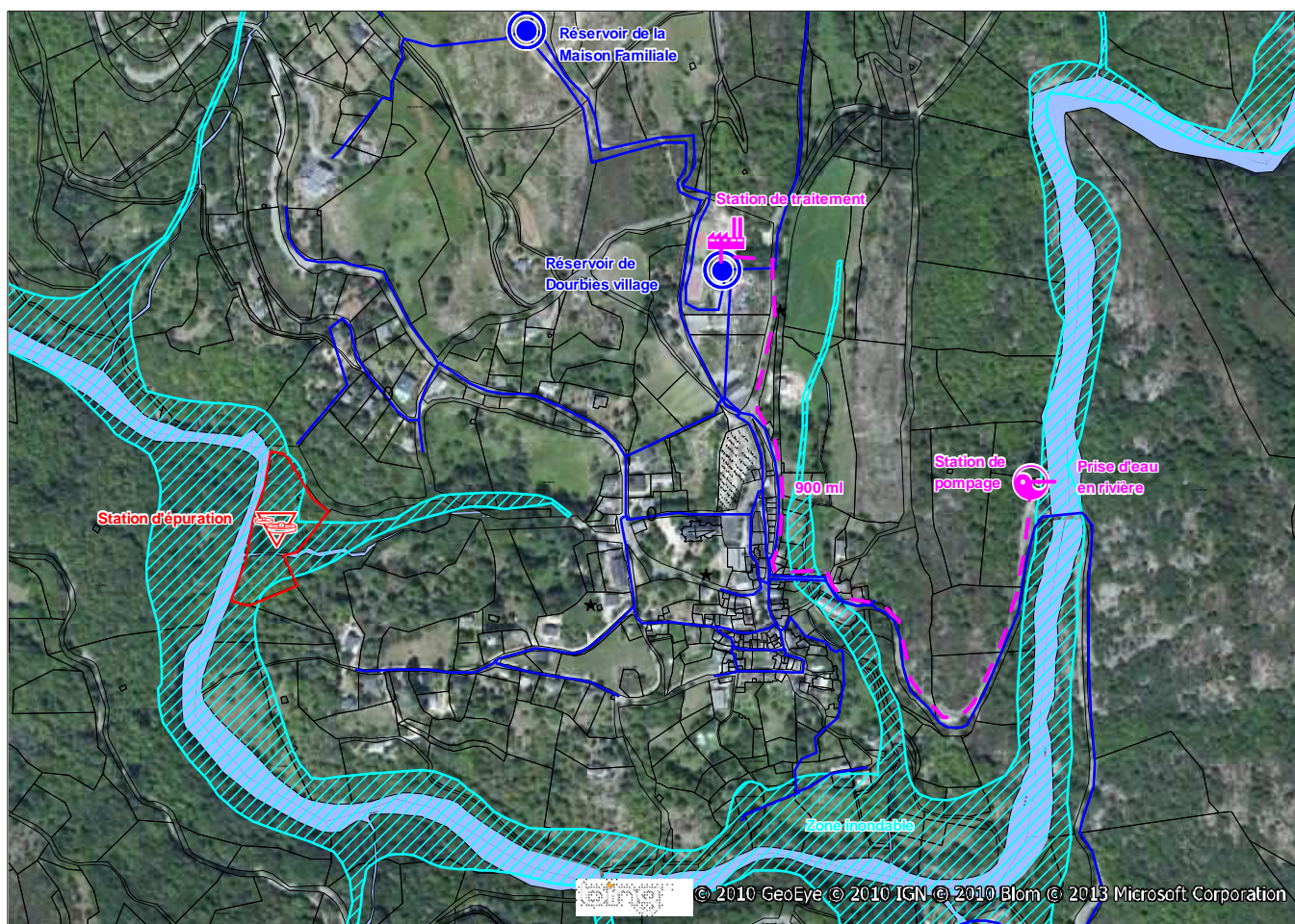
- il est situé à l'amont du rejet de la station d'épuration,
- il est situé à proximité d'un accès routier,
- il est situé en dehors de zone inondable,
- il est peu éloigné du réservoir de Dourbies.

Ainsi, l'eau serait pompée dans la Dourbie vers une station de traitement des eaux de surface implantée au réservoir de Dourbies. En effet, les ressources existantes de la Maison Familiale et de Campclaux sont amplement suffisantes pour satisfaire leurs seuls besoins à l'horizon 2030.

Le schéma ci-après illustre un exemple d'aménagement de la prise d'eau en rivière.



La cartographie ci-dessous illustre ce scénario :



Le prélèvement devra permettre de satisfaire les besoins de pointe à l'horizon 2030 et au delà. Les besoins de Dourbies village (hors Campclaux et Maison familiale) sont évalués entre 77 et 80 m³/j en 2030 :

		2011	2030
Dourbies village (hors Campclaux et Maison familiale)	Consommation de pointe [m ³]	53.3	73.0
	Population retenue en période de pointe	314	430
	Consommation par personne [l/j]	169.7	169.7
	Volume de pertes [m ³] - hypothèse 1 (IPL de 1.5 m ³ /j/km - 2.7 km)	-	4.05
	Volume de pertes [m ³ /j] - hypothèse 2	7.2	7.2
	Besoins du jour de pointe pertes selon hypothèse 1 - IPL BON	60.5 m ³ /j	77.0 m ³ /j
	Besoins du jour de pointe pertes selon hypothèse 2 - IPL actuel		80.2 m ³ /j

Il est **proposé de dimensionner les installations** pour un débit de **100 m³/j**, soit 8.3 m³/h arrondi à **10 m³/h** (avec une hypothèse d'un coefficient de pointe égal à 2).

I.3.4. Estimation financière

		Qtté	PU	Coût €HT
Prélèvement dans la Dourbie	Etude d'impact du prélèvement sur le milieu biologique (pêche électrique, IBGN...)	1	10 000	10 000 €
	Création d'une station de pompage en berge de la Dourbie comprenant le bâti et la conduite de prélèvement et l'aménagement de la prise d'eau	1	75 000	75 000 €
	Fourniture et équipement de la station d'un groupe de pompage (2 pompes) de capacité : - HMT = 50 mCE - débit pompage = 5 m ³ /h - Puissance 1 KW.h et ses équipement hydrauliques associés	F	8 000	8 000 €
	Fourniture et pose d'une conduite de refoulement en Fonte Ø 50 sur route communale avec plus value pour sol rocheux	900	200	180 000 €
	Station de traitement des eaux de surface par ultra filtration de capacité 10 m ³ /h	1	150 000	150 000 €
	Connexion hydraulique au réservoir de Dourbies	F	5 000	5 000
	Imprévus		10%	42 800 €
Total €HT				470 800 €

I.3.5. Analyse de faisabilité d'un prélèvement dans la Dourbie

Conformément à la Loi sur l'eau de 2006, il n'est pas envisageable de prélever de l'eau dans la Dourbie. Cependant à titre exceptionnel et **sous réserve de prouver l'absence d'impact sur le milieu biologique de la Dourbie**, il pourrait être prélevé un débit de 0.02 m³/s (72 m³/h ou 1728 m³/j). Ce débit serait suffisant pour satisfaire les besoins futurs. Et s'affranchir du captage de Duzas.

Le coût de l'opération reste modéré, du fait de la proximité entre le lieu de prélèvement et le réservoir de Dourbies, mais constitue un investissement très important au regard de la population desservie et des moyens communaux.

Ce scénario reste dépendant des résultats de l'étude d'impact du prélèvement sur le milieu biologique.

I.4. Prélèvement d'eau dans le Lac des Pises

I.4.1. Description

Le lac des Pises situé au Sud Est du territoire communal de Dourbies constitue une retenue d'eau conséquente dans lequel il pourrait être envisagé de prélever de l'eau pour compléter la ressource de Dourbies village.

Ce scénario à donc vocation à étudier la faisabilité d'un tel prélèvement.

Après aménagement d'une station de pompage sur la berge du Lac, l'eau sera pompée jusqu'au point culminant puis renvoyée gravitairement vers le réservoir de Dourbies.

I.4.2. Définition du tracé de l'adduction du lac des Pises

La topographie présente entre le lac des Pises et le village de Dourbies, impose la mise en place d'une bêche tampon à environ 1.5 km du lac au point culminant de l'adduction. Il sera donc nécessaire de relever les eaux prélevées de la côte du lac (1265 m) à une côte d'environ 1375 m, soit 110 m de dénivelé.

L'eau sera ensuite envoyée gravitairement vers le réservoir de Dourbies village, situé à 922 m. Ce tronçon de conduite représente un linéaire d'environ 8.6 km.

La cartographie suivante illustre le tracé de cette adduction ainsi que la topographie associée.



1.4.3. Estimation financière

		Qté	PU	Coût €HT
Prélèvement dans lac des Pises	Etude de définition technique du prélèvement dans le Lac	1	10 000	10 000 €
	Création d'une station de pompage en berge du Lac des Pises comprenant le bâti et la conduite de prélèvement dans le Lac	1	50 000	50 000 €
	Fourniture et équipement de la station d'un groupe de pompage (2 pompes) de capacité : - HMT = 130 mCE - débit pompage = 5 m ³ /h - Puissance 2 KW.h et ses équipement hydrauliques associés	F	8 000	8 000 €
	Fourniture et pose d'une conduite de refoulement en Fonte Ø 50 sur chemin communal avec plus value pour sol rocheux	1 500	200	300 000 €
	Création d'un bache de reprise de volume 10 m ³	1	80 000	80 000 €
	Fourniture et pose d'une conduite d'adduction de la bache de reprise au réservoir de Dourbies en PVC Ø 40 sur route départementale et plus value sol rocheux	8 600	160	1 376 000 €
	Connexion hydraulique au réservoir de Dourbies	F	5 000	5 000 €
	Imprévus		10%	182 900 €
Total €HT				2 011 900 €

1.4.4. Analyse de faisabilité du prélèvement dans le Lac des Pises

Outre l'aspect technique et réglementaire d'un prélèvement dans le lac des Pises, l'étude sommaire du raccordement au réservoir de Dourbies et l'estimation financière qui en découle témoigne de coûts très élevés et non supportables par la commune de Dourbies.

Par conséquent, un complément de ressource par prélèvement dans le Lac des Pises ne constitue pas une solution admissible.

1.5. Interconnexion avec les UD du Viala et de Prunaret

1.5.1. Description

Le secteur de distribution constitué de Dourbies village, Campclaux, la Maison Familiale, et du Camping est bordé par les UD du Viala et de Prunaret. Le bilan besoins / ressources de ces dernières témoigne d'une disponibilité de ressource résiduelle.

Ce scénario a donc pour objectif d'étudier si une interconnexion des réseaux est envisageable. Préalablement à l'aspect technique, il convient d'observer l'impact quantitatif d'une telle interconnexion.

1.5.2. Bilan quantitatif en pointe estivale

L'historique de consommation durant l'été 2011, montre que la pointe de population s'établit à la mi-août. Toutefois, il est considéré que cette pointe de population estivale pourrait être présente en juillet.

Par conséquent, dans le cadre de ce bilan quantitatif, il est pris en considération la population de pointe estivale (besoin de pointe \neq besoin en période critique sur le Viala) et les débits d'étiages du 25/07/2006 ce qui correspond au cas théorique le plus défavorable mais pas improbable.

Le tableau ci-dessous récapitule donc les volumes disponibles :

Ressources	Hameaux desservis	Ressources (données 25/07/2006)		Besoins actuels en période de pointe actuelle	Besoins 2030 en période de pointe
Le Viala 1 haut	Le VIALA	0.32 m ³ /h	15.4 m ³ /j	17.8 m ³ /j	19.3 à 20.5 m ³ /j
La Viala 2 bas		0.32 m ³ /h			
Prise d'eau de Duzas	Maison Familiale	1.00 m ³ /h	59.3 m ³ /j	69.5 m ³ /j	85.3 à 86.8 m ³ /j
Campclaux	CAMPCLAUX	0.72 m ³ /h			
Pesseslongue	DOURBIES village	0.75 m ³ /h			
Prunaret 1 Balsan	PRUNARET Le MAZET CAUCALAN PRATLAC	0.30 m ³ /h	19.9 m ³ /j	1.3 m ³ /j	1.6 à 5.8 m ³ /j
Prunaret 2 Jonquet		0.33 m ³ /h			
Prunaret 3 Sarran		0.20 m ³ /h			
Bilan quantitatif		94.6 m ³ /j	88.6 m ³ /j		106.2 à 113.1 m ³ /j
			excédentaire (+ 0.25 m ³ /h)		déficitaire (manque max 0.77 m ³ /h)

Nota : les débits des sources du Viala 1 haut, du Jonquet ont été estimés en fonction de l'historique de mesures connues

Le bilan quantitatif de ce scénario montre que les deux interconnexions permettent d'atteindre les besoins de pointes actuels et presque ceux de 2030.

Si en l'état actuel des connaissances il n'apparaît pas d'autre apport de ressource envisageable, il existe cependant trois autres leviers d'action permettant d'agir sur la satisfaction des besoins :

1 - la mise en place d'une tarification saisonnière, le coût de l'eau serait alors plus important durant la période estivale,

2 – une communication active vis-à-vis des consommateurs et des estivants, sur la sensibilité de la ressource en eau

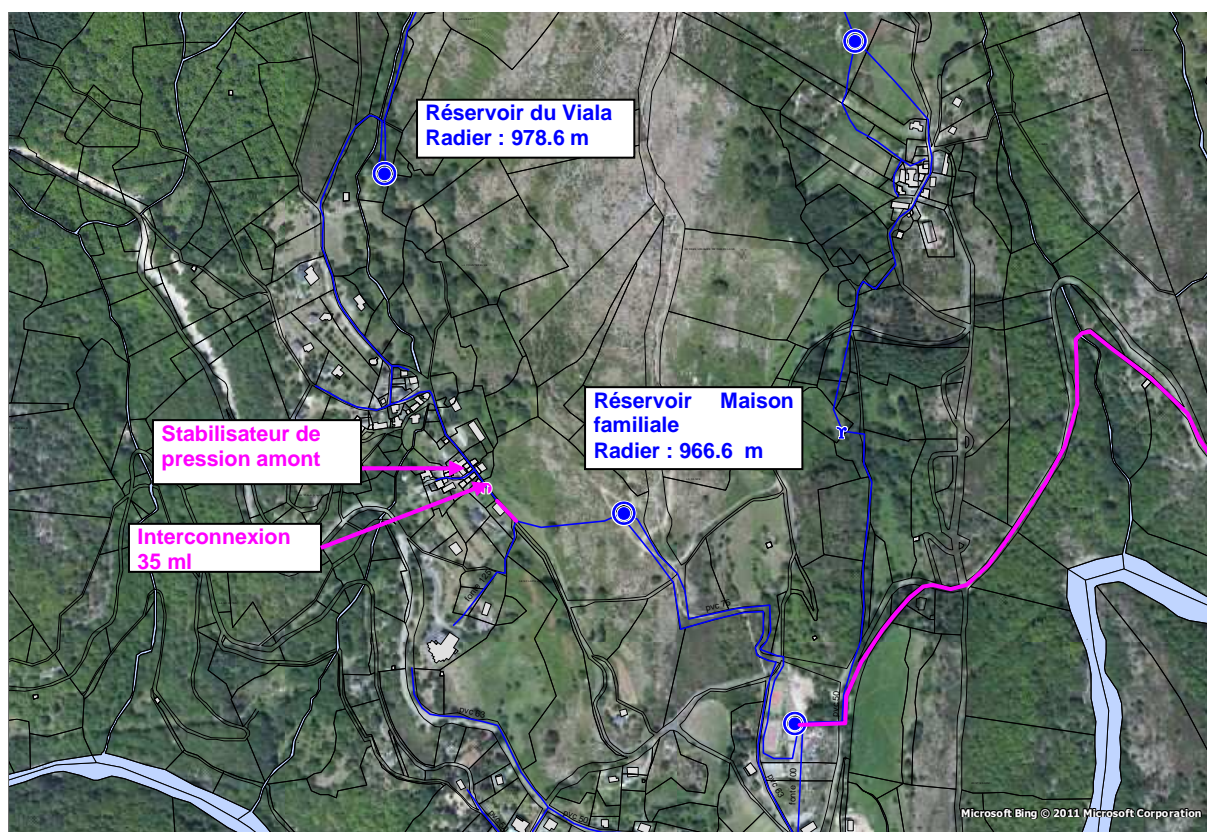
3 – et enfin une incitation des abonnés à s'équiper d'appareils hydro-économiques (mousseurs de robinet, limiteurs de débit...)

Enfin, il peut être recommandé de contrôler le développement de structures saisonnières à l'avenir pour limiter ce phénomène de pointe qui est directement lié à la population saisonnière sur le village.

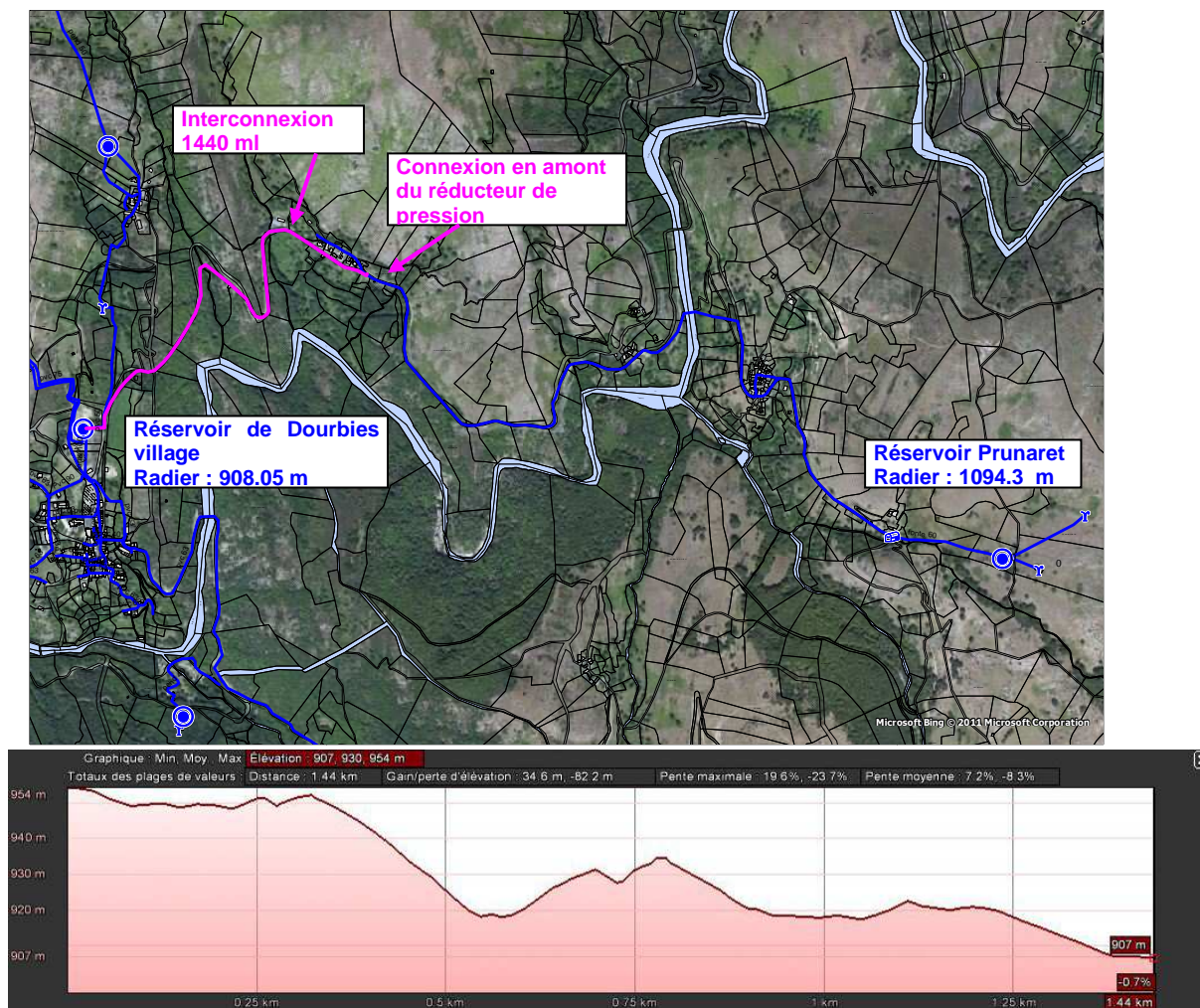
1.5.3. Définition du tracé de l'interconnexion avec le Viala

L'interconnexion des deux UD représente un linéaire de 35 ml. Le réseau provenant du Viala étant en PVC Ø 63, l'extension de réseau sera réalisée à l'identique. Afin de privilégier une utilisation optimale de la ressource du Viala (élimination des rejets au trop plein du réservoir) sans risquer de vider le réservoir, il sera nécessaire de mettre en place un stabilisateur de pression amont sur la conduite provenant du Viala. En effet, le réservoir du Viala étant plus haut (978.6 m) que celui de la maison familiale (966.6 m), il est nécessaire de contrôler la pression en amont de l'interconnexion pour ne pas alimenter la Maison Familiale uniquement par le réservoir du Viala.

La cartographie suivante illustre cette interconnexion.



1.5.4. Définition du tracé de l'interconnexion avec l'UD de Prunaret



Profil en long de l'interconnexion

L'interconnexion des UD de Prunaret et de Dourbies village nécessite la pose de 1440 ml de canalisation de diamètre Ø 60 int., la conduite amont étant en PVC Ø 63.

Le point de piquage sur le réseau de l'UD de Prunaret devra se faire en amont immédiat du réducteur de pression du hameau de Caucalan.

La conduite d'interconnexion sera reliée directement au réservoir de Dourbies.

1.5.5. Estimation financière

		Qtté	PU	Coût €HT	Total €HT
Interconnexion avec le Viala	Fourniture et pose d'une conduite en PVC Ø 63 sur route communale avec plus value pour sol rocheux	35	170	5 950 €	14 575 €
	Création d'un regard maçonné au niveau de la connexion des réseaux permettant d'accueillir le stabilisateur de pression amont	1	2 500	2 500 €	
	Fourniture et pose d'un réducteur de pression sur conduite Fonte Ø 100	1	4 800	4 800 €	
	Imprévus (10%)		10%	1 325 €	
Interconnexion avec Prunaret	Fourniture et pose d'une conduite en PVC Ø 63 sur route départementale avec plus value pour sol rocheux	1440	170	244 800 €	278 080 €
	Connexion hydraulique au réservoir de Dourbies avec vanne altimétrique	1	8000	8 000 €	
	Imprévus (10%)		10%	25 280 €	
TOTAL					292 655 €

1.5.6. Analyse de faisabilité des interconnexions avec le Viala et Prunaret

Bien que ces deux interconnexions cumulées ne satisfassent pas entièrement la demande de pointe en étiage prononcé ; il apparaît toutefois très intéressant de s'interconnecter avec le Viala compte tenu des avantages identifiés et des coûts engagés :

- sécurisation mutuelle des deux UD
- utilisation optimale de la ressource du Viala
- coût très faible

Concernant l'interconnexion avec l'UD de Prunaret, bien que le coût soit plus conséquent, il est à noter qu'elle constitue un apport de ressource non négligeable.

En l'absence de nouvelle ressource complémentaire, il n'apparaît pas envisageable de s'abstenir de cette interconnexion. Par ailleurs, dans le cas de l'hypothèse d'une nouvelle source générant un complément de ressource, les coûts à engager pourrait être eux aussi très élevés, liés au linéaire de conduite important à poser, aux frais d'aménagement du captage et de régularisation administrative etc....

I.6. Déplacement du prélèvement de Duzas

I.6.1. Description

Ce scénario a pour vocation d'étudier le potentiel hydraulique généré par un déplacement du prélèvement de Duzas en aval de celui existant.

En effet, un déplacement du captage permettrait de capter les eaux d'un bassin versant plus important et par conséquent d'avoir accès à des débits plus importants.

Le captage actuel implanté à une altitude d'environ 1110 m, alimente le réservoir de la Maison familiale situé à environ 966 m par une conduite en PVC 63. La perte de charge correspondante pour un débit de 2 m³/h est d'environ 10 mCE. Par conséquent, il est conseillé de ne pas descendre le captage à moins de 1010 m (pression d'alimentation 3.5 bars).

Cadre réglementaire

Il est à noter que le dossier de DUP du captage actuel a été instruit selon le code de l'environnement et soumis à un débit de restitution équivalent au 1/40^e du module interannuel.

Depuis la Loi sur l'eau de 2006, le débit de restitution à considérer a été porté au 1/10^e du module interannuel, ce qui limite sensiblement les prélèvements et ce particulièrement pour les cours d'eau présentant de fortes variations de débit.

I.6.2. Bilan quantitatif

↳ *Annexe : Fiche de synthèse Banque hydro de la station Dourbie à Dourbies*

Le ruisseau de Duzas ne fait l'objet d'aucun suivi hydraulique, par conséquent aucune donnée de débit n'est disponible.

Celui-ci appartenant au bassin versant de la Dourbie, les débits disponibles ont été estimés par analogie avec les données de la station hydrométrique de la Dourbie au Mazet (station n°O3314010).

Le tableau suivant présente une estimation des débits disponibles aux côtes altimétriques suivantes : 1060, 1030, et 1010 m.

	Bassin versant	module interannuel	1/10e du module	QMNA5	Etiage mesuré ou estimé
Station hydrométrique de Dourbies	42.900 km ²	2.190 m³/s	0.219 m ³ /s	0.130 m³/s	
		7 884 m ³ /h	788.4 m ³ /h	468 m ³ /h	
		189 216 m ³ /j	18 922 m ³ /j		
Captage Duzas - 1110 m	0.359 km ²	0.0183 m ³ /s	0.0018 m ³ /s	0.0011 m ³ /s	
		66 m ³ /h	6.6 m ³ /h	3.92 m ³ /h	2.35 m ³ /h
		1 583 m ³ /j	158 m ³ /j		
Captage de Duzas à 1060 m	0.500 km ²	0.0255 m ³ /s	0.0026 m ³ /s	0.0015 m ³ /s	
		91.89 m ³ /h	9.2 m ³ /h	5.45 m ³ /h	3.3 m ³ /h
		2 205 m ³ /j	221 m ³ /j		
Captage de Duzas à 1030 m	0.550 km ²	0.0281 m ³ /s	0.0028 m ³ /s	0.0017 m ³ /s	
		101.08 m ³ /h	10.1 m ³ /h	6.00 m ³ /h	3.6 m ³ /h
		2 426 m ³ /j	243 m ³ /j		
Captage de Duzas à 1010 m	0.600 km ²	0.0306 m ³ /s	0.003 m ³ /s	0.0018 m ³ /s	
		110.27 m ³ /h	11.0 m ³ /h	6.55 m ³ /h	3.9 m ³ /h
		2 646 m ³ /j	265 m ³ /j		

En premier lieu, on constate que les débits d'étiages sont inférieurs aux 1/10^e des modules à considérer. Par conséquent une application stricte de la Loi ne permet pas de prélever dans le ruisseau de Duzas.

Toutefois, l'article L214-18 du Code de l'environnement fait apparaître une nuance dans cette notion de débit réservé en précisant notamment que "pour les cours d'eau ou sections de cours d'eau présentant un fonctionnement atypique rendant non pertinente la fixation d'un débit minimal dans les conditions prévues ci-dessus (1/10^e du module), le débit minimal peut-être fixé à une valeur inférieure".

Le cours d'eau de Duzas, comme de nombreux cours d'eau Cévennols qui présente de très grosses variations suivant la période considérée devra donc être considéré comme "atypique" pour faire l'objet d'un débit réservé inférieur à la règle générale.

I.6.3. Analyse de faisabilité du déplacement du prélèvement de Duzas

Le déplacement du captage de Duzas est conditionné à sa reconnaissance en cours d'eau "atypique" au sens de l'article L214-18 du code de l'environnement.

Cette reconnaissance permettrait la définition d'un débit de restitution inférieur à la règle générale et par conséquent à prélever éventuellement plus d'eau que ne l'autorise la DUP actuelle, c'est-à-dire 1 m³/h.

I.7. Synthèse des scénarios étudiés

Scénarios		Avantages	Inconvénients	Coûts € HT	Conclusion
Interconnexion avec les communes mitoyennes	Trèves	-	- linéaires de réseaux à poser très important - disponibilité de la ressource non validée - coûts très élevés	1 864 500	Inadapté Coûts trop élevés
	St Sauveur Camprieu			2 557 500	
	Valleraugue (Espérou)			2 448 050	
Prélèvement dans la Dourbie		- proximité de la ressource - linéaire de réseau à poser potentiellement réduit	- ressource vulnérable (eau de surface) - prélèvement impossible selon la Loi sur l'eau	470 800	solution dépendante de l'étude d'impact sur le milieu biologique et de l'autorisation de débit réservé au 1/20e du module
Prélèvement dans le Lac des Pises		- ressource abondante	- linéaires de réseaux à poser très important - coût très élevé	2 011 900	Inadapté Coût trop élevé
Interconnexion entre UD	Viala	- UD à proximité immédiate - interconnexion très simple à réaliser - coût très réduit	- faible disponibilité de la ressource en étiage	14 575	Satisfaction des besoins futurs <u>presque</u> garantie (malgré hypothèses de calcul très défavorables)
	Prunaret	- UD peu éloignée - interconnexion simple à réaliser	- disponibilité de la ressource intéressante - eau traitée sur Prunaret	278 080	
Déplacement du captage de Duzas (à l'aval de l'existant)		- ressource plus abondante	- prélèvement impossible selon la Loi sur l'eau	-	Impossibilité réglementaire (sauf classement en cours d'eau atypique par la DDTM)

Hypothèse de l'adoption de l'interconnexion entre UD	
Durée d'emprunt	20 ans
Taux d'emprunt	5.0%
Hypothèse d'un taux moyen de financement par l'agence de l'eau et le conseil général	50%
Volume d'eau annuel facturé (rôle d'eau 2011-12)	11 379 m ³ /an
Montant pouvant être financé par l'Agence de l'Eau et le Conseil général	146 328 €
Montant résiduel à la charge de la collectivité	146 328 €
Annuité	11 742 €/an
Impact sur le prix de l'eau (=Annuité / Vol facturé annuellement)	1.03 €/m ³

Au vu des différents scénarios étudiés, l'interconnexion avec les UD du Viala et de Prunaret apparaît la plus envisageable. Il est rappelé que dans le cas le plus défavorable, c'est-à-dire une confrontation de la pointe de consommation du mois d'août et des débits d'étiages de juillet 2006 (les plus sévères), la demande actuelle et future n'est pas entièrement satisfaite.

Ce scénario devra être accompagné de trois actions visant à influencer à la baisse la demande en eau sur cette période, à savoir :

- la mise en place d'une **tarification saisonnière**,
- une **communication active** auprès des abonnés et plus particulièrement auprès des estivants sur la sensibilité de la ressource en eau dans les Cévennes,
- et enfin une incitation des abonnés à **s'équiper d'appareils hydro-économes** qui peuvent avoir une influence notable sur les volumes consommés pour des coûts très réduits.

Enfin, le déplacement du prélèvement de Duzas pourrait apporter un complément d'eau si celui-ci est reconnu comme cours d'eau atypique par la DDTM.

II. **Zonage de l'alimentation en eau potable**

II.1. **Cadre réglementaire**

Une présentation des lois, des décrets et de la jurisprudence relative au zonage de l'alimentation en eau potable est présentée en annexe.

II.2. **Justification et objectif du zonage d'eau potable**

La Loi sur l'eau de décembre 2006, impose aux communes l'obligation de compétence en matière d'alimentation en eau potable.

En outre, il résulte de cette obligation que le raccordement au réseau de distribution d'eau potable ne peut être refusé que dans des circonstances particulières. En d'autres termes, en l'absence de justification particulière par la collectivité, n'importe quel propriétaire du territoire communal a le droit de demander le raccordement de son habitation au réseau public.

Le législateur a donc souhaité assortir ce principe de compétence d'eau potable obligatoire, de l'obligation d'arrêter un schéma de distribution d'eau potable (ou zonage d'eau potable), en vue de délimiter le champ de la distribution de l'eau. Et ce afin d'assurer une meilleure transparence des modalités de mise en œuvre du service public d'eau potable.

L'article 161 de la loi Grenelle II, modifie l'article L.2224-7-1 du CGCT qui veut désormais que les communes exerçant la compétence de distribution d'eau potable mettent en place avant le 1er janvier 2014 un schéma de distribution d'eau potable déterminant les zones desservies par le réseau de distribution et un descriptif détaillé des ouvrages de transport et de distribution d'eau potable.

Ce schéma devra être mis à jour régulièrement. De plus, le service doit prévoir un plan d'action en cas de dépassement du taux de perte en eau du réseau fixé par décret, dans un délai de trois ans à compter du constat de ce dépassement. A défaut, il verra le taux de la redevance pour prélèvement sur la ressource en eau doublé (modifications de la loi apportées aux articles L.213-10-9 et L.213-14-1 du Code de l'environnement).

Le zonage a donc pour objectif d'étudier techniquement et financièrement les possibilités de desserte du réseau public d'alimentation en eau potable et de définir précisément les zones desservies par le réseau, pour lesquelles une obligation de la desserte s'applique.

II.3. **Zonage de l'alimentation en eau potable**

La commune de Dourbies est en cours d'élaboration de sa carte communale. Les projections de développement ont été prises en compte dans les différents bilans besoins / ressources.

La répartition de ces nouveaux habitats est projetée de la manière suivante :

- 40 % sur le village, soit environ 36 habitations nouvelles,
- 30 % à l'Espérou, soit environ 27 habitations nouvelles,
- 30 % sur les hameaux, soit environ 27 habitations nouvelles.

Le bilan besoins / ressource sur le hameau des Laupiettes montre un potentiel de léger déficit d'ores et déjà existant. Ce déficit est lié à la très forte augmentation de population l'été. Il conviendra donc de ne pas accroître le nombre de logements pour contenir la capacité d'accueil sur ce hameau.

En revanche, l'installation de population permanente ne présente pas de contre indication dès lors qu'elle est "contenue" dans le bâti existant.

Pour ce qui concerne le village de Dourbies, le bilan besoins / ressources montre à l'heure actuelle un léger déficit potentiel en période estivale, avec un renforcement sur le plus long terme, lié à la population saisonnière.

Il convient donc de limiter le développement des structures d'accueil touristique, les résidences secondaires et de favoriser l'implantation de population permanente.

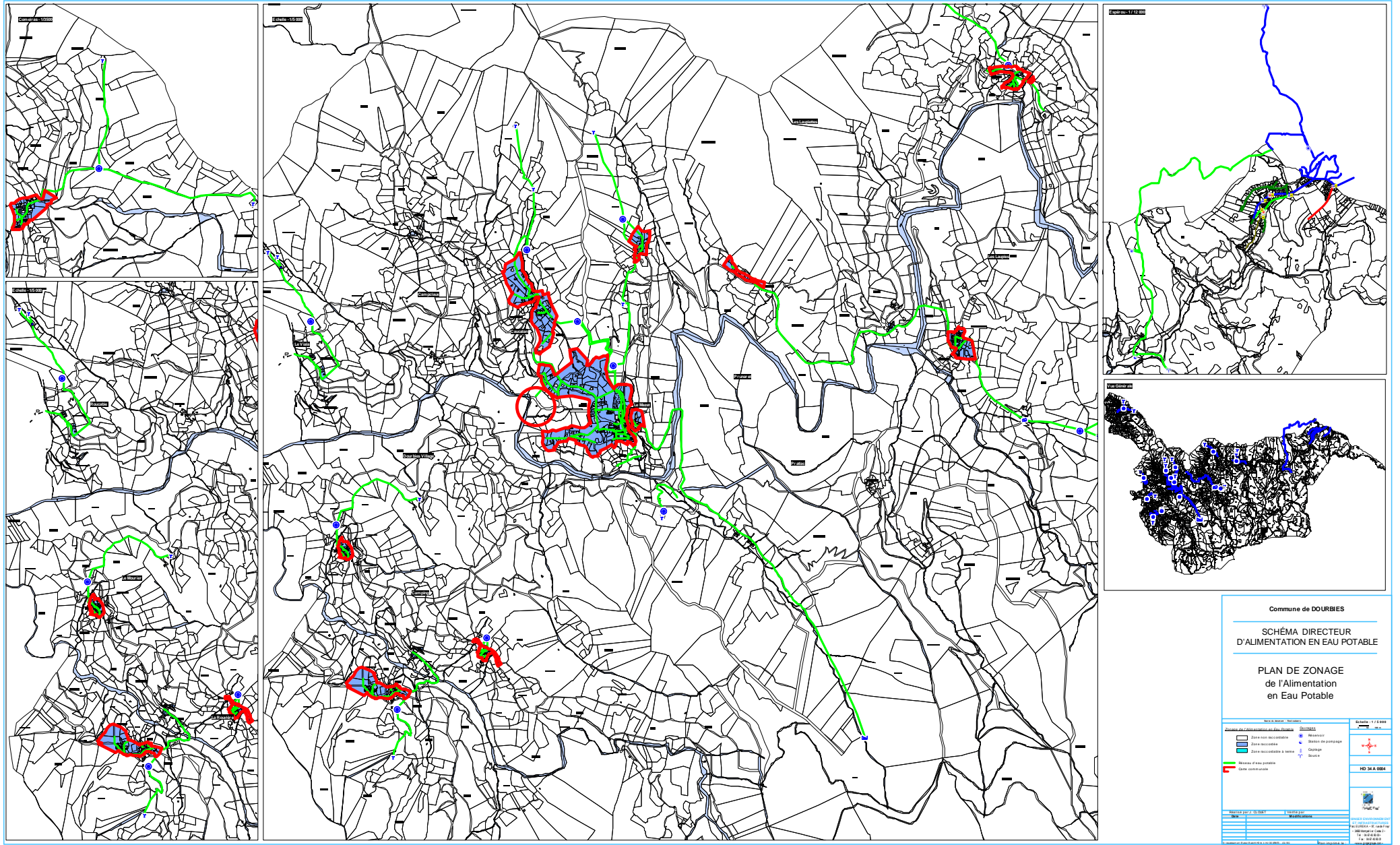
Le camping municipal potentiellement en déficit actuellement ne devra pas accroître sa capacité d'accueil.

Pour les autres hameaux, le développement devra se limiter aux projections retenues dans le présent schéma directeur.

La carte de zonage de l'alimentation en eau potable synthétise les zones raccordées, raccordables à terme et non raccordables. La planche suivante présente une diapo du plan A0 annexé.

En tout état de cause, il est vivement conseillé à la commune de mettre en place des actions visant à économiser la ressource en eau, comme par exemple :

- la mise en place d'une tarification saisonnière,
- l'information des saisonniers à la sensibilité de la ressource en eau,
- l'incitation à s'équiper d'appareils hydro-économiques,
- de suivre quotidiennement les débits nocturnes de la télésurveillance pour limiter les pertes d'eau liées aux fuites sur réseaux.



Commune de DOURBIES

**SCHÉMA DIRECTEUR
D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE**

**PLAN DE ZONAGE
de l'Alimentation
en Eau Potable**

Scale: 1 / 5 000

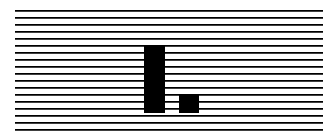
Legend:

- Zone d'assainissement
- Zone d'accès
- Zone d'accès à venir
- Zone d'eau potable
- Zone d'assainissement
- Station de pompage
- Station
- Station

HD 34 A 004

Logo of the commune and other administrative information.

Phase 4



Propositions de travaux et Schéma directeur

I. **Présentation et hiérarchisation des actions de travaux**

Chaque action de travaux fait l'objet d'une programmation dans le temps et d'une priorisation correspondant à l'évaluation technique du problème à résoudre. Cette dernière se fonde sur l'appréciation des critères techniques propres à chaque type d'action, cependant on peut retenir de manière simplifiée la nomenclature suivante :

- Priorité 1 : action urgente,
- Priorité 2 : action importante,
- Priorité 3 : action nécessaire sans impact néfaste à court terme.

Les axes de réflexion pour l'étude du programme de travaux sont les suivants :

Actions 1 : Travaux sur ouvrages

- ↪ Travaux d'amélioration de l'accessibilité aux réservoirs
- ↪ Travaux d'équipement des captages en compteurs de production
- ↪ Travaux d'entretien et d'aménagement des ouvrages

Actions 2 : Travaux d'amélioration de la qualité de l'eau

- ↪ Suivi de la turbidité du captage de Duzas
- ↪ Mise en place de traitements de désinfection de l'eau
- ↪ Filtration des eaux captées

Actions 3 : Diminution des volumes de fuite

- ↪ Suivi historique et cartographique des réparations de fuite
- ↪ Suivi des volumes de purge anti-gel
- ↪ Programme de renouvellement des compteurs particuliers
- ↪ Programme de renouvellement des réseaux

Actions 4 : Interconnexions et sécurisation

- ↪ Raccordement du Camping sur Duzas
- ↪ Interconnexion entre le Viala, Dourbies et Prunaret

Actions 5 : Influencer les réductions de consommation

- ↪ Mise en place d'une tarification saisonnière
- ↪ Actions de communication sur la sensibilité de la ressource et d'incitation à la réduction des consommations

II. Travaux sur ouvrages

II.1. Travaux d'amélioration de l'accessibilité aux ouvrages

Le diagnostic des différents réseaux de Dourbies a mis en évidence la difficulté d'avoir un suivi et des interventions de maintenances régulières sur l'ensemble des ouvrages compte tenu de leur nombre important, et de leur accessibilité parfois très réduite.

En effet, nombreux sont les ouvrages accessibles uniquement à pieds sur des distances et des dénivelés parfois importants.

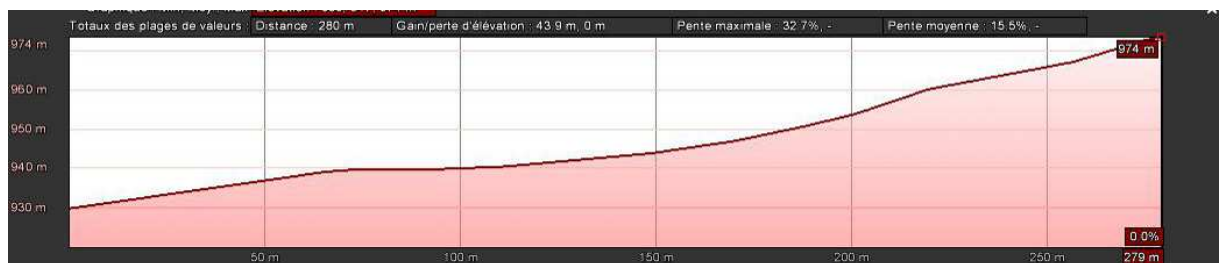
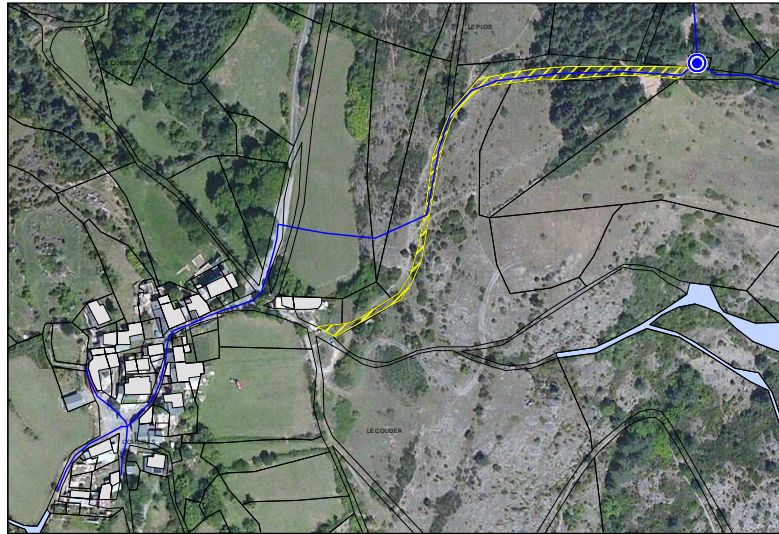
S'il est tolérable et compréhensible du point de vu de l'exploitation d'avoir des accès difficiles aux captages, il ne peut en être de même pour les ouvrages de stockage.

Seuls 5 réservoirs sur 13 sont accessibles en véhicule. Il convient donc dans la mesure du possible d'améliorer l'accès aux huit réservoirs restants, de manière à pouvoir s'en approcher au plus près en véhicule.

Desserte	Ouvrage			Traitement	Accessibilité	Population hivernale 2010	Population estivale 2010
	Nom	capacité	type				
Comeiras	Comeiras	25 m ³	enterré	-	10 min à pieds	2	28
Roucabies	Roucabies	90 m ³	semi-enterré	-	en véhicule par chemin non goudronné	2	7
Mourier	Mourier	30 m ³	semi-enterré	-	en véhicule en bordure de route communale	1	30
Cassanas	Cassanas	90 m ³	semi-enterré	-	en véhicule	6	31
Rouvière	Rouvière	8 m ³	semi-enterré	-	à pieds - forte pente - passage 0.6 m de large	14	58
Laupiettes	Laupiettes	35 m ³	semi-enterré	-	5 min à pieds - forte pente	4	47
Laupies	Laupies	35 m ³	semi-enterré	chllore liquide	5 min à pieds - forte pente	1	84
Viala	Viala	70 m ³	semi-enterré	-	5 min à pieds	19	72
Maison familiale Dourbies village	Maison familiale	150 m ³	semi-enterré	chllore liquide	en véhicule	5	100
Doubies village	Dourbies village	190 m ³	semi-enterré	chllore liquide	en véhicule par route communale	67	314
Campclaux Dourbies village	Campclaux	35 m ³	semi-enterré	-	10 min à pieds - forte pente	8	24
Camping	Camping	60 m ³	semi-enterré	chllore liquide	accès par chemin très pentu - à 50 m de la route communale	0	200
Pratlac Prunaret Lou Mazet Caucalan	Prunaret	30 m ³	semi-enterré	UV	par prairie privée - 15 min à pieds - forte pente Traitement UV accessible en bordure de route	24	78

Des propositions de solutions pour accéder aux ouvrages non accessibles sont présentées dans les paragraphes ci-après (cartographie + profil en long).

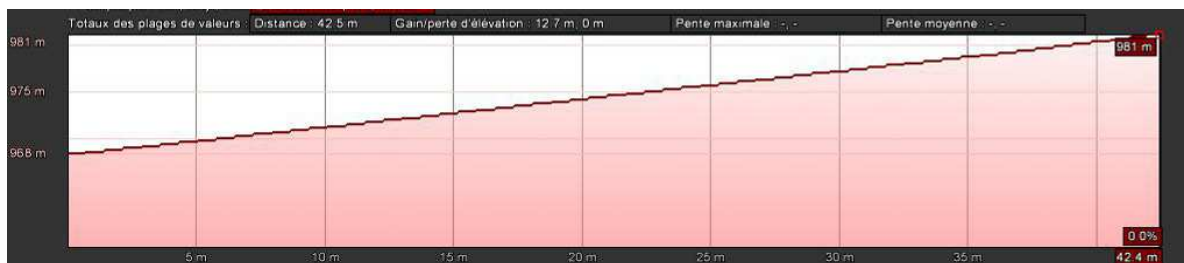
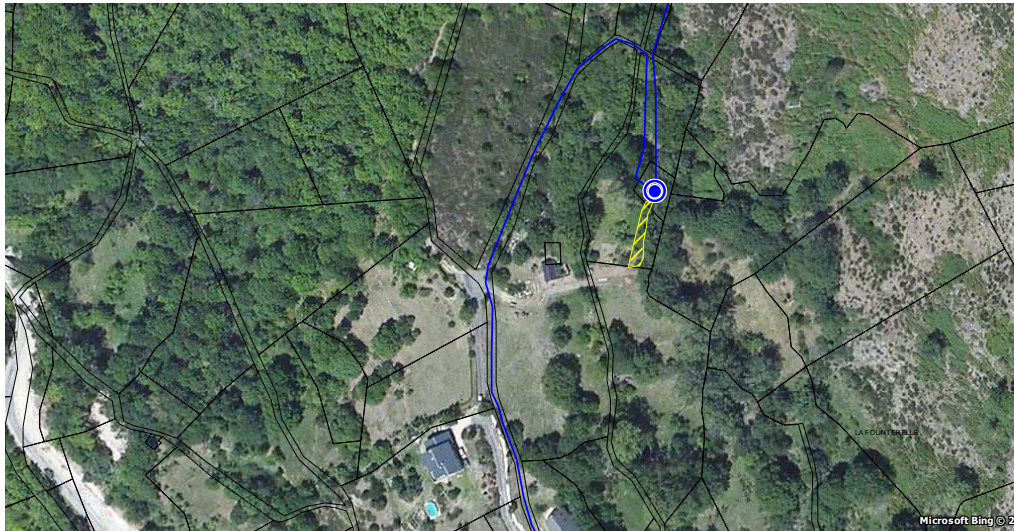
II.1.1. Réservoir de Comeiras – Action 1-1



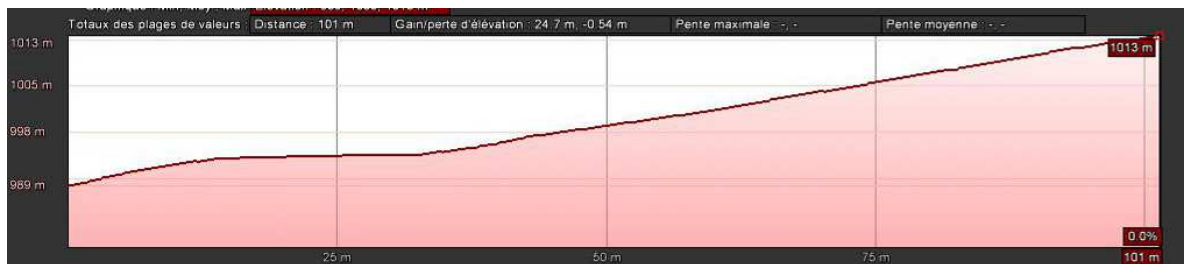
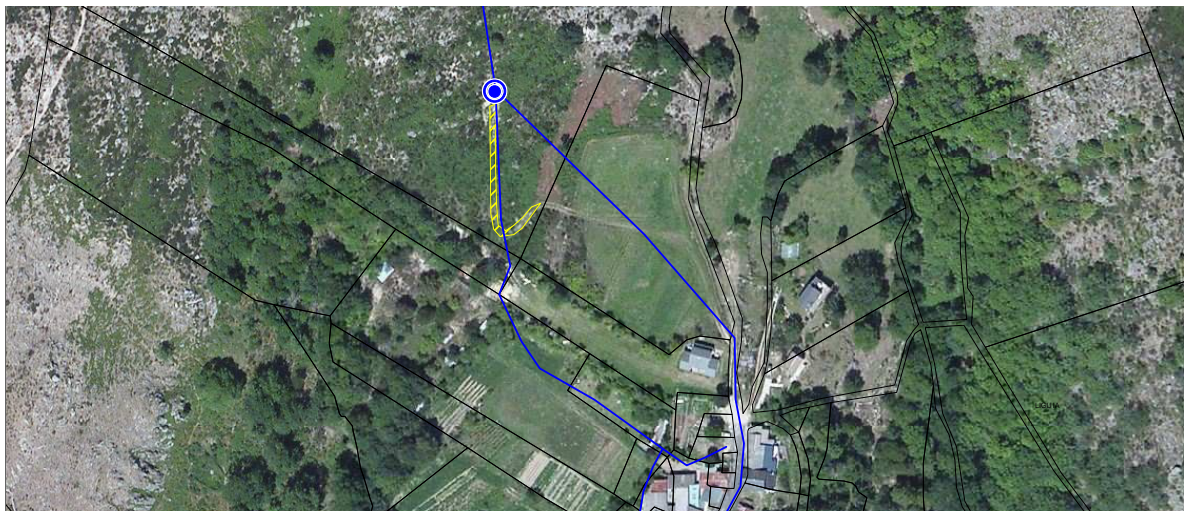
II.1.2. Réservoir de la Rouvière – Action 1-2



II.1.5. Réservoir du Viala – Action 1-5



II.1.6. Réservoir de Campclaux – Action 1-6



II.1.7. Réservoir du Camping

Le chemin d'accès du réservoir du Camping n'est pas modifiable et trop pentu pour un véhicule léger. Toutefois la route départementale située en contre bas n'est qu'à environ 50 m. Cet accès doit être considéré comme acceptable, même s'il n'est pas idéal.

II.1.8. Réservoir de Prunaret

Le réservoir de Prunaret n'est pas accessible en véhicule léger faute de chemin existant et de pentes trop fortes (jusqu'à 30%). Toutefois, son accès n'apparaît pas prioritaire du fait de l'emplacement du traitement UV en bordure de la route départementale qui constitue l'ouvrage nécessitant un suivi d'exploitation régulier.

II.2. Estimations financières

Identifiant action	Travaux proposés	Qtté	PU	Coût €HT
1-1	Aménagement d'un chemin non goudronné de la route communale jusqu'au réservoir de COMEIRAS	280	80	22 400 €
1-2	Aménagement d'un chemin non goudronné de la route communale jusqu'au réservoir de LA ROUVIERE	130	80	10 400 €
1-3	Aménagement d'un chemin non goudronné de la route communale jusqu'au réservoir des LAUPIETTES	40	80	3 200 €
1-4	Aménagement d'un chemin non goudronné de la route communale jusqu'au réservoir des LAUPIES	75	80	6 000 €
1-5	Aménagement d'un chemin non goudronné de la route communale jusqu'au réservoir des VIALA	45	80	3 600 €
1-6	Aménagement d'un chemin non goudronné de la route communale jusqu'au réservoir des CAMPCLAUX	100	80	8 000 €
Imprévus (10%)			10%	5 360 €
TOTAL				58 960 €

II.3. Travaux d'équipement des captages de compteurs – Action 1-7

Dans le cadre de la régularisation administrative des captages, il est demandé de prévoir la mesure des volumes prélevés. En cas d'impossibilité, le choix doit être motivé. Le tableau suivant présente les données caractéristiques de chacun des captages et les éléments décisionnels retenus pour le choix final.

Ressources	Hameaux desservis	Linéaire d'adduction	Population hivernale	Présence de trop plein au réservoir	Purge anti-gel sur réseau	Date de pose des conduites d'adduction	Mise en place de compteurs
Comeiras 1	COMEIRAS	630 ml	2	oui	oui par un habitant	nc	NON
Comeiras 2		415 ml				2010	NON
Roucabies haute Roucabies basse	ROUCABIES	345 ml	2	non	non	nc	NON
Le Mourier	Le MOURIER	630 ml	1	oui	oui	nc	NON
Cassanas	CASSANAS LAGRIER	764 ml	6	non	non	nc	NON
La Rouvière	La ROUVIERE	67 ml	14	non	non	nc	NON
Le Viala 1 haut	Le VIALA	695 ml	19	oui	non	nc	NON
La Viala 2 bas		327 ml					NON
Prise d'eau de Duzas	Maison Familiale	3 414 ml	5	oui	non	nc	NON
Campclaux	CAMPCLAUX	488 ml	8	oui		nc	NON
Pesseslongue	DOURBIES village	398 ml	67	non		1957	NON
La Pensière	CAMPING	39 ml	0	oui	non	nc	NON
Prunaret 1 Balsan	PRUNARET Le MAZET CAUCALAN PRATLAC	245 ml	24	oui	non	nc	NON
Prunaret 2 Jonquet		103 ml					NON
Prunaret 3 Sarran		9 ml					NON
Laupiettes	Les LAUPIETTES	629 ml	4	oui	oui	1957	NON
Laupies 2 haute	Les LAUPIES	598 ml	1	oui	oui	nc	NON
Laupie 1 basse		355 ml					NON

= élément décisionnel justifiant le choix de la mise en place de compteur

Il est acté en réunion du 29/04/2013 avec le Comité de pilotage et la DDTM, l'absence de mise en place de compteurs aux sources sur l'ensemble des UDI, au regard des caractéristiques exposées ci-dessus.

II.4. Travaux d'entretien et d'aménagement des ouvrages

Les travaux d'entretien sur les captages et les réservoirs sont présentés dans les tableaux suivants.

II.4.1. Travaux sur captages – Action 1-8 à 1-22

Action	Ressources	Accès	Préconisations	Coût HT
1-8	Le MOURIER	Accès à pieds difficile - 10 min	TRAVAUX DUP (conformément à l'avis préliminaire de l'HA) : - défrichage de la parcelle à réaliser - agrandissement de la zone clôturée vers l'amont pour protéger la zone de captage de la source - réenfouissement des drains du captage à une profondeur d'environ 2 m	3000 € exploitation
1-9	CASSANAS	Accès à pieds difficile - 15 min	TRAVAUX DUP (conformément à l'avis préliminaire de l'HA) : - génie civil de l'ouvrage à finaliser (pose de trappes métalliques) - vérification de la profondeur d'enfouissement des drains, à défaut d'une profondeur < 2 m, reprise complète des drains et réenfouissement à 2 m	1 000 €
1-9	La ROUVIERE	dans le village, accès véhicule possible	- PPI en place - terrain communal - génie civil satisfaisant	
1-10	Le VIALA 1 haut	Accès à pieds - min 30 min broussailles - parcelles privées	TRAVAUX DUP (conformément à l'avis préliminaire de l'HA) : - captage à déplacer au sud et à l'ouest des éboulis actuels avec un enfouissement des drains à une profondeur de 1.1 à 1.3 m (utilisation de regards PVC préfabriqués) - détournement des eaux superficielles provenant du nord Est de la parcelle	3 000 €
1-11	Le VIALA 2 bas	Accès à pieds - min 25 - broussailles - parcelles privées	- défrichage de la parcelle - absence de PPI (pose de clôture)	1 750 €
1-12	Prise d'eau de DUZAS	4x4 pendant 30 min puis 30 min à pieds - forte pente + parcelles privées	TRAVAUX DUP (conformément à l'avis préliminaire de l'HA) : - création d'un accès au captage (hypothèse de 300 m de chemin) - création d'un seuil de captage de la totalité des écoulements en amont des éboulis - filtre à sable colmaté et by-passé : création d'une chambre de dessablage en amont du filtre création d'un accès à la première chambre de filtration excavation du substrat colmaté et remplacement - absence de PPI (pose de clôture)	45 000 €
1-13	CAMPCLAUX	Accès difficile par parcelles privées - passage de grillages et barbelés	- regard de captage à nettoyer	exploitation
1-14	PESSERLONGUE	Accès à pieds par parcelle privée dans un pré - 10 min	- corrosion nette des aciers de voûte à l'entrée de la chambre : dégagement des aciers corrodés pose d'un passivateur sur les aciers corrodés reprise d'enduit sur la zone TRAVAUX DUP (conformément à l'avis préliminaire de l'HA) : - déboisement dans un rayon de 15 m autour du captage - mise en place de grilles anti intrusion de petits animaux sur les orifices communiquant avec l'extérieur - mise en place d'une glissière sur le côté droit de la voie montante à Campclaux sur au moins 100 m pour limiter les risques de déversement de véhicules à l'amont de la parcelle constituant le PPI	12 000 € + exploitation
1-15	CAMPING La Pensière	Accès pour engins difficile - forte pente - à pieds 5 min	TRAVAUX pour maintien de la ressource : - Réalisation d'un accès par l'ouest - Nivellement du terrain au sein du PPI pour éviter les trous d'eau stagnante - Défrichage de la parcelle du captage (à répéter au moins une fois par an au printemps), - Dégagement du ou des arbres morts, - Réalisation d'un fossé de collature pour dérivation des eaux superficielles - La clôture de la parcelle devra être fiabilisée (remplacée si nécessaire), - Une porte d'accès cadenassée devra être mise en place au niveau de la clôture, - Une réfection complète du captage dans les règles de l'art devra être opérée, pour garantir une décantation de l'eau captée avant transfert au réservoir et supprimer toute infiltration d'eaux superficielles dans l'ouvrage (cf croquis présenté en annexe) - enfouissement des drains à 2 m	10 000 €
1-16	PRUNARET 1 Balsan	Accès à pieds 20 min - parcelles de prairies privées - pente importante	- vanne d'alimentation du réservoir HS : remplacement de la vanne et de la crépine - défrichage de la parcelle à réaliser	500 € + exploitation
1-17	PRUNARET 2 JONQUET	Accès à pieds 20 min - parcelles de prairies privées - pente importante	- absence de crépine sur la prise d'eau : mise en place d'une crépine - nettoyage du bac de prélèvement à réaliser	200 € + exploitation
1-18	PRUNARET 3 Sarran	au réservoir -15 min à pieds - traversée de prairies privées - parcelles d'élevage	- porte d'accès non fermée à clé : mise en place de cadenas - nettoyage du captage à réaliser	20 € + exploitation
1-19	LAUPIETTES	Accès à pieds - 25 min - forte pente chemin	- défrichage de la parcelle à réaliser	exploitation
1-20	LAUPIE 1 basse	Accès à pieds - pas de chemin - 20 min	TRAVAUX DUP (conformément à l'avis préliminaire de l'HA) : - PPI en place, la clôture devra être restaurée et si possible être repoussée d'1 mètre à l'extérieur côté Ouest, où les eaux extérieures devront être canalisées vers l'aval par une petite rigole le long de cette clôture, - Reprise complète des drains d'alimentation avec enfouissement à 1.5 - 2 m de profondeur pour assurer une filtration naturelle suffisante des eaux pour s'exonérer d'une filtration après captage, - Le cuveau de réception des drains devra être refait dans les règles de l'art avec deux bacs de décantation, une vidange, un trop plein et une crépine, - les souches touchant le captage devront être éliminées, - le nettoyage de la végétation de la parcelle devra être poursuivi, - Le portillon d'accès à la parcelle devra être pourvu d'une fermeture à clé, - une analyse bactériologique pourra être refaite après travaux.	7500 € + exploitation
1-21	LAUPIE 2 haute		TRAVAUX DUP (conformément à l'avis préliminaire de l'HA) : - défrichage de la parcelle, - mise en place d'une fermeture sur la porte d'accès de la chambre de vannes,	500 € + exploitation
1-22	ROUVIERE	Accès véhicule possible	TRAVAUX DUP (conformément à l'avis préliminaire de l'HA) : - Remplacement du dispositif de captage par un système plus profond permettant un enfouissement des drains à 1.5 - 2 m, avec bac de décantation et bac de reprise.	3 000 €
TOTAL				84 720 €

II.4.2. Travaux sur réservoirs – Actions 1-23 à 1-35

Actions	Réservoirs	Volume	Type	Défauts identifiés	Préconisation	Coûts HT
1-23	Comeiras	25 m ³	enterré	- absence de vidange - absence d'échelle d'accès à la bâche	- travaux de vidange (cf travaux traitement) - mise en place d'une échelle ACS	1 000 €
1-24	Roucabies	90 m ³	semi-enterré	/	/	
1-25	Mourier	30 m ³	semi-enterré	- absence d'échelle d'accès à la bâche	- mise en place d'une échelle d'accès ACS	1 000 €
1-26	Cassanas	90 m ³	semi-enterré	/	/	-
1-27	Rouvière	8 m ³	semi-enterré	/	/	-
1-28	Laupiettes	35 m ³	semi-enterré	- traces de corrosion sur conduites et organes - absence d'échelle d'accès à la cuve	- ponçage des conduites et organes puis application d'une peinture anti-corrosion - mise en place d'une échelle d'accès ACS	2 000 €
1-29	Laupies	35 m ³	semi-enterré	- corrosion sur conduites et organes	- ponçage des conduites et organes puis application d'une peinture anti-corrosion	1 000 €
1-30	Viala	70 m ³	semi-enterré	- traces de corrosion sur conduites et organes	- ponçage des conduites et organes puis application d'une peinture anti-corrosion	1 000 €
1-31	Maison familiale	150 m ³	semi-enterré	- corrosion sur conduites et organes métalliques - organes HS - chambre de vanne "bricolée"	- reprise complète des conduites et équipements de la chambre de vanne - suppression des organes HS TRAVAUX DUP : - installation d'alarme anti-intrusion reliée à la télésurveillance existante - suivi de la turbidité (cf travaux traitement)	4 000 €
1-32	Dourbies village	190 m ³	semi-enterré	/	TRAVAUX DUP : - installation d'alarme anti-intrusion reliée à la télésurveillance existante	500 €
1-33	Campclaux	35 m ³	semi-enterré	- mauvaise étanchéité des piquages - configuration hétéroclite des conduites	- cf travaux traitement TRAVAUX DUP : - installation d'alarme anti-intrusion reliée à la télésurveillance existante	500 €
1-34	Camping	60 m ³	semi-enterré	- absence d'échelle d'accès à la bâche	- mise en place d'une échelle d'accès ACS	1 000 €
1-35	Prunaret	30 m ³	semi-enterré	- absence d'échelle d'accès à la bâche	- mise en place d'une échelle d'accès ACS	1 000 €
TOTAL						13 000 €HT

III. Travaux d'amélioration de la qualité de l'eau

III.1. Surveillance de la turbidité de Duzas – Action 2-0

En application de l'arrêté de DUP du 15/10/2012 de la prise d'eau superficielle de Duzas, un suivi en continu de la turbidité de l'eau provenant de cette ressource doit être mis en place.

Compte tenu de l'éloignement de cette ressource et de l'absence d'énergie sur le site du captage, les installations devront être localisées dans le réservoir de la Maison Familiale.

Le turbidimètre sera couplé à la conduite d'adduction et relié aux installations de télésurveillance existantes (Sofrel S 550). Dès lors qu'un dépassement de la norme sera mesuré, une alarme sera émise vers le gestionnaire du réseau et une coupure de l'alimentation s'effectuera par le biais d'une vanne de décharge.

La transmission de l'alarme au gestionnaire sera opérée par l'envoi d'un SMS. Il sera nécessaire d'installer un modem GSM émetteur à la mairie pour le renvoi des SMS. Ce modem servira également pour le renvoi des messages de l'alarme anti-intrusion.

Identifiant Action	Travaux proposés	Coût € HT
2-0	Fourniture et pose d'un turbidimètre en ligne avec vanne de décharge et raccordement à la télésurveillance existante	4 000 €
	Fourniture et pose d'un modem GSM émetteur à la mairie pour le renvoi des SMS d'alerte	500 €
	Imprévus (10%)	450 €
	Total (hors MO)	4 950 €

III.2. Mise en place ou optimisation de la désinfection de l'eau

■ Synthèse de la problématique

L'observation des analyses qualités de l'ARS sur l'ensemble des unités de distribution de la commune de Dourbies montre qu'il existe des problèmes de contamination bactérienne aux entérocoques, aux Escherichia coli (bactéries fécales) et aux spores bactériens.

Le tableau ci-dessous rappelle les résultats des analyses qualité par unité de distribution :

UDI	Dépassement de norme qualité (historique de 1996 à 2011)		Désinfection	Problème de turbidité	
	Eaux brutes	Eaux distribuées (taux de conformité)			
Viala	Non	E. Coli	67%	-	-
		Entérocoques	62%		
		Spores bactériens	39%		
Maison Familiale	Non	E. Coli	86%	oui chloration	-
		Entérocoques	81%		
		Spores bactériens	54%		
Dourbies Village	Non	E. Coli	68%	oui chloration depuis 2011	-
		Entérocoques	61%		
		Spores bactériens	45%		
Campclaux	Non	Pas d'analyse		-	pas d'analyse
Camping	Non	Pas d'analyse		chloration depuis 2011	-
Prunaret	Non	E. Coli	84%	UV	-
		Entérocoques	75%		
		Spores bactériens	100%		
Laupiettes	Non	E. Coli	56%	-	-
		Entérocoques	58%		
		Spores bactériens	12%		
Laupies	Non	E. Coli	68%	Chloration en été	production : RAS distribution : min 0 moy 1.2 max 7.2
		Entérocoques	63%		
		Spores bactériens	32%		
Comeiras	Non	E. Coli	50%	-	-
		Entérocoques	25%		
		Spores bactériens	50%		
Roucabies	Non	E. Coli	100%	-	-
		Entérocoques	100%		
		Spores bactériens	50%		
Mourier	Non	E. Coli	80%	-	-
		Entérocoques	40%		
		Spores bactériens	80%		
Cassanas	Non	E. Coli	100%	-	-
		Entérocoques	67%		
		Spores bactériens	67%		
Rouvière	Non	E. Coli	80%	-	-
		Entérocoques	40%		
		Spores bactériens	60%		

En synthèse, il est retenu que 11 UDI présentent des problèmes de contamination bactérienne et les deux restantes n'ont pas fait l'objet d'analyse par l'ARS (Campclaux et le Camping). Le camping est équipé d'une chloration depuis l'été 2011.

Par ailleurs, les résultats présentés sur l'UDI de Dourbies village correspondent à des analyses réalisées avant la mise en service de la chloration (25/07/2011). Aucune analyse n'ayant été réalisée entre juillet 2011 et février 2012.

Enfin, on observe sur la Maison familiale, les Laupies et Prunaret, où des désinfections existent, que les taux de conformité ne sont pas de 100%. Si ces résultats sont en partie dus à l'historique de données pris en compte (1996 à 2011), il apparaît que des dépassements de limite qualité sont constatés en 2011 sur les Laupies et la Maison familiale. Prunaret présente des valeurs globalement satisfaisantes depuis 2002.

Une optimisation de la gestion des installations existantes semble donc nécessaire.

■ Procédés envisageables

En matière de désinfection en milieu rural tel que les UDI de Dourbies, deux procédés peuvent être envisagés. Le tableau ci-dessous synthétise les avantages et les inconvénients de chaque procédé.

	Avantages	Inconvénients
désinfection par chloration	<ul style="list-style-type: none"> - Système rudimentaire - Désinfectant assurant une rémanence - Possibilité de fonctionnement sur batterie - Coût moins important 	<ul style="list-style-type: none"> - Nécessité d'intervention régulière pour renouveler le chlore (1 fois tous les 15 jours minimum) - Dispositif difficile à régler avec des variations importantes de consommation - Efficacité du chlore diminuée par basse température nécessitant un surdosage
désinfection par UV	<ul style="list-style-type: none"> - Système autonome s'adaptant aux variations de consommations sans intervention extérieure - Fiabilité du système 	<ul style="list-style-type: none"> - Nécessité de créer une installation propre à chaque conduite de distribution - Installation nécessitant plus de place et parfois un bâti spécifique - Nécessité d'une alimentation électrique - Coût beaucoup plus important

Remarque : En complément, les travaux de réhabilitation ou d'amélioration des captages favorisent la réduction à la source de la turbidité et de la bactériologie.

III.2.1. Optimisation de la désinfection sur les Laupies et la Maison familiale – Action 2-1

Les deux unités de distribution des Laupies, et de la Maison familiale sont d'ores et déjà équipées d'installations de désinfection. Toutefois l'observation des analyses qualités de l'ARS montre qu'il persiste des problèmes de contamination bactérienne, témoignant d'un manque de désinfection.

L'efficacité de la chloration est influencée par divers paramètres :

- La faible température de l'eau entraîne une baisse de l'efficacité de la désinfection. Au vu des conditions météo de Dourbies, ce paramètre peut avoir un impact non négligeable.
- Le temps de stockage du réactif. Une fois la dilution de la solution chlorée réalisée, son efficacité est de l'ordre de 15 jours. Il convient donc d'adapter le volume stocké au volume consommé sur 15 jours maximum.

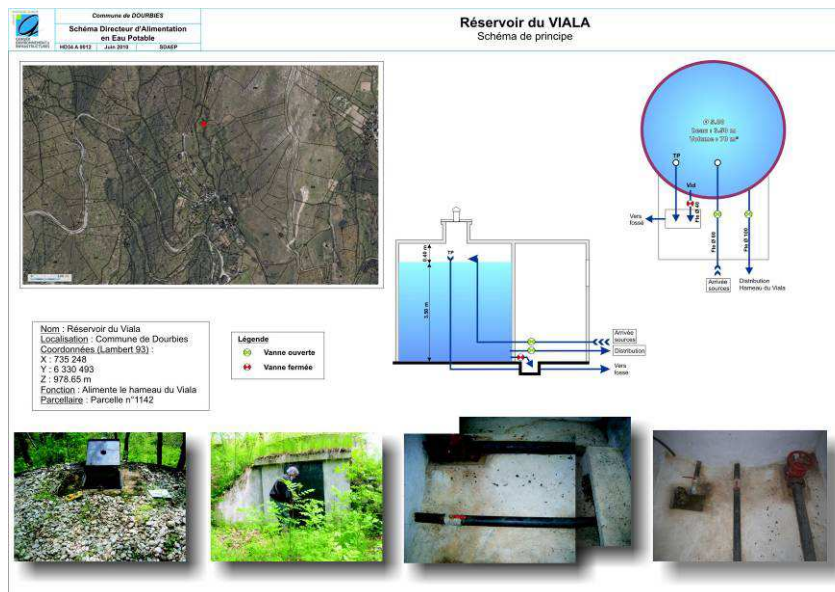
En termes d'actions correctives, il peut être proposé plusieurs pistes :

- Vérifier le réglage des pompes doseuses. Règlementairement, la concentration en chlore libre doit être de 0.3 mg/l en sortie de réservoir, pour tendre vers un optimum de 0.1 mg/l sur le réseau.
- Vérifier la bonne pratique du renouvellement de la solution chlorée dans un maximum de 15 jours, tout en tenant compte de la variabilité de la consommation saisonnière (variation des niveaux de marnage été / hiver).
- Réaliser périodiquement des analyses de chlore libre sur le réseau (ou chez l'habitant),

- Enfin, en dernier lieu il peut être envisagé de mettre en place des chloromètres en sortie de réservoir pour ajuster et contrôler de manière permanente la concentration de chlore présente dans l'eau. Ce dispositif pourra être relié à la télésurveillance en produisant une alarme de défaut lorsque la concentration apparaît trop faible.

III.2.2. Mise en place d'une désinfection de l'eau au Viala – Action 2-2

■ Rappel des données caractéristiques du réservoir



		coef. pointe	Préconisation	
			Chloration	UV
Population hivernale	18 personnes	4		
Population en pointe	72 personnes			X
Accessibilité du réservoir au personnel de service	5 min à pieds			X
Electricité	Non - 1ère habitation à 150 m		X	
Capacité d'acceptation d'équipements de la chambre de vannes	Chloration : oui UV : non		X	
Nombre de départ en distribution	1		X	X
Conduite d'adduction	Fonte Ø 60 équipable d'un compteur		X	
Déversement au TP	Déversement permanent - absence de robinet flotteur			X
Traitement demandé par l'HA	Aménagement du captage du Viala 1 haut		X	

■ Choix de la filière

Au vu des caractéristiques du réservoir et de l'UDI du Viala, les deux techniques de désinfection peuvent être envisagées.

Concernant la chloration, il sera nécessaire d'aménager un accès pour les véhicules jusqu'au réservoir et de prévoir un système alimenté par batterie (autonomie des batteries actuelles ≈ 6 mois). Par ailleurs, il sera nécessaire de modifier l'alimentation du réservoir de

façon à placer le trop plein en dehors de la bête pour éviter tout déversement d'eau traitée au milieu naturel.

Pour les UV, il sera nécessaire de créer un bâti propre au traitement de désinfection. Celui-ci devra être situé en contrebas du réservoir et avant le premier branchement, sur une parcelle desservie par le réseau routier et le réseau électrique.

Compte tenu de la quantité de population et de la variabilité saisonnière, il peut être conseillé un traitement par UV. Toutefois le coût par habitant est très élevé.

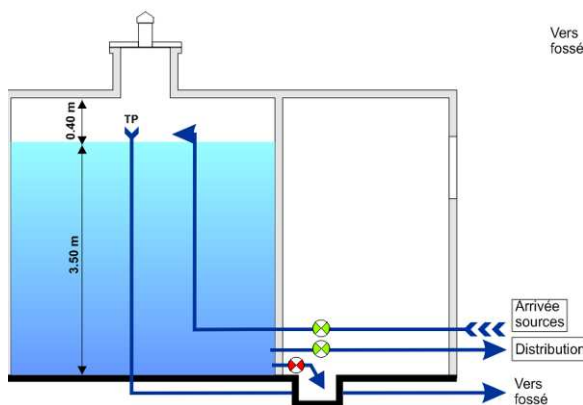
Le critère économique constitue donc le paramètre déterminant.

En concertation avec le comité de pilotage, il est décidé de réaliser les aménagements demandés par l'hydrogéologue agréé au niveau de la source Viala 1 haut et de mettre en place un traitement de désinfection par chloration au réservoir.

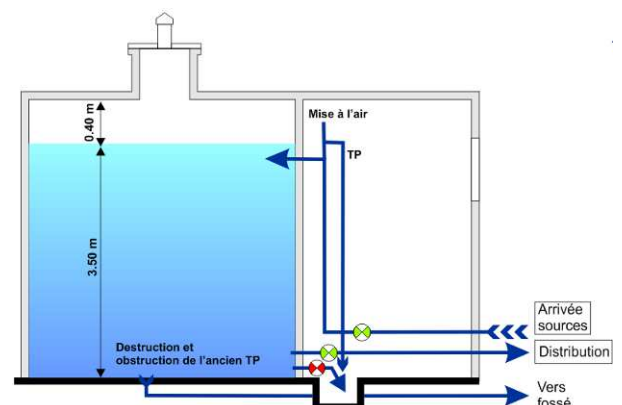
■ Description technique de la solution retenue

Réaménagement des conduites pour éviter le déversement d'eau traitée :

Avant



Après



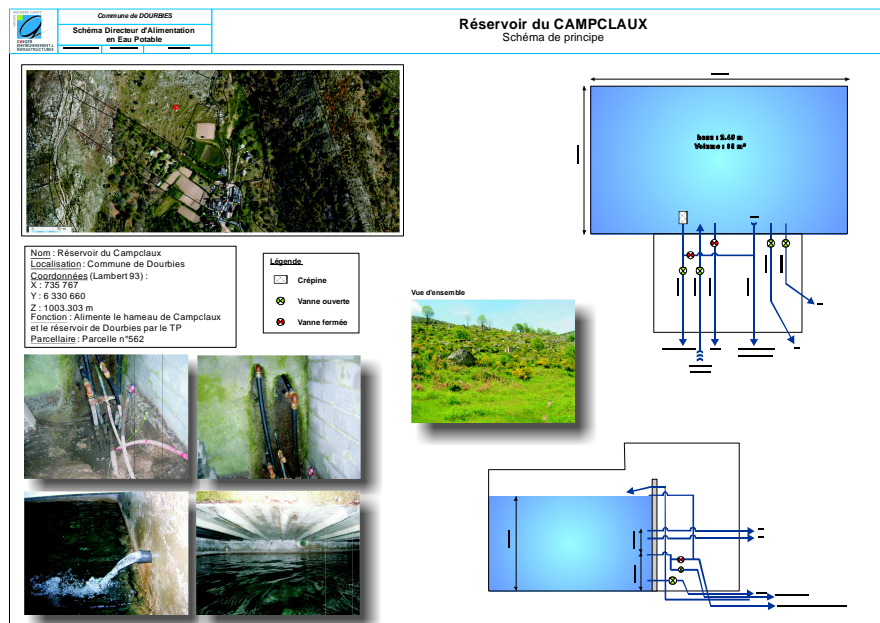
En l'absence d'électricité sur site, une isolation de la chambre de vannes devra être réalisée pour lutter contre le gel. Les défauts de fonctionnement de la chloration qui pourront être identifiés devront être transmis par la télésurveillance (défaut d'alimentation ou autre).

■ Estimation financière

Identifiant Action	Travaux proposés	Coût € HT
2-2	Reprise des conduites de la chambre de vannes selon schéma ci-avant : - avec décaissement en radier au niveau de la conduite d'adduction - reconfiguration du trop plein et obturation de l'ancien, pour éviter le rejet d'eau traitée	3 000 €
	Isolation thermique de la chambre de vanne par l'intérieur	3 000 €
	Installation de désinfection par injection d'eau de javel asservie au compteur de distribution alimentée par batterie (pompe doseuse, réservoir avec isolation thermique contre le gel)	4 750 €
	Report des défauts de chloration sur la télésurveillance	500 €
	Imprévu (10%)	1 125 €
	Total (hors MO)	12 375 €

III.2.3. Mise en place d'une désinfection de l'eau à Campclaux – Action 2-3

■ Rappel des données caractéristiques du réservoir



			Préconisation	
			Chloration	UV
Population hivernale	7 personnes	coef. Pointe 3.4		X
Population en pointe	24 personnes			
Accessibilité du réservoir au personnel de service	10 min à pieds - accès engins difficile - forte pente			X
Electricité	Non - 1ère habitation 160 m		X	
Capacité d'acceptation d'équipements de la chambre de vannes	Chloration : oui UV : non		X	
Nombre de départ en distribution	3 (1 principale et 2 inconnues)		X	
Conduite d'adduction	Pehd Ø 50 équipable d'un compteur		X	
Déversement au TP	Déversement permanent vers le réservoir de Dourbies - absence de robinet flotteur			X
Traitement demandé par l'HA	Désinfection		X	X

■ Choix de la filière

Au vu des caractéristiques du réservoir et de l'UDI de Campclaux, une désinfection par chloration semble plus adaptée. Ce choix est directement lié à l'existence de plusieurs départs en distribution qui obligent d'opérer la désinfection dans la bache du réservoir.

■ Description technique de la solution retenue

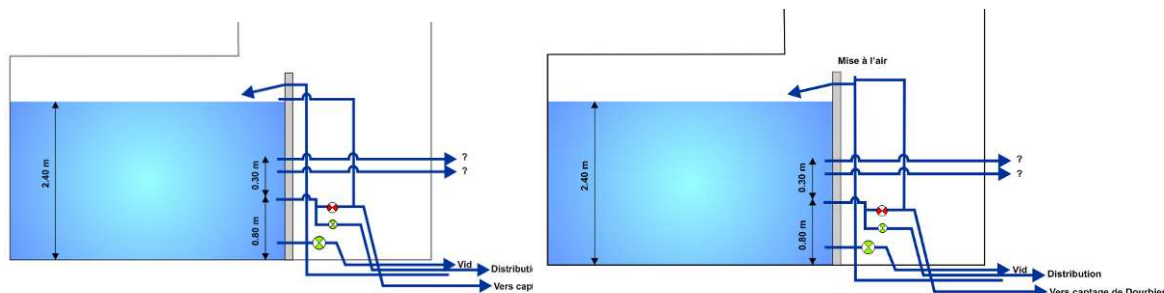
Il sera nécessaire d'aménager un accès pour les véhicules jusqu'au réservoir et de prévoir un système alimenté par batterie (autonomie des batteries actuelles ≈ 6 mois).

Par ailleurs, il sera nécessaire de modifier l'alimentation du réservoir de façon à placer le trop plein en dehors de la bâche. Ceci pour éviter une "surchloration", car l'eau du trop plein est transférée sur le réservoir de Dourbies où une chloration est également effectuée.

Réaménagement des conduites pour éviter le déversement d'eau traitée :

Avant

Après



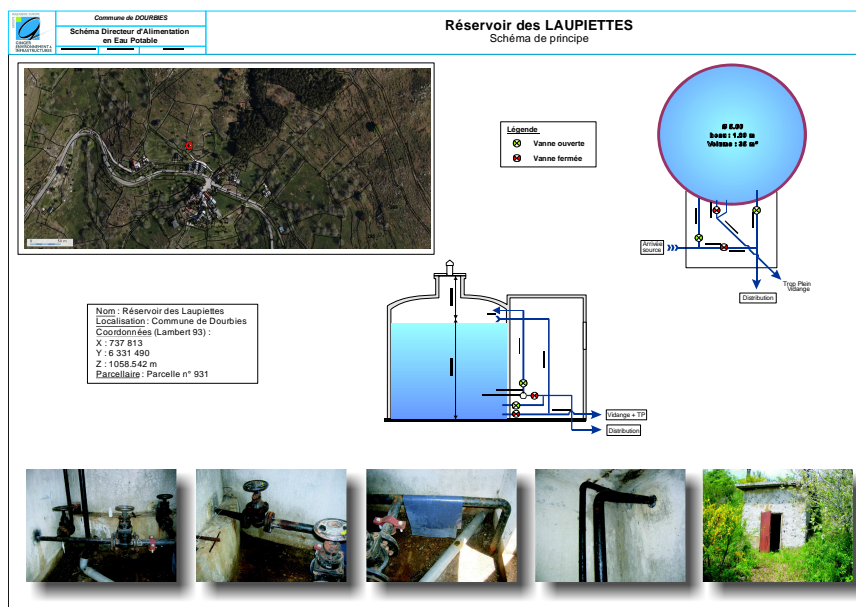
En l'absence d'électricité sur site, une isolation de la chambre de vannes devra être réalisée pour lutter contre le gel. Les défauts de fonctionnement de la chloration qui pourront être identifiés devront être transmis par la télésurveillance (défaut d'alimentation ou autre).

■ Estimation financière

Identifiant Action	Travaux proposés	Coût € HT
2- 3	Reprise complète des conduites de la chambre de vannes avec décaissement en radier et reconfiguration du trop plein pour éviter le rejet d'eau traitée	3 000 €
	Isolation thermique de la chambre de vanne par l'extérieur	3 000 €
	Fourniture et pose d'un compteur de classe B sur la conduite d'adduction Pehd Ø 50	750 €
	Installation de désinfection par injection d'eau de javel asservie au compteur d'adduction alimentée par batterie (pompe doseuse, réservoir avec isolation thermique contre le gel)	4 500 €
	Report des défauts de chloration sur la télésurveillance	500 €
	Imprévus (10%)	1 175 €
	Total (hors MO)	12 925 €

III.2.4. Mise en place d'une désinfection de l'eau aux Laupiettes - Action 2-4

■ Rappel des données caractéristiques du réservoir



		Coef. Pointe	Préconisation	
			Chloration	UV
Population hivernale	3 personnes	44		
Population en pointe	47 personnes			X
Accessibilité du réservoir au personnel de service	5 min à pieds - forte pente			X
Electricité	Non - 1ère habitation 160 m		X	
Capacité d'acceptation d'équipements de la chambre de vannes	Chloration : oui UV : non		X	
Nombre de départ en distribution	1		X	X
Conduite d'adduction	fonte Ø 40 équipable d'un compteur		X	
Déversement au TP	Déversement permanent - absence de robinet flotteur			X
Purge anti gel en hiver	oui			X
Traitement demandé par l'HA	Désinfection		X	X

■ Choix de la filière

Au vu des caractéristiques du réservoir et de l'UDI des Laupiettes, une désinfection par chloration semble plus adaptée. Ce choix est motivé par le très faible nombre de personnes résidant à l'année sur le hameau.

■ Description technique de la solution retenue

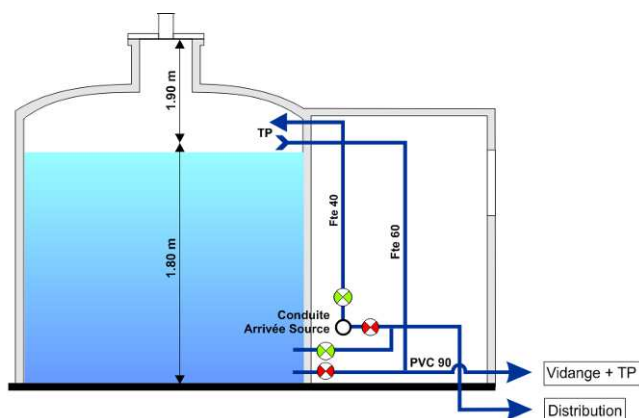
Il sera nécessaire d'aménager un accès pour les véhicules jusqu'au réservoir et de prévoir un système alimenté par batterie (autonomie des batteries actuelles ≈ 6 mois).

Par ailleurs, il sera nécessaire de modifier l'alimentation du réservoir de façon à placer le trop plein en dehors de la bêche pour éviter tout déversement d'eau traitée au milieu naturel.

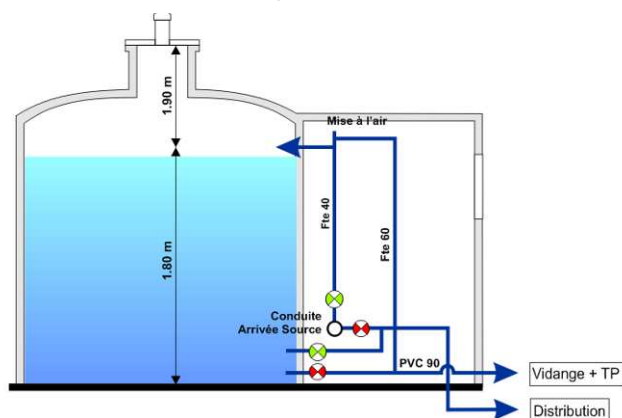
Pour cela, il sera nécessaire d'alimenter le bassin à partir du trop plein.

Réaménagement des conduites pour éviter le déversement d'eau traitée :

Avant



Après



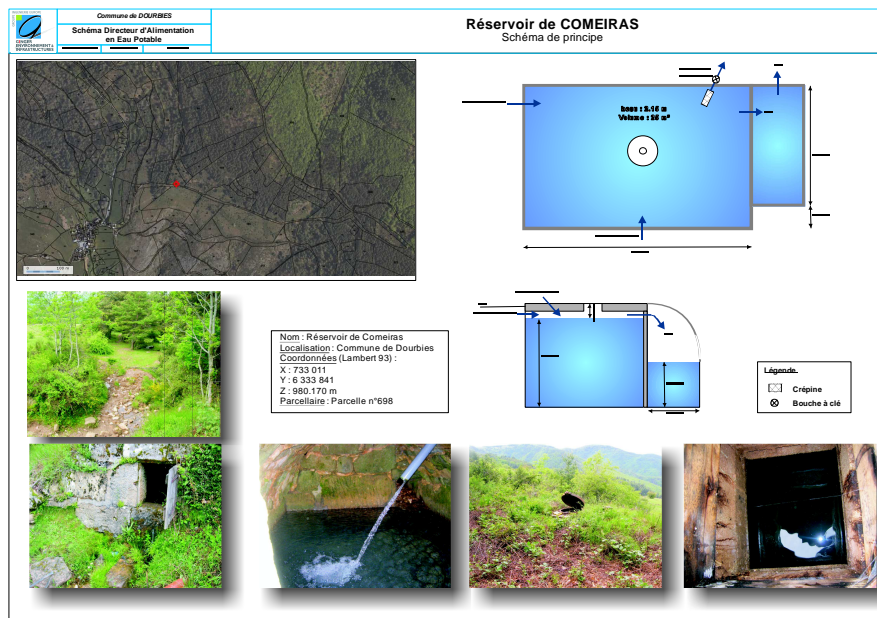
En l'absence d'électricité sur site, une isolation de la chambre de vannes devra être réalisée pour lutter contre le gel. Les défauts de fonctionnement de la chloration qui pourront être identifiés devront être transmis par la télésurveillance (défaut d'alimentation ou autre).

■ Estimation financière

Identifiant Action	Travaux proposés	Coût € HT
2-4	Reconfiguration des conduites de la chambre de vannes pour éviter le rejet d'eau traitée par le trop plein	3 000 €
	Isolation thermique de la chambre de vanne	3 000 €
	Fourniture et pose d'un compteur de classe B sur la conduite d'adduction fonte Ø 40	750 €
	Installation de désinfection par injection d'eau de javel asservie au compteur d'adduction alimentée par batterie (pompe doseuse, réservoir avec isolation thermique contre le gel)	4 500 €
	Report des défauts de chloration sur la télésurveillance	500 €
	Imprévus (10%)	1 175 €
	Total (hors MO)	12 925 €

III.2.5. Mise en place d'une désinfection de l'eau à Comeiras – Action 2-5

■ Rappel des données caractéristiques du réservoir



		Coef. Pointe	Préconisation	
			Chloration	UV
Population hivernale	1 personnes	28		X
Population en pointe	28 personnes			
Accessibilité du réservoir au personnel de service	10 min à pieds			X
Electricité	Non - électricité éloignée		X	
Capacité d'acceptation d'équipements de la chambre de vannes	Pas de chambre de vannes		X	X
Nombre de départ en distribution	1		X	X
Conduite d'adduction	deux arrivées de source directement dans la bache natures et diamètres inconnus mise en place de compteur sur l'adduction impossible			X
Déversement au TP	Déversement permanent - absence de robinet flotteur			X
Purge anti gel en hiver	oui			X
Demande de traitement de l'HA	Désinfection		X	X

■ Choix de la filière

Au vu des caractéristiques du réservoir et de l'UDI de Comeiras, une désinfection par UV apparaît techniquement plus facile à mettre en œuvre qu'une chloration.

Cependant un traitement UV représente un coût très important au regard du nombre d'habitants permanents et saisonniers présents sur le hameau.

En concertation avec le comité de pilotage, il est retenu de mettre en place une injection de chlore.

■ Description technique de la solution retenue

La nature même du réservoir existant impose de reconfigurer :

- les deux arrivées des sources,
- le système d'évacuation au trop plein,
- et de créer une chambre de vanne (inexistante actuellement).

En première approche il est proposé une solution qui devra être approfondie par un maître d'œuvre lors de la réalisation (levé topographique, ajustement des travaux après défrichage de la bâche principale).

Cette solution consiste à créer en amont de la bâche principale un regard de collecte des deux arrivées des sources, équipé d'un trop plein. Ce dernier pourra être dirigé vers la bâche de trop plein existante si la stabilité de l'ouvrage en bâti pierre le nécessite.

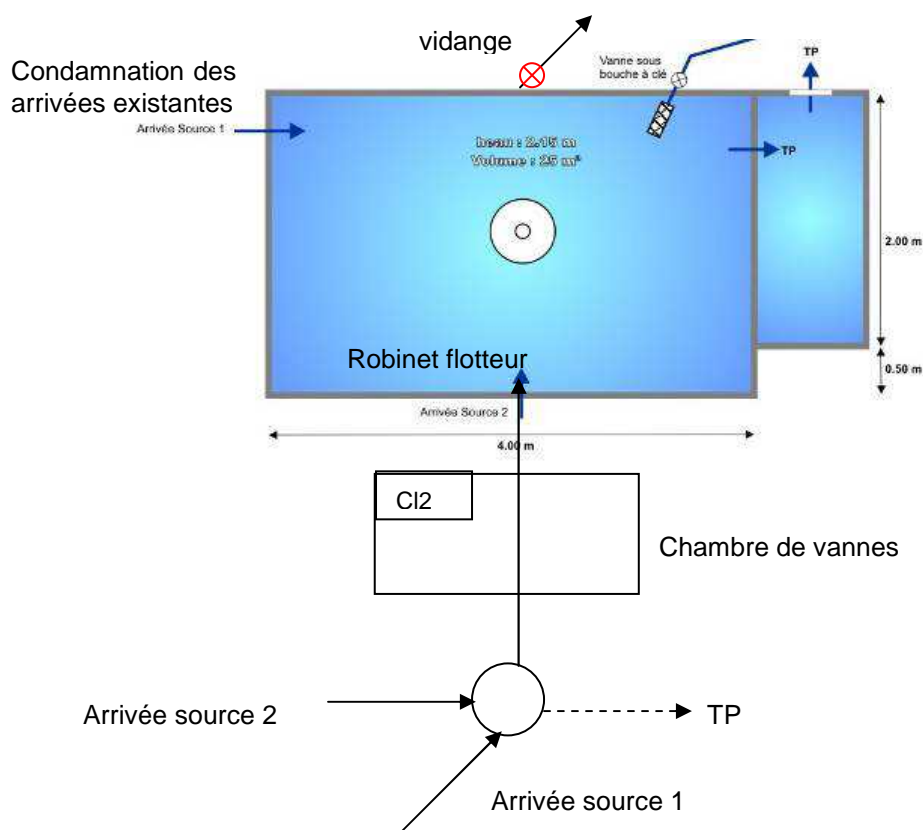
Une seconde conduite alimentera directement la bâche de stockage de 25 m³ existante avec un robinet flotteur.

Afin d'accueillir les installations de désinfection, il sera nécessaire de créer une chambre de vannes maçonnée. Celle-ci pourra être enterrée, ce qui isolera un minimum l'ouvrage.

Du côté de la prise d'eau existante, il devra être créé une vidange de la bâche pour permettre son nettoyage. Cette vidange sera piquée soit directement sur la bâche, soit sur la conduite de distribution existante.

Concernant la chloration, il sera nécessaire d'aménager un accès pour les véhicules jusqu'au réservoir et de prévoir un système alimenté par batterie (autonomie des batteries actuelles ≈ 6 mois). L'injection sera réalisée directement dans la bâche, avec un asservissement sur un compteur d'adduction dans la chambre de vannes.

Le schéma ci-dessous illustre le principe de l'aménagement proposé en première approche :



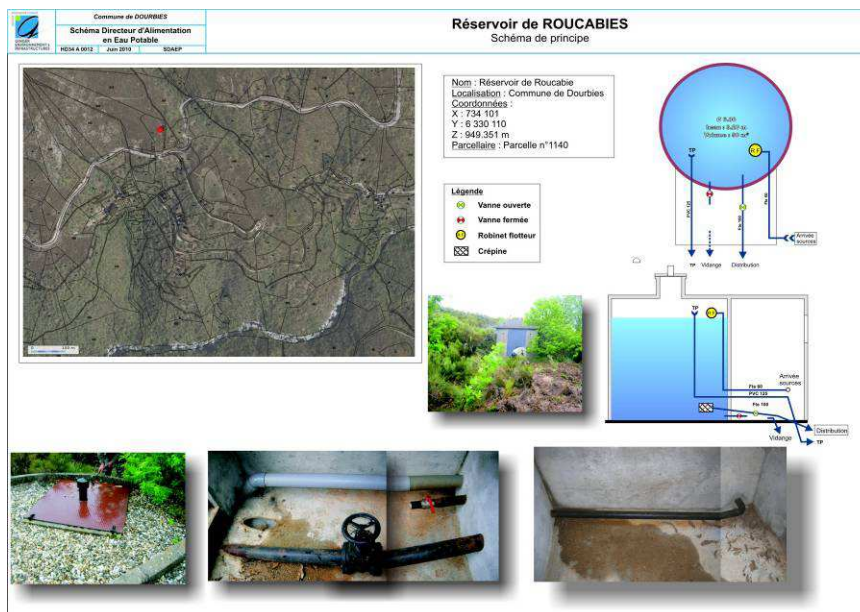
Les défauts de fonctionnement de la chloration qui pourront être identifiés devront être transmis par la télésurveillance (défaut d'alimentation ou autre).

■ Estimation financière

Identifiant Action	Travaux proposés	Coût € HT
2-5	Dégagement de la végétation et de la terre sur la bache de stockage	500 €
	Création d'une chambre de vannes maçonnée permettant d'accueillir les installation de désinfection et un compteur d'adduction	5 000 €
	Création d'un regard de collecte des sources avec trop plein	1 500 €
	Reconfiguration des conduites d'arrivée des sources vers le regard de collecte (avec condamnation des arrivées existantes)	500 €
	Fourniture et pose d'un compteur de classe B sur la conduite Ø 50 d'adduction dans la chambre de vannes	750 €
	Fourniture et pose d'un robinet flotteur sur la conduite d'alimentation de la bache	3 500 €
	Installation de désinfection par injection d'eau de javel asservie au compteur d'adduction alimentée par batterie (pompe doseuse, réservoir avec isolation thermique contre le gel)	4 500 €
	Report des défauts de chloration sur la télésurveillance	500 €
	Imprévu (10%)	1 675 €
	Total (hors MO)	18 425 €

III.2.6. Mise en place d'une désinfection de l'eau à Roucabies – Action 2-6

■ Rappel des données caractéristiques du réservoir



		Coef. Pointe	Préconisation	
			Chloration	UV
Population hivernale	1 personnes	7	X	
Population en pointe	7 personnes			
Accessibilité du réservoir au personnel de service	en véhicule par chemin non goudronné		X	
Electricité	Non - électricité éloignée		X	
Capacité d'acceptation d'équipements de la chambre de vannes	chloration : oui UV : non		X	
Nombre de départ en distribution	1		X	X
Conduite d'adduction	fonte Ø 60 - équipable d'un compteur		X	
Déversement au TP	Aucun - robinet flotteur existant		X	
Demande de traitement de l'HA	désinfection		X	X

■ Choix de la filière

Au vu des caractéristiques du réservoir et de l'UDI de Roucabies, une désinfection par chloration apparaît techniquement plus adaptée. Ce choix est motivé par :

- la très faible quantité d'abonnés,
- l'absence de difficulté à mettre en place ce procédé,
- une exploitation aisée.

■ Description technique de la solution retenue

Il sera nécessaire de prévoir un système de désinfection alimenté par batterie (autonomie des batteries actuelles ≈ 6 mois). L'injection sera réalisée directement dans la bêche, avec un asservissement sur un compteur d'adduction dans la chambre de vannes.

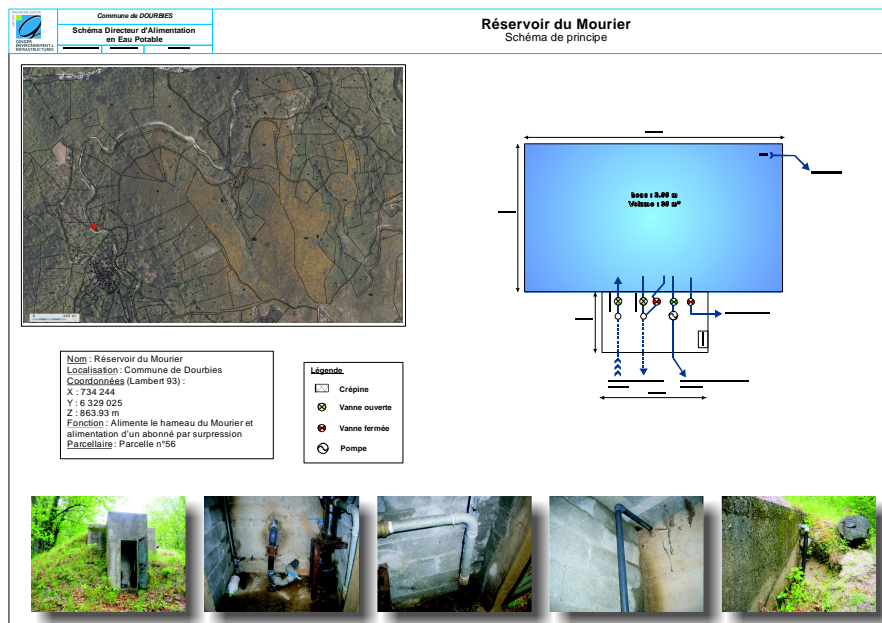
Les défauts de fonctionnement de la chloration qui pourront être identifiés devront être transmis par la télésurveillance (défaut d'alimentation ou autre).

■ Estimation financière

Identifiant Action	Travaux proposés	Coût € HT
2-6	Isolation thermique de la chambre de vanne	3 000 €
	Fourniture et pose d'un compteur de classe B sur la conduite d'adduction fonte Ø 60	750 €
	Installation de désinfection par injection d'eau de javel asservie au compteur d'adduction alimentée par batterie (pompe doseuse, réservoir avec isolation thermique contre le gel)	4 500 €
	Report des défauts de chloration sur la télésurveillance	500 €
	Imprévus (10%)	875 €
	Total (hors MO)	9 625 €

III.2.7. Mise en place d'une désinfection de l'eau au Mourier – Action 2-7

■ Rappel des données caractéristiques du réservoir



		Coef. Pointe 30	Préconisation	
			Chloration	UV
Population hivernale	0 personnes		X	
Population en pointe	30 personnes			
Accessibilité du réservoir au personnel de service	en véhicule en bordure de route communale		X	
Electricité	Existante		X	X
Capacité d'acceptation d'équipements de la chambre de vannes	chloration : oui UV : non		X	
Nombre de départ en distribution	2 (1 supprimé pour 1 abonné)		X	
Conduite d'adduction	Pehd Ø 40 - équipable d'un compteur		X	
Déversement au TP	Déversement permanent - absence de robinet flotteur			X
Purge anti gel en hiver	oui			X

■ Choix de la filière

Au vu des caractéristiques du réservoir et de l'UDI du Mourier, une désinfection par chloration apparaît techniquement plus adaptée. Ce choix est motivé par l'absence d'abonné permanent et une absence de difficulté à mettre en place ce procédé et à l'exploiter aisément.

■ Description technique de la solution technique retenue

Afin de ne pas envoyer d'eau traitée au milieu naturel, il sera nécessaire de condamner le trop plein existant et de modifier la conduite d'alimentation de la bache de la même manière que sur le réservoir des Laupiettes. Il faudra donc abaisser légèrement la conduite d'adduction, créer une mise à l'air et mettre en place un départ au trop plein dans la chambre de vannes.

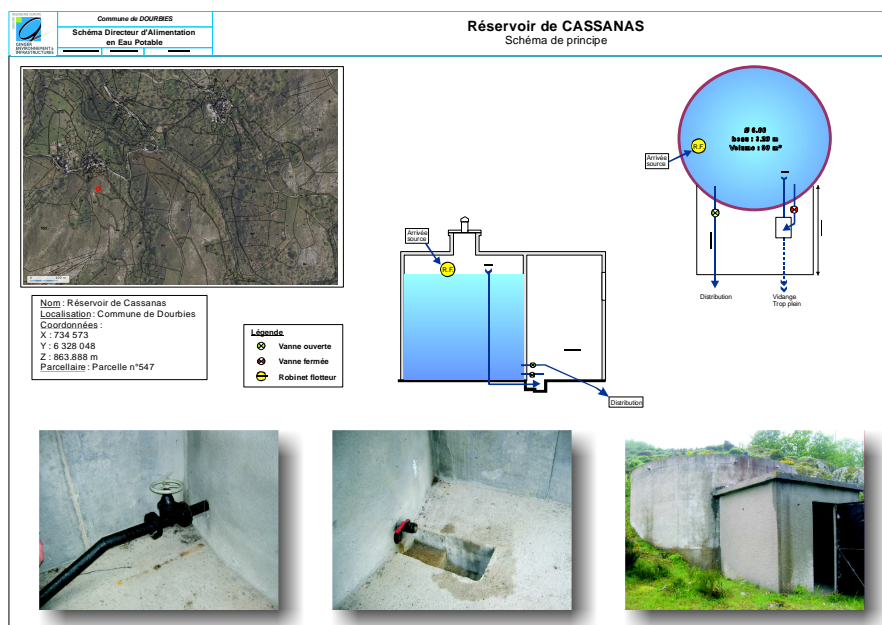
L'injection de la chloration s'opèrera directement sur la conduite d'adduction par asservissement au compteur d'adduction à mettre en place. Les défauts de fonctionnement de la chloration qui pourront être identifiés devront être transmis par la télésurveillance (défaut d'alimentation ou autre).

■ Estimation financière

Identifiant Action	Travaux proposés	Coût € HT
2-7	Fourniture et pose d'un compteur de classe B sur la conduite d'adduction Pehd Ø 40	750 €
	Reconfiguration de la conduite d'adduction dans la chambre de vannes pour éviter le rejet d'eau traitée par le trop plein	3 000 €
	Installation de désinfection par injection d'eau de javel asservie au compteur d'adduction alimentée par réseau électrique (pompe doseuse, réservoir, radiateur)	3 000 €
	Report des défauts de chloration sur la télésurveillance	500 €
	Imprévu (10%)	725 €
	Total (hors MO)	7 975 €

III.2.8. Mise en place d'une désinfection de l'eau à Cassanas – Action 2-8

■ Rappel des données caractéristiques du réservoir



			Préconisation	
			Chloration	UV
Population hivernale	3 personnes	Coef. Pointe 7.5		X
Population en pointe	23 personnes			
Accessibilité du réservoir au personnel de service	en véhicule		X	
Electricité	Non - 1ères habitations 180 m		X	
Capacité d'acceptation d'équipements de la chambre de vannes	chloration : oui UV : non		X	
Nombre de départ en distribution	1		X	
Conduite d'adduction	la conduite d'adduction arrive directement dans la bache			X
Déversement au TP	Aucun - robinet flotteur existant		X	

■ Choix de la filière

Au vu des caractéristiques du réservoir et de l'UDI de Cassanas, une désinfection par chloration apparaît techniquement plus adaptée. Ce choix est motivé par la très faible présence d'abonnés permanents et une absence de difficulté à mettre en place ce procédé et à l'exploiter aisément.

■ Description technique de la solution retenue

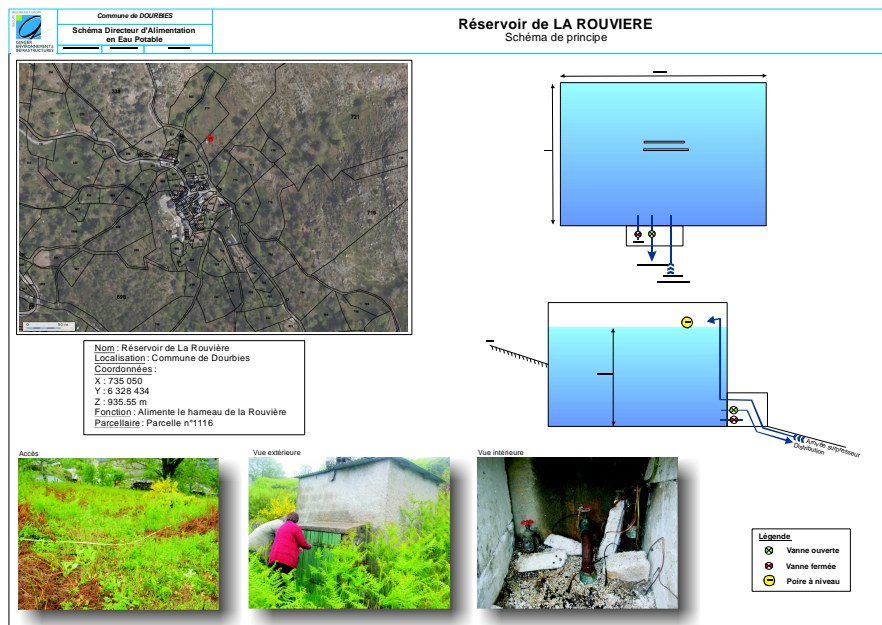
Cette solution nécessitera de créer un regard en amont du réservoir sur la conduite d'adduction pour y implanter un compteur. Celui-ci sera relié à l'installation de désinfection pour réaliser l'asservissement des injections. Les défauts de fonctionnement de la chloration qui pourront être identifiés devront être transmis par la télésurveillance (défaut d'alimentation ou autre).

■ Estimation financière

Identifiant Action	Travaux proposés	Coût € HT
2-8	Création d'un regard sur la conduite d'adduction	1 250 €
	Fourniture et pose d'un compteur de classe B sur la conduite d'adduction (diamètre et matériau inconnus - hypothèse de Ø 50)	750 €
	Isolation thermique de la chambre de vannes	3 000 €
	Installation de désinfection par injection d'eau de javel asservie au compteur d'adduction alimentée par batterie (pompe doseuse, réservoir avec isolation thermique contre le gel)	4 500 €
	Report des défauts de chloration sur la télésurveillance	500 €
	Imprévu (10%)	1 000 €
	Total (hors MO)	11 000 €

III.2.9. Mise en place d'une désinfection de l'eau à la Rouvière – Action 2-9

■ Rappel des données caractéristiques du réservoir



			Préconisation	
			Chloration	UV
Population hivernale	13 personnes	Coef. Pointe 4.5	X	
Population en pointe	58 personnes			
Accessibilité du réservoir au personnel de service	5 min à pieds uniquement - forte pente - passage étroit : 0.6 m			X
Electricité	Non - 1ères habitations 100 m		X	
Capacité d'acceptation d'équipements de la chambre de vannes	chambre de vanne très réduite chloration : non UV : non			
Nombre de départ en distribution	1		X	X
Conduite d'adduction	conduite d'adduction surpressée pompage commandé par poire de niveau		X	
Déversement au TP	Aucun		X	

■ Choix de la filière

Au vu des caractéristiques présentées ci-dessus, une désinfection au réservoir n'apparaît pas envisageable. En revanche, une chloration peut être installée aisément au niveau de la station de reprise. L'ouvrage, est facilement accessible, alimenté en électricité, et permet une bonne dilution du chlore dans l'eau et un temps de contact dans le réservoir.

■ Description technique de la solution retenue

Cette solution nécessitera d'injecter le désinfectant directement dans la conduite de relèvement et d'asservir les injections sur le démarrage des pompes. Les défauts de fonctionnement de la chloration qui pourront être identifiés devront être transmis par la télésurveillance (défaut d'alimentation ou autre).

■ Estimation financière

Identifiant Action	Travaux proposés	Coût € HT
2-9	Isolation thermique de la chambre de vannes	3 000 €
	Installation de désinfection par injection d'eau de javel dans la conduite de refoulement avec asservissement à l'enclenchement de la pompe (pompe doseuse, réservoir, radiateur)	5 000 €
	Report des défauts de chloration sur la télésurveillance	500 €
	Imprévis (10%)	850 €
	Total (hors MO)	9 350 €

III.3. Synthèse financière

Identifiant Action	Travaux proposés	chloration	UV	Coût € HT	Pop. Perm.	Pop. Estiv.	Dépass. Bactériol	Priorité
Mise en place ou amélioration de la désinfection								
2-1	Amélioration de la désinfection sur les Laupies et la Maison familiale	x		-	-	-	oui	1
2-2	Mise en place d'une désinfection au Viala	x		12 375 €	18	72	oui	1
2-3	Mise en place d'une désinfection à Campclaux	x		12 925 €	7	24	oui	1
2-4	Mise en place d'une désinfection aux Laupiettes	x		12 925 €	3	47	oui	1
2-5	Mise en place d'une désinfection à Comeiras	x		18 425 €	1	28	oui	3
2-6	Mise en place d'une désinfection à Roucabies	x		9 625 €	1	7	oui	3
2-7	Mise en place d'une désinfection au Mourier	x		7 975 €	0	30	oui	3
2-8	Mise en place d'une désinfection à Cassanas	x		11 000 €	3	23	oui	2
2-9	Mise en place d'une désinfection à la Rouvière	x		9 350 €	13	58	oui	1
Total				94 600 €				

Les priorités de réalisation sur chacune des UDI sont édictées au regard de :

- la population permanente et estivale,
- et des taux de dépassement de la norme qualité.

IV. Diminution des volumes de fuite

IV.1. Suivi historique et cartographique des réparations de fuite – Action 3-1

Afin de pouvoir mettre en évidence les secteurs problématiques (fuyards) du réseau et programmer des actions de renouvellement de conduites par tronçons, il est nécessaire d'établir un suivi des réparations de fuites.

Il est proposé de renseigner sous SIG (Système d'Information Géographique) la localisation exacte des fuites et leur date de réparation tout au long de l'année.

Ainsi, un historique des interventions et une synthèse graphique lisible de tous pourra être établi.

A minima, ce suivi peut être réalisé par le biais d'un simple cahier comportant les mentions suivantes :

Date de réparation	Conduite		Adresse de localisation	Identifiant sur le plan des réseaux	Nature de la réparation
	nature	diamètre			
15/01/2012	PVC	75	rue	n°12	remplacement 10 m de conduite en PVC Ø 75

Ce suivi doit être complété par un pastillage sur plan papier, et dans la mesure du possible estimé le débit de fuite réparé grâce à la télésurveillance.

De plus, il apparaît essentiel de constituer une base de données associée au plan de réseaux, permettant de renseigner :

- les dates de pose des conduites et des organes,
- les diamètres et natures des conduites,
- éventuellement les sociétés en charge des travaux....

Ce point permettra à la commune de provisionner de l'argent en vue de programmes pluriannuels de renouvellement des conduites ou de vannes.

Opérations		Qtté	PU	Coûts € HT
•	Installation d'un logiciel de cartographie open source et saisie des réseaux avec base de donnée associée ou saisie et mise à jour externalisée des données SIG	1	1000	1 000 €

IV.2. Suivi des volumes de purge anti-gel – Action 3-2

En hiver, pour éviter le gel des conduites et par conséquent une rupture du service, il est opéré une ouverture de purges sur certains réseaux.

Afin de pouvoir calculer le rendement annuel sur les différentes UD de la commune, il est nécessaire de pouvoir connaître le volume de "purge anti-gel". Par ailleurs, ce suivi permettra de s'assurer de l'absence de fuite pendant la période d'ouverture des purges (en relation avec la lecture de la télésurveillance).

Il est donc proposé de mettre en place des compteurs particuliers au niveau des purges lorsque cela est possible ou de faire des mesures de débit une fois celles-ci ouvertes lorsque la pose d'un compteur n'est pas envisageable.

Les données pourront être consignées sur papier dans un tableau comme proposé ci-dessous :

Unité de Distribution	Purge			Index début	Index fin	Volume perdu
	Date ouverture	Date fermeture	Nb jours	ou débit mesuré		
Laupies	15/12/2011	26/03/2012	102	5000	5012	12.0 m ³
				-		-
Cassanas	15/12/2011	15/03/2012	91	-	-	-
				0.35 m ³ /h		764.4 m ³
.....			

IV.3. Programme de renouvellement des compteurs particuliers - Action 3-3

L'analyse du rôle de l'eau de Dourbies a mis en évidence l'absence de politique de renouvellement systématique des compteurs donnant lieu à 41 % des compteurs d'âge supérieur à 15 ans.

L'arrêté du 6 mars 2007, relatif au contrôle des compteurs d'eau froide en service, impose par ailleurs un contrôle systématique des compteurs tous les 15 ans. Ceci implique de passer chaque compteur au banc d'essai et, au regard du coût d'une telle manipulation, il apparaît économiquement plus intéressant de procéder au remplacement des organes.

En fonction des index des compteurs fournis par le rôle de l'eau, une estimation de l'âge des compteurs a été réalisée. Le tableau ci-dessous synthétise le nombre de compteurs à renouveler :

UDI	Nombre de compteurs en fonction de l'âge			Total
	0 - 5 ans	6 - 10 ans	> 10 ans	
Total	52	44	201	297

Cadence de renouvellement moyenne (297 / 15 ans) :	20 compteurs/an
--	-----------------

Nombre de compteurs à renouveler en priorité 1 (2013-2017) :	201 compteurs
soit	40 compteurs/an

Nombre de compteurs à renouveler en priorité 2 (2018-2022) :	44 compteurs
soit	9 compteurs/an

Nombre de compteurs à renouveler en priorité 3 (2023-2027) :	52 compteurs
soit	10 compteurs/an

■ Estimation financière

Opération	Quantité	PU	Total HT
Renouvellement des compteurs de Priorité 1	201	200 €	40 200 €
Renouvellement des compteurs de Priorité 2	44	200 €	8 800 €
Renouvellement des compteurs de Priorité 3	52	200 €	10 400 €
Total			59 400 €

Il est à noter que ces investissements seront, au moins partiellement, compensés par la suppression des volumes sous comptés et donc non facturés.

IV.4. Programme de renouvellement des réseaux – Action 3-4

Sur Dourbies, aucun secteur véritablement fuyard n'a été détecté, les fuites étant quasi inexistantes. Cependant, afin de maintenir le réseau dans un état de vieillissement satisfaisant, il est nécessaire de procéder à un renouvellement progressif des canalisations. Ce renouvellement évitera également d'avoir à remplacer l'ensemble du réseau, une fois celui-ci arrivé en fin de vie.

L'objectif de renouvellement est de remplacer toutes les conduites sur la base de la durée de vie théorique des conduites majoritaires de la commune. Dans le cas de Dourbies, les conduites majoritaires sont en PVC (44.8%).

Il est considéré une durée de vie de 70 ans pour le PVC.

Ainsi pour un réseau majoritairement en PVC, le renouvellement devra être de 1.45%/an.

Le tableau ci-dessous récapitule les informations prise en considération pour le calcul de renouvellement et les coûts d'investissement nécessaires :

Commune	Linéaire de réseau total	Conduites majoritaires	Taux de renouvellement annuel	Linéaire à renouveler annuellement	Prix unitaire de renouvellement au km	Coût du renouvellement annuel
Dourbies	34.85 km	PVC Ø 63	1.45%	0.51 km	150 000 €HT	75 799 €HT
Total	34.85 km		1.45%	0.51 km		75 799 €HT

Il est donc nécessaire de renouveler environ 510 ml de conduites annuellement sur la commune pour un investissement moyen de l'ordre 75 800 €HT.

V. Interconnexions et sécurisation des réseaux

V.1. Raccordement du Camping sur l'adduction de Duzas – Action 4-1

La ressource de Peissière alimentant le camping de Dourbies est potentiellement légèrement déficitaire, il convient donc de sécuriser l'approvisionnement en eau. Par voie de conséquence, l'alimentation du camping nécessite une interconnexion avec une autre ressource.

La conduite d'adduction du captage de Duzas passant à proximité et en l'absence de toute autre ressource disponible, une interconnexion jusqu'au réservoir du Camping doit être mise en œuvre.

La modélisation informatique permet de valider cette interconnexion. L'alimentation depuis Duzas n'étant destinée qu'à une sécurisation, la consigne d'ouverture de l'alimentation devra être réglée sur un niveau bas du réservoir (inférieur au marnage normal de l'ouvrage).

Toutefois, le captage du Camping devant être reconstruit en totalité, il est possible que le nouveau captage procure une ressource plus fournie qu'en l'état actuel. La nécessité de l'interconnexion avec Duzas devra donc être réévaluée en fonction de la capacité effective du nouveau captage.

■ Tracé proposé



■ Estimation financière

Identifiant Action	Travaux proposés	Qtté	PU	Coût € HT
4-1	Fourniture et pose d'une conduite en PVC Ø 63 sur route départementale	255	170	43 350 €
	Connexion au réservoir du Camping avec vanne altimétrique	1	6000	6 000 €
	Imprévus (10%)	-	10%	4 935 €
	Total (hors MO)			54 285 €

V.2. Interconnexion du Viala et de Prunaret avec l'UD de Dourbies Village – Action 4-2

Conformément au choix de la commune, et d'après les scénarios proposés dans le présent rapport, il est nécessaire d'interconnecter les hameaux du Viala et de Prunaret à l'UDI du village.

Les détails de ces interconnexions (tracé des conduites, profils en long...) sont présentés dans le chapitre scénario.

■ Estimation financière

Identifiant Action	Travaux proposés	Qtté	PU	Coût € HT	Total €HT
4-2	Interconnexion avec le Viala				
	Fourniture et pose d'une conduite en PVC Ø 63 sur route communale avec plus value pour sol rocheux	35	170	5 950 €	14 575 €
	Création d'un regard maçonné au niveau de la connexion des réseaux permettant d'accueillir le stabilisateur de pression amont	1	2 500	2 500 €	
	Fourniture et pose d'un réducteur de pression sur conduite Fonte Ø 100	1	4 800	4 800 €	
	Imprévus (10%)		10%	1 325 €	
	Interconnexion avec Prunaret				
	Fourniture et pose d'une conduite en PVC Ø 63 sur route départementale avec plus value pour sol rocheux	1440	170	244 800 €	278 080 €
	Connexion hydraulique au réservoir de Dourbies avec vanne altimétrique	1	8000	8 000 €	
Imprévus (10%)		10%	25 280 €		
TOTAL					292 655 €

V.3. Recherche d'eau souterraine peu profonde – Action 4-3

Les UDI du village et des Laupiettes présentant des déficits en eau, il paraît intéressant d'envisager au-delà des interconnexions entre les UDI et les actions d'optimisation des ressources, des recherches en eau peu profonde.

Identifiant Action	Travaux proposés	Qtté	PU	Coût € HT	Total €HT
4-3	Etude d'une recherche en eau peu profonde sur le secteur des Laupiettes	1	5 000	5 000 €	5 000 €
	Etude d'une recherche en eau peu profonde sur le secteur de l'UDI du Village (inclus Campclaux et Maison Familiale)	1	5 000	5 000 €	5 000 €
TOTAL					10 000 €

VI. Influencer les réductions de consommation

La commune de Dourbies est caractérisée par des ressources limitées et des augmentations de population importantes en période estivale, pouvant donner lieu à des stress voire des déficits en eau. Dès lors, il convient d'agir pour optimiser et limiter la consommation.

VI.1. Mise en place d'une tarification saisonnière – Action 5-1

La mise en place d'une tarification saisonnière permettra d'inciter les abonnés à réduire leurs consommations au moment où le risque de déficit en eau est le plus important. Par ailleurs selon la répartition choisie, celle-ci pourra augmenter les recettes de la commune sans alourdir la facture des habitants permanents.

La commune devra réaliser avec l'aide d'un cabinet spécialisé une étude de structure tarifaire pour répondre à ces objectifs.

■ Estimation financière

Identifiant Action	Travaux proposés	Qtté	PU	Coût € HT
5-1	Etude de la structure tarifaire en vue d'une tarification saisonnière	1	5000	5 000 €
	Imprévu (10%)	-	10%	500 €
	Total			5 500 €

VI.2. Actions de communication sur la sensibilité de la ressource et d'incitation à la réduction des consommations

Au regard du retour d'expérience national et des spécificités locales, les actions suivantes pourraient être engagées sur le périmètre :

⇒ Sensibilisation du public

- Sous forme de lettre d'information adressée lors de l'envoi des factures qui présenterait :
 - L'intérêt des matériels hydro-économes,
 - Les bonnes pratiques d'arrosage,
 - Les plantes méditerranéennes à faible consommation d'eau,
 - Les gestes éco-citoyens,
 - Les modifications des habitudes de vie (prendre une douche plutôt qu'un bain, ne pas laver au « fil de l'eau »,...),
- Dans les plaquettes communales de communication ou sous forme d'affiche,
- Dans un fascicule mis à disposition dans les mairies,
- En milieu scolaire (collèges et primaire avec notamment le jeu « Gaspido » - voir site internet jeconomiseleau.org),

⇒ Usages publics

- Diagnostic de sites usages publics et mise en œuvre d'un programme d'actions,
- Utilisation de végétaux à faible besoin en eau, adaptés au contexte méditerranéen, au niveau des espaces verts publics,
- Actions de sensibilisation des personnels communaux avec formation spécifique pour les agents les plus concernés par les économies (entretien espaces verts, voiries, gestionnaire de bâtiments publics,...)

VII. Synthèse financière des actions

Identifiant Action	Travaux proposés	Coût €HT	Critère subvention	Priorité	Commentaires / justification		
Travaux d'amélioration de l'accessibilité aux ouvrages							
1-1	Aménagement d'un chemin non goudronné de la route communale jusqu'au réservoir de COMEIRAS (Accès aux désinfections)	22 400 €	Travaux de mise en conformité avec normes sanitaires	2	2015-16	L'accès véhiculé aux ouvrages est nécessaire pour permettre un bon entretien au quotidien des ouvrages et <u>surtout</u> <u>permettre un accès aux installations de désinfection pour en garantir le bon fonctionnement</u>	
1-2	Aménagement d'un chemin non goudronné de la route communale jusqu'au réservoir de LA ROUVIERE (Accès aux désinfections)	10 400 €		2	2015-16		
1-3	Aménagement d'un chemin non goudronné de la route communale jusqu'au réservoir des LAUPIETTES (Accès aux désinfections)	3 200 €		2	2015-16		
1-4	Aménagement d'un chemin non goudronné de la route communale jusqu'au réservoir des LAUPIES (Accès aux désinfections)	6 000 €		2	2015-16		
1-5	Aménagement d'un chemin non goudronné de la route communale jusqu'au réservoir des VIALA (Accès aux désinfections)	3 600 €		2	2015-16		
1-6	Aménagement d'un chemin non goudronné de la route communale jusqu'au réservoir des CAMPCLAUX (Accès aux désinfections)	8 000 €		2	2015-16		
	imprévus (10%)	5 360 €		-	-		
Travaux d'équipement des captages de compteurs							
1-7	Mise en place de compteur de production	-	-	-	-	absence de nécessité de mise en place de compteurs de production validée en Copil avec DDTM le 29/04/2013	
Travaux sur captages							
1-8	Le MOURIER (DUP)	3 000 €	Protection de captage (études préalables, travaux, acquisitions foncières)	1	2014	Travaux (très majoritairement exigés par l'hydrogéologue agréé dans ses avis préliminaires) de protection des captages et de mise en conformité sanitaire pour la pérennisation de l'alimentation en eau des hameaux	
1-9	CASSANAS (DUP)	1 000 €		1	2014		
1-10	Le VIALA 1 haut (DUP)	3 000 €		1	2014		
1-11	Le VIALA 2 bas	1 750 €		1	2014		
1-12	Prise d'eau de DUZAS (DUP)	45 000 €		1	2014		
1-13	CAMPCLAUX exploitation			1	2014		
1-14	PESSERLONGUE (DUP)	12 000 €		1	2014		
1-15	CAMPING	10 000 €		1	2014		
1-16	PRUNARET 1 Balsan	500 €		1	2014		
1-17	PRUNARET 2 JONQUET	200 €		1	2014		
1-18	PRUNARET 3 Sarran	20 €		1	2014		
1-19	LAUPIETTES exploitation			1	2014		
1-20	LAUPIE 1 basse (DUP)	7 500 €		1	2014		
1-21	Laupie 2 haute (DUP)	500 €	1	2014			
1-22	Rouvière (DUP)	3 000 €	1	2014			
Travaux sur réservoirs							
1-23	Comeiras	1000	Amélioration et renouvellement des réseaux d'eau (canalisation de distribution, réservoir, adduction)	2	2015-16	Travaux d'amélioration (mise en place d'échelles ACS, entretien des conduites et organes d'alarmes anti-intrusion) et de renouvellement des installations parfois exigées par l'hydrogéologue agréé dans ses avis préliminaires	
1-24	Roucabies	-		-	-		
1-25	Mourier	1000		2	2015-16		
1-26	Cassanas	-		-	-		
1-27	Rouvière	-		-	-		
1-28	Laupiettes	2000		2	2015-16		
1-29	Laupies	1000		2	2015-16		
1-30	Viala	1000		2	2015-16		
1-31	Maison familiale (DUP)	4000		1	2014		
1-32	Dourbies village (DUP)	500		1	2014		
1-33	Campclaux (DUP)	500		1	2014		
1-34	Camping	1000		2	2015-16		
1-35	Prunaret	1000		2	2015-16		
Mise en place ou amélioration de la désinfection							
2-0	Surveillance de la turbidité de Duzas (DUP)	4500		Travaux de mise en conformité avec normes sanitaires	1		2014	phasage selon compte rendu de réunion de pilotage du 19/06/2012
2-1	Amélioration de la désinfection sur les Laupies et la Maison familiale	-	1		2014	Dépassements permanents des limites qualité en bactériologie	
2-2	Mise en place d'une désinfection au Viala	12 375 €	1		2014		
2-3	Mise en place d'une désinfection à Campclaux	12 925 €	2		2015-16		
2-4	Mise en place d'une désinfection aux Laupiettes	12 925 €	1		2014		
2-5	Mise en place d'une désinfection à Comeiras	18 425 €	2		2015-16		
2-6	Mise en place d'une désinfection à Roucabies	9 625 €	2		2015-16		
2-7	Mise en place d'une désinfection au Mourier	7 975 €	2		2015-16		
2-8	Mise en place d'une désinfection à Cassanas	11 000 €	2		2015-16		
2-9	Mise en place d'une désinfection à la Rouvière	9 350 €	1	2014			
Diminution des volumes de fuite							
3-1	Suivi historique et cartographique des réparations de fuite	1 000 €	Optimisation de la gestion quantitative	1	2014	Prolongation du travail initial réalisé dans la présente étude en vue d'une gestion patrimoniale	
3-2	Suivi des volumes de purge antigél	-		1	2014	Identification précise des volumes perdus pour le calcul du rendement des réseaux concernés	
3-3	Programme de renouvellement des compteurs particuliers	59 400 €		2	2015-16	Réduction des volumes de sous comptage	
3-4	Programme de renouvellement des réseaux (coût annuel)	75 800 €		3	2016-20	Gestion patrimoniale des réseaux	
Interconnexion et sécurisation des réseaux							
4-1	Raccordement du Camping sur l'adduction de Duzas	54 285 €	Interconnexion de réseaux pour sécurisation de l'approvisionnement	3	2016-20	Nécessité de l'action à réévaluer après réalisation des travaux de reconstruction du captage, ces travaux pouvant vraisemblablement générer une augmentation du volume disponible et permettre de satisfaire le besoin sans interconnexion	
4-2	Interconnexion du Viala et de Prunaret avec l'UD de Dourbies village	292 655 €		2	2015-16	Déficit en eau actuel et futur sur l'UDI du village de Dourbies	
4-3	Recherche en eau peu profonde sur les UDI déficitaires (village + Laupiettes)	10 000 €	Recherche en eau	2	2015-16	Déficit actuels connus sur les UDI des Laupiettes et de Dourbies village	
Influencer les réductions de consommation							
5-1	Mise en place d'une tarification saisonnière	5 000 €	Etude relative à la structuration du service	1	2014	L'alimentation en période estivale s'avère très critique sur certaines UDI générant des manques d'eau. L'objectif est donc de sensibiliser les abonnés pour réduire la consommation en période de pointe et éventuellement augmenter les recettes du service	
5-2	Actions de communication sur la sensibilité de la ressource et d'incitation à la réduction des consommations	-	Opération pilote d'économie d'eau	1	2014		
TOTAL (hors renouvellement des réseaux - action 3-4)		680 870 €				3.36 €/m³	
Total Priorités 1 (hors imprévus)		137 620 €				0.68 €/m³	
Total Priorités 2 (hors imprévus)		447 580 €				2.21 €/m³	
Total Priorités 3 (hors imprévus)		54 285 €				0.27 €/m³	

Hypothèses :

Durée d'emprunt : 20 ans

Taux d'emprunt : 5%

Taux moyen de financement par l'Agence de l'eau et le CG 30 : 30 %

Volume d'eau annuel facturé (rôle d'eau 2011-2012) : 11 379 m³/an

VIII. Synthèse des actions par hameaux

Le tableau ci-dessous récapitule les différents types d'actions à réaliser hameau par hameau.

UDI	Travaux d'amélioration de l'accessibilité aux ouvrages	Travaux sur captages	Travaux sur réservoirs	Mise en place ou amélioration de la désinfection	Mise en place de filtrations	Diminution des volumes de fuite	Interconnexion et sécurisation des réseaux	Influencer les réductions de consommation
COMEIRAS	x		x	x		x		x
ROUCABIES			x	x		x		x
Le MOURIER		x	x	x		x		x
CASSANAS		x	x	x		x		x
La ROUVIERE	x	x	x	x		x		x
Le VIALA	x	x	x	x		x	x	x
Maison Familiale		x	x	x		x		x
DOURBIES village		x	x			x	x	x
CAMPCLAUX	x	x	x	x		x		x
CAMPING		x	x			x	x	x
PRUNARET		x	x			x	x	x
Les LAUPIETTES	x	x	x	x		x	x	x
Les LAUPIES	x	x	x	x		x		x

ANNEXES

Annexes 1 : Historiques des volumes journaliers distribués par hameaux

Annexes 2 : Fiches analyses des débits distribués par hameaux

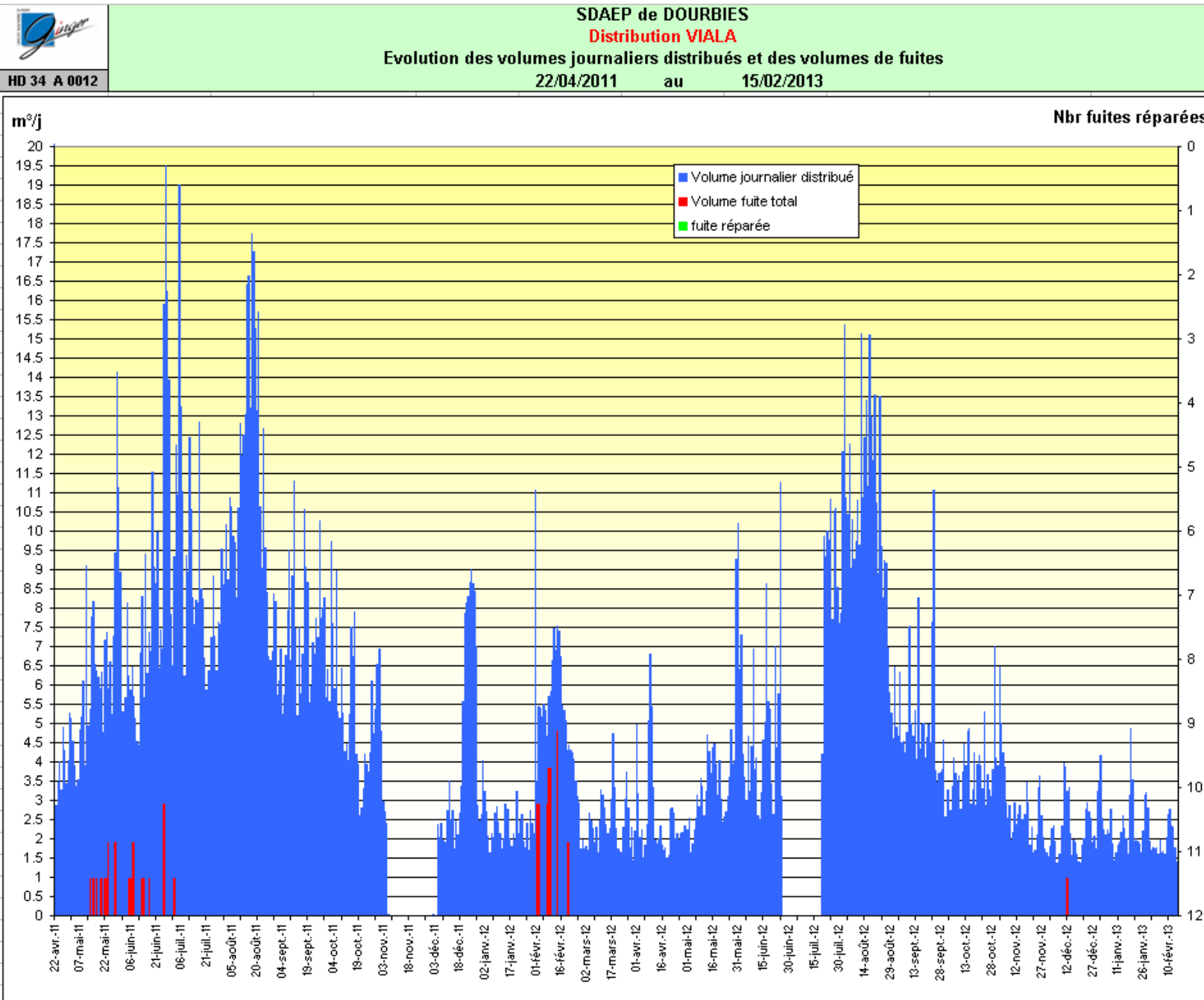
Annexe 3 : Fiches mesures des débits et pressions aux hydrants

Annexe 4 : Fiche de synthèse Banque hydro de la station Dourbie à Dourbies

Annexe 5 : Schéma de principe de l'aménagement à réaliser sur la source de la Pensière –
Camping :

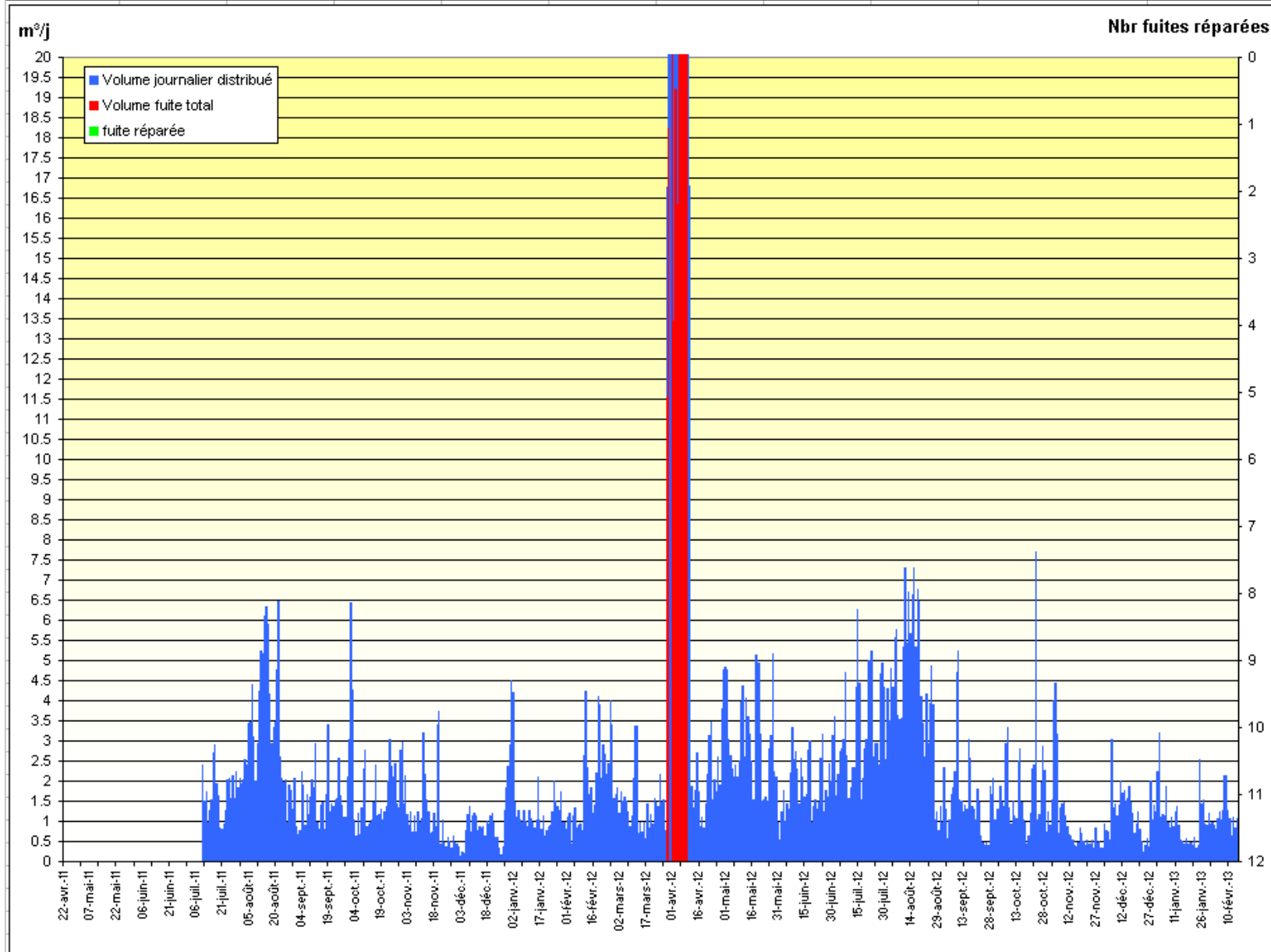
Annexes 1

Historiques des volumes journaliers distribués par hameaux



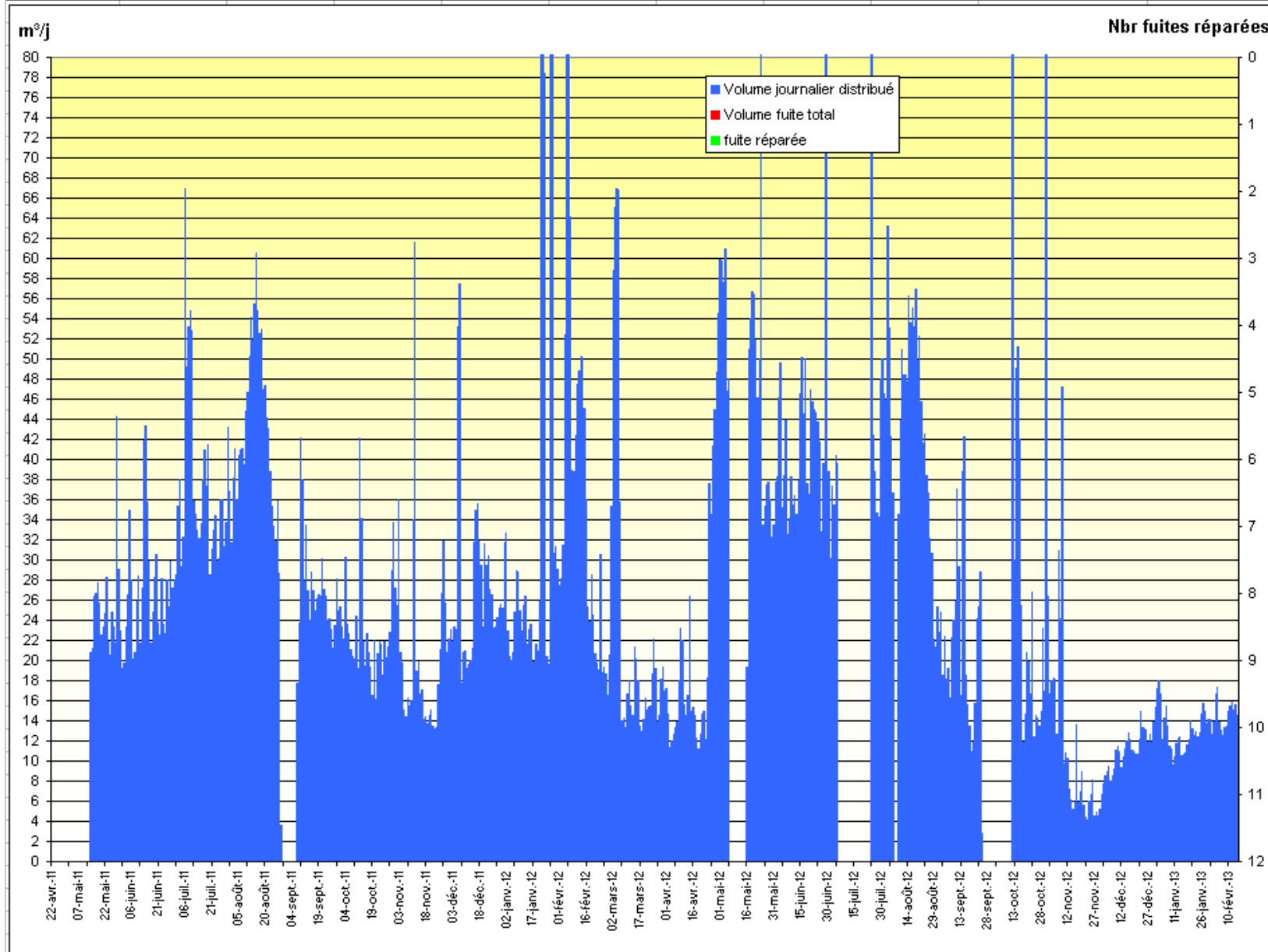


SDAEP de DOURBIES
Distribution Maison Familiale
 Evolution des volumes journaliers distribués et des volumes de fuites
 22/04/2011 au 15/02/2013





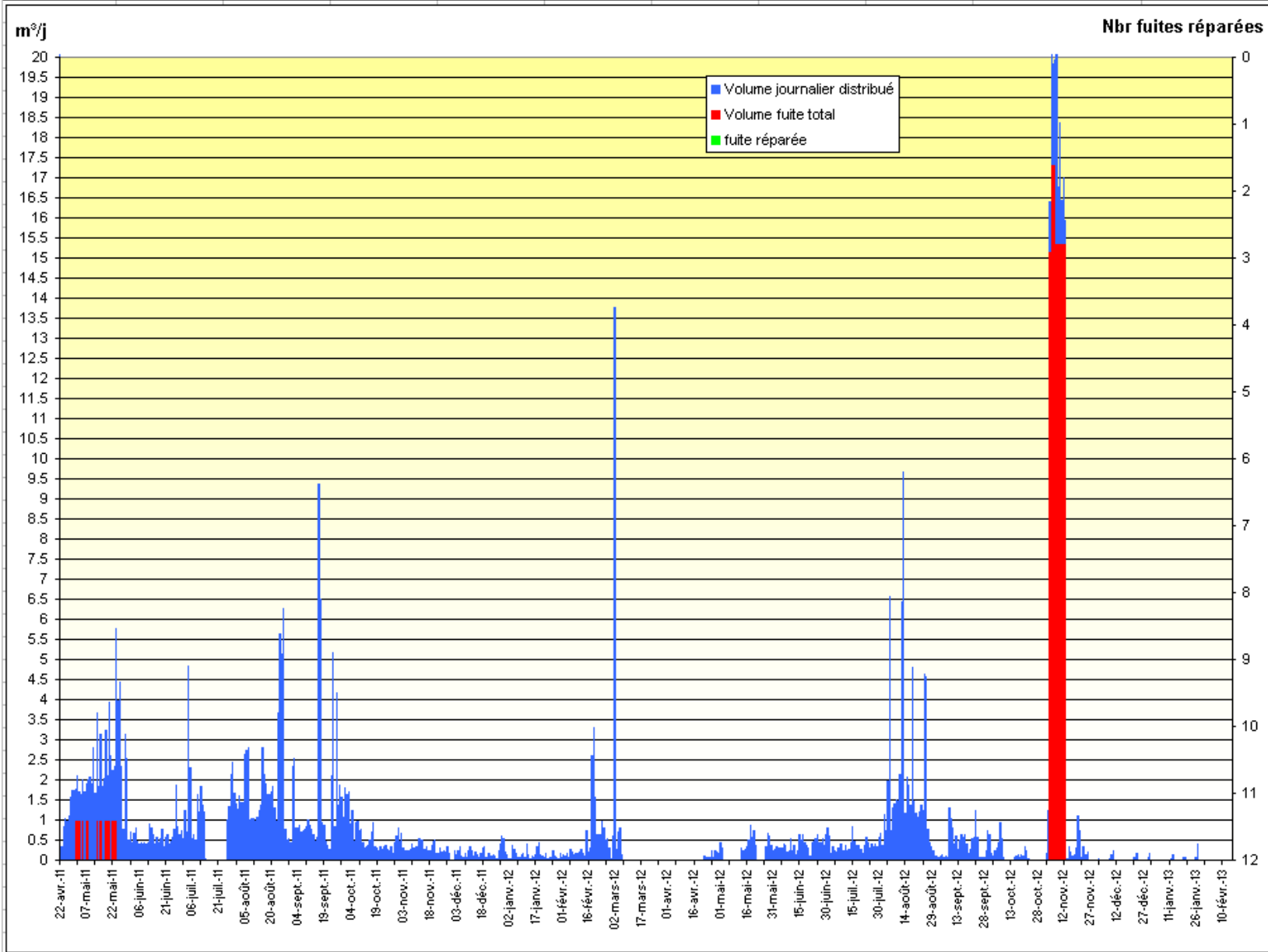
SDAEP de DOURBIES
Distribution DOURBIES VILLAGE
 Evolution des volumes journaliers distribués et des volumes de fuites
 22/04/2011 au 15/02/2013





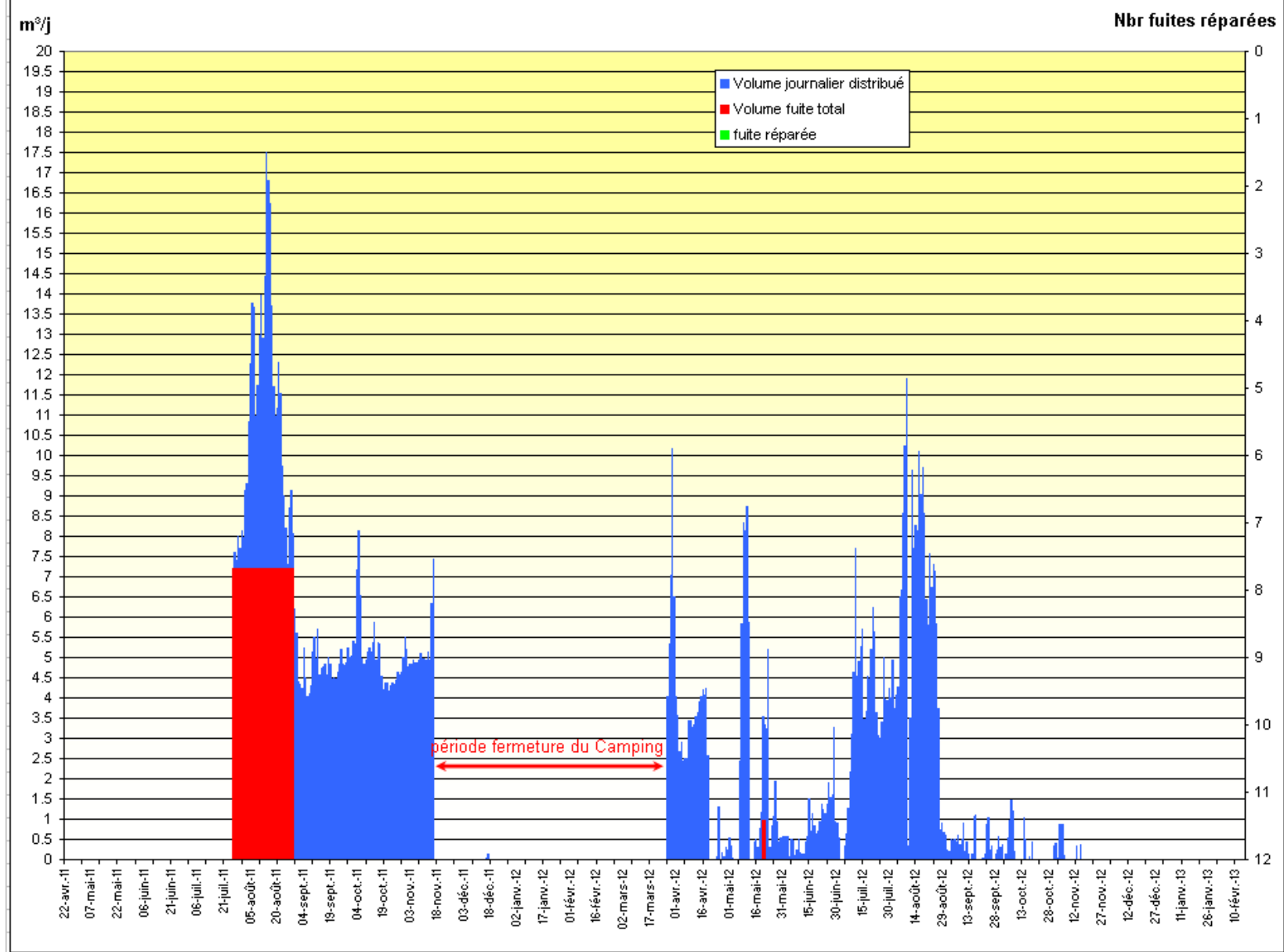
HD 34 A 0012

SDAEP de DOUBIES
Distribution CAMPCLAUX
Evolution des volumes journaliers distribués et des volumes de fuites
22/04/2011 au 15/02/2013





SDAEP de DOUBIES
Distribution CAMPING
 Evolution des volumes journaliers distribués et des volumes de fuites
 22/04/2011 au 15/02/2013



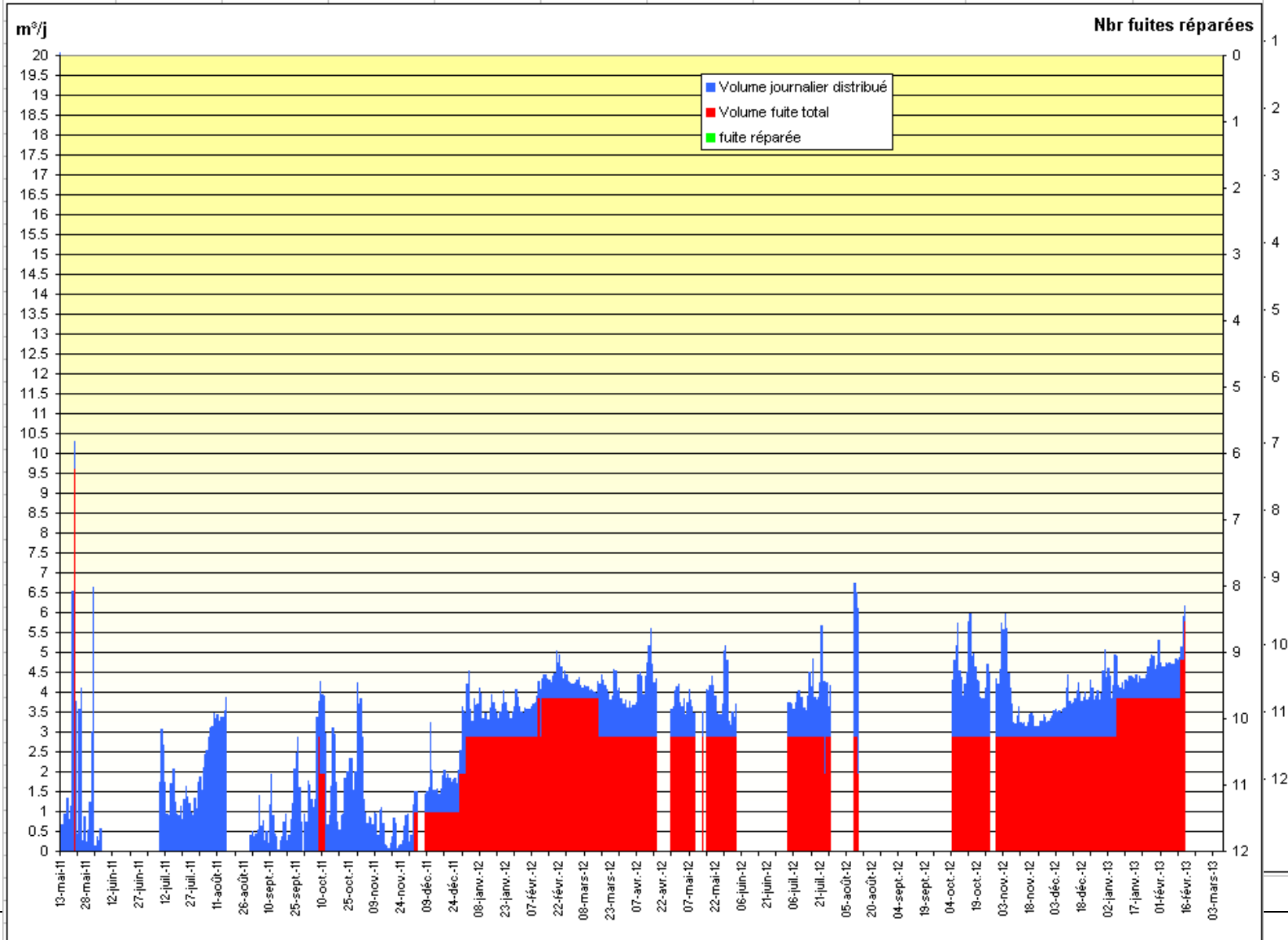


SDAEP de DOURBIES
Distribution PRUNARET - LOU MAZET - CAUCALAN
 Evolution des volumes journaliers distribués et des volumes de fuites

22/04/2011 au 15/02/2013

SDAEP de DOURBIES
Distribution COMEIRAS
 Evolution des volumes journaliers distribués et des volumes de fuites

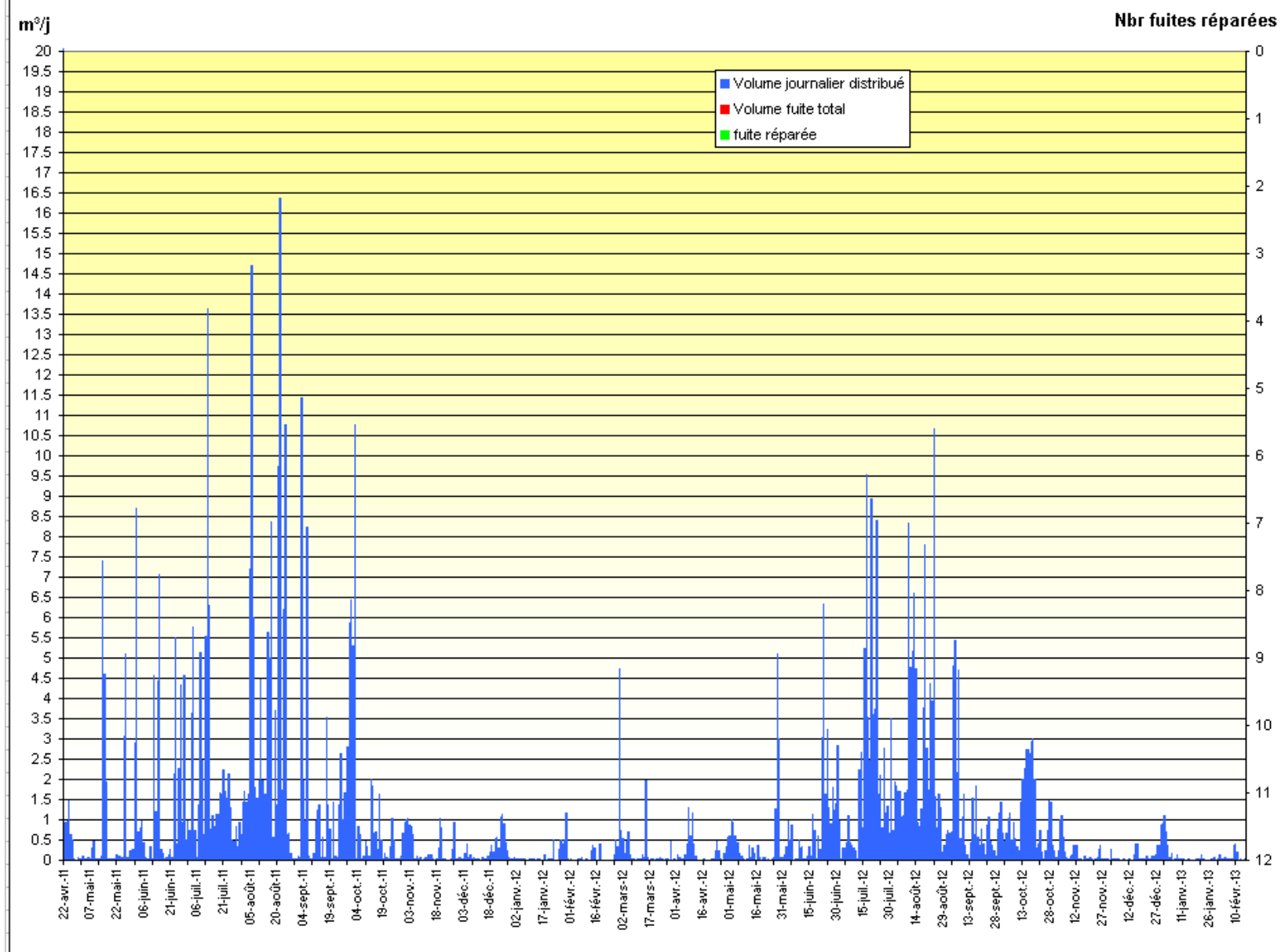
13/05/2011 au 15/02/2013





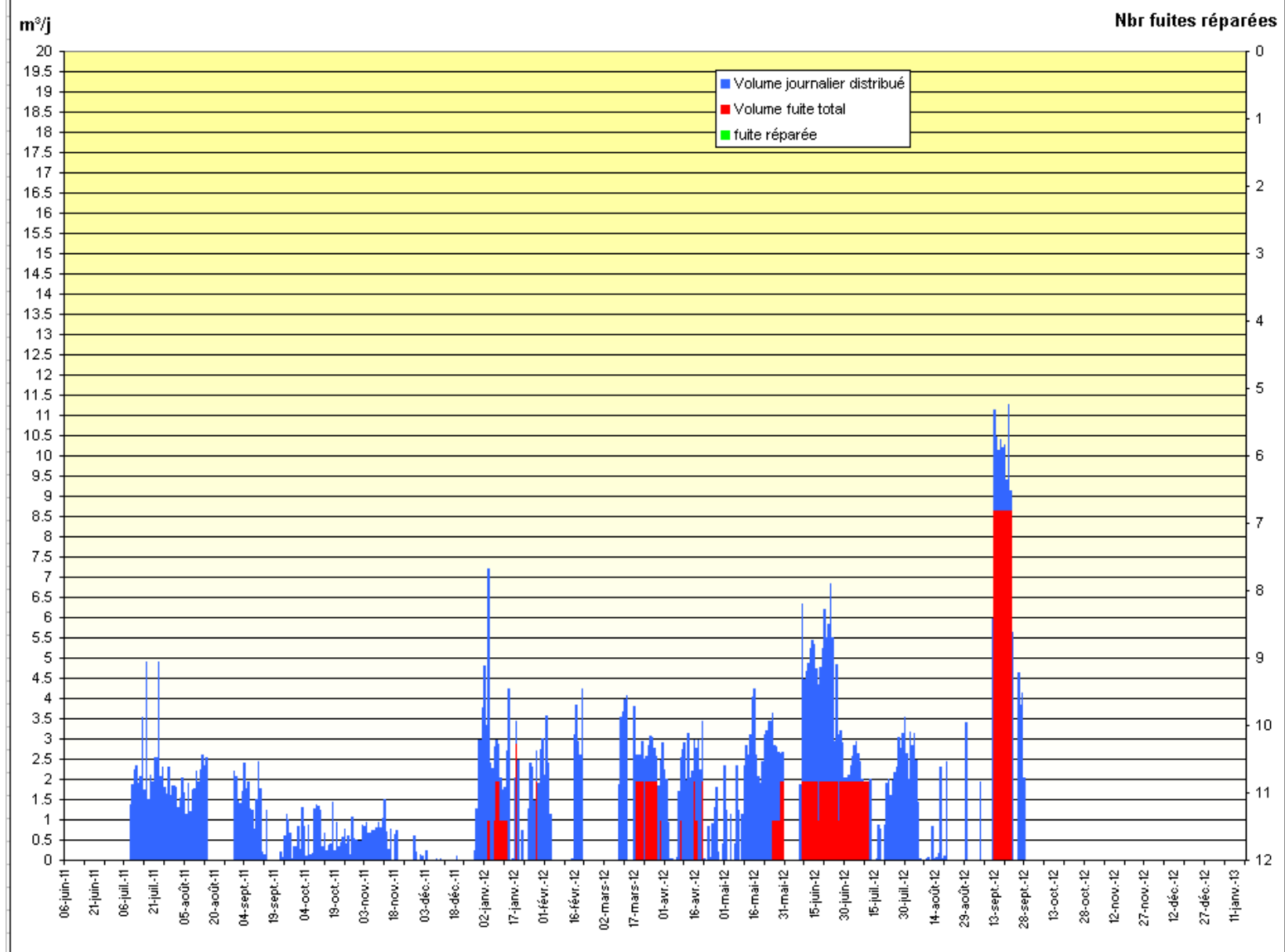
HD 34 A 0012

SDAEP de DOUBIES
Distribution ROUCABIES
Evolution des volumes journaliers distribués et des volumes de fuites
22/04/2011 au 15/02/2013





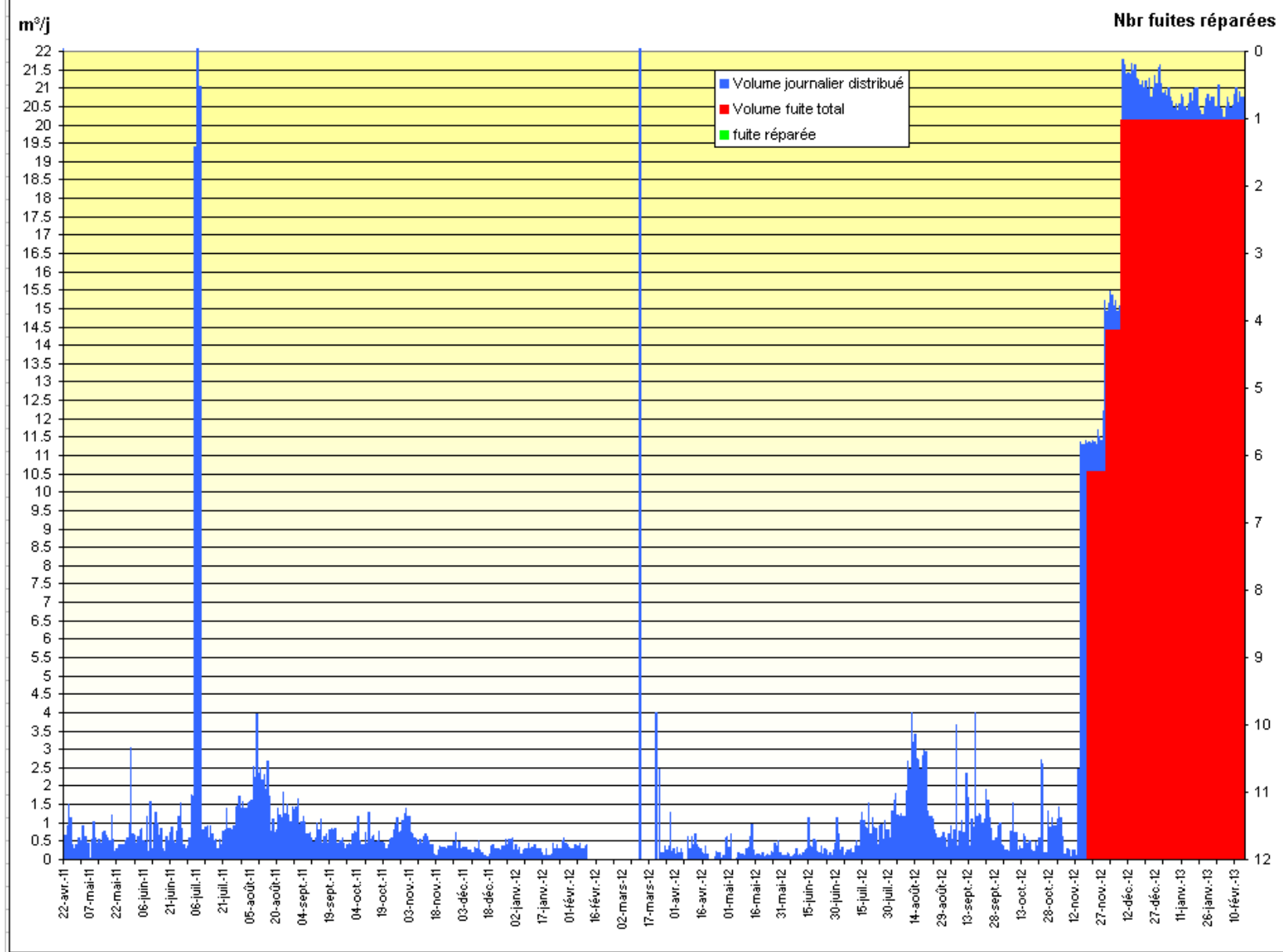
SDAEP de DOURBIES
Distribution MOURIER
 Evolution des volumes journaliers distribués et des volumes de fuites
 06/06/2011 au 02/12/2012





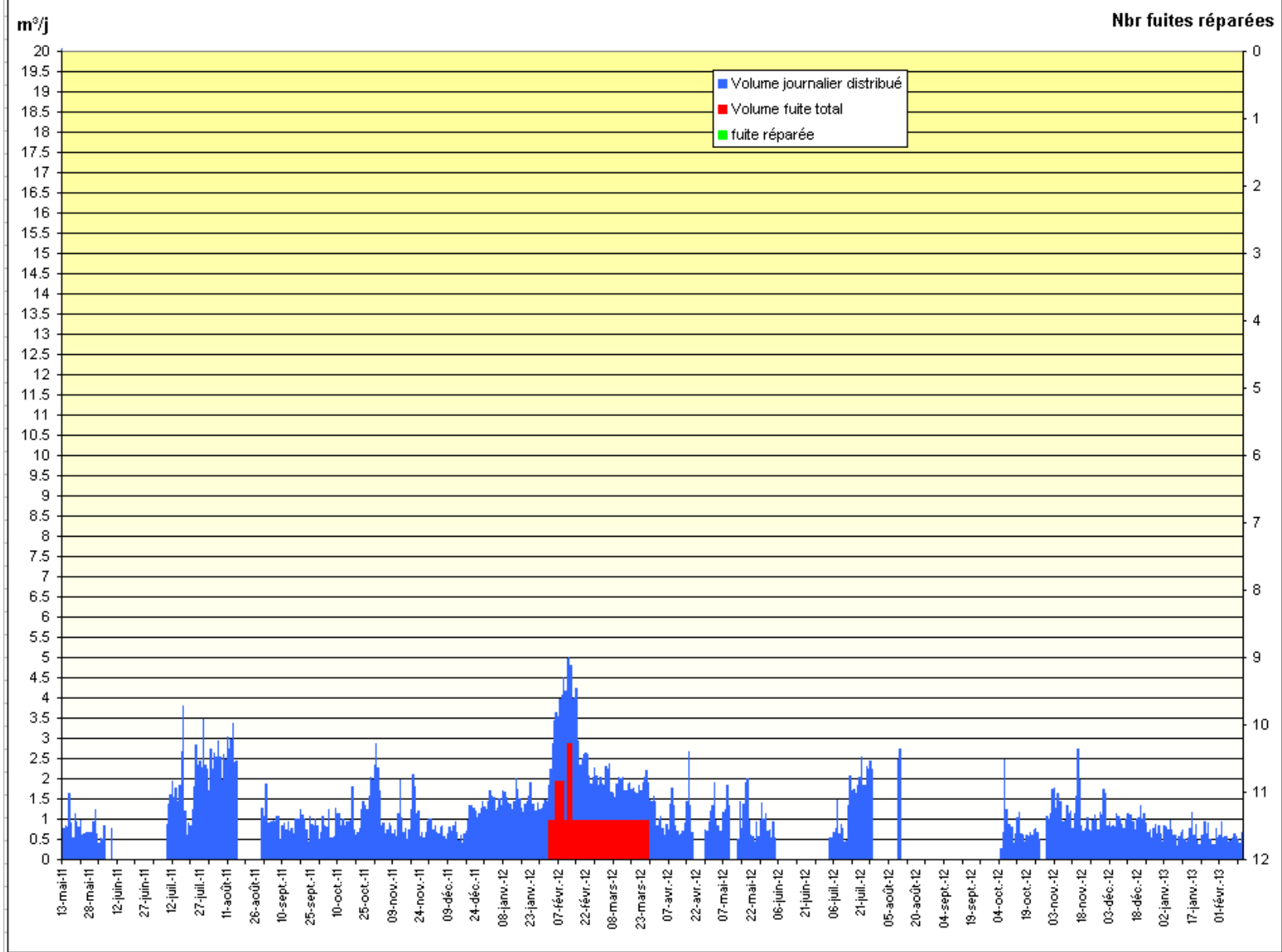
SDAEP de DOURBIES
Distribution CASSANAS
 Evolution des volumes journaliers distribués et des volumes de fuites
 22/04/2011 au 15/02/2013

HD 34 A 0012



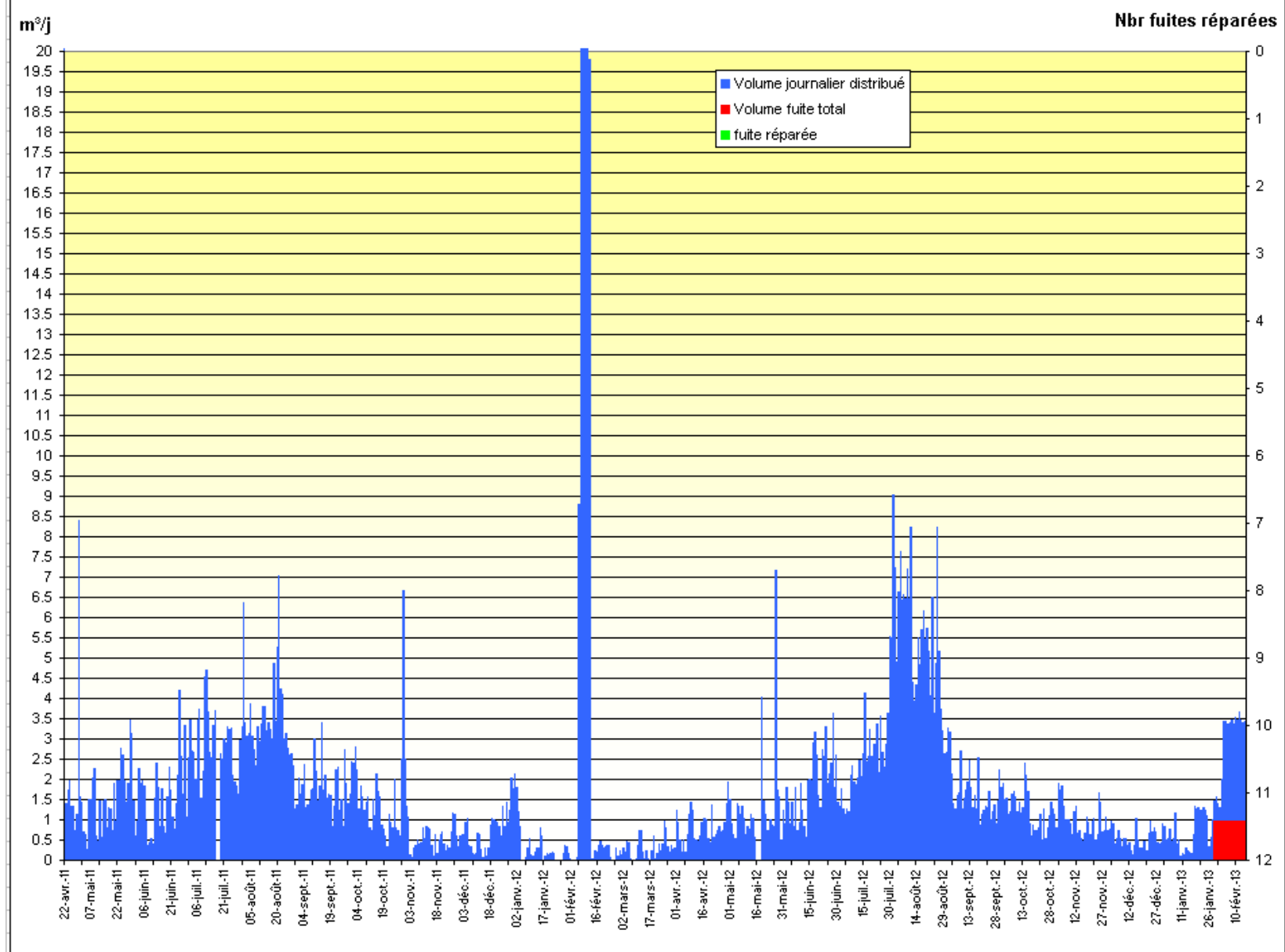


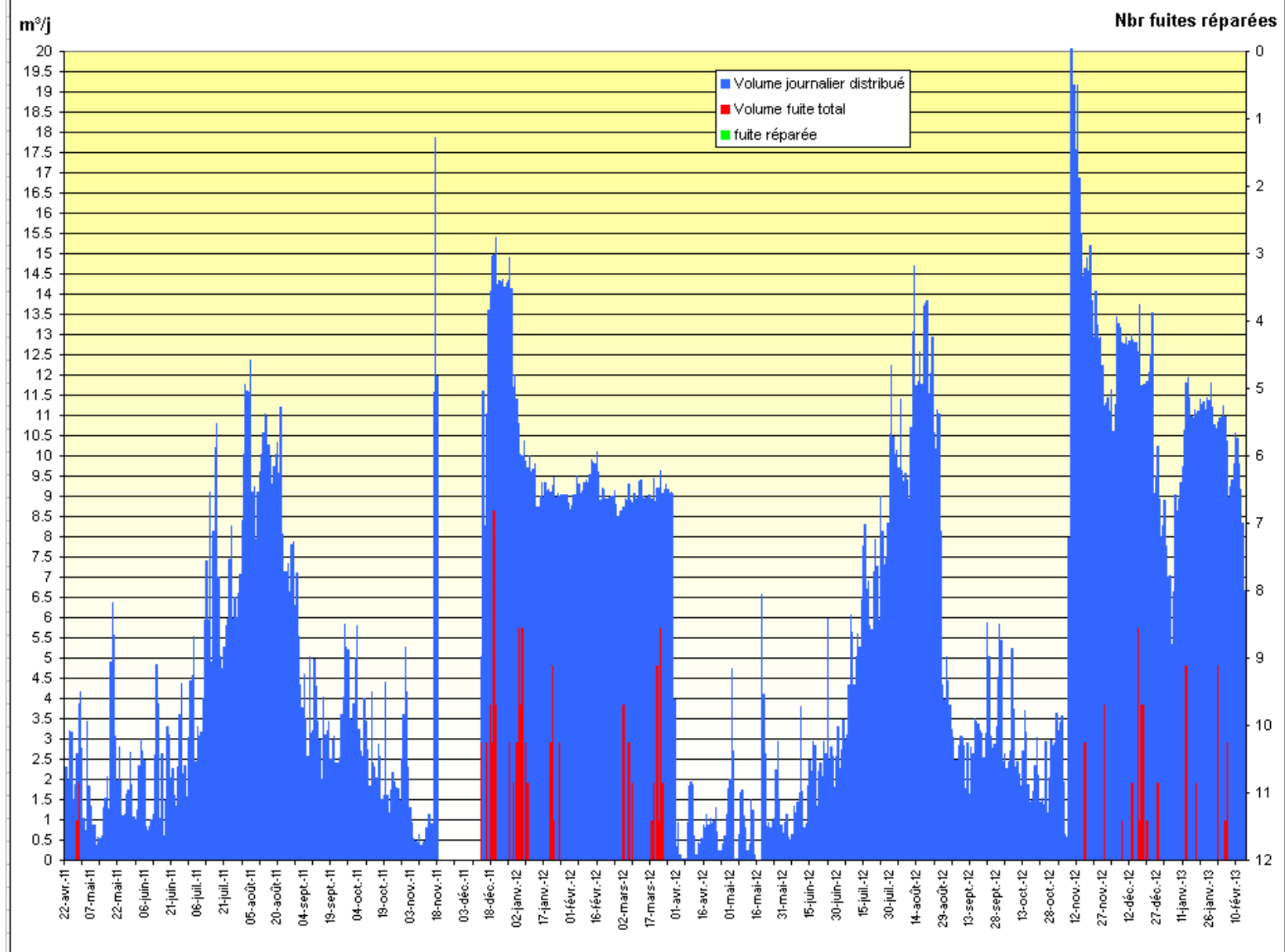
SDAEP de DOURBIES
Distribution ROUVIERE
 Evolution des volumes journaliers distribués et des volumes de fuites
 13/05/2011 au 15/02/2013





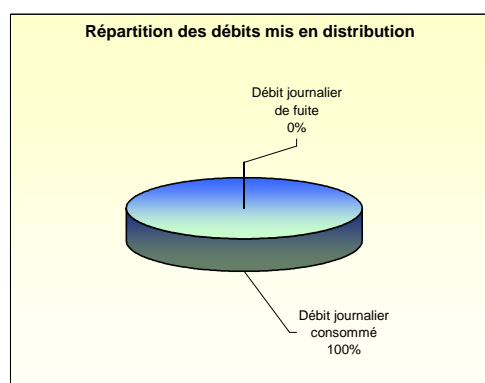
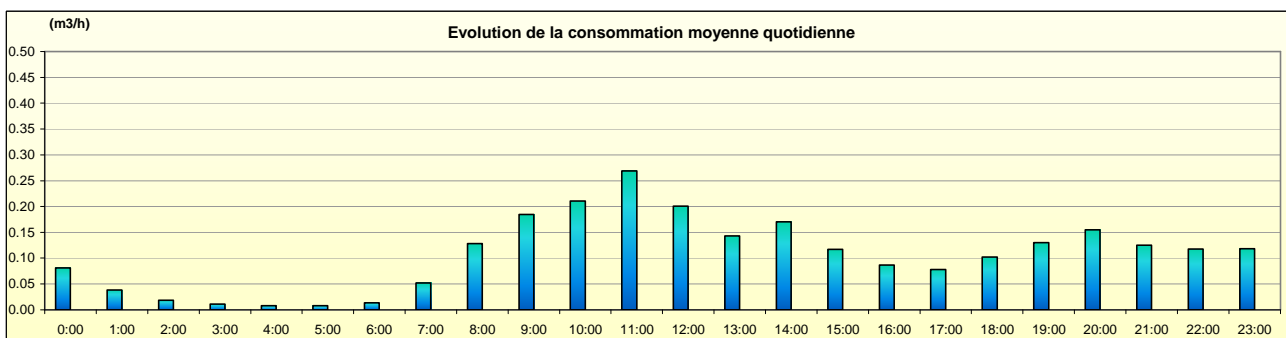
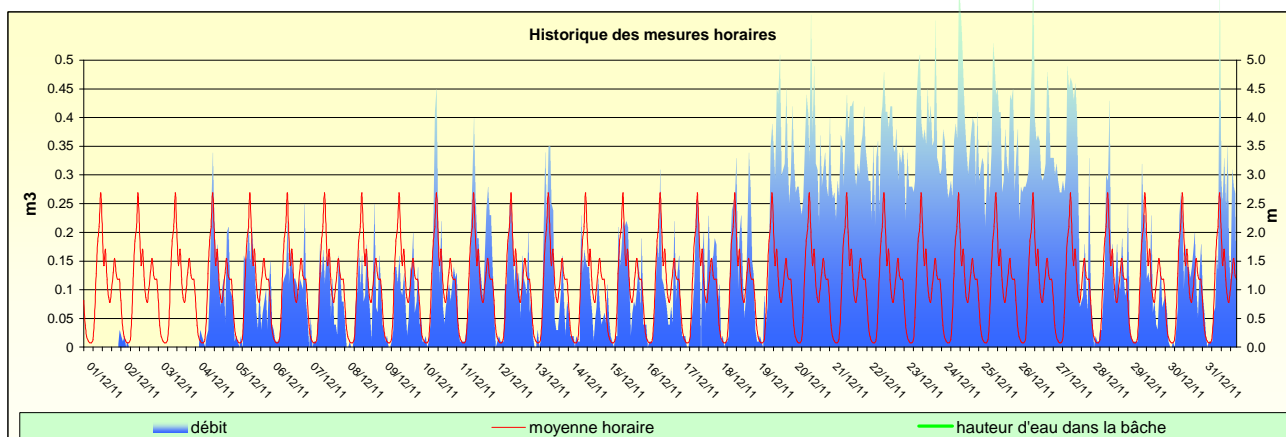
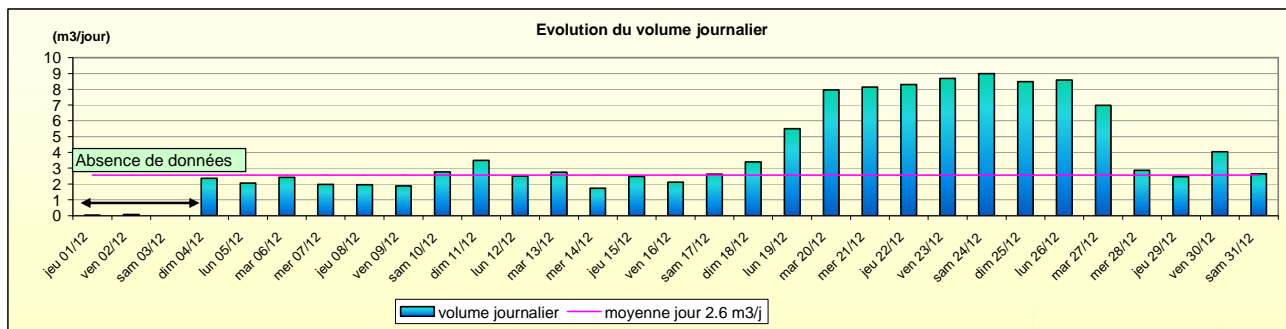
SDAEP de DOUBIES
Distribution LAUPIETTES
 Evolution des volumes journaliers distribués et des volumes de fuites
 22/04/2011 au 15/02/2013





Annexes 2

Fiches analyses des débits distribués par hameaux

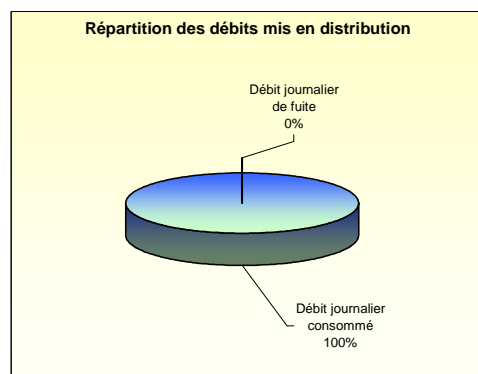
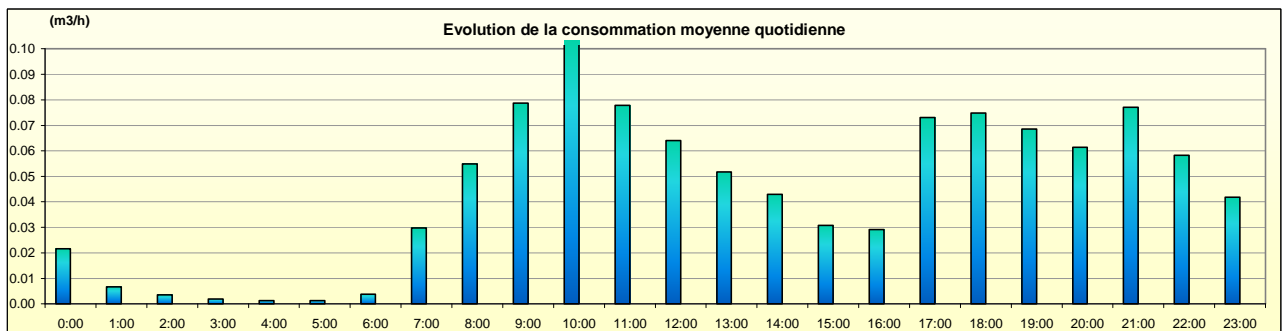
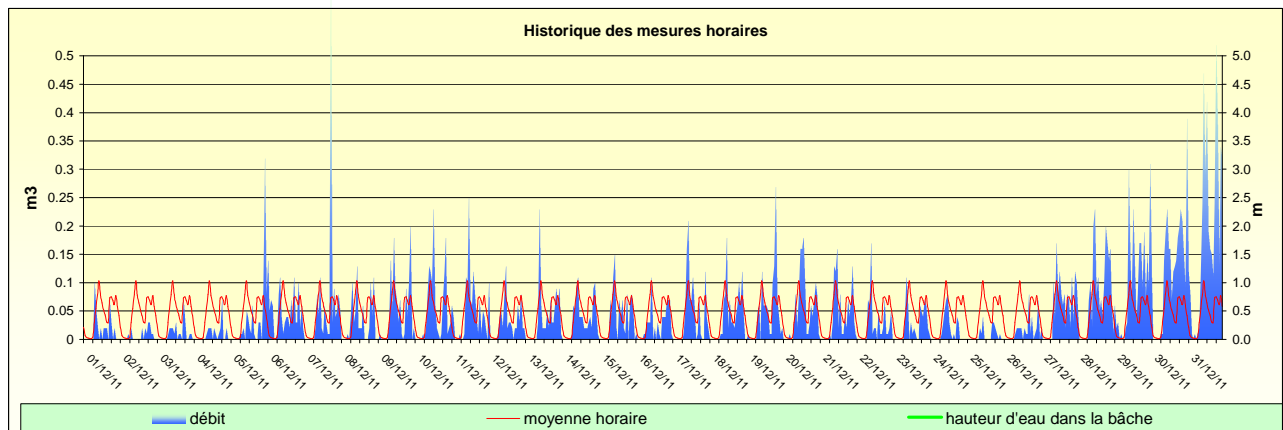
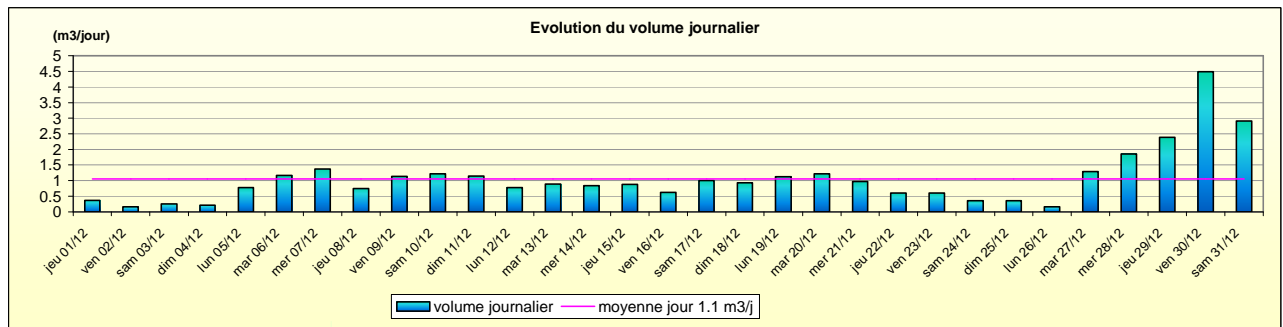


Débit journalier consommé	2.6 m3/j	100%
Débit journalier de fuite	0.0 m3/j	0%
Débit journalier total	2.6 m3/j	100%
Débit horaire de fuite	0.0 m3/h	/
Coefficient de pointe horaire	2.52	/

Heure	Moyenne	Mini	Maxi
0:00	0.08	0.00	0.42
1:00	0.04	0.00	0.38
2:00	0.02	0.00	0.36
3:00	0.01	0.00	0.32
4:00	0.01	0.00	0.35
5:00	0.01	0.00	0.29
6:00	0.01	0.00	0.36
7:00	0.05	0.00	0.37
8:00	0.13	0.00	0.43
9:00	0.18	0.00	0.53
10:00	0.21	0.00	0.51
11:00	0.27	0.00	0.67
12:00	0.20	0.00	0.60
13:00	0.14	0.00	0.55
14:00	0.17	0.00	0.49
15:00	0.12	0.00	0.45
16:00	0.09	0.00	0.51
17:00	0.08	0.00	0.42
18:00	0.10	0.00	0.37
19:00	0.13	0.00	0.38
20:00	0.15	0.00	0.57
21:00	0.13	0.00	0.44
22:00	0.12	0.00	0.45
23:00	0.12	0.00	0.41
Total	2.56	-	-

Commentaire

Absence de fuite

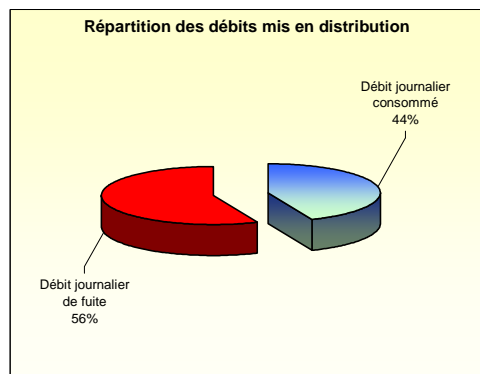
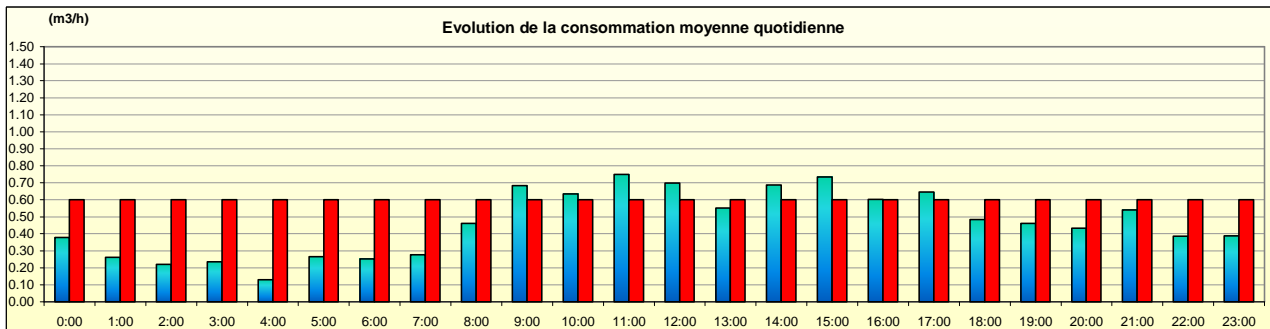
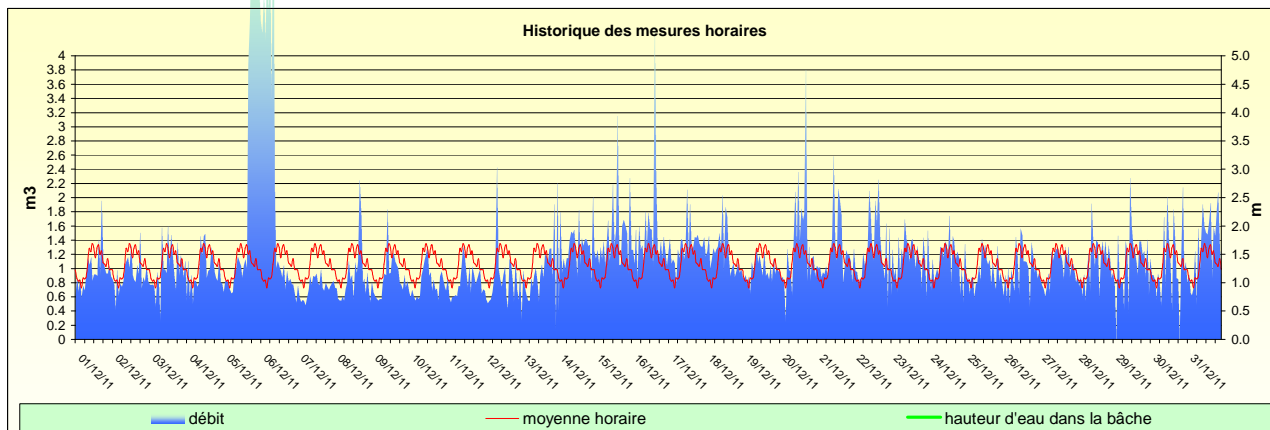
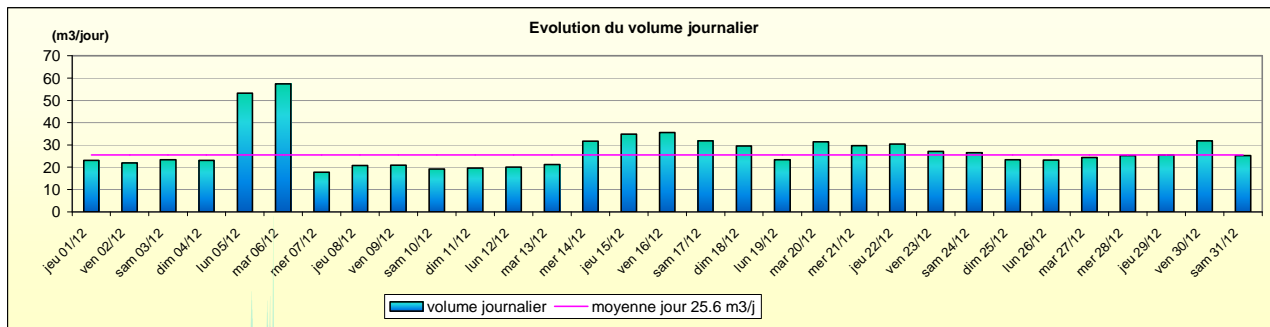


Débit journalier consommé	1.1 m3/j	100%
Débit journalier de fuite	0.0 m3/j	0%
Débit journalier total	1.1 m3/j	100%
Débit horaire de fuite	0.0 m3/h	/
Coefficient de pointe horaire	2.34	/

Heure	Moyenne	Mini	Maxi
0:00	0.02	0.00	0.14
1:00	0.01	0.00	0.08
2:00	0.00	0.00	0.07
3:00	0.00	0.00	0.06
4:00	0.00	0.00	0.01
5:00	0.00	0.00	0.01
6:00	0.00	0.00	0.04
7:00	0.03	0.00	0.10
8:00	0.05	0.00	0.14
9:00	0.08	0.00	0.30
10:00	0.10	0.00	0.47
11:00	0.08	0.00	0.29
12:00	0.06	0.00	0.42
13:00	0.05	0.00	0.19
14:00	0.04	0.00	0.16
15:00	0.03	0.00	0.15
16:00	0.03	0.00	0.17
17:00	0.07	0.00	0.64
18:00	0.07	0.01	0.52
19:00	0.07	0.00	0.38
20:00	0.06	0.00	0.21
21:00	0.08	0.00	0.34
22:00	0.06	0.00	0.32
23:00	0.04	0.00	0.39
Total	1.06	-	-


Commentaire

Absence de fuite

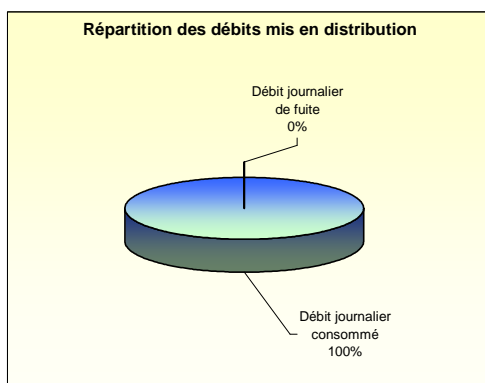
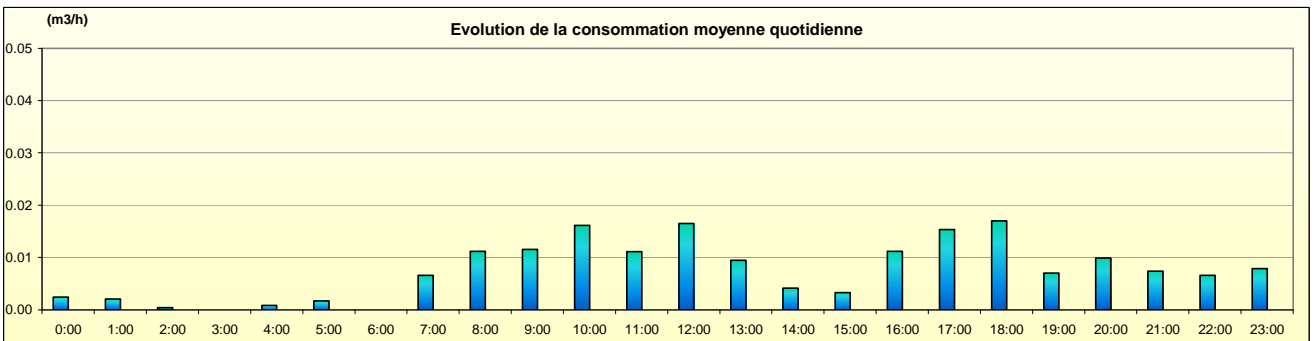
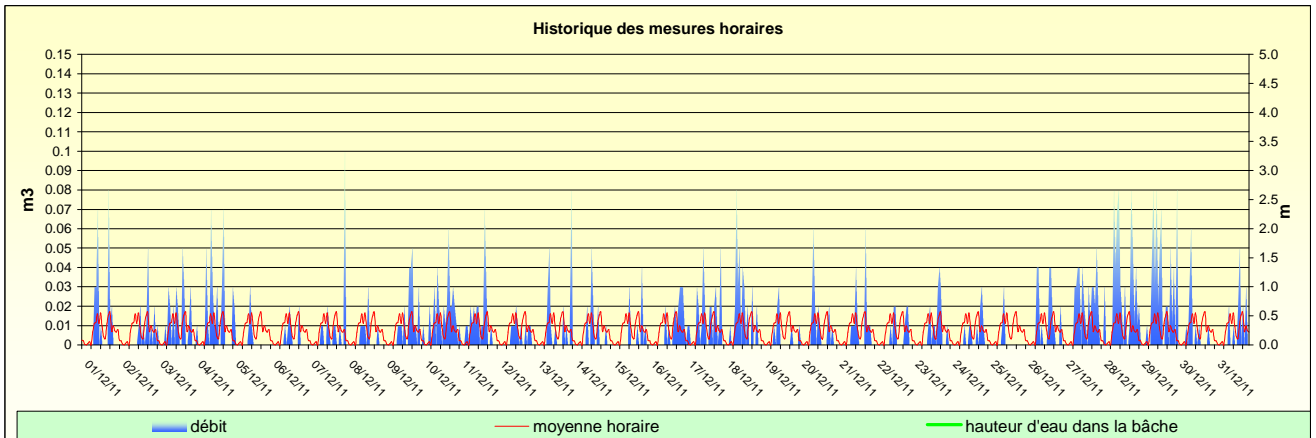
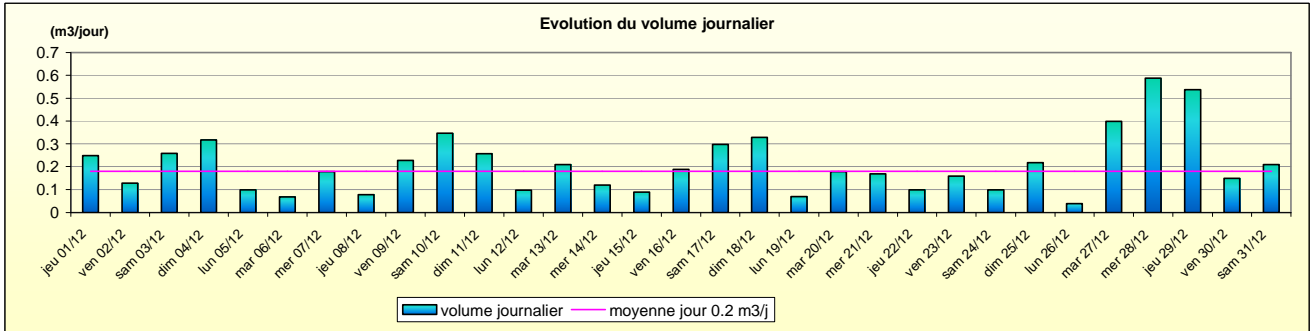


Débit journalier consommé	11.2 m3/j	44%
Débit journalier de fuite	14.4 m3/j	56%
Débit journalier total	25.6 m3/j	100%
Débit horaire de fuite	0.6 m3/h	/
Coefficient de pointe horaire	1.27	/

Heure	Moyenne	Mini	Maxi
0:00	0.98	0.54	4.49
1:00	0.86	0.27	4.31
2:00	0.82	0.00	4.90
3:00	0.84	0.51	4.20
4:00	0.73	0.24	5.41
5:00	0.86	0.48	4.56
6:00	0.85	0.48	5.47
7:00	0.88	0.25	3.32
8:00	1.06	0.61	6.60
9:00	1.28	0.67	2.43
10:00	1.24	0.36	2.10
11:00	1.35	0.62	2.59
12:00	1.30	0.53	2.37
13:00	1.15	0.81	1.87
14:00	1.29	0.38	2.13
15:00	1.33	0.57	4.41
16:00	1.20	0.42	3.88
17:00	1.25	0.69	4.49
18:00	1.08	0.45	5.54
19:00	1.06	0.00	4.89
20:00	1.03	0.53	4.96
21:00	1.14	0.63	5.02
22:00	0.99	0.45	4.95
23:00	0.99	0.14	4.94
Total	25.56	-	-



Commentaire



Débit journalier consommé	0.2 m3/j	100%
Débit journalier de fuite	0.0 m3/j	0%
Débit journalier total	0.2 m3/j	100%
Débit horaire de fuite	0.0 m3/h	/
Coefficient de pointe horaire	2.27	/

Heure	Moyenne	Mini	Maxi
0:00	0.00	0.00	0.03
1:00	0.00	0.00	0.02
2:00	0.00	0.00	0.01
3:00	0.00	0.00	0.00
4:00	0.00	0.00	0.01
5:00	0.00	0.00	0.02
6:00	0.00	0.00	0.00
7:00	0.01	0.00	0.05
8:00	0.01	0.00	0.08
9:00	0.01	0.00	0.06
10:00	0.02	0.00	0.07
11:00	0.01	0.00	0.05
12:00	0.02	0.00	0.05
13:00	0.01	0.00	0.03
14:00	0.00	0.00	0.03
15:00	0.00	0.00	0.02
16:00	0.01	0.00	0.07
17:00	0.02	0.00	0.08
18:00	0.02	0.00	0.07
19:00	0.01	0.00	0.03
20:00	0.01	0.00	0.04
21:00	0.01	0.00	0.03
22:00	0.01	0.00	0.05
23:00	0.01	0.00	0.10
Total	0.18	-	-



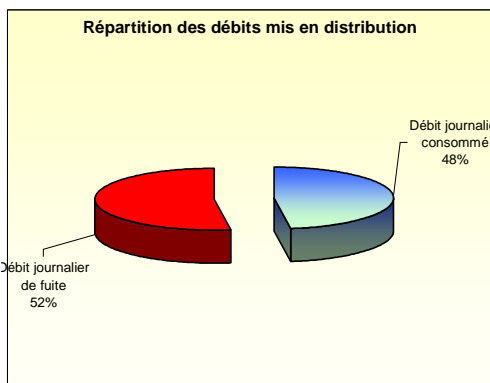
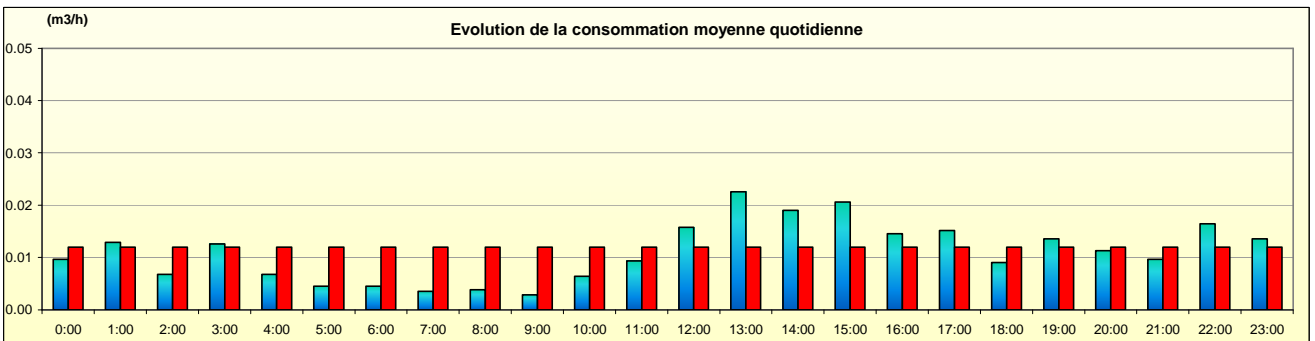
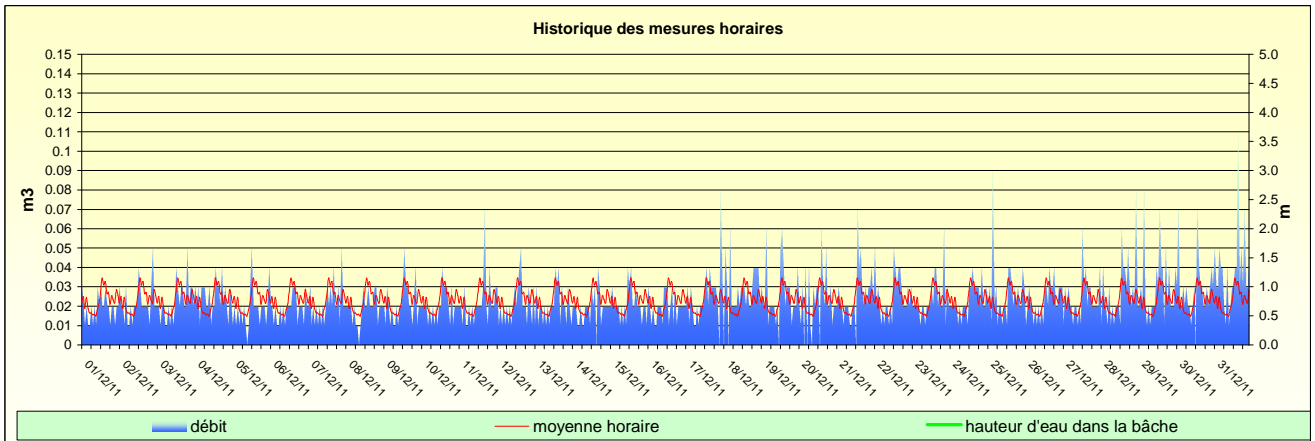
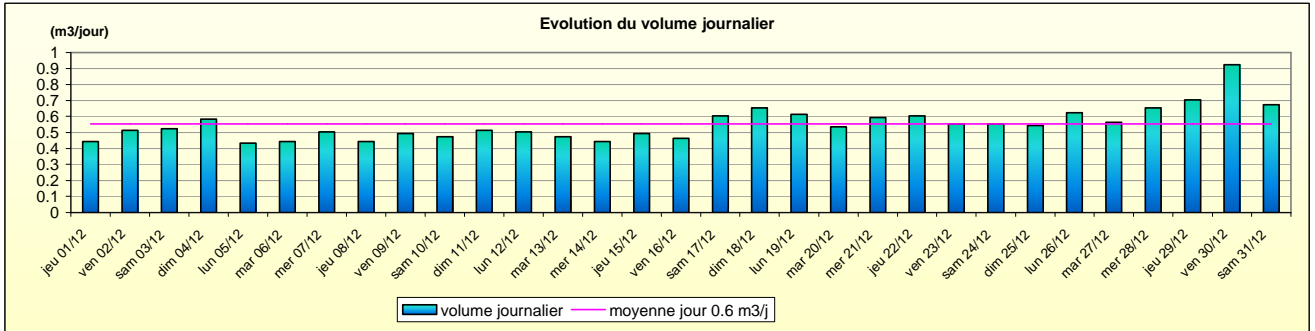
Commentaire

Absence de fuite



HD34 A 0012

SDAEP de Dourbies
Hameau de Prunaret - Lou Mazet - Caucalan
Mesure de la distribution



Débit journalier consommé	0.26 m3/j	48%
Débit journalier de fuite	0.29 m3/j	52%
Débit journalier total	0.6 m3/j	100%
Débit horaire de fuite	0.01 m3/h	/
Coefficient de pointe horaire	1.50	/

Heure	Moyenne	Mini	Maxi
0:00	0.02	0.00	0.05
1:00	0.02	0.01	0.07
2:00	0.02	0.01	0.03
3:00	0.02	0.00	0.09
4:00	0.02	0.01	0.06
5:00	0.02	0.00	0.04
6:00	0.02	0.01	0.04
7:00	0.02	0.01	0.02
8:00	0.02	0.00	0.04
9:00	0.01	0.00	0.03
10:00	0.02	0.01	0.03
11:00	0.02	0.00	0.04
12:00	0.03	0.00	0.06
13:00	0.03	0.00	0.07
14:00	0.03	0.02	0.06
15:00	0.03	0.00	0.11
16:00	0.03	0.01	0.07
17:00	0.03	0.01	0.05
18:00	0.02	0.01	0.04
19:00	0.03	0.01	0.07
20:00	0.02	0.01	0.06
21:00	0.02	0.00	0.05
22:00	0.03	0.01	0.08
23:00	0.03	0.01	0.05
Total	0.55	-	-

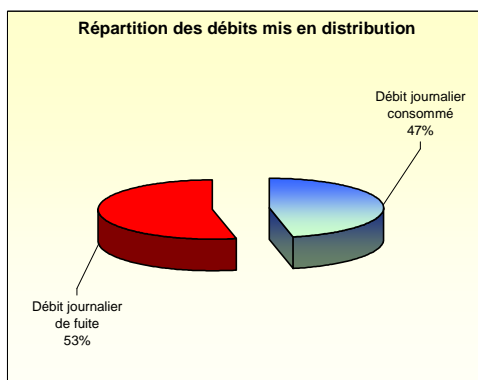
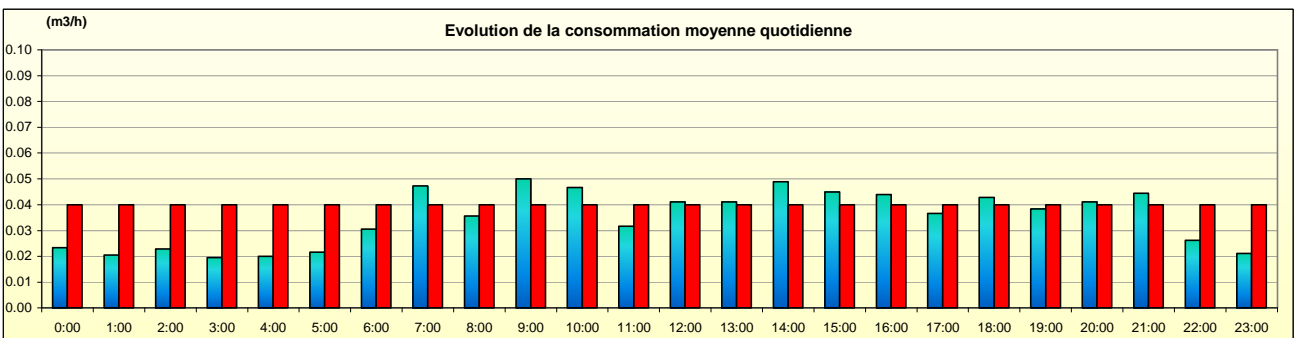
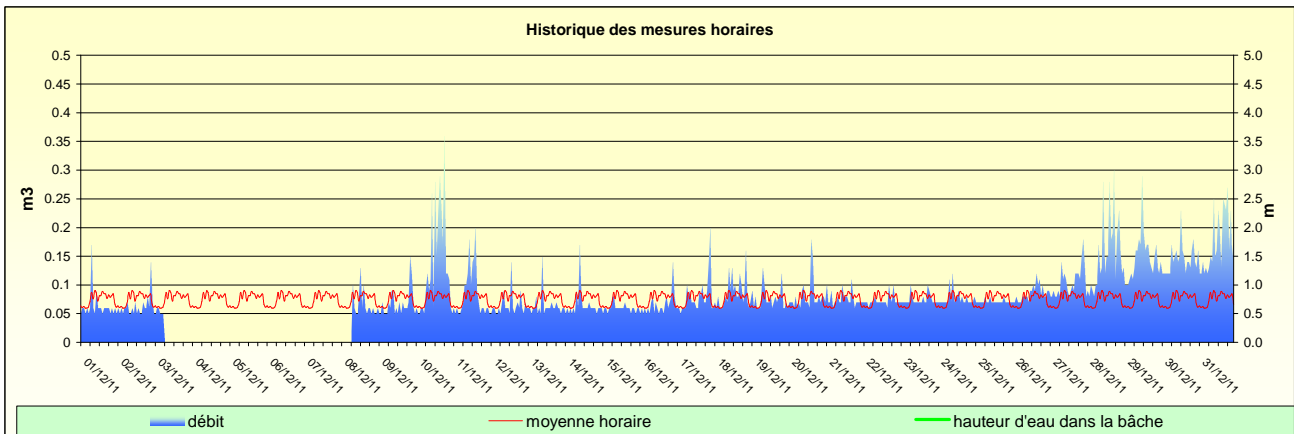
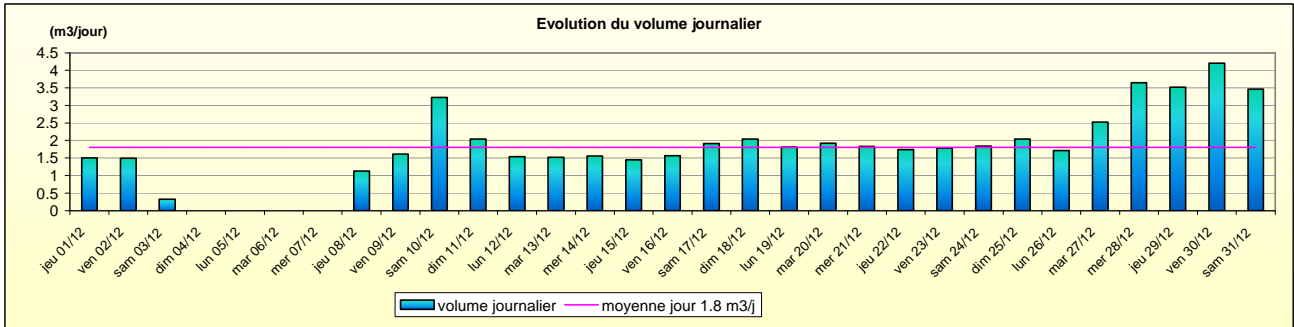
Commentaire

Fuite très faible mais très impactante dû à la très faible consommation



HD34 A 0012

SDAEP de Dourbies
Hameau de Comeiras
Mesure de la distribution



Débit journalier consommé	0.8 m3/j	47%
Débit journalier de fuite	1.0 m3/j	53%
Débit journalier total	1.8 m3/j	100%
Débit horaire de fuite	0.0 m3/h	/
Coefficient de pointe horaire	1.20	/

Heure	Moyenne	Mini	Maxi
0:00	0.06	0.05	0.12
1:00	0.06	0.05	0.12
2:00	0.06	0.05	0.14
3:00	0.06	0.05	0.12
4:00	0.06	0.05	0.13
5:00	0.06	0.05	0.12
6:00	0.07	0.05	0.17
7:00	0.09	0.05	0.17
8:00	0.08	0.05	0.16
9:00	0.09	0.05	0.25
10:00	0.09	0.05	0.28
11:00	0.07	0.06	0.29
12:00	0.08	0.05	0.28
13:00	0.08	0.06	0.20
14:00	0.09	0.05	0.28
15:00	0.08	0.05	0.29
16:00	0.08	0.06	0.24
17:00	0.08	0.05	0.30
18:00	0.08	0.05	0.36
19:00	0.08	0.05	0.19
20:00	0.08	0.05	0.23
21:00	0.08	0.05	0.20
22:00	0.07	0.06	0.18
23:00	0.06	0.05	0.20
Total	1.80	-	-

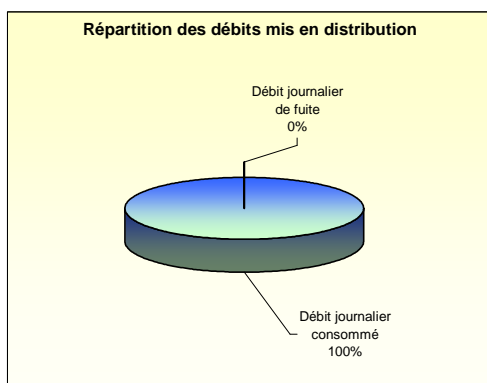
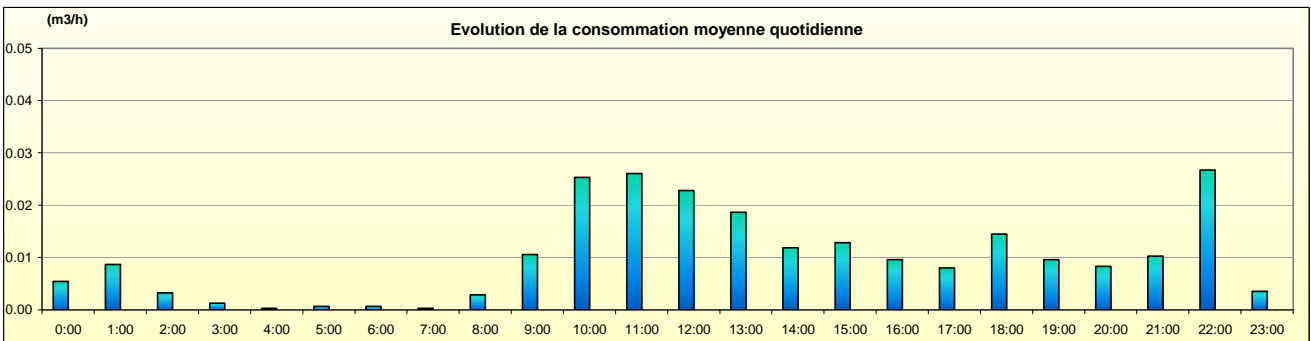
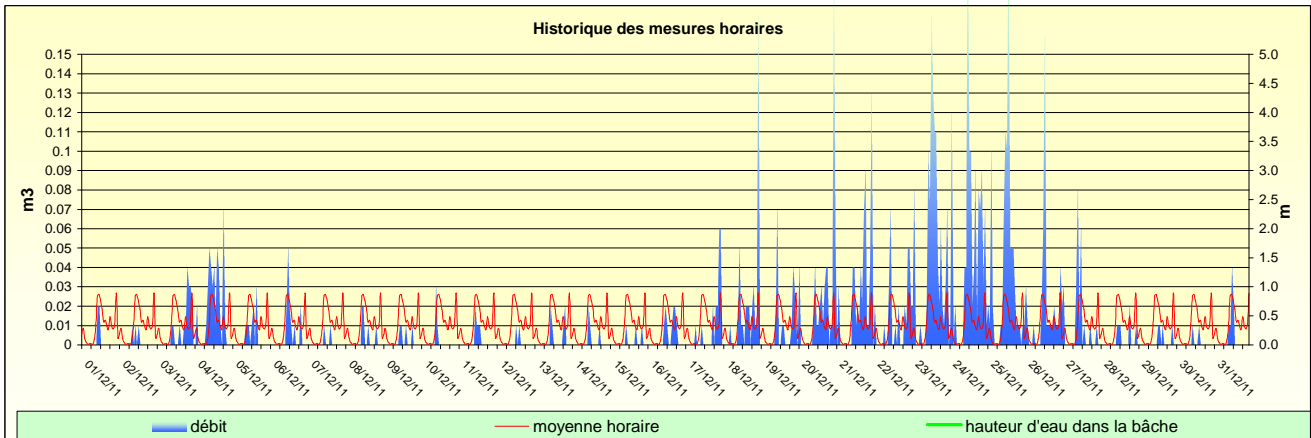
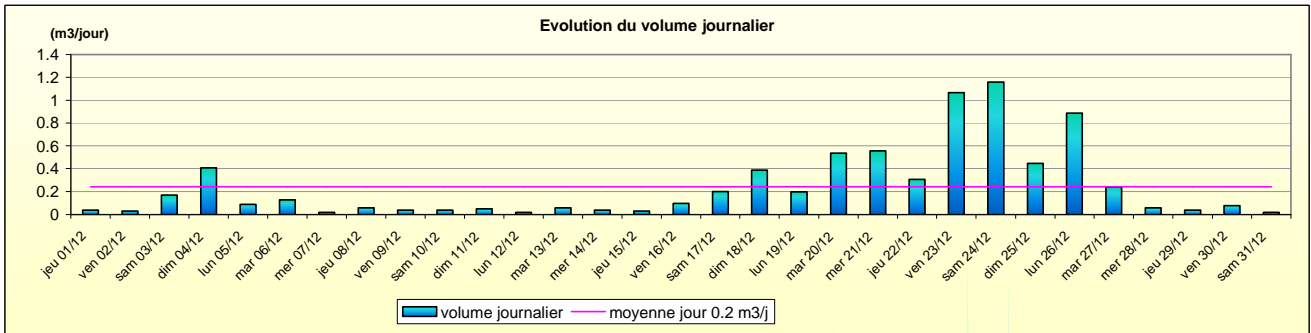
Commentaire

Débit de fuite lié à la purge anti gel du réseau



HD34 A 0012

SDAEP de Dourbies
Hameau de Roucabies
Mesure de la distribution



Débit journalier consommé	0.2 m3/j	100%
Débit journalier de fuite	0.0 m3/j	0%
Débit journalier total	0.2 m3/j	100%
Débit horaire de fuite	0.0 m3/h	/
Coefficient de pointe horaire	2.65	/

Heure	Moyenne	Mini	Maxi
0:00	0.01	0.00	0.04
1:00	0.01	0.00	0.12
2:00	0.00	0.00	0.10
3:00	0.00	0.00	0.02
4:00	0.00	0.00	0.01
5:00	0.00	0.00	0.01
6:00	0.00	0.00	0.01
7:00	0.00	0.00	0.01
8:00	0.00	0.00	0.03
9:00	0.01	0.00	0.08
10:00	0.03	0.00	0.10
11:00	0.03	0.00	0.22
12:00	0.02	0.00	0.17
13:00	0.02	0.00	0.21
14:00	0.01	0.00	0.11
15:00	0.01	0.00	0.11
16:00	0.01	0.00	0.09
17:00	0.01	0.00	0.07
18:00	0.01	0.00	0.09
19:00	0.01	0.00	0.07
20:00	0.01	0.00	0.09
21:00	0.01	0.00	0.06
22:00	0.03	0.00	0.19
23:00	0.00	0.00	0.05
Total	0.24	-	-



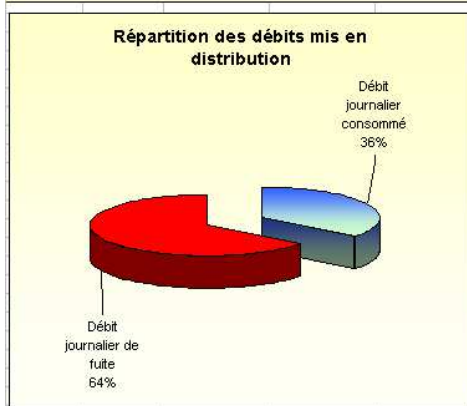
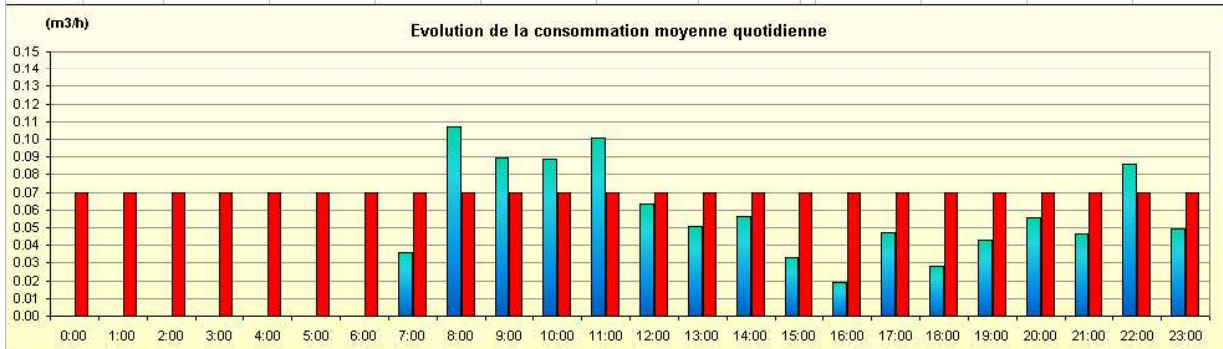
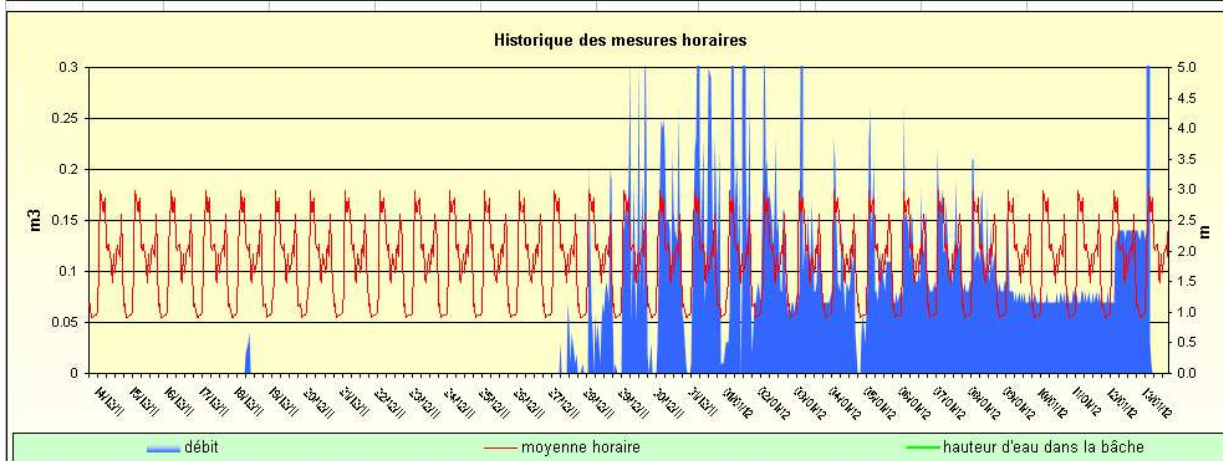
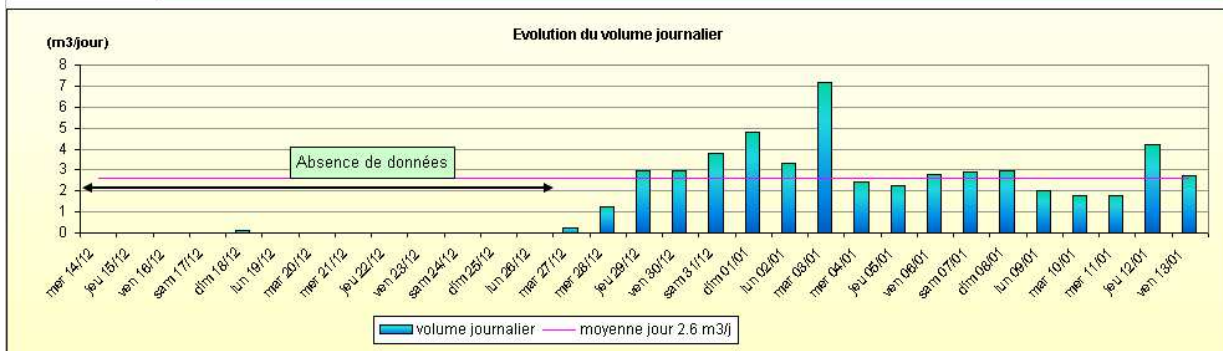
Commentaire

Absence de fuite



HD34 A 0012

SDAEP de Dourbies
Hameau du Mourier
Mesure de la distribution



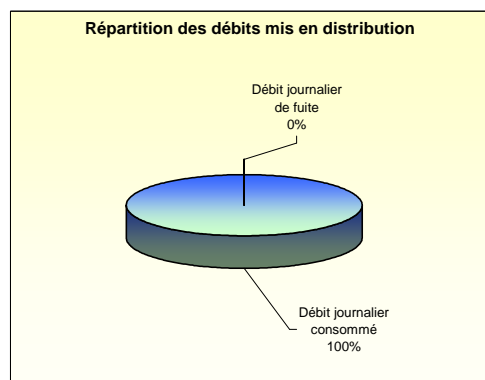
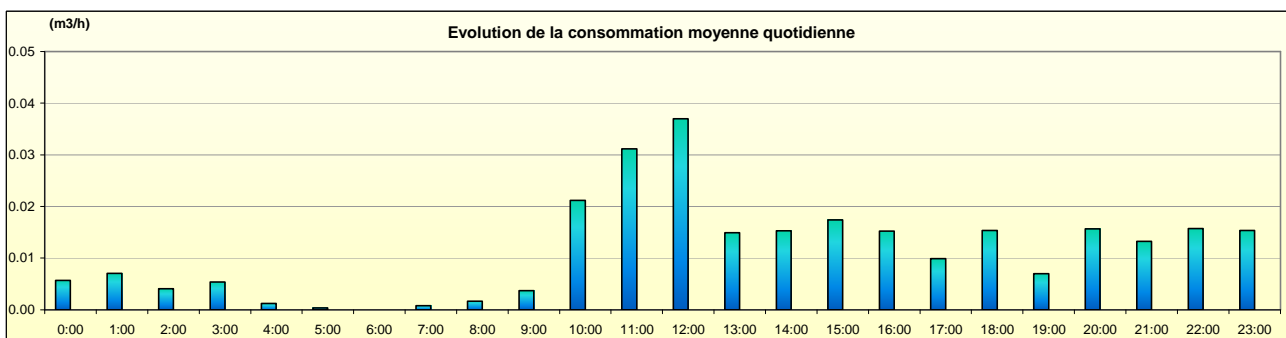
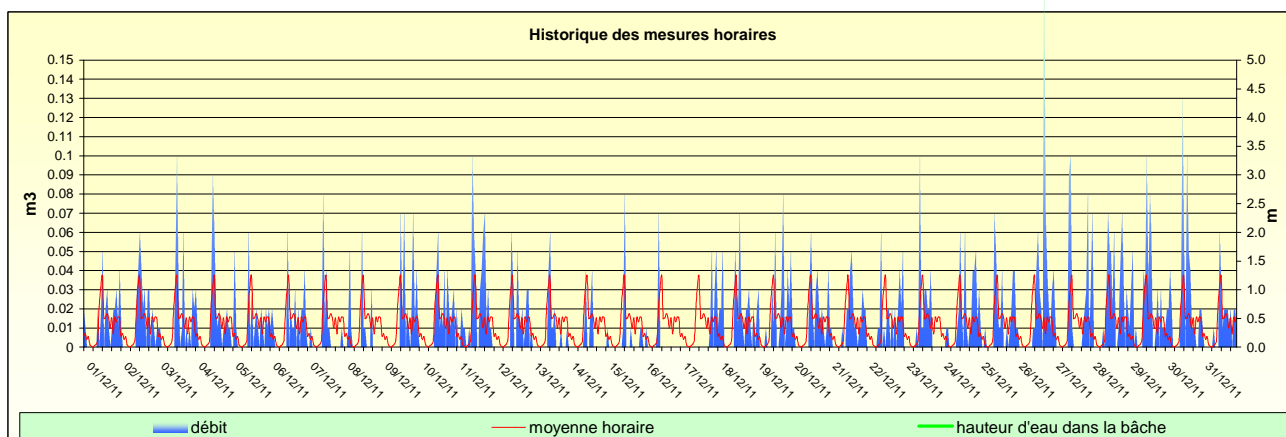
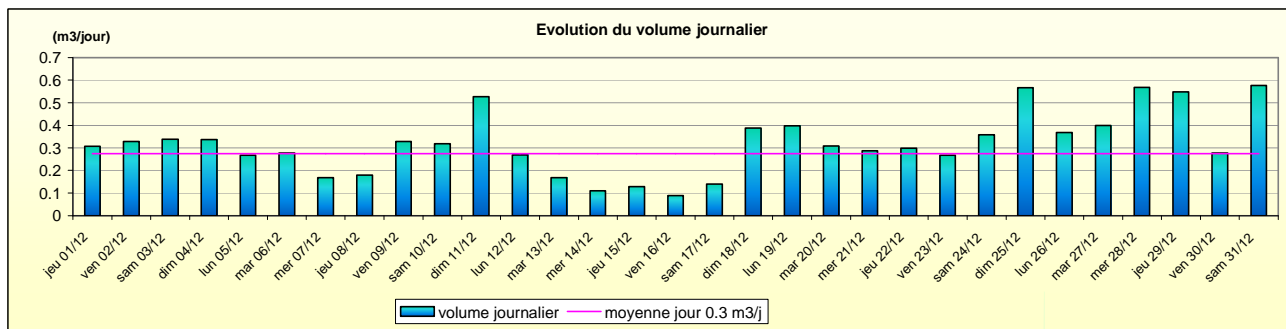
Débit journalier consommé	0.9 m ³ /j	36%
Débit journalier de fuite	1.7 m ³ /j	64%
Débit journalier total	2.6 m ³ /j	100%
Débit horaire de fuite	0.07 m ³ /h	/
Coefficient de pointe horaire	1.63	/

Heure	Moyenne	Mini	Maxi
0:00	0.07	0.00	0.14
1:00	0.07	0.00	0.22
2:00	0.06	0.00	0.13
3:00	0.06	0.00	0.14
4:00	0.06	0.00	0.14
5:00	0.06	0.00	0.14
6:00	0.06	0.00	0.13
7:00	0.11	0.00	0.22
8:00	0.18	0.00	3.08
9:00	0.16	0.00	0.30
10:00	0.16	0.00	4.74
11:00	0.17	0.00	0.60
12:00	0.13	0.00	0.31
13:00	0.12	0.00	0.21
14:00	0.13	0.00	0.23
15:00	0.10	0.00	0.19
16:00	0.09	0.00	0.23
17:00	0.12	0.00	0.22
18:00	0.10	0.00	1.61
19:00	0.11	0.00	0.29
20:00	0.13	0.00	0.19
21:00	0.12	0.00	0.26
22:00	0.16	0.00	0.37
23:00	0.12	0.00	0.23
Total	2.61	-	-



Commentaire

Augmentation du volume de fuite à la fin de la période à 0.13 m³/h
Purge antigel ouverte de décembre 2011 à mars 2012
0.04 m³/h ou 1 m³/j
>>> débit de fuite réel = 0.03 m³/h ou 0.72 m³/j



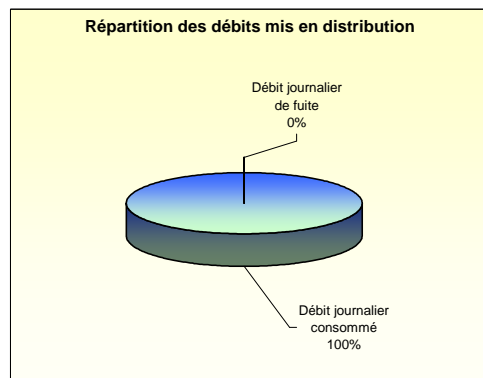
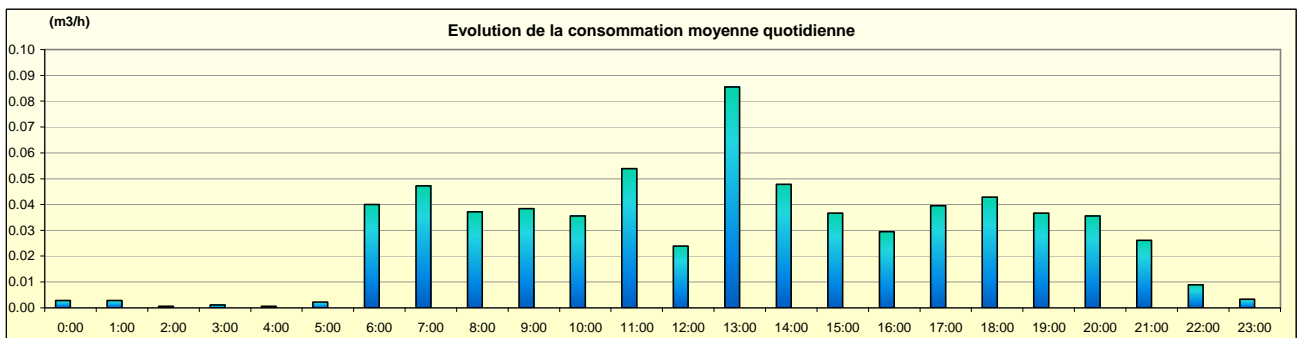
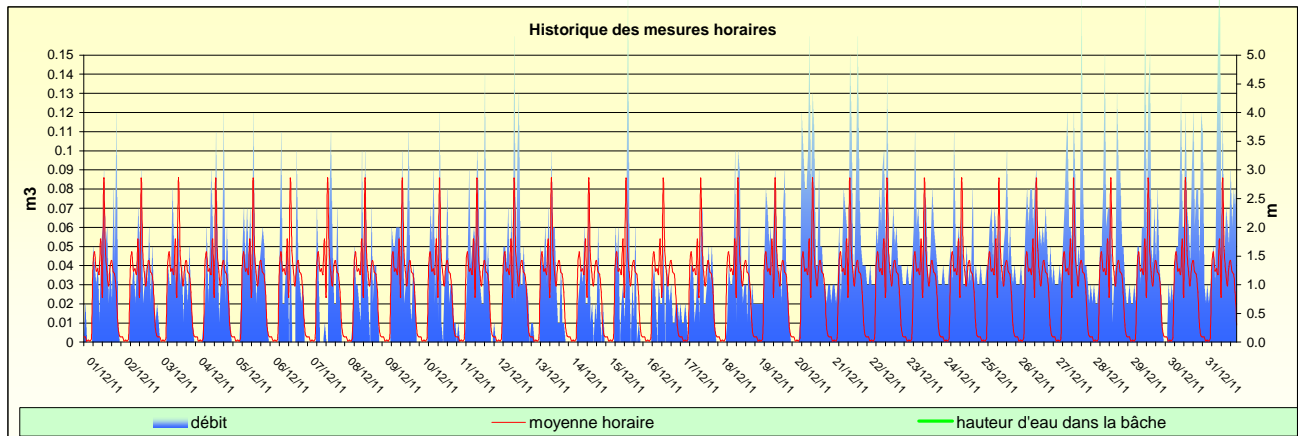
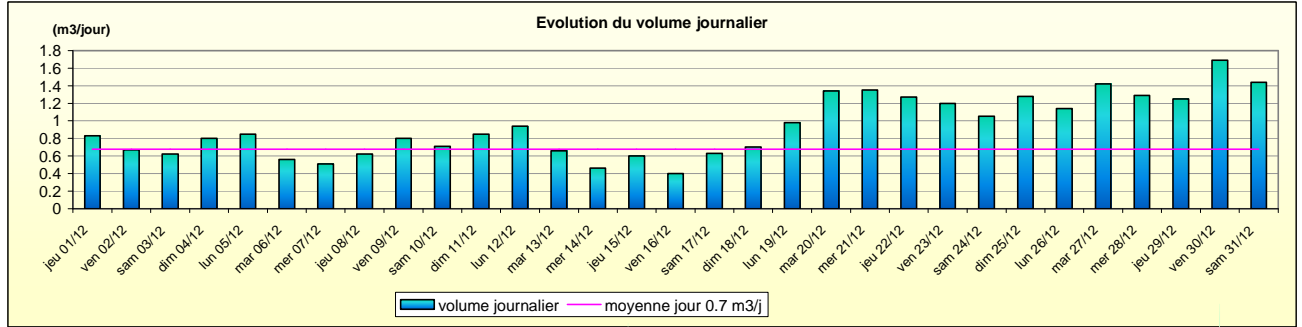
Débit journalier consommé	0.3 m3/j	100%
Débit journalier de fuite	0.0 m3/j	0%
Débit journalier total	0.3 m3/j	100%
Débit horaire de fuite	0.0 m3/h	/
Coefficient de pointe horaire	3.23	/

Heure	Moyenne	Mini	Maxi
0:00	0.01	0.00	0.03
1:00	0.01	0.00	0.05
2:00	0.00	0.00	0.03
3:00	0.01	0.00	0.05
4:00	0.00	0.00	0.01
5:00	0.00	0.00	0.01
6:00	0.00	0.00	0.00
7:00	0.00	0.00	0.01
8:00	0.00	0.00	0.01
9:00	0.00	0.00	0.06
10:00	0.02	0.00	0.10
11:00	0.03	0.00	0.09
12:00	0.04	0.00	0.10
13:00	0.01	0.00	0.06
14:00	0.02	0.00	0.07
15:00	0.02	0.00	0.06
16:00	0.02	0.00	0.06
17:00	0.01	0.00	0.06
18:00	0.02	0.00	0.08
19:00	0.01	0.00	0.02
20:00	0.02	0.00	0.07
21:00	0.01	0.00	0.04
22:00	0.02	0.00	0.05
23:00	0.02	0.00	0.05
Total	0.27	-	-



Commentaire

Absence de fuite

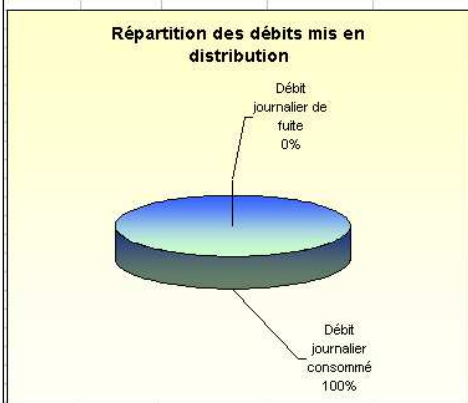
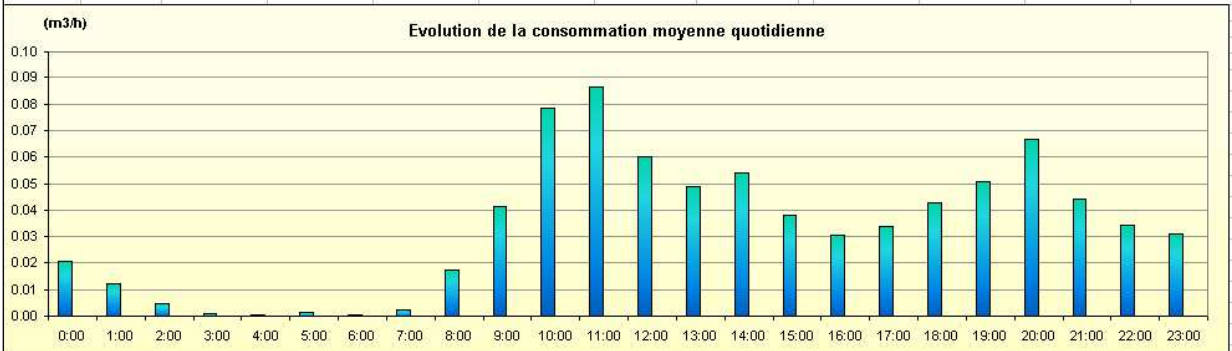
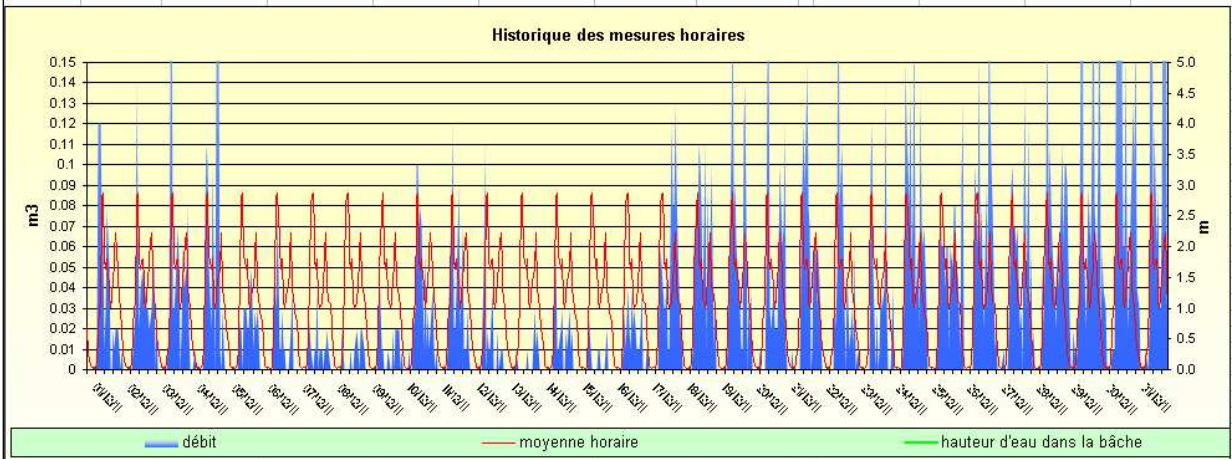
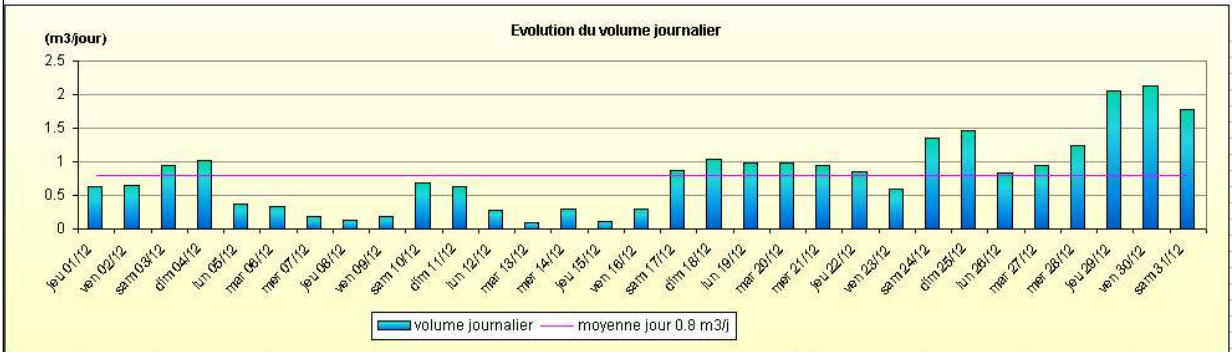


Débit journalier consommé	0.7 m3/j	100%
Débit journalier de fuite	0.0 m3/j	0%
Débit journalier total	0.7 m3/j	100%
Débit horaire de fuite	0.0 m3/h	/
Coefficient de pointe horaire	3.03	/

Heure	Moyenne	Mini	Maxi
0:00	0.00	0.00	0.11
1:00	0.00	0.00	0.04
2:00	0.00	0.00	0.04
3:00	0.00	0.00	0.04
4:00	0.00	0.00	0.04
5:00	0.00	0.00	0.04
6:00	0.04	0.01	0.12
7:00	0.05	0.02	0.11
8:00	0.04	0.00	0.11
9:00	0.04	0.00	0.15
10:00	0.04	0.00	0.16
11:00	0.05	0.01	0.20
12:00	0.02	0.00	0.08
13:00	0.09	0.00	0.16
14:00	0.05	0.00	0.19
15:00	0.04	0.00	0.11
16:00	0.03	0.00	0.13
17:00	0.04	0.01	0.13
18:00	0.04	0.01	0.18
19:00	0.04	0.01	0.09
20:00	0.04	0.00	0.08
21:00	0.03	0.00	0.12
22:00	0.01	0.00	0.09
23:00	0.00	0.00	0.12
Total	0.68	-	-

Commentaire

Absence de fuite

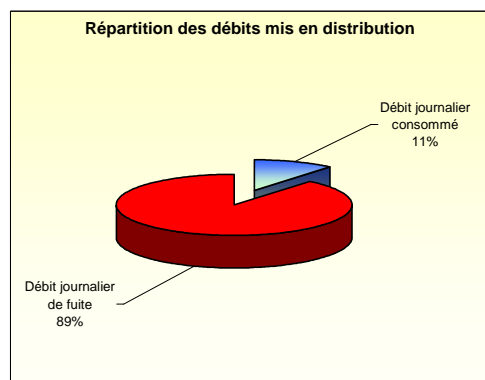
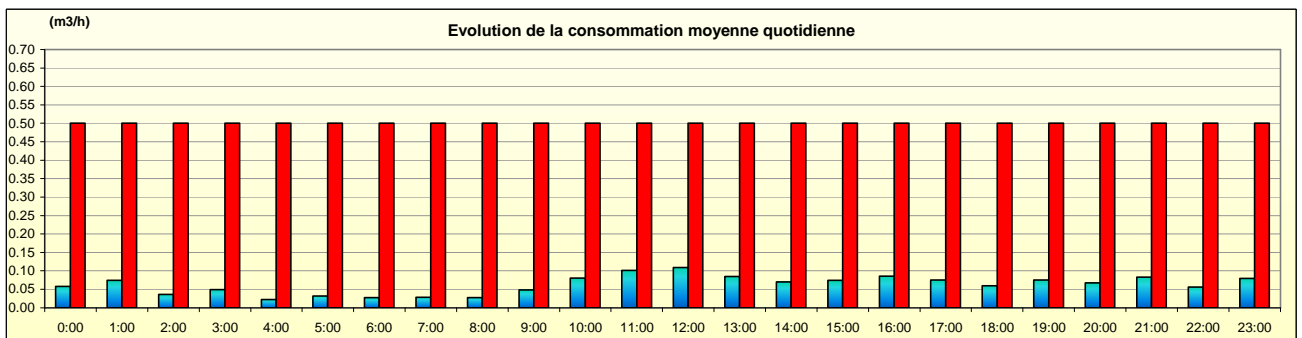
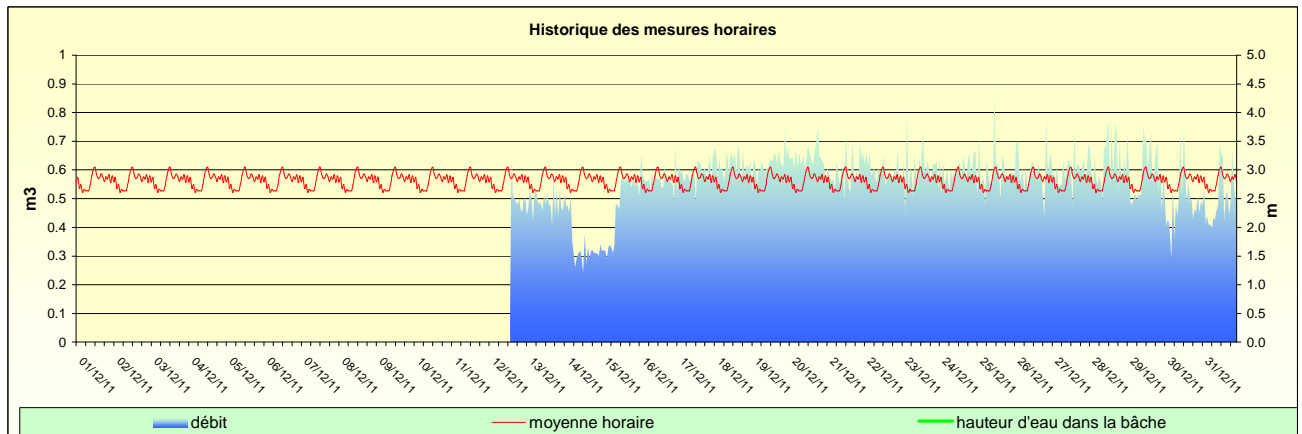
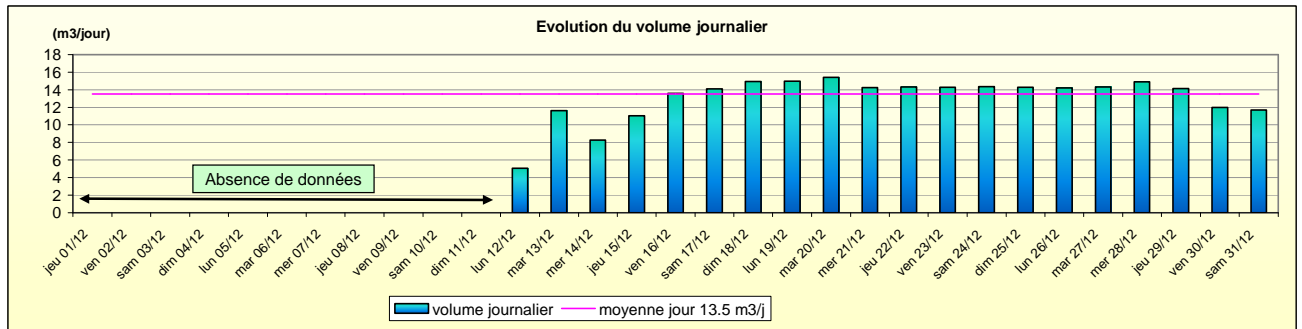


Débit journalier consommé	0.8 m3/j	100%
Débit journalier de fuite	0.0 m3/j	0%
Débit journalier total	0.8 m3/j	100%
Débit horaire de fuite	0.0 m3/h	/
Coefficient de pointe horaire	2.59	/

Heure	Moyenne	Mini	Maxi
0:00	0.02	0.00	0.18
1:00	0.01	0.00	0.13
2:00	0.00	0.00	0.05
3:00	0.00	0.00	0.03
4:00	0.00	0.00	0.01
5:00	0.00	0.00	0.02
6:00	0.00	0.00	0.01
7:00	0.00	0.00	0.02
8:00	0.02	0.00	0.12
9:00	0.04	0.00	0.14
10:00	0.08	0.00	0.26
11:00	0.09	0.00	0.31
12:00	0.06	0.00	0.25
13:00	0.05	0.00	0.18
14:00	0.05	0.00	0.15
15:00	0.04	0.00	0.09
16:00	0.03	0.00	0.19
17:00	0.03	0.00	0.16
18:00	0.04	0.00	0.29
19:00	0.05	0.00	0.26
20:00	0.07	0.00	0.43
21:00	0.04	0.00	0.11
22:00	0.03	0.00	0.13
23:00	0.03	0.00	0.24
Total	0.80	-	-



Commentaire
Absence de fuite



Débit journalier consommé	1.5 m3/j	11%
Débit journalier de fuite	12.0 m3/j	89%
Débit journalier total	13.5 m3/j	100%
Débit horaire de fuite	0.5 m3/h	/
Coefficient de pointe horaire	1.08	/


Heure	Moyenne	Mini	Maxi
0:00	0.56	0.32	0.72
1:00	0.57	0.32	0.71
2:00	0.54	0.32	0.70
3:00	0.55	0.29	0.78
4:00	0.52	0.28	0.67
5:00	0.53	0.34	0.61
6:00	0.53	0.30	0.66
7:00	0.53	0.26	0.63
8:00	0.53	0.30	0.67
9:00	0.55	0.31	0.68
10:00	0.58	0.32	0.76
11:00	0.60	0.29	0.86
12:00	0.61	0.24	0.77
13:00	0.58	0.37	0.73
14:00	0.57	0.27	0.75
15:00	0.57	0.33	0.73
16:00	0.59	0.29	0.77
17:00	0.58	0.32	0.73
18:00	0.56	0.32	0.75
19:00	0.58	0.31	0.70
20:00	0.57	0.31	0.78
21:00	0.58	0.31	0.74
22:00	0.56	0.30	0.67
23:00	0.58	0.34	0.69
Total	13.51	-	-




Commentaire
Fuite faible mais très impactante sur le rendement du fait de la très faible consommation
Purge antigel de décembre 2011 à mars 2012
= 0.38 m³/h ou 9.1 m³/j
>>> fuite réelle = 0.12 m³/h ou 2.9 m³/j

Annexes 3

Fiches mesures des débits et pressions aux hydrants




HD 34 A 0025



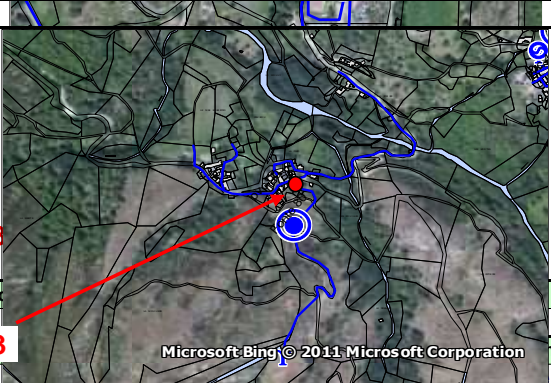
HD 34 A 0025

Schéma directeur AEP
Commune de DOUBIES (30)
Mesure de la pression en continu sur un poteau incendie




HD 34 A 0025

Schéma directeur AEP
Commune de DOUBIES (30)
Mesure de la pression en continu sur un poteau incendie

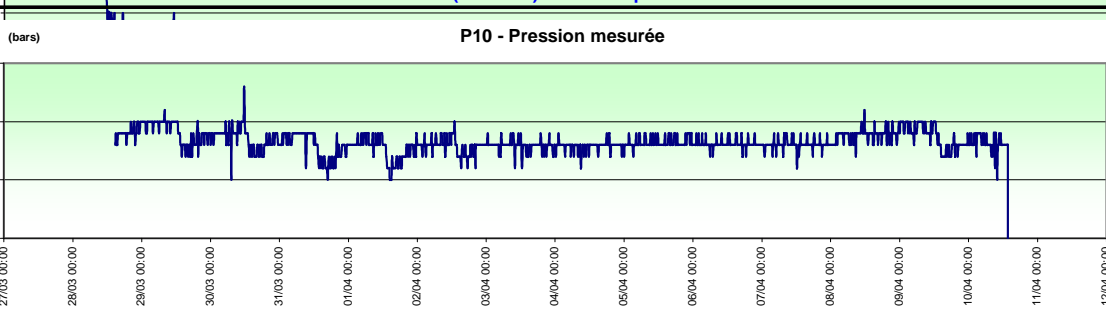


03
Hydrant n° 33

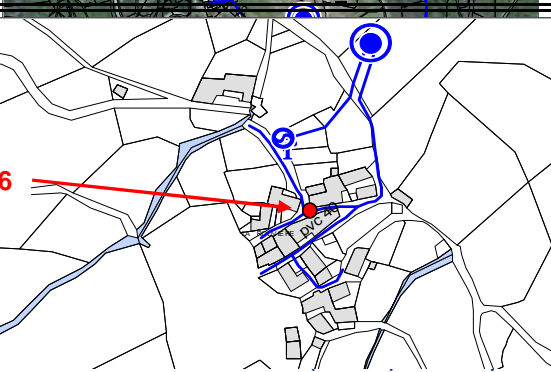


Hydrant n°	Réservoir amont - Côte TN	Pression statique	Débit incendie à 1 bar	Débit max
33	Réservoir Cassanas - 863.88	3.6 bars	41 m³/h	59 m³/h


Commentaires :
Débit incendie non conforme (<60 m³/h) - alimenté par une conduite en Pvc Ø 90



P10 - Pression mesurée

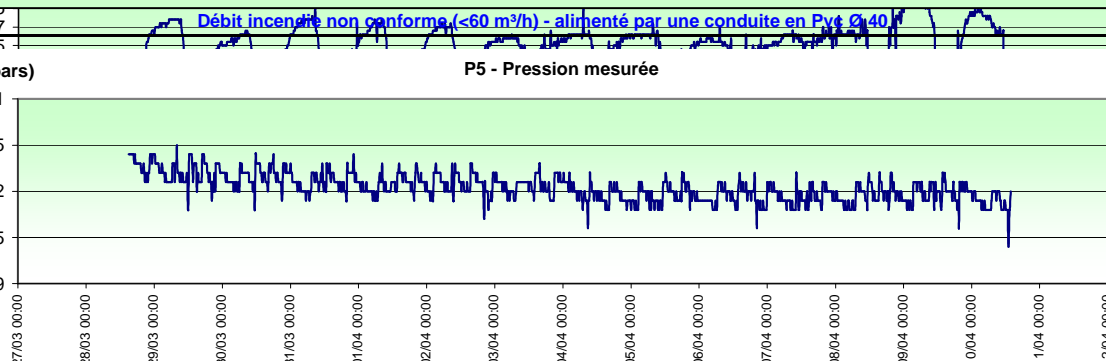


1
Hydrant n° 106



Hydrant n°	Réservoir amont - Côte TN	Pression statique	Débit incendie à 1 bar	Débit max
106	Réservoir Rouvière - 935.55	2.2 bars	19 m³/h	17 m³/h

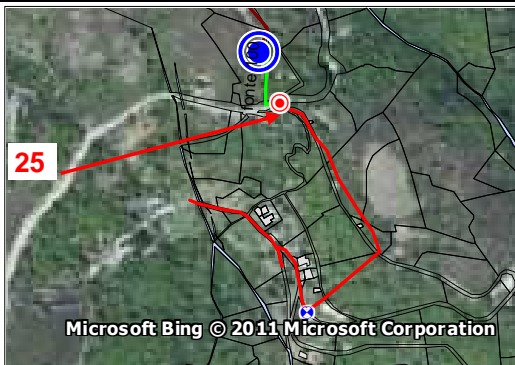
Commentaires :
Débit incendie non conforme (<60 m³/h) - alimenté par une conduite en Pvc Ø 40



P5 - Pression mesurée

Dossier GINGER n° HD 34 A 0012 / JCL

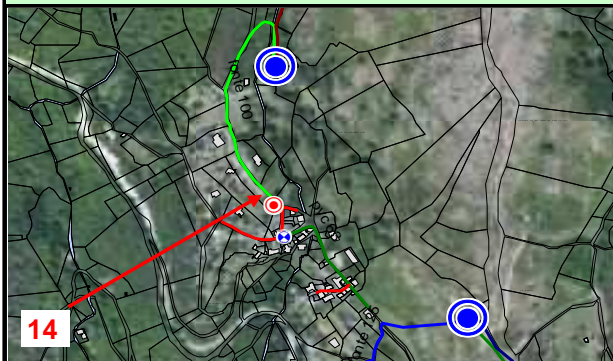
Schéma directeur AEP
Commune de DOORBIES (30)
Mesure de la pression en continu sur un poteau incendie

HYDRANT N° 25

Réservoir amont - Côte TN	Pression statique	Débit incendie à 1 bar	Débit max
Réservoir Roucabies - 949.35 m	2.1 bars	22 m³/h	32 m³/h

Commentaires :

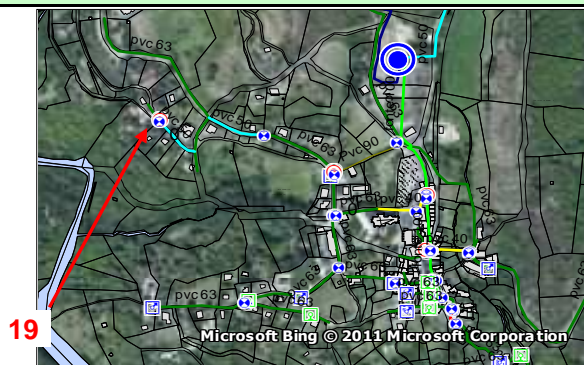
Débit incendie non conforme (<60 m³/h) - alimenté par une conduite en Fonte Ø 100 - sortie PI Ø 80 + 2xØ 65

HYDRANT N°14

Réservoir amont - Côte TN	Pression statique	Débit incendie à 1 bar	Débit max
Réservoir Viala - 978.65	3.1 bars	46 m³/h	59 m³/h

Commentaires :

Débit incendie non conforme (<60 m³/h) - alimenté par une conduite en Fonte Ø 100 - sortie PI Ø 100 + 2xØ 80

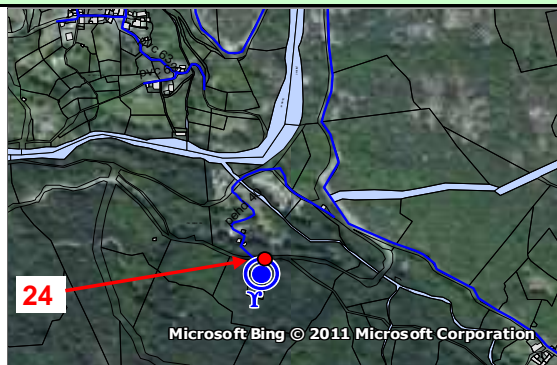
HYDRANT N°19

Réservoir amont - Côte TN	Pression statique	Débit incendie à 1 bar	Débit max
Réservoir Doorbies village - 922.05	2.9 bars	17 m³/h	25 m³/h

Commentaires :

Débit incendie non conforme (<60 m³/h) - alimenté par une conduite en Fonte Ø 100 - sortie PI 2xØ 80

Schéma directeur AEP
Commune de DOUBRIES (30)
Mesure de la pression en continu sur un poteau incendie

HYDRANT N° 24

Réservoir amont - Côte TN

Pression statique

Débit incendie à 1 bar

Débit max

Réservoir Camping - 905 m

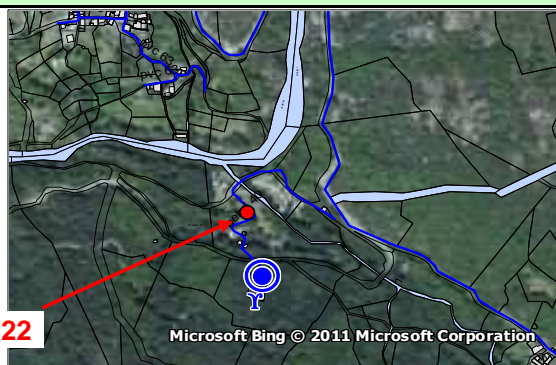
2.4 bars

25 m³/h

33 m³/h

Commentaires :

Débit incendie non conforme (<60 m³/h) - alimenté par une conduite en Pehd Ø 70

HYDRANT N°22

Réservoir amont - Côte TN

Pression statique

Débit incendie à 1 bar

Débit max

Réservoir Camping - 905 m

1. bars

25 m³/h

Commentaires :

Débit incendie non conforme (<60 m³/h) - alimenté par une conduite en Pehd Ø 70

HYDRANT N°36

Réservoir amont - Côte TN

Pression statique

Débit incendie à 1 bar

Débit max

Réservoir de Cassanas - 863.88

3.6 bars

49 m³/h

67 m³/h

Commentaires :

Débit incendie non conforme (<60 m³/h) - alimenté par une conduite en Pvc Ø 90

Annexe 4

Fiche de synthèse Banque hydro de la station Dourbie à Dourbies



LA DOUBIE à DOUBIES [LE MAZET-RECENT]

Code station : O3314010 Bassin versant : 42.9 km²

Producteur : DREAL Midi-Pyrénées

E-mail : hydrometrie.dreal-midi-pyrenees@developpement-durable.gouv.fr

SYNTHESE : données hydrologiques de synthèse (1935 - 2012)

Calculées le 01/06/2012 - Intervalle de confiance : 95 % - utilisation des stations antérieures

écoulements mensuels (naturels)

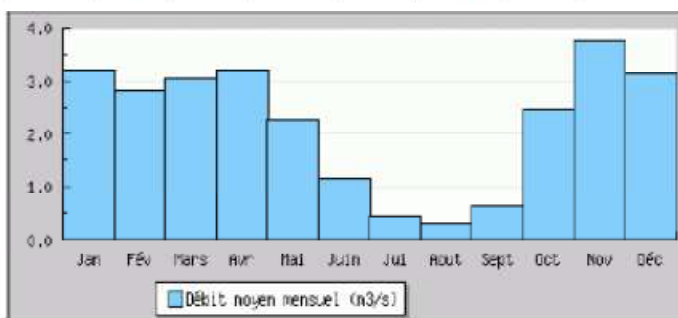
données calculées sur 78 ans

	janv.	fév.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	Année
Débits (m ³ /s)	3.190 #	2.820 #	3.050 #	3.200 #	2.250 #	1.170 #	0.440 #	0.290 #	0.609 #	2.450 #	3.770 #	3.150 #	2.190
Qsp (l/s/km ²)	74.5 #	65.7 #	71.1 #	74.6 #	52.4 #	27.3 #	10.3 #	6.8 #	14.2 #	57.1 #	87.8 #	73.5 #	51.1
Lame d'eau (mm)	199 #	164 #	190 #	193 #	140 #	70 #	27 #	18 #	36 #	153 #	227 #	196 #	1618

Qsp : débits spécifiques

Codes de validité :

- (espace) : valeur bonne
- ! : valeur reconstituée par le gestionnaire et jugée bonne
- # : valeur estimée (mesurée ou reconstituée) que le gestionnaire juge incertaine



modules interannuels (loi de Gauss - septembre à août)

données calculées sur 78 ans

module (moyenne)	fréquence	quinquennale sèche	médiane	quinquennale humide
2.190 [2.050;2.340]	débits (m ³ /s)	1.700 [1.500;1.800]	2.200 [1.900;2.600]	2.700 [2.600;2.900]

basses eaux (loi de Galton - janvier à décembre)

données calculées sur 78 ans

fréquence	VCN3 (m ³ /s)	VCN10 (m ³ /s)	QMNA (m ³ /s)
biennale	0.140 [0.120;0.150]	0.150 [0.130;0.170]	0.200 [0.170;0.220]
quinquennale sèche	0.090 [0.077;0.100]	0.099 [0.085;0.110]	0.130 [0.110;0.150]

crues (loi de Gumbel - septembre à août)

données calculées sur 77 ans

fréquence	QJ (m ³ /s)	QIX (m ³ /s)
biennale	31.00 [28.00;35.00]	51.00 [46.00;58.00]
quinquennale	49.00 [45.00;57.00]	81.00 [73.00;93.00]
décennale	62.00 [55.00;71.00]	100.0 [91.00;120.0]
vicennale	73.00 [65.00;86.00]	120.0 [110.0;140.0]
cinquantennale	88.00 [78.00;100.0]	150.0 [130.0;170.0]
centennale	non calculé	non calculé

maximums connus (par la banque HYDRO)

hauteur maximale instantanée (cm)	356	5 novembre 1994 03:34
débit instantané maximal (m ³ /s)	208.0 #	5 novembre 1994 03:34
débit journalier maximal (m ³ /s)	89.90 #	4 novembre 1994

débits classés

données calculées sur 22481 jours

fréquence	0.99	0.98	0.95	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
débit (m ³ /s)	17.90	12.20	7.070	4.560	2.810	2.100	1.610	1.230	0.909	0.575	0.330	0.188	0.135	0.106	0.090

eaufrance

05-06-2012 <http://hydro.eaufrance.fr/> - Page 1/1

Annexe 5

Schéma de principe de l'aménagement à réaliser sur la source de la Pensière – Camping :

