

# HAUTE CORSE

Etude de diagnostic et schéma directeur  
du réseau d'alimentation en eau potable

## **COMMUNE D'ERBAJOLO**

Rapport final



Commune d'Erbajolo

**Etude de diagnostic et schéma directeur du réseau  
d'alimentation en eau potable**

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction		Validation	
			Nom	Signature	Nom	Signature
Rapport	Avril 2013		JLA		-	
		a				
		b				
		c				
		d				

<b>Numéro de rapport :</b>	<b>RCo00618</b>
<b>Numéro d'affaire :</b>	<b>003459</b>
<b>N° de contrat :</b>	<b>CCoZ0201216</b>
<b>Domaine technique :</b>	<b>T51</b>

CETA Environnement  
6, Parc du Belvédère  
20000 AJACCIO

Téléphone : 33(0)4.95.21.23.25

Télécopie : 33(0)4.95.25.37.21

e-mail : ceta@ceta-environnement.fr

# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>Présentation de la commune</b>	<b>6</b>
1.1	Contexte géographique	6
1.2	Contexte démographique	6
1.3	Activités sur la commune	9
<b>2</b>	<b>La ressource en eau</b>	<b>10</b>
2.1	Débits et vulnérabilité des sources actuelles	10
2.2	Qualité des eaux	10
<b>3</b>	<b>Le système d'alimentation en eau potable</b>	<b>11</b>
3.1	Fonctionnement global du système	11
3.2	Description des ouvrages principaux	11
3.3	Description des réseaux	17
3.4	Fonctionnement du système d'eau potable	19
3.5	Bilan du fonctionnement actuel	26
<b>4</b>	<b>Bilan besoins-ressources actuel</b>	<b>28</b>
4.1	Les ressources	28
4.2	Les besoins actuels	28
4.3	Les besoins futurs	28
4.4	Bilan ressource-besoin	30
<b>5</b>	<b>Schéma Directeur</b>	<b>31</b>
5.1	Préambule	31
5.2	Définition des travaux	31
5.3	Travaux envisagés	32
5.4	Chiffrages des travaux	34
	<b>FIGURES</b>	<b>35</b>

## TABLEAUX ET GRAPHIQUES

Tableau 01 : résultats des recensements	6
Graphique 01 : recensements INSEE	7
Tableau 02 : répartition des types de logement	7
Tableau 03 : population en 2009	8
Tableau 04 : estimation de la population en 2033	8
Tableau 05 : estimation de la population en 2033	9
Tableau 06 : valeur de population future retenue en 2033	9
Tableau 07 : répartition des canalisations par nature et diamètre	18
Graphique 02 : répartition des canalisations par nature et diamètre	18
Tableau 08 : Relevé d'index du compteur général	19
Graphique 03 : distribution journalière estivale	20
Graphique 04 : distribution horaire estivale	20
Graphique 05 : marnage estival	21
Graphique 06 : distribution hivernale (volumes journaliers)	21
Graphique 07 : distribution hivernale (volumes horaires)	22
Tableau 09 : indice Linéaire de Consommation (m <sup>3</sup> /j/km)	23
Tableau 10 : indice Linéaire de Pertes (m <sup>3</sup> /h/km)	23
Tableau 11 : synthèse des mesures nocturnes de débits	24
Tableau 12 : synthèse de l'étude de diagnostic du réseau	27
Tableau 13 : besoins actuels	28
Tableau 14 : estimations des besoins en 2033 sans réduction des pertes	29
Tableau 15 : estimations des besoins en 2033 avec rendement hivernal de 80%	29
Tableau 16 : bilan ressource-besoin estival	30
Tableau 17 : estimation des coûts par priorité	34

## FIGURES

Figure 1 : Contexte géographique
Figure 2 : Localisation des points de prélèvements
Figure 3 : Plan des réseaux
Figure 4 : Résultats des campagnes de mesures

## Avant-propos

La commune d'Erbajolo a souhaité engager un diagnostic de ses réseaux d'alimentation en eau potable et un schéma directeur d'eau potable.

L'objet de cette étude consiste à déterminer tous les paramètres directement liés au réseau et aux infrastructures qui s'y rattachent afin de proposer des actions pour l'amélioration du fonctionnement et de la gestion des installations exploitées.

Notre mission a donc pour objet :

- d'établir un état des lieux exhaustif des ressources exploitées, des réseaux de distribution et des ouvrages ;
- de réaliser les plans des réseaux sur support informatique ;
- d'évaluer les besoins futurs : besoins touristiques, domestiques, incendie et autres ;
- d'étudier différents scénarios permettant de satisfaire aux besoins définis à l'horizon 2033 ;
- de réaliser un diagnostic de fonctionnement des réseaux actuels ;
- de réaliser un programme des travaux chiffrés à engager par ordre de priorité et l'échéancier de réalisation correspondant ;
- de réaliser un ensemble de préconisations pour garantir le bon fonctionnement des installations.

# 1 Présentation de la commune

## 1.1 Contexte géographique

La commune d'Erbajolo est située en Haute Corse, à 20 km au sud-est de Corte. Son territoire communal, d'une superficie de 15,56 km<sup>2</sup>, est délimité au sud par le Tavignano, au nord par la crête de la Punta alla Fava.

Erbajolo est un village de moyenne montagne à une altitude moyenne de 750 mètres.

L'accès au village d'Erbajolo se fait à partir de la route départementale RD14 depuis la RN 200, ou par la RD16 depuis Sant'Andrea di Bozio.

## 1.2 Contexte démographique

### 1.2.1 Aujourd'hui

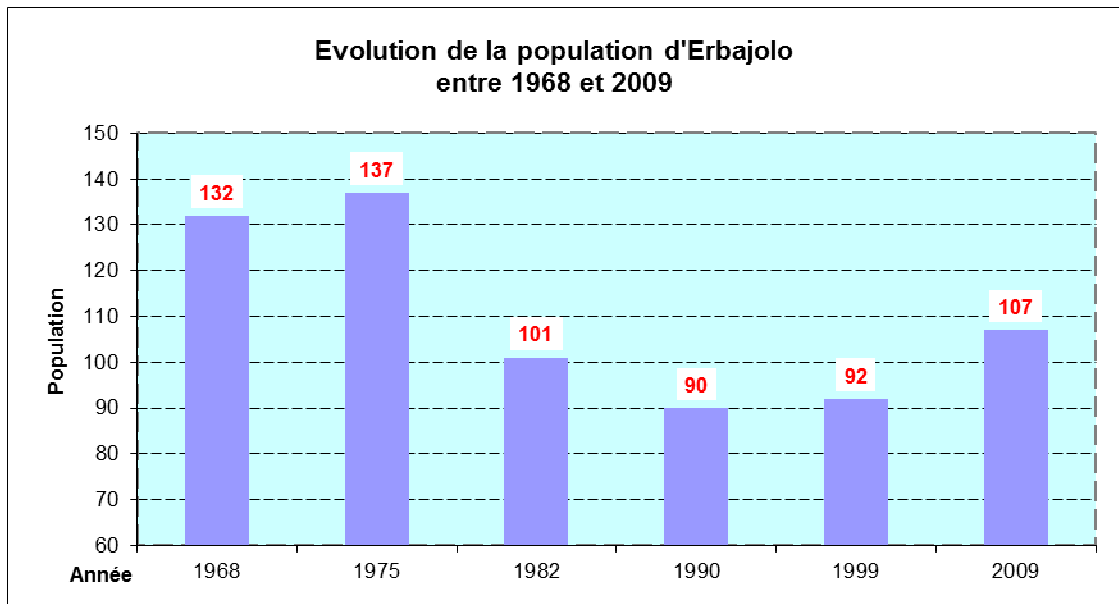
La commune a enregistré une constante régression du nombre de ses habitants sur la période 1968-1990. Depuis 1990, la population permanente a légèrement augmenté, passant de 90 habitants à 107.

**Tableau 01 : résultats des recensements<sup>1</sup>**

	1968	1975	1982	1990	1999	2009
<b>Nombre d'habitants</b>	132	137	101	90	92	107
<b>Évolution (hab)</b>		5	-36	-11	2	15
<b>Variation (%)</b>		4%	-26%	-11%	2%	16%
<b>Variation annuelle (%)</b>		0,54%	-3,75%	-1,36%	0,25%	1,63%

<sup>1</sup> 1968-2009 : données INSEE

## Graphique 01 : recensements INSEE



La répartition des logements en 1999 et 2009 est présentée en ci-dessous (données INSEE) :

## Tableau 02 : répartition des types de logement<sup>1</sup>

Type de résidence	Nombre recensé en 1999	Nombre recensé en 2009
Résidences principales	40	58
Résidences secondaires	47	56
Logements libres ou autres	12	5
<b>Total</b>	<b>99</b>	<b>120</b>

Nous pouvons remarquer une augmentation du nombre de logement sur la période 1999-2009 ( +21 logements, soit +21%), principalement en résidences principales (+18 logements principaux, contre + 9 logements secondaires).

<sup>1</sup> Données INSEE.

**Tableau 03 : population en 2009**

Décompte	Habitants	Modalité de calcul
Population recensée en 2008	107	A
Population recensée en 1999	92	
Population recensée en 1990	90	
Population recensée en 1982	101	
Type de résidence	Nombre recensé en 2009	
Résidences principales	58	
Résidences secondaires	56	B
Logements libres	5	
Potentiel touristique	Nombre	
Chambres d'hôtels	15	C
Places de camping et gîtes		D
Capacité de maison d'hôtes		E
Hébergement touristique	198	$G=(B \times 3)+(C \times 2)+(D \times 4)+(E \times 3)$
Population du pic estival (INSEE)	<b>305</b>	A+G
Population estivale / permanente	2,85	$(A+G)/A$

La population estivale, calculée sur la base du type de résidences présentes sur la commune et de l'estimation de fréquentation estivale, est de 300 habitants en période de pointe.

### 1.2.2 Situation de la commune à une échéance de 20 ans

Un point a été réalisé avec la commune sur les projets à venir en termes d'urbanisation, de manière à estimer l'évolution de la commune pour les 20 prochaines années.

Notre démarche tient compte particulièrement des projets privés et/ou communaux de développement en cours ou à venir dans les vingt prochaines années.

La population ayant diminué entre 1982 et 1990, nous avons réalisé 2 estimations de population : l'une incluant l'année 1982 et l'autre en l'excluant.

- Sur la base des données de recensement de l'INSEE depuis 1982, le calcul d'évolution des populations pourrait être :

**Tableau 04 : estimation de la population en 2033**

Type de population	2009	2028	2033
Permanente	107	110	110
Estivale	305	320	350

- Sur la base des données de recensement de l'INSEE **depuis 1990**, le calcul d'évolution des populations pourrait être :

**Tableau 05 : estimation de la population en 2033**

Type de population	2009	2028	2033
Permanente	107	120	130
Estivale	305	350	370

**Conclusion :**

La différence entre les 2 estimations n'est pas très importante (20 personnes à l'horizon 2033). Nous retiendrons l'estimation la plus élevée.

**Nous retiendrons pour notre étude :**

**Tableau 06 : valeur de population future retenue en 2033**

Type de population	Commune d'Erbajolo
Permanente	130
Estivale	370

**1.3 Activités sur la commune**

Sur la commune, plusieurs activités sont présentes :

- Une ferme auberge ;
- Un gîte avec 10 chambres ;
- Une charcuterie ;
- Une fromagerie ;
- Et un bar.

## 2 La ressource en eau

Actuellement, le village d'Erbajolo dispose de 2 types de ressources :

- 2 sources captées : San Cervone 1 et 2 sur la commune de Sant'Andrea di Bozio,
- 1 achat d'eau au Syndicat de la Stroschia pour 1,6 l/s (5,76 m<sup>3</sup>/h soit 138 m<sup>3</sup>/j).

Ces ressources alimentent directement les réservoirs d'Erbajolo.

L'ensemble des réseaux est alimenté gravitairement.

La localisation des points de prélèvements est disponible sur la **Figure 2**.

Les 2 sources font l'objet d'un dossier de régularisation qui est en cours de réalisation.

### 2.1 Débits et vulnérabilité des sources actuelles

Débits mesurés à l'étiage le 25 septembre 2012 :

**Ressources captées au regard collecteur :**

- captage de **San Cervone 1 : 0,65 l/s, soit 2,3 m<sup>3</sup>/h (ou 56 m<sup>3</sup>/j) ;**
- captage de **San Cervone 2 : 0,125 l/s, soit 0,45 m<sup>3</sup>/h (ou 10,8 m<sup>3</sup>/j) ;**
- fourniture d'eau du syndicat de la Soucia : **1,67 l/s, soit 6 m<sup>3</sup>/h (ou 144 m<sup>3</sup>/j).**

**Vulnérabilité :** les ressources se situent dans des bassins versants où les activités humaines sont inexistantes. Néanmoins, la présence de paquage de troupeaux porcin pourrait induire des risques non négligeables de contamination des captages.

La vétusté des captages les rendant d'autant plus vulnérable.

### 2.2 Qualité des eaux

Aucun traitement n'est réalisé sur les sources de la commune.

Les analyses de l'ARS<sup>1</sup> montrent :

- En 2010 : 7 analyses, dont 1 non conforme (09/09/10 présence d'entérocoques) ;
- En 2011 : 7 analyses, dont 1 non conforme (08/08/11 présence de coliformes, de bactéries sulfito-réductrices, d'entérocoques et d'escherichia coli) ;
- En 2012 : 7 analyses, dont 1 non conforme (03/05/12 présence de coliformes et d'escherichia coli) ;
- En 2013 : 2 analyses conformes.

**Le taux de non-conformité est de 13% sur les 3 dernières années.**

La mise en place des périmètres de protection et l'installation d'un poste de chloration ou d'UV permettra de limiter les risques de contaminations de l'eau.

<sup>1</sup> Données disponible sur le site : <http://www.sante.gouv.fr/resultats-du-contrôle-sanitaire-de-la-qualité-de-l-eau-potable.html>

### 3 Le système d'alimentation en eau potable

Les plans des réseaux d'eau potable ont été établis en collaboration avec la commune.

La **Figure 3** présente le système de distribution d'eau potable dans son ensemble ainsi que les emplacements des principaux équipements.

#### 3.1 Fonctionnement global du système

La commune est alimentée par 2 sources et livraison via le Syndicat de la Stroschia.

3 réservoirs sont en fonctionnement :

- le réservoir n°1 de 35 m<sup>3</sup> a été créé en 1935. Il est toujours en fonctionnement et distribue le village. Il est alimenté par le réservoir n°2
- Le réservoir n°2 de 100 m<sup>3</sup> date des années 60. Il alimente le réservoir n°1, et est alimenté par le réservoir n°3.
- Le réservoir n°3 de 100 m<sup>3</sup> a été construit en 2003. Il fourni de l'eau au réservoir n°2, et il est alimenté par les ressources.

Des robinets à flotteur sont présents sur les réservoirs n° 1 et 2.

Les réseaux d'adduction des sources et de distribution fonctionnent uniquement en gravitaire.

#### 3.2 Description des ouvrages principaux

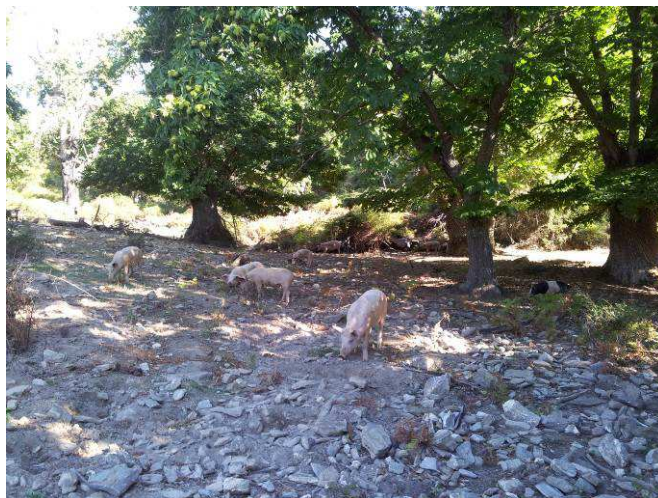
##### 3.2.1 Source San Cervone 1

- Ses coordonnées dans le système Lambert IV Carto sont :

X = 574 080 m

Y = 221 749

Altitudes : 900



- Le captage n'a pu être localisé au milieu du maquis. Une nouvelle recherche avec un tractopelle sera nécessaire.
- Les risques de pollution sont importants en raison de la divagation d'animaux et de l'absence de connaissance du captage.

### 3.2.2 Source San Cervone 2

- Ses coordonnées dans le système Lambert IV Carto sont :

X = 574 118 m

Y = 221 704 m

Altitude : 890



- Le captage n'a pas pu être ouvert en raison du poids de la dalle de béton. Un véhicule sera nécessaire. Néanmoins, la dalle de protection est fendue, laissant infiltrer des eaux de ruissellement.
- Les risques de pollution sont importants en raison de la divagation d'animaux et de la fissure de la dalle du captage.

### 3.2.3 Regard collecteur

- Ses coordonnées dans le système Lambert IV Carto sont :

X = 574 009 m

Y = 221 640 m

Altitude : 880



Le regard collecteur est protégé, étanche, et bien entretenu.  
Aucun risque de pollution ne peut venir de ce regard.

### 3.2.4 Réservoirs d'Erbajolo

La commune d'Erbajolo dispose de 235 m<sup>3</sup> de stockage, réparti en 3 réservoirs en cascade.

- Le réservoir n°1 de 35 m<sup>3</sup>,
- Le réservoir n°2 de 100 m<sup>3</sup> ;
- Et le réservoir n°3 de 100 m<sup>3</sup>.

Il n'existe pas de réserve incendie dans les réservoirs.

Les réservoirs d'eau potable sont habituellement dimensionnés sur la base des volumes à distribuer en période de pointe de consommation, auxquels doit s'ajouter une réserve à incendie. Dans la pratique, et ce d'après la « *Circulaire Interministérielle n°465 du 10 décembre 1951* », une réserve à incendie doit permettre la mise à disposition, à tout moment de la journée, d'un volume horaire de 60 m<sup>3</sup> sur une période de 2 heures avec une pression de 1 bar, soit un volume de 120 m<sup>3</sup>. **Ce volume n'est pas obligatoire, il est conseillé.**

- **Le réservoir n°1**

Ce réservoir trapézoïdal de 35 m<sup>3</sup>, construit en 1935, est en bon état.

Le génie civil, en pierre de taille, est bien conservé. Quelques aciers sont apparents à l'intérieur.

L'étanchéité est correcte, et la chape de béton a été refaite récemment.



Le réservoir est cloturé et verrouillé.



Ce réservoir alimente le village d'Erbajolo.

Il est alimenté par le réservoir n°2 avec un robinet à flotteur.

- **Le réservoir n°2**

Ce réservoir cylindrique de 100 m<sup>3</sup>, construit en 1960, est en bon état.

Le génie civil présente quelques signes de fissures. Quelques aciers sont apparents à l'intérieur.

L'étanchéité est correcte, et la chape de béton a été refaite récemment.





Le réservoir est cloturé et verrouillé.

Il alimente exclusivement le réservoir n°1, et est alimenté par le réservoir n°3 avec un robinet à flotteur.

- **Le réservoir n°3**

Ce réservoir cylindrique de 100 m<sup>3</sup>, construit en 2003, est en très bon état.

Le génie civil présente un défaut d'étanchéité sur le trop plein.





Le réservoir est cloturé et verrouillé.

Il n'alimente que le réservoir n°2.

Les captages arrivent dans ce réservoir sans robinet à flotteur. Le trop plein fonctionne donc régulièrement. Il s'écoule dans un abreuvoir quelques mètres plus en aval.

### 3.3 Description des réseaux

#### 3.3.1 Adduction

Les linéaires des réseaux d'adduction de la commune d'Erbajolo sont très importants :

- Entre les captages et les réservoirs : environ 2500 ml. Les pertes sur ce réseau ne sont pas connues.
- Entre le regard collecteur et le captage du syndicat de le Stroschia : environ 1 870 ml (géré par le Syndicat).

NB : la commune d'Erbajolo paie l'eau au Syndicat de la Soucia grâce à un compteur installé à quelques centaines de mètres du regard collecteur.

Le réseau propre à la commune (2 500 ml) date des années 1935. Sa nature n'est pas connue, de même que son tracé.

Au vu l'âge de la canalisation et de tracé dans le maquis, il est possible que des pertes soient présentes.

#### 3.3.2 Distribution

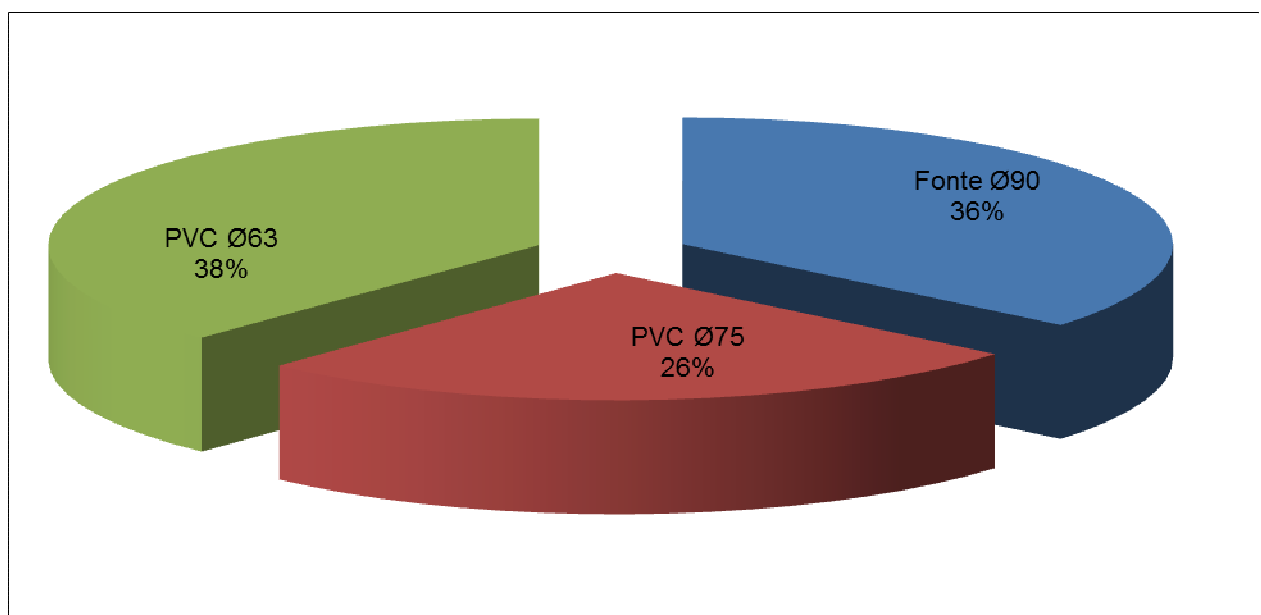
Le réseau de distribution du village d'Erbajolo s'articule autour d'une canalisation centrale en fonte 90 mm datant de 1935.

Puis diverses antennes en PVC se sont greffées sur cette canalisation principale.

**Tableau 07 : répartition des canalisations par nature et diamètre**

Nature	ml	%
Fonte Ø90	440	33%
PVC Ø75	318	24%
PVC Ø63	464	35%
PVC Ø ?	95	7%
<b>TOTAL</b>	<b>3190</b>	<b>100%</b>

**Graphique 02 : répartition des canalisations par nature et diamètre**



### 3.3.3 Organes de fonctionnement

Le réseau du village comporte 9 vannes de sectorisation, 2 bornes à incendie, et 1 poteau incendie et 2 vidanges. Ces organes sont localisés sur la **Figure 3**.

### 3.3.4 Comptage

Le réseau du village est équipé d'un compteur général situé entre le réservoir et le village. Ce compteur a été posé en 2012 dans le cadre de ce Schéma Directeur.

Lors de notre campagne de mesure durant l'été 2012, nous avons enregistré les données et noté les relevés d'index.

La mairie a réalisé un relevé hebdomadaire durant quelques mois. Les index relevés sont les suivant.

**Tableau 08 : Relevé d'index du compteur général**

Intervention	Date	Index	Distribution m3	Nb jours	Distribution par jour (m3/j)	Période
Pose du Compteur	18-juil-12					Été
Pose sonde réservoir	03-août-12	2225	2225	16	<b>139</b>	Été
Pose enregistreur compteur	08-août-12	3247	1022	5	<b>204</b>	Été
Retrait appareils	17-août-12	4782	1535	9	<b>171</b>	Été
Relève mairie	03-sept-12	7757	2975	17	<b>175</b>	Été
Relève mairie	10-sept-12	8429	672	7	<b>96</b>	Été
Relève mairie	17-sept-12	9346	917	7	<b>131</b>	Été
Relève mairie	24-sept-12	9943	597	7	<b>85</b>	Été
Relève mairie	08-oct-12	11217	1274	14	<b>91</b>	Automne
Relève mairie	22-oct-12	12400	1183	14	<b>85</b>	Automne
Relève mairie	05-nov-12	13222	822	14	<b>59</b>	Automne
Pose enregistreur hiver	12-nov-12	14306	1084	7	<b>155</b>	Automne
Retrait appareils	17-nov-12	15552	1246	5	<b>249</b>	Automne
Nuit de Sectorisation	22-févr-13	24015	8463	97	<b>87</b>	Hiver

La forte consommation repérée début novembre est due au commencement de l'activité de la charcuterie qui commencer la saison de manière intensive.

### 3.3.5 Compteurs particuliers et facturation

Aucun compteur d'abonnés n'est installé sur la commune.

Une facturation au forfait est réalisé avec un montant de :

- 35,06 €/an pour l'eau potable ;
- 18,29 €/an pour l'assainissement.

105 factures sont établies.

## 3.4 Fonctionnement du système d'eau potable

### 3.4.1 Méthodologie employée lors de la campagne de mesure

Deux campagnes de mesure ont été réalisées sur le réseau de distribution en eau potable du village d'Erbajolo :

- la campagne estivale : du 3 (et 8) au 17 août 2012 ;
- la campagne hivernale : du 12 au 17 novembre 2012.

Ces campagnes ont pour but de déterminer les consommations de pointes estivales et les pertes hivernales.

En effet la période estivale est représentative des consommations de pointe sur la commune.

Quant à la période hivernale, les débits nocturnes ne sont plus impactés par les possibles arrosages de jardin, remplissage de piscine et autre consommation nocturne. Ainsi, les débits nocturnes (entre minuit et 6h du matin) peuvent être assimilés aux pertes du réseau et aux consommations nocturnes de la charcuterie.

Les mesures suivantes ont été réalisées sur le compteur de distribution situé en sortie du réservoir.

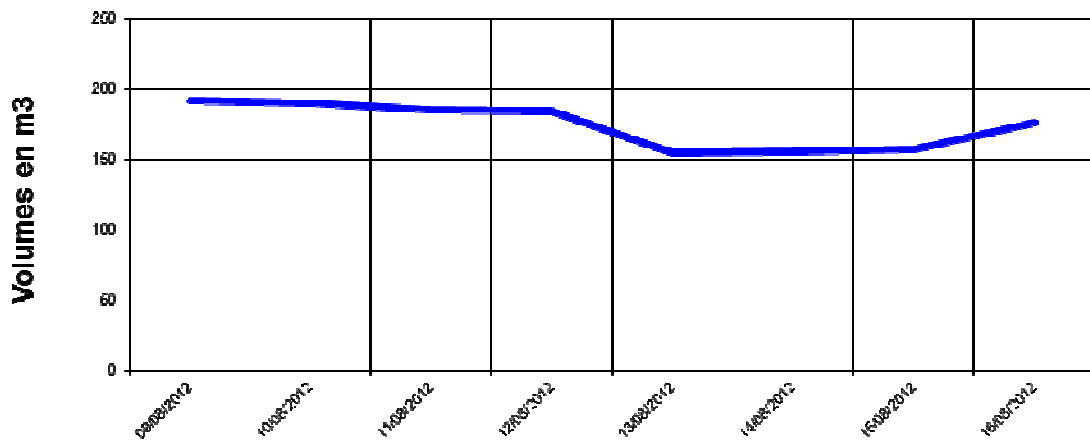
Les résultats des campagnes de mesure sont présentés sur les graphiques des pages suivantes et sur les **Figures 4.**

### 3.4.2 Mesure de débits en pointe estivale

#### 3.4.2.1 Distribution estivale

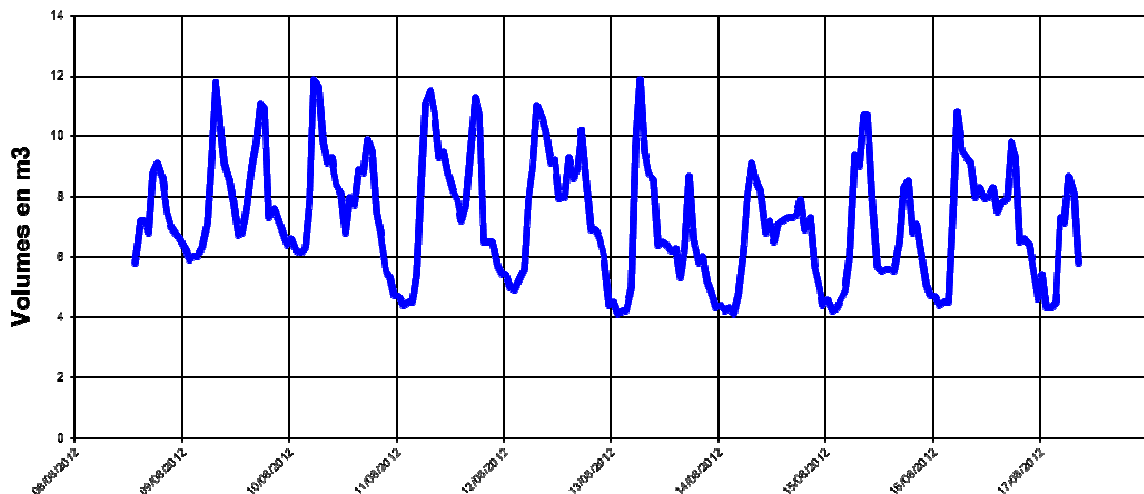
Sur la période de mesure (8 au 17 août 2010), le volume moyen journalier distribué est passé de **174 m<sup>3</sup>/j.**

#### Graphique 03 : distribution journalière estivale



La mesure horaire montre bien un débit de perte constant sur 6 nuits. Les pertes (arrosages et consommations nocturnes estivales incluses) sur le village sont d'environ **4,1 m<sup>3</sup>/h.**

#### Graphique 04 : distribution horaire estivale



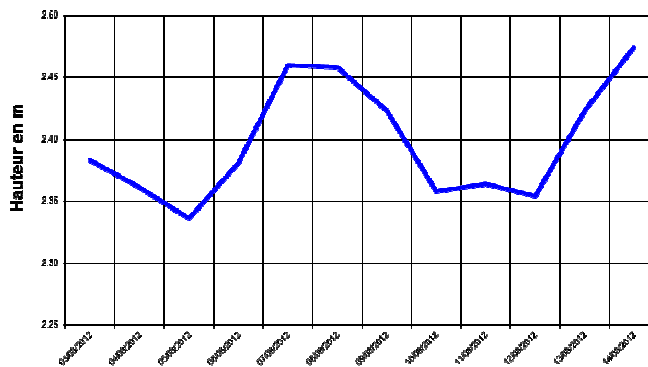
Sur la période :

- le volume journalier s'établit à environ **174 m<sup>3</sup>/j**,
- le débit de perte à environ **4,1 m<sup>3</sup>/h (soit 98 m<sup>3</sup>/j) ;**
- le volume consommé à environ **76 m<sup>3</sup>/j** (soit un consommation journalière de **248 l/j/hab** pour une population estivale de 305 personnes) ;
- un rendement estival de **43%**.

### 3.4.2.2 Marnage estival

La courbe des marnages journaliers du réservoir n°3 montre l'évolution de la hauteur d'eau dans le réservoir (voir graphique 6 ci-après). Le réservoir marne sur environ 40 cm (sur 2,5 m de hauteur d'eau).

#### Graphique 05 : marnage estival

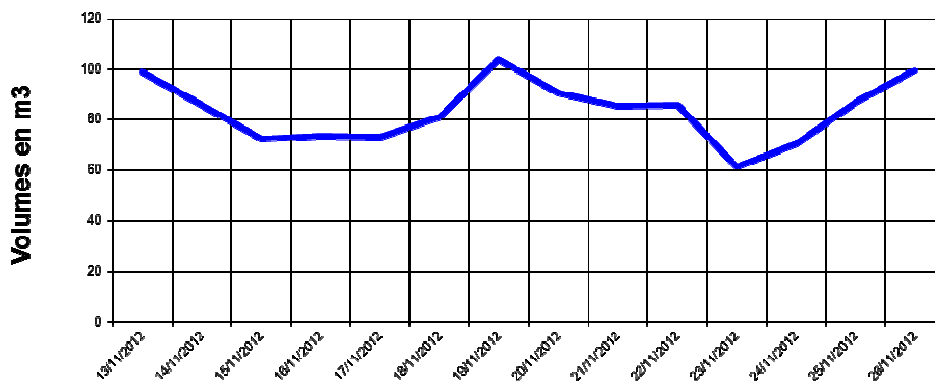


Nous pouvons en déduire que les ressources ont été suffisantes pour maintenir le niveau d'eau dans le réservoir n°3.

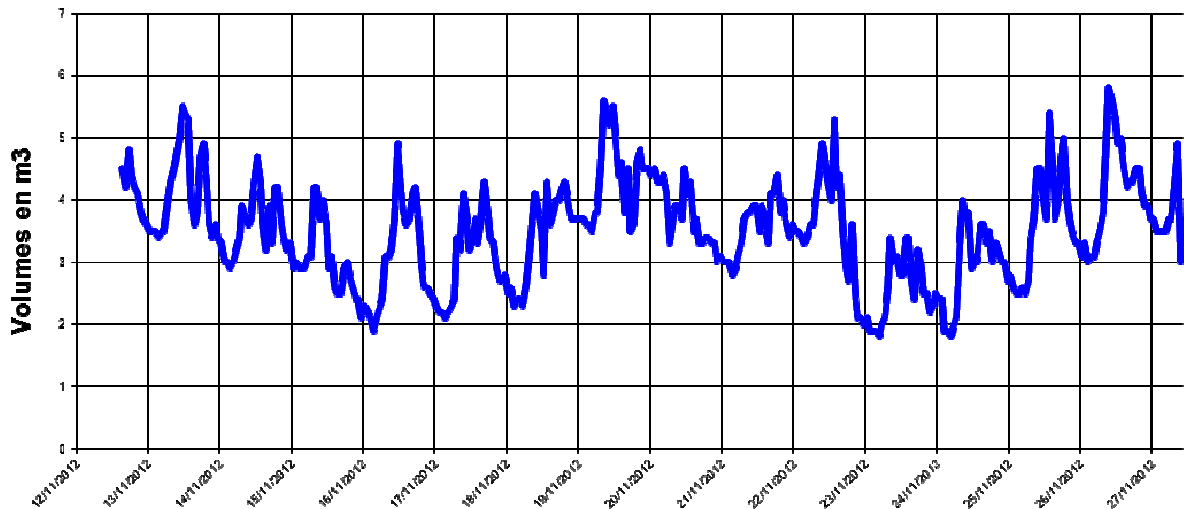
### 3.4.3 Mesures hivernales

La campagne hivernale (12 au 27 novembre 2012) a permis d'estimer les pertes et le rendement du réseau. Sur cette période, le volume moyen journalier distribué s'établissait à environ **84 m<sup>3</sup>/j**.

#### Graphique 06 : distribution hivernale (volumes journaliers)



## Graphique 07 : distribution hivernale (volumes horaires)



Nous pouvons l'irrégularité des consommations durant la période de mesure.

Les 16, 17, 18, 23, 24 et 25 novembre les consommations nocturnes sont nettement inférieures aux autres jours. En effet, les weekends (et veille de weekend) la charcuterie ne fonctionnant pas, les débits nocturnes sont plus faible.

Sur la période :

- le volume journalier s'établit à environ **84 m<sup>3</sup>/j**,
- le débit de perte à environ **1,8 m<sup>3</sup>/h (soit 43 m<sup>3</sup>/j)** ;
- le volume consommé à environ **41 m<sup>3</sup>/j** (soit une consommation journalière de **384 l/j/hab** pour une population hivernale de 107 personnes) ;
- un rendement hivernal de **49%**.

### 3.4.4 Indice linéaire de pertes et indice linéaire de consommation

- **L'Indice Linéaire de Consommation** (ILC) permet d'apprécier le caractère rural ou urbain d'un réseau.

Il est calculé comme suit : **ILC = Volume moyen distribué (m<sup>3</sup>/j) / linéaire de réseau (km)**

Le tableau suivant présente la grille d'appréciation relative à l'ILC :

**Tableau 09 : indice Linéaire de Consommation (m<sup>3</sup>/j/km)**

ILC (m <sup>3</sup> /j/km)	Caractère rural / urbain du réseau
< 10	Rural
10 à 30	Semi rural
> 30	Urbain

Sur Erbajolo, le volume moyen journalier consommé est de **41 m<sup>3</sup>/j**, valeur relevée durant notre campagne hivernale.

Cette valeur nous donne pour novembre 2012 un **ILC de 31,5 m<sup>3</sup>/j/km** sur ce secteur considéré comme urbain (ILC > 30).

Le volume minimum horaire distribué depuis le compteur est de **1,8 m<sup>3</sup>/h**, valeur la plus faible enregistrée et mesurée durant notre campagne.

- L'**Indice de Perte Linéaire (ILP)** sert à caractériser l'état d'un réseau en fonction de son caractère rural ou urbain.

Il est calculé comme suit :

L'indice de perte linéaire (m<sup>3</sup>/h/km) est calculé comme suit :

**Volume de perte journalier (m<sup>3</sup>/h) / linéaire de réseau (km)**

**Tableau 10 : indice Linéaire de Pertes (m<sup>3</sup>/h/km)**

Résultats en fonction du secteur	Bon m <sup>3</sup> /h/km	Acceptable m <sup>3</sup> /h/km	Médiocre m <sup>3</sup> /h/km	Mauvais m <sup>3</sup> /h/km
Rural	< 0,06	< 0,1	< 0,16	> 0,16
Semi rural	< 0,13	< 0,2	< 0,33	> 0,33
<b>Urbain</b>	<b>&lt; 0,3</b>	<b>&lt; 0,4</b>	<b>&lt; 0,63</b>	<b>&gt; 0,63</b>

Cette valeur nous donne pour février 2012, un **ILP de 1,38 m<sup>3</sup>/j/km**, soit un **ILP** considéré comme **mauvais** (secteur urbain : ILP > 0,63).

### 3.4.5 Sectorisation nocturne de débits

Des mesures et une sectorisation nocturne des débits ont été réalisées le 21 février 2013 sur le réseau d'Erbajolo.

Les résultats de ces sectorisations sont reportés dans le tableau page suivante. Lors de cette nuit, le débit mesuré à 01h00 était de 3,20 m<sup>3</sup>/h.

**Tableau 11 : synthèse des mesures nocturnes de débits**

Q fuite		Localisation	Q secteur m3/h	Linéaire ml	Nature	ILP m3/h/km
		Village total	3,20	1320	-	3,33
Secteur 1	V1	Route vers Corte	0,00	300	PVC + fonte	0,00
Secteur 2	V2	Antenne	0,20	35	PVC	5,71
Secteur 3	V3		0,00	15	Fonte	0,00
Secteur 5	V5	Bas du village	-	-		-
Secteur 4	V4		0,00	155	PVC	0,00
Secteur 6	V6	Derrière le bar	0,00	20	PVC	0,00
Secteur 8	V8	Derrière le bar	0,00	130	PVC	0,00
Secteur 7	V7	Derrière le bar	0,66	140	Fonte	4,71
Secteur 9	V9	Fontaine	1,00	310	Fonte + PVC	3,23
Secteur 10	Cpt		1,33	215	Fonte	6,19

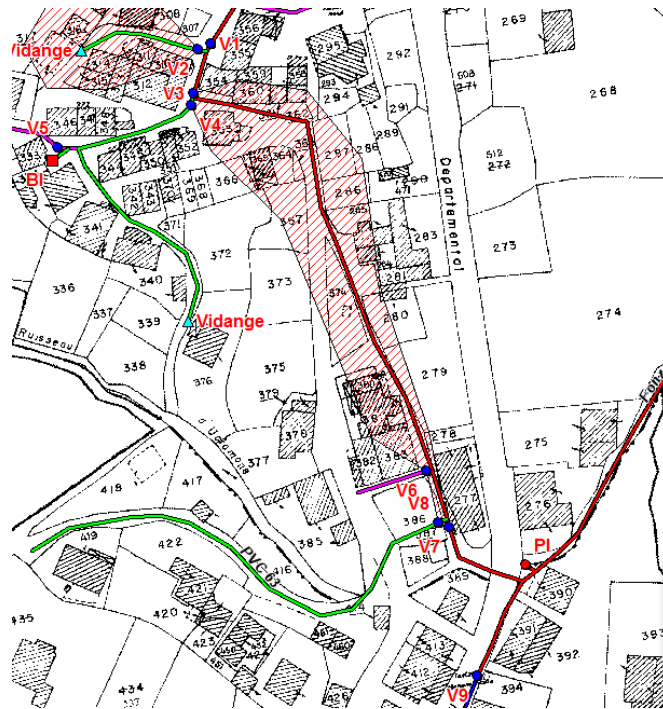
La majorité des pertes sont localisées sur la canalisation en fonte de 1935.

La perte du secteur 2 se situe dans les 35 ml de la canalisation.

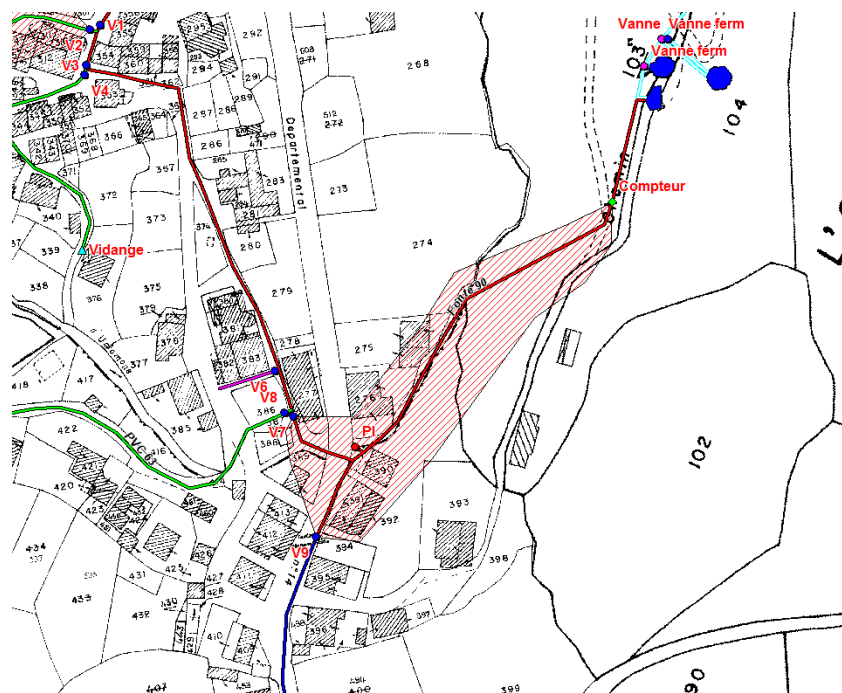


Secteur 2

La perte repérée sur le secteur 9 a été localisée peu après, et il s'agissait en fait d'un robinet ouvert chez un particulier. Par conséquent le secteur 9 ne présente pas de pertes.



Secteur 7



Secteur 10

Concernant le secteur 10, une fuite a été localisé (avec rejet dans le réseau d'assainissement) à côté du poteau incendie, à niveau d'une ancienne bouche incendie. Après fermeture de la distribution au réservoir l'entrée d'eau dans le réseau d'assainissement a disparu prouvant bien la provenance de l'eau. La mesure du débit dans le réseau d'assainissement a permis de la mesurer à **0,6 m<sup>3</sup>/h**. **Par conséquent le secteur 10 ne présente plus que 0,73 m<sup>3</sup>/h de pertes sur le reste du linéaire.**

Ainsi : 3 secteurs du réseau d'Erbajolo devront faire l'objet d'un remplacement : les secteurs **2, 7 et 10**, pour un linéaire total de **390 m**, pour économiser **2,2 m<sup>3</sup>/h**, soit **53 m<sup>3</sup>/j**.

### 3.5 Bilan du fonctionnement actuel

La commune d'Erbajolo possède un système de distribution d'eau potable ancien et en mauvais état.

Le diagnostic révèle les points suivants :

- Les sources ne sont ni connues, ni protégées, ni entretenues.
- Le dossier de Déclaration d'Utilité Publique des sources doit être accéléré.
- Les pertes sur les conduites menant des sources au réservoir ne sont pas connues.
- Les réservoirs du village d'Erbajolo sont en bon état et visiblement bien entretenus.
- La qualité de l'eau distribuée est **conforme**, malgré l'absence de traitement et des sources non protégées.
- Le réseau d'Erbajolo présente d'importantes pertes d'eau, environ 2,2 m<sup>3</sup>/h (53 m<sup>3</sup>/j) réparties sur 390 ml de réseaux.

**Tableau 12 : synthèse de l'étude de diagnostic du réseau**

Rubrique	Observations	Recommandations, actions à entreprendre	Résultats attendus
<b>Ressources</b>	<b>Aucune source régularisée.</b> <b>1 captage non trouvé et 1 captage endommagé.</b>	<b>Procédure de régularisation à lancer</b> <b>Travaux de recherche et de sécurisation</b>	<b>Mise en conformité</b> <b>Amélioration de la qualité de l'eau</b> <b>Amélioration de la gestion du réseau</b>
<b>Réservoirs</b>	Ouvrage récent en bon état. Clôture en place. Entretien et nettoyage régulier.	Quelques reprises de génie civil et d'étanchéité	-
<b>Suivi du réseau</b>	Pas de carnet de suivi.	Mise en place d'un carnet de suivi.	Amélioration de la gestion du réseau.
<b>Compteurs généraux</b>	Compteur neuf posé pour le Schéma Pas de relève.	Mise en place d'une relève hebdomadaire.	Amélioration de la gestion du réseau.
<b>Rendement du réseau de distribution</b>	<b>Rendement mauvais en novembre 2012 : 49 %.</b> <b>Perte de 43 m<sup>3</sup>/j en novembre 2012.</b>	<b>Réhabiliter les conduites très sensibles aux pertes.</b>	<b>Améliorer le rendement de ce secteur.</b>
<b>Qualité de l'eau</b>	<b>Pas de traitement.</b> <b>13 % d'analyses non conformes.</b>	Mise en place d'un système de traitement <b>Remplacement des canalisations vétustes et corrodées.</b>	<b>Amélioration de la qualité de l'eau.</b>
<b>Défense incendie</b>	Aucune réserve incendie.		
<b>Autonomie des réservoirs</b>	Autonomie légèrement supérieure à 1 jour lors de l'été 2012	Réduction des pertes.	

## 4 Bilan besoins-ressources actuel

### 4.1 Les ressources

La commune d'Erbajolo dispose de deux ressources différentes, 2 sources et un achat d'eau au Syndicat de la Stroschia.

Les données recueillies lors de nos visites sont les suivantes :

- captages de **San Cervone 1** : **0,65 l/s soit 2,34 m<sup>3</sup>/h** ;
- captage de **San Cervone 2** : **0,125 l/s soit 0,45 m<sup>3</sup>/h**;
- achat d'eau au **Syndicat** : **1,6 l/s, soit 5,76 m<sup>3</sup>/h** ;
- Soit un total de **8,55 m<sup>3</sup>/h, ou 205 m<sup>3</sup>/j**.

### 4.2 Les besoins actuels

**Tableau 13 : besoins actuels**

Erbajolo	Saison basse hiver 2012	Saison haute Eté 2012
<b>Nombre d'habitants</b>	107	305
<b>Consommation (l/j/hab)</b>	350	250
<b>Consommation (m<sup>3</sup>/j)</b>	<b>37</b>	<b>76</b>
<b>Pertes actuelles (m<sup>3</sup>/j)</b>	<b>43</b>	<b>98</b>
<b>Rendement (%)</b>	47%	44%
<b>Volumes distribués (m<sup>3</sup>/j)</b>	<b>80</b>	<b>174</b>

Les consommations actuelles sont conséquentes notamment en raison de l'absence de compteur d'abonné (pour l'été) et la forte consommation de la charcuterie (pour l'hiver).

### 4.3 Les besoins futurs

La population retenue devrait être la même qu'à l'heure actuelle soit **370 habitants en saison haute sur le village d'Erbajolo**.

Avec la mise en place de compteurs abonnés, nous estimerons que la consommation diminuera, et nous retiendrons une consommation moyenne d'environ **200 l/j/hab**.

**Tableau 14 : estimations des besoins en 2033 sans réduction des pertes**

<b>Erbajolo</b>	<b>Saison basse</b>	<b>Saison haute</b>
<b>Nombre d'habitants</b>	130	370
<b>Consommation (l/j/hab)</b>	200	200
<b>Consommation (m<sup>3</sup>/j)</b>	<b>26</b>	<b>74</b>
<b>Pertes (m<sup>3</sup>/j)</b>	<b>43</b>	<b>43</b>
<b>Rendement (%)</b>	38%	63%
<b>Volumes distribués (m<sup>3</sup>/j)</b>	<b>69</b>	<b>117</b>

**Tableau 15 : estimations des besoins en 2033 avec rendement hivernal de 80%**

<b>Lozzi</b>	<b>Saison basse</b>	<b>Saison haute</b>
<b>Nombre d'habitants</b>	130	370
<b>Consommation (l/j/hab)</b>	200	200
<b>Consommation (m<sup>3</sup>/j)</b>	<b>26</b>	<b>74</b>
<b>Pertes (m<sup>3</sup>/j)</b>	<b>7</b>	<b>7</b>
<b>Rendement (%)</b>	80%	92%
<b>Volumes distribués (m<sup>3</sup>/j)</b>	<b>33</b>	<b>81</b>

#### 4.4 Bilan ressource-besoin

**Tableau 16 : bilan ressource-besoin estival**

Erbajolo	Saison haute m <sup>3</sup> /j
Sources captées	67
Achat d'eau au Syndicat	138
Total prélèvements	205
Besoins futurs (Rendement hiver de 80%)	81
dont pertes	7
<b>BILAN</b>	<b>124</b>

- **Les ressources actuelles de la commune sont suffisantes en quantité.**
- **La dépendance vis-à-vis du Syndicat est conséquente, avec 67% de la part d'eau brute.**
- **les capacités de stockage sont très suffisantes** pour les besoins futurs, avec un besoin journalier minimum de 81 m<sup>3</sup>/j pour une capacité de stockage de **225 m<sup>3</sup>**.

## 5 Schéma Directeur

### 5.1 Préambule

Un scénario visant à assurer la pérennité du réseau du village d'Erbajolo a été envisagé.

Les ressources actuelles de la commune sont suffisantes pour répondre aux besoins actuels et futurs de la population estivale.

La prédominance de l'apport en eau du Syndicat de la Stroschia peut présenter un risque en cas de la rupture d'approvisionnement.

Une recherche d'eau sur le territoire communal peut être envisagé en option.

### 5.2 Définition des travaux

Les travaux envisagés sur la commune d'Erbajolo se concentrent autour de la réduction des pertes et de l'amélioration de la qualité de l'eau

#### 5.2.1 Priorité 1 : réduction des pertes

Les pertes sur le réseau de distribution sont conséquentes avec **2,2 m<sup>3</sup>/h de pertes sur 390 ml** de canalisation.

**Ces 390 ml de canalisation devront faire l'objet d'un remplacement.**

#### 5.2.2 Priorité 2 : travaux nécessaires pour améliorer la qualité de l'eau

Les analyses de la qualité de l'eau présentent en moyenne une anomalie par an (pour 7 prélèvements).

**La mise en place d'un traitement en sortie du réservoir n°1 est nécessaire pour réduire le risque de contamination.**

#### 5.2.3 Les ressources

Aux termes de la loi du 3 janvier 1992 sur l'eau, « l'institution de périmètres de protection immédiate et rapprochée est **obligatoire** pour tous les points de captages déclarés d'utilité publique ». « L'absence de périmètres de protection peut **engager la responsabilité** du service de distribution d'eau potable, du maire de la commune d'implantation du captage, ou de l'Etat. »

Leurs DUP sont en cours de réalisation, mais le processus est bloqué.

Des travaux d'urgence sont nécessaires pour localiser un captage et sécuriser l'autre, notamment vis-à-vis de la divagation de porcins.

- **Recherche du captage de San Cervone 1**

Lors de nos visites, la tête de captage n'a pas été localisée dans le maquis. Une recherche, en vue de la DUP est nécessaire.

**Un tractopelle sera nécessaire pour ouvrir une tranchée et « suivre » la canalisation depuis le regard collecteur.**

- **Protection du captage de San Cervone 2**

Le regard de captage est fissuré entraînant dans le regard des eaux de ruissellement.

**Un changement de la dalle béton est nécessaire pour réduire le risque de contamination provenant des animaux.**

- **Compteurs d'adduction**

**4 compteurs d'adduction seront mis en place pour mesurer les pertes sur l'adduction.**

Au niveau du regard collecteur, nous proposons la mise en place de 3 compteurs :

- 1 mesurant le débit provenant de San Cervone 1 ;
- 1 mesurant le débit provenant de San Cervone 2 ;
- 1 mesurant le débit sortant comprenant San Cervone 1, 2 et l'eau du Syndicat.

Et le dernier sera installé en entrée du réservoir n°3.

**Ainsi, par comparaison des index, il sera possible de connaître l'état des pertes sur l'adduction.**

- **Recherche d'eau - Option**

La dépendance de la commune vis-à-vis du Syndicat est forte.

Une recherche d'eau est possible.

Un hydrogéologue réalisera une étude par photo interprétation, puis par géophysique. Des sondages de reconnaissance pourront être réalisés.

## **5.2.4 Compteurs**

Actuellement, aucun compteur abonné n'est présent sur la commune.

**Nous estimons à environ 105 le nombre de compteurs nécessaires.**

Le parc de compteurs abonnés doit être renouvelé tous les 10 ans environ.

## **5.2.5 Réservoirs**

Les réservoirs sont globalement en bon état.

Quelques fissures et acier apparent sont visibles, et vont nécessiter une reprise.

L'échelle du réservoir n°3 est à changer.

## **5.3 Travaux envisagés**

**Tous les coûts indiqués ci-dessous sont basés sur des estimations du marché actuel et pourront être amenés à des modifications après études plus approfondies de maîtrise d'œuvre.**

### **1. Travaux préliminaires à la DUP sur le captage de San Cervone 1.**

Un tractopelle sera nécessaire pour ouvrir une tranchée et « suivre » la canalisation depuis le regard collecteur.

**Coût estimatif : 5 000 €HT.**

2. **Travaux préliminaires à la DUP sur le captage de San Cervone 2.**

Un changement de la dalle béton est nécessaire pour réduire le risque de contamination provenant des animaux.

**Coût estimatif : 5 000 €HT.**

3. **Compteurs sur l'adduction**

4 compteurs d'adduction seront mis en place pour mesurer les pertes sur l'adduction.

**Coût estimatif : 15 000 €HT**

4. **Recherche d'eau - Option**

Intervention d'un hydrogéologue avec photo interprétation, géophysique et sondages de reconnaissance.

**Coût estimatif : 25 000 €HT**

5. **Réservoirs**

Reprise de fissure, et de génie civil, puis pose d'un poste de traitement, et remplacement de l'échelle du réservoir n°3.

**Coût estimatif : 10 000 €HT**

6. **Poste de traitement**

Mise en place d'un poste de traitement en sortie du réservoir 1, asservi au débit de distribution

**Coût estimatif : 15 000 €HT**

7. **Réduction des pertes**

53 m<sup>3</sup>/j d'eau sont perdu, soit un rendement de 43%, sur **390 ml de canalisation.**

**Coût estimatif : 100 000 €HT (sans reprise de branchement)**

8. **Pose des compteurs abonnés**

**Environ 105 compteurs abonnés devront être posés.**

**Ces travaux seront réalisés en même temps que la pose des canalisations.**

**Coût estimatif : 190 000 €HT reprise de branchements inclus**

## 5.4 Chiffrages des travaux

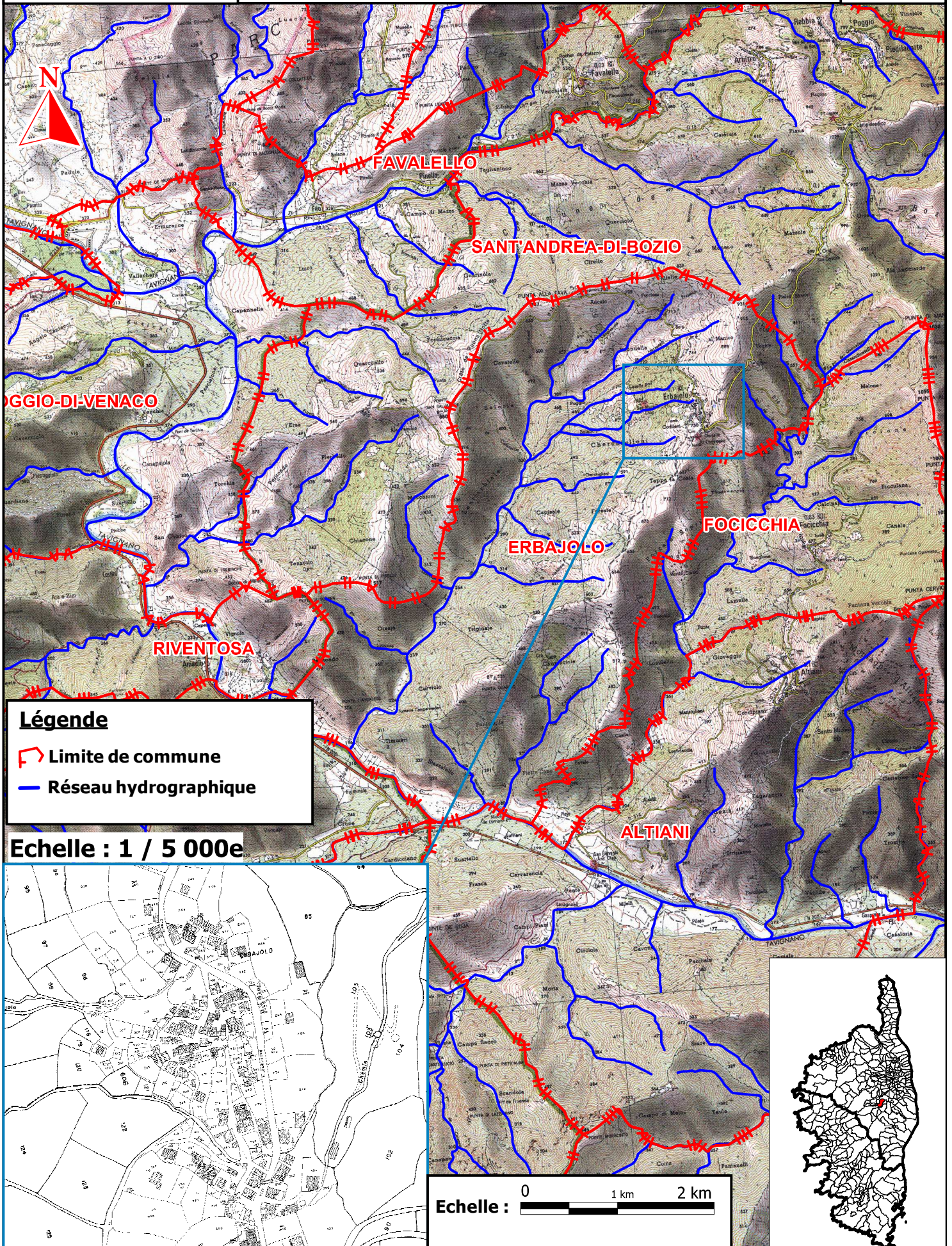
**Tableau 17 : estimation des coûts par priorité**

	Coûts des travaux	Priorité
<b>Réduire les pertes</b>	<b>100 000 € HT</b>	<b>2</b>
<b>Améliorer la qualité</b>	<b>15 000 € HT</b>	<b>1</b>
<b>Ressources</b>	<b>25 000 € HT</b>	<b>1</b>
<b>Recherche d'eau Option</b>	<b>25 000 € HT</b>	<b>-</b>
<b>Réservoirs</b>	<b>15 000 € HT</b>	<b>3</b>
<b>Compteurs particulier</b>	<b>190 000 € HT</b>	<b>2</b>
<b>TOTAL (hors option)</b>	<b>345 000 € HT</b>	<b>-</b>

# FIGURES

# Figure 1

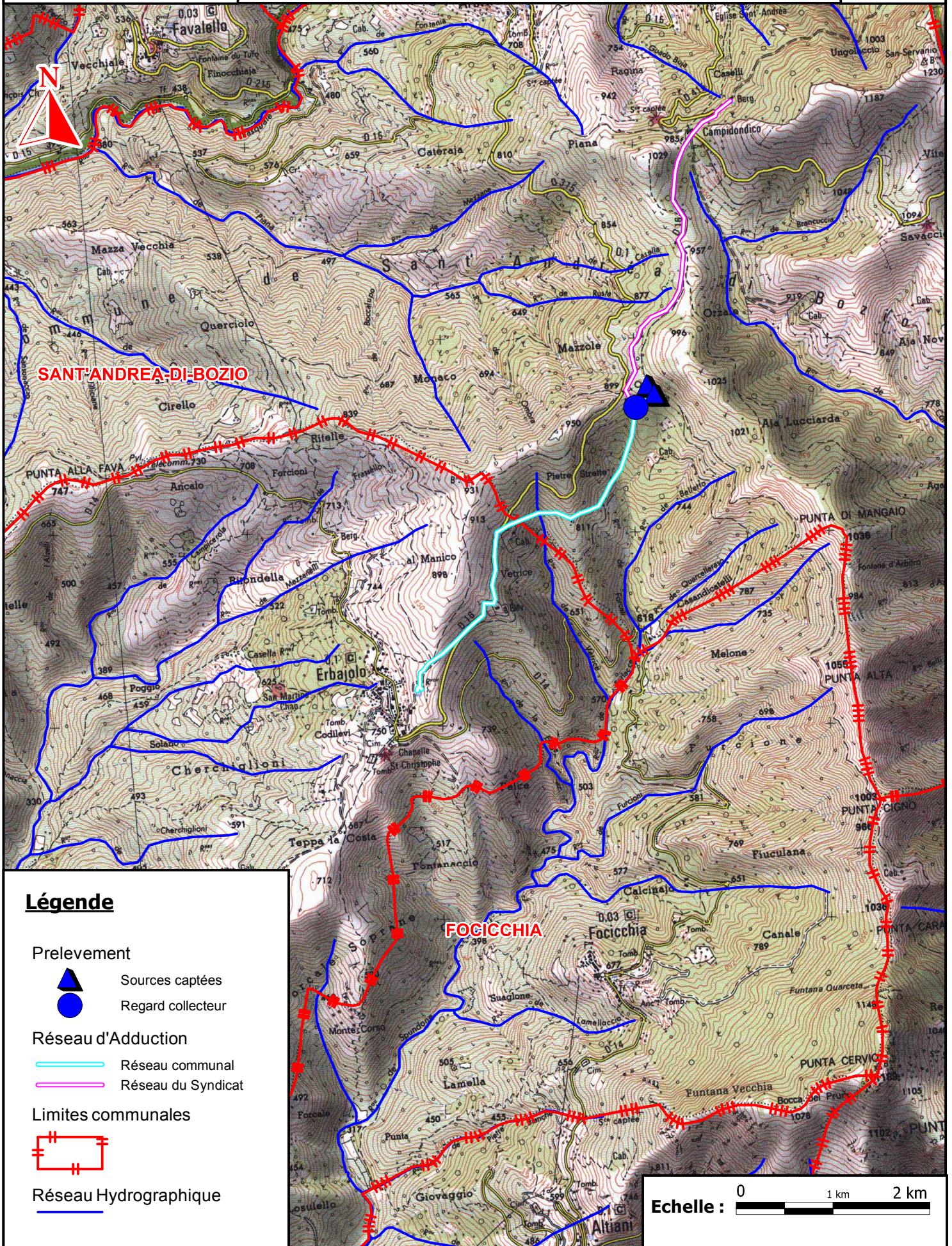
## Localisation géographique



# **Figure 2**

## **Localisation des points de prélèvements**

CCoZ0201216



# Figure 3

## Plan du réseau

# Figure 4

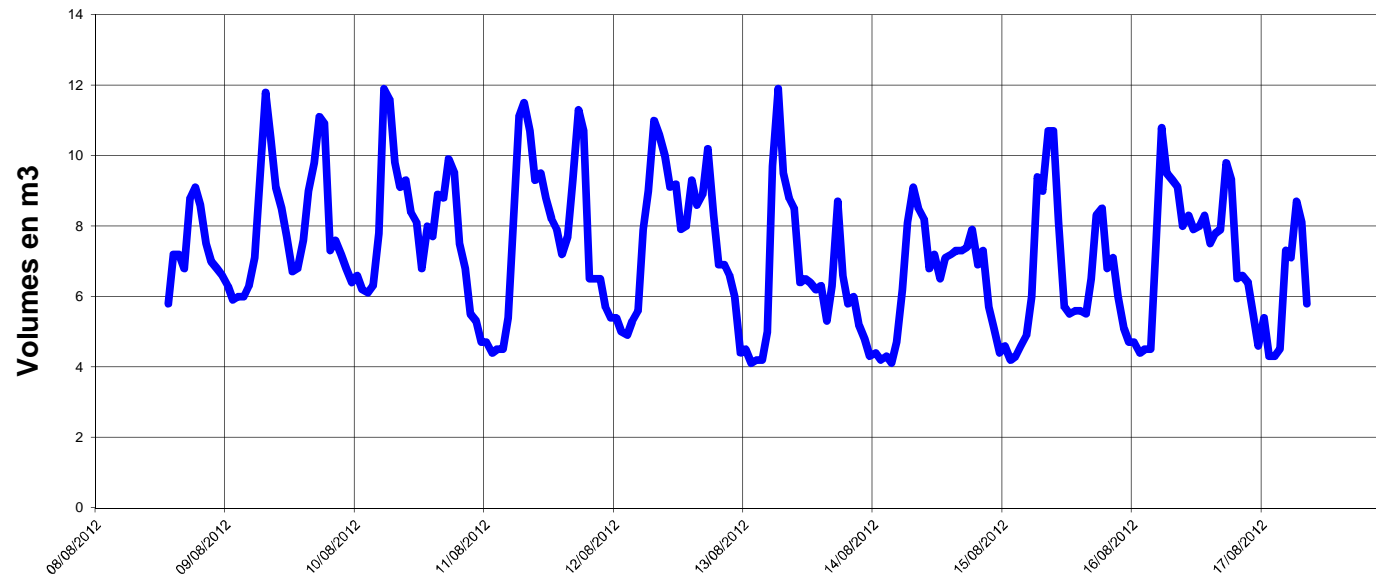
## Résultats des campagnes de mesures

# ERBAJOLO - CAMPAGNE DE MESURES ESTIVALE DU 08 AU 17 AOUT 2012

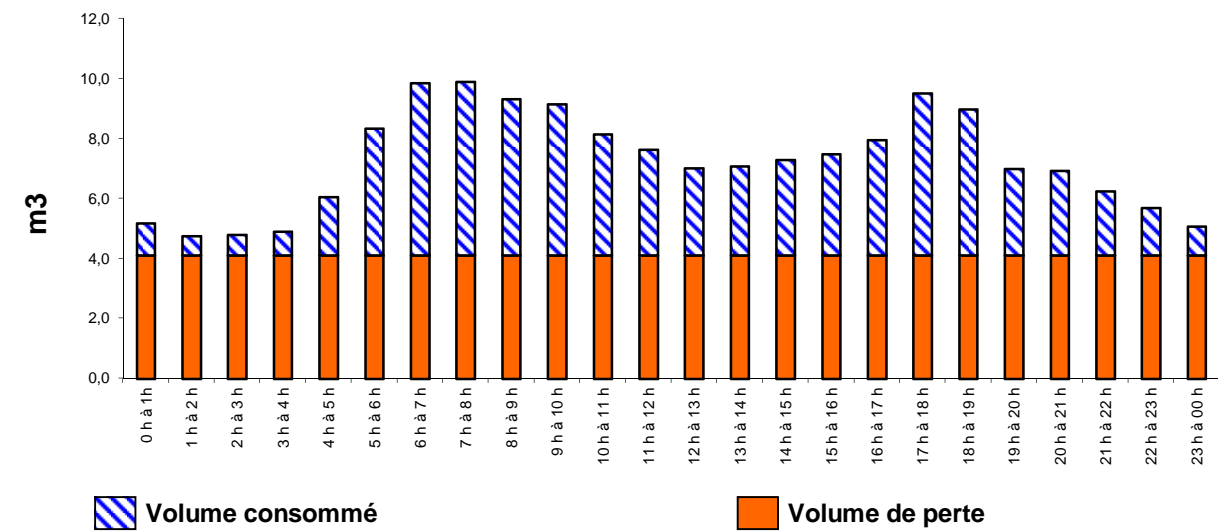
## Enregistrement des débits en continu

## DÉBIT

Volumes horaires distribués



Profil de la distribution journalière moyenne



Volumes journaliers distribués

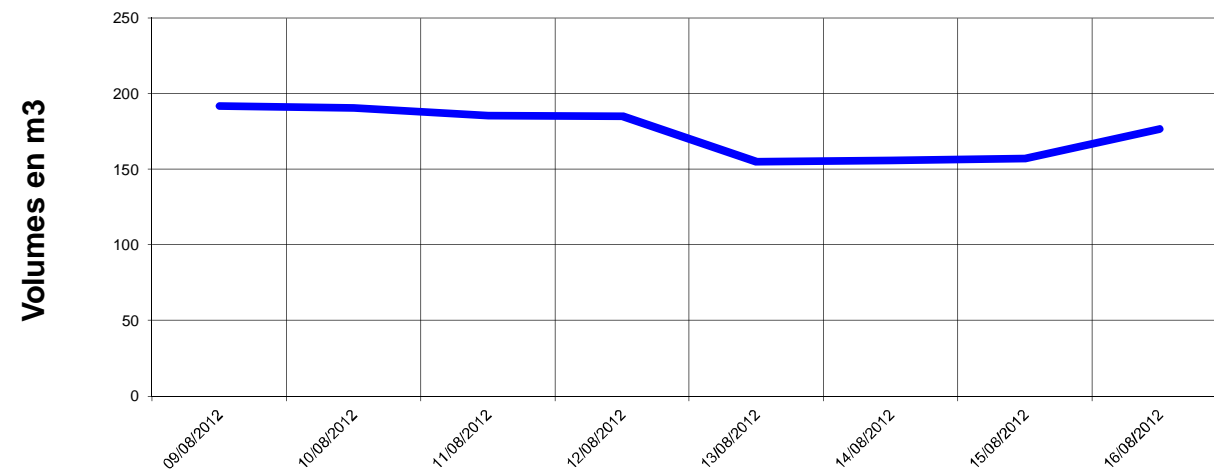


Tableau des volumes horaires moyens distribués (en m3)

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

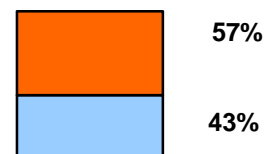
Principaux résultats de la campagne de mesure

Volume horaire moyen	7,3 m3/h
Volume horaire minimum	4,1 m3/h
Volume horaire maximum	11,9 m3/h
Volume moyen journalier	174 m3/j

Répartition consommation / perte journalière

Volume de perte en m3/j :  
98 soit 57%

Volume consommé en m3/j :  
76 soit 43%



Volume journalier consommé	76 m3/j
Volume journalier de fuite	98 m3/j
Volume horaire maximum de perte	7,8 m3/h
Indice de perte	76 m3/j/km
Coefficient de pointe	1,64
Consommation moyenne par hab	248 l/j/hab

COMPTEUR

Rapport N°	0
Affaire N°	0
Contrat N°	CCoZ0201216
Date :	20/08/2012
Etabli par :	JLA
Validé par :	0
Planche N°	0



6 Parc Belvédère 20000 AJACCIO

Tél: 04 95 21 23 25

Fax: 04 95 25 37 21

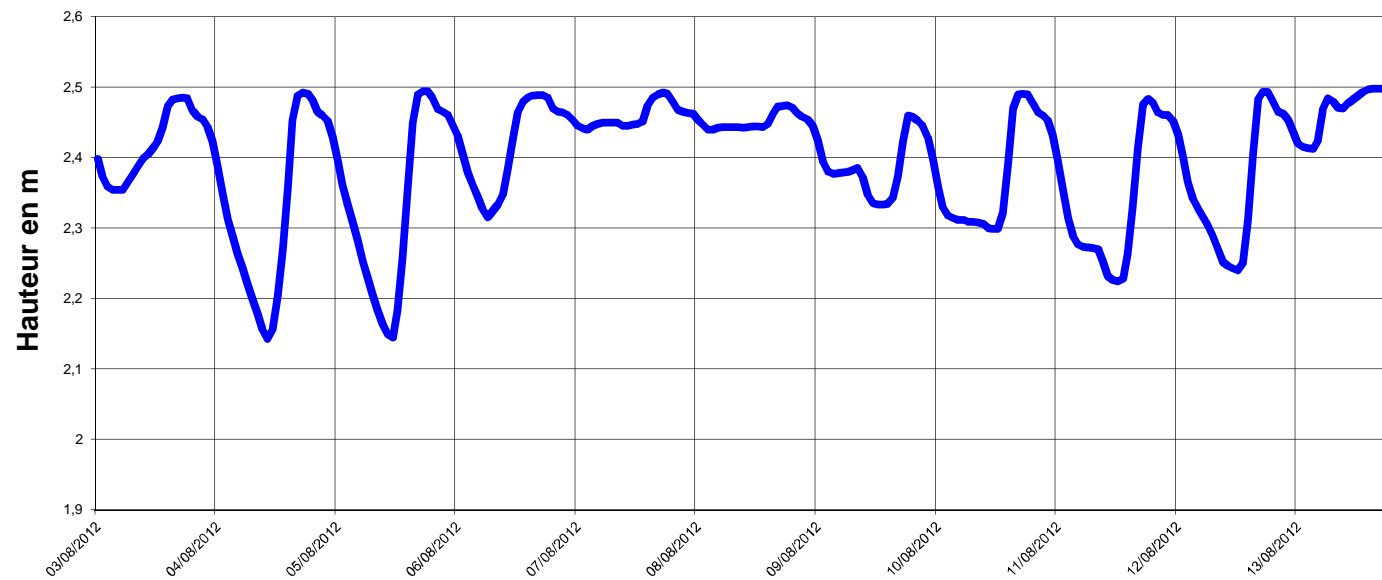
E-mail: ceta@ceta-environnement.fr

# ERBAJOLO - CAMPAGNE DE MESURES ESTIVALE DU 03 AU 17 AOUT 2012

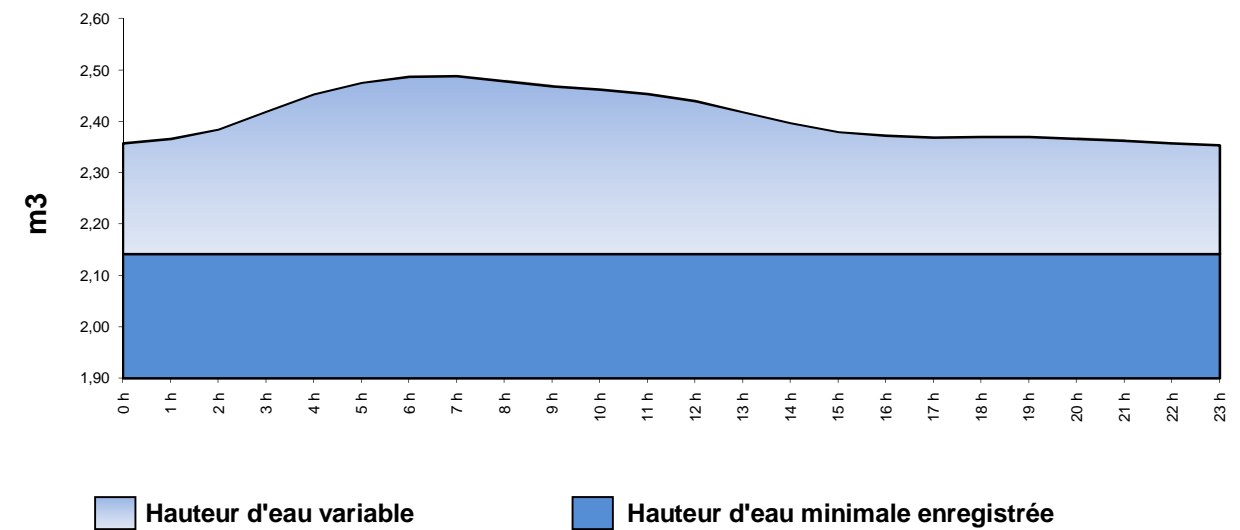
Enregistrement des hauteurs d'eau en continu

MARNAGE

Hauteur d'eau enregistrée sur la période de mesures



Profil du marnage journalier moyen



Hauteur d'eau moyenne journalière

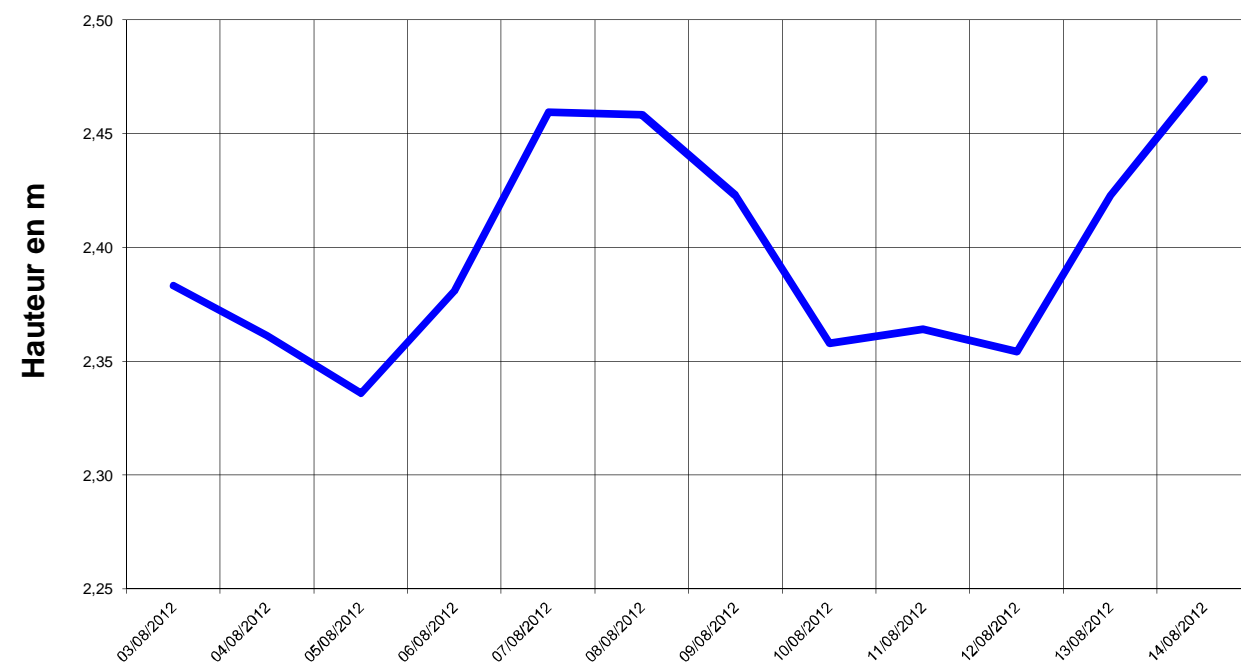


Tableau des hauteurs d'eau moyennes enregistrées (en m)

0h à 1h	2,36	8h à 9h	2,48	16h à 17h	2,37
1h à 2h	2,37	9h à 10h	2,47	17h à 18h	2,37
2h à 3h	2,38	10h à 11h	2,46	18h à 19h	2,37
3h à 4h	2,42	11h à 12h	2,45	19h à 20h	2,37
4h à 5h	2,45	12h à 13h	2,44	20h à 21h	2,37
5h à 6h	2,48	13h à 14h	2,42	21h à 22h	2,36
6h à 7h	2,49	14h à 15h	2,40	22h à 23h	2,36
7h à 8h	2,49	15h à 16h	2,38	23h à 24h	2,35

Principaux résultats de la campagne de mesure

Sur la période de mesures	
Hauteur d'eau moyenne	2,41 m
Hauteur d'eau minimale	2,14 m
Hauteur d'eau maximale	2,52 m
Marnage positif max - Volume	0,10 m    3,99 m <sup>3</sup>
Marnage négatif max - Volume	-0,04 m    -1,67 m <sup>3</sup>
Marnage maximal	0,38 m

Sur la journée moyenne	
Marnage positif max - Volume	0,04 m    1,46 m <sup>3</sup>
Marnage négatif max - Volume	-0,02 m    -0,90 m <sup>3</sup>

Réservoir

Rapport N°	0
Affaire N°	0
Contrat N°	CCoZ0201216
Date :	20/08/2012
Etabli par :	JLA
Validé par :	0
Planche N°	0



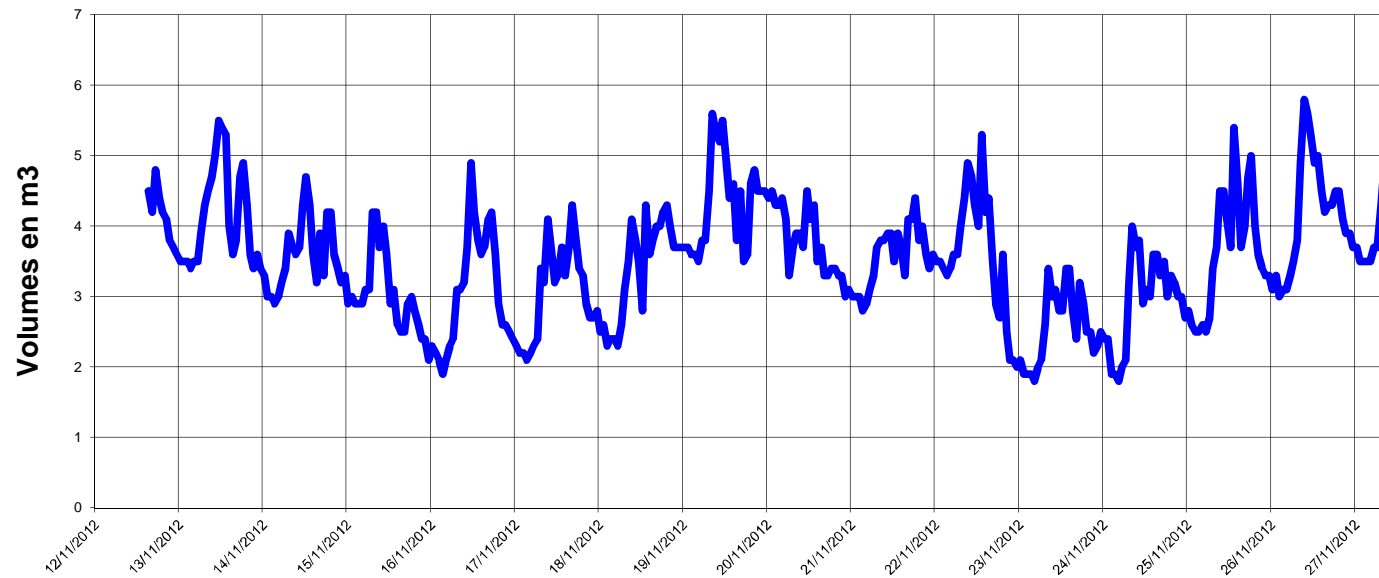
6 Parc Belvédère 20000 AJACCIO  
Tél: 04 95 21 23 25  
Fax: 04 95 25 37 21  
E-mail: ceta@ceta-environnement.fr

# ERBAJOLO - CAMPAGNE DE MESURES HIVERNALE DU 12 AU 27 NOVEMBRE 2012

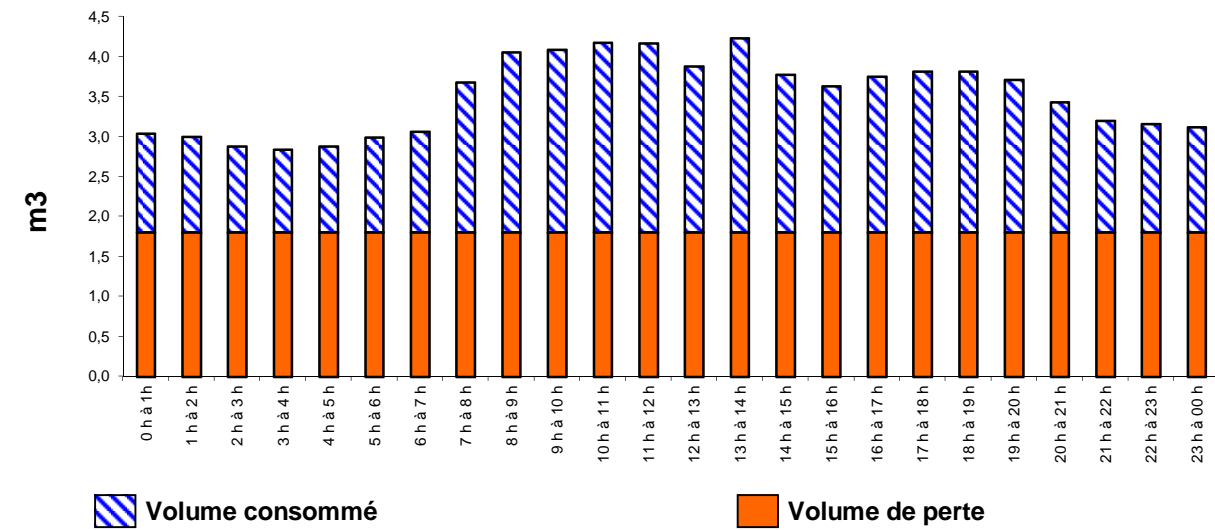
## Enregistrement des débits en continu

## DÉBIT

Volumes horaires distribués



Profil de la distribution journalière moyenne



Volumes journaliers distribués

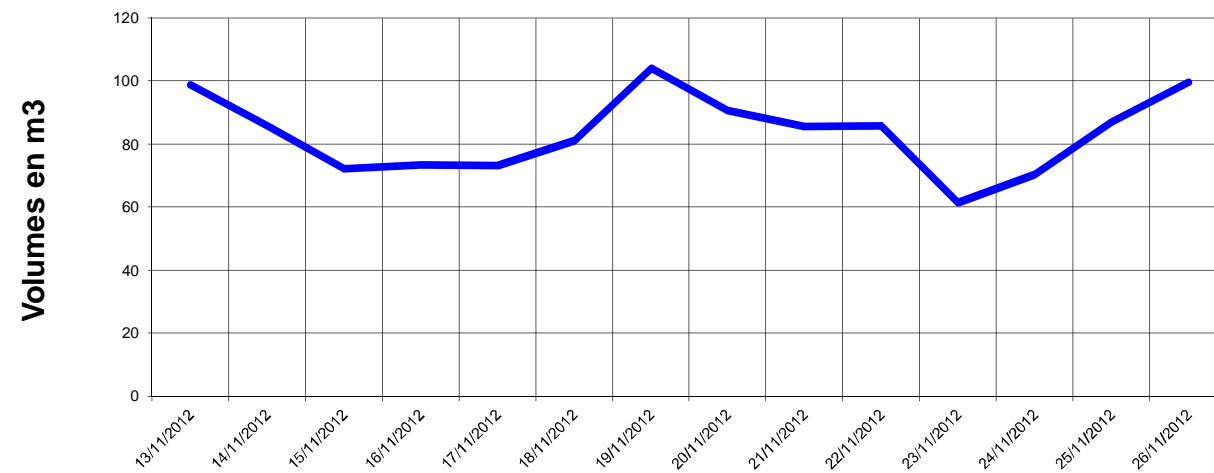


Tableau des volumes horaires moyens distribués (en m3)

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

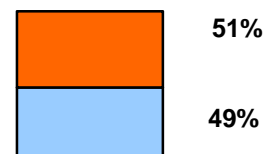
Principaux résultats de la campagne de mesure

Volume horaire moyen	3,5 m3/h
Volume horaire minimum	1,8 m3/h
Volume horaire maximum	5,8 m3/h
Volume moyen journalier	84 m3/j

Répartition consommation / perte journalière

Volume de perte en m3/j :  
43 soit 51%

Volume consommé en m3/j :  
41 soit 49%



Volume journalier consommé	41 m3/j
Volume journalier de fuite	43 m3/j
Volume horaire maximum de perte	4,5 m3/h
Indice de perte	33 m3/j/km
Coefficient de pointe	1,65
Consommation moyenne par hab	384 l/j/hab

### COMPTEUR

Rapport N°	0
Affaire N°	0
Contrat N°	CCoZ0201216
Date :	00/01/1900
Etabli par :	JLA
Validé par :	0
Planche N°	0



6 Parc Belvédère 20000 AJACCIO  
Tél: 04 95 21 23 25  
Fax: 04 95 25 37 21  
E-mail: ceta@ceta-environnement.fr