

VILLE DE CALVI (2B)

DIAGNOSTIC ET SCHEMA DIRECTEUR DES INFRASTRUCTURES D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA VILLE DE CALVI

Rapport intermédiaire

CETA Environnement

6 Parc Belvédère

20 000 AJACCIO

Tél. 33 (0)4.95.21.23.25 - Fax 33 (0)4.95.25.37.21

Courriel : ceta@ceta-environnement.fr

VILLE DE CALVI (2B)

DIAGNOSTIC ET SCHEMA DIRECTEUR DES INFRASTRUCTURES
D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA VILLE DE CALVI

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction		Vérification	
			Nom	Signature	Nom	Signature
Rapport intermédiaire	Octobre 2017		VRE		PLF	
Rapport intermédiaire	Avril 2018	a	VRE		PLF	
Rapport final	Juillet 2018	b	VRE		PLF	
		c				
		d				

Numéro de rapport :	RCo00889b
Numéro d'affaire :	003809
N° de contrat :	CCoZ0201627
Domaine technique :	

CETA Environnement
6 Parc Belvédère
20 000 AJACCIO

Téléphone : 04.95.21.23.25

Télécopie : 04.95.25.37.21

e-mail : ceta@ceta-environnement.fr

RCo00889b/O03809/CCoZ0201627	
VRE – PLF	
juillet 2018	Page : 2

SOMMAIRE

Objet de l'étude	9
Partie 1 : CONTEXTE GENERAL	10
1 Contexte humain	11
1.1 Contexte géographique	11
1.2 Urbanisation	11
1.3 Equipements, services et activités	12
1.4 Démographie	12
2 Contexte naturel	18
2.1 Géologie et eaux souterraines	18
2.2 Hydrologie et eaux superficielles	20
2.3 Alimentation en eau potable	24
2.4 Forages domestiques	25
2.5 Protections environnementales et patrimoniales	25
2.6 Espaces de baignade	31
PARTIE 2 : DIAGNOSTIC	32
1 Tarification	33
2 Fonctionnement global du système d'eau potable	33
3 Ressources en eau – traitement et Adduction	36
4 Stockage et ouvrages de reprises	37
4.1 Réservoir de la SAB	37
4.2 Réservoir de la GENDARMERIE	38
4.3 Réservoir de Capuccino	39
5 Qualité de l'eau	40
6 Réseaux de distribution	42
6.1 Conduites de distribution	42
6.2 Passage de canalisations publiques en terrain privé	43
6.3 Vannes	44
6.4 Régulateurs de Pression	44
6.5 Compteurs	45
6.6 Autres équipements sur réseau	45
7 Diagnostic du fonctionnement du service	46
7.1 Analyse des données d'exploitation	47
7.2 Campagnes de mesures	50
7.3 Recherche de fuites par sectorisation nocturne	64
7.4 Recherche de fuites par corrélation acoustique	65
8 Bilan Ressources-Besoins	67
8.1 Les ressources	67
8.2 Les besoins actuels	67
8.3 Les besoins futurs	67
8.4 Bilan Besoin-Ressources futur	68
8.5 Orientations vis-à-vis du bilan Besoins / Ressources	68

9	Temps de séjour et autonomie	69
9.1	Autonomie estivale des réservoirs	70
9.2	Temps de séjour	72
9.3	Orientations vis-à-vis des unités de stockages	73
10	Concordance des systèmes de distribution avec le futur PLU	74
PARTIE 3 : MODELISATION DE L'EXISTANT		76
1	Préambule	77
2	Méthodologie	77
3	Modélisation du fonctionnement actuel du réseau	78
3.1	Schématisation du modèle actuel	78
3.2	Points de mesures	81
3.3	Ajustement des paramètres et conditions aux limites des modèles	81
3.4	Conclusions observées sur le fonctionnement du réseau	82
4	Bilan des anomalies observés par la modélisation	89
PARTIE 4 : SCHEMA DIRECTEUR		90
1	Synthèse du diagnostic du service et solutions envisagées	91
1.1	UDI du chemin de Merzolino et du Clos I Lecci	91
1.2	UDI de l'aéroport	91
1.3	UDI de la ville de Calvi	91
2	Propositions de Travaux - Description des scénarii envisagés	94
3	Modélisation des scénarii envisagés – validation technique	100
3.1	Modélisation du scénario 1	100
3.2	Modélisation du scénario 2	103
3.3	Modélisation du scénario 3a	105
3.4	Modélisation du scénario 3b	111
4	Définition et chiffrage des travaux par scénario validé	114
4.1	Volumes à considérer	114
4.2	Scénario 1 - Définition et chiffrage des travaux	114
4.3	Scénario 2 - Définition et chiffrage des travaux	120
4.4	Scénario 3a - Définition et chiffrage des travaux	122
4.5	Scénario 3b - Définition et chiffrage des travaux	126
4.6	Description et chiffrage du scénario complémentaire	130
5	Synthèse des travaux proposés	131
5.1	Synthèse globale des coûts des travaux préconisés par scénario	131
5.2	Etudes et missions complémentaires	132
5.3	Synthèse des coûts des travaux et études globaux préconisés pour chaque scénario	133
5.4	Coûts globaux des dépenses subventionnables par scénario	134
5.5	Résumé des avantages et des inconvénients de chaque scénario	135
6	Choix du projet d'alimentation en eau potable	136
FIGURES		139
ANNEXES		153

FIGURES HORS TEXTE

Figure 1	Localisation géographique
Figure 2	PLU en cours d'élaboration
Figure 3	Plan des réseaux de distribution
Figure 4	Plan des réseaux de distribution par tranches d'âges des canalisations
Figure 5	Campagne de mesures en période de pointe - Plan de sectorisation
Figure 6	Campagne de mesures en période de basse consommation- Plan de sectorisation
Figures 7	Résultats de la sectorisation nocturne
Figure 8	Programme de recherches de fuites par corrélation acoustique
Figure 9	Programme de travaux - Scénario 1
Figure 10	Programme de travaux - Scénario 2
Figure 11	Programme de travaux - Scénario 3a
Figure 12	Programme de travaux - Scénario 3b

ANNEXES

Annexe 1	Extrait du synoptique des systèmes d'adduction de l'OEHC
Annexe 2	Arrêté préfectoral N°98/5114 en d'autorisations de prélèvement
Annexe 3	Descriptifs de l'ancienne filière de traitement de l'OEHC et de la nouvelle
Annexe 4	Schéma de principe des réservoirs de l'OEHC
Annexe 5	Fiches caractéristiques des trois réservoirs
Annexe 6	Limites de référence de qualité des eaux destinées à la consommation
Annexe 7	Résultats de la campagne de mesures estivale de sectorisation
Annexe 8	Résultats de la campagne de mesures hivernale de sectorisation (Novembre 2017)
Annexe 9	Résultats de la campagne de mesures hivernale de sectorisation (Février 2018)
Annexe 10	Résultats de la sectorisation nocturne
Annexe 11	Rapport des recherches de fuites par corrélation acoustique

Tableaux

Tableau 1 : Résultats des recensements de la population de 1968 à 2014	12
Tableau 2 : Répartition des types de logements de 1968 à 2014	13
Tableau 3 : Estimation de la population du pic estival en 2014	14
Tableau 4 : Limites de concentration par classe de qualité (nouveaux paramètres)	20
Tableau 5 : Limites de concentration par classe de qualité (anciens paramètres)	21
Tableau 6 : Etat des eaux de la Figarella au niveau de la station 06222500	21
Tableau 7 : Programme de mesures de la masse d'eau : FRER51	22
Tableau 8 : Caractéristiques et état des unités de stockage	37
Tableau 9 : Résultats des analyses qualités sur les réseaux de distribution	40
Tableau 10 : Détail des linéaires des réseaux de distribution en fonction des diamètres	42
Tableau 11 : Détail des linéaires des réseaux de distribution en fonction des âges de pose	42
Tableau 12 : Appréciation de l'Indice de Perte Linéaire (en m³/h/km)	46
Tableau 13 : Appréciation de l'Indice Linéaire de Consommation (m³/j/km)	46
Tableau 14 : Evolution du nombre d'abonné entre 2011 et 2015	47
Tableau 15 : Analyse des volumes comptabilisé entre 2011 et 2015	48
Tableau 16 : Evolution de la consommation des abonnés	48
Tableau 17 : Répartition des volumes consommés en 2015 par tranches de facturation	49
Tableau 18 : Evolution des fuites constatées et réparées par le fermier ces dernières années	50
Tableau 19 : Résultats de la campagne de mesures estivale de sectorisation	54
Tableau 20 : Résumé des volumes journaliers pour chaque secteur d'étude	55
Tableau 21 : Résumé des volumes journaliers des appareils de comptage télégréré de l'OEHC	58
Tableau 22 : Résultats de la campagne de mesures de sectorisation en novembre 2017	62
Tableau 23 : Résultats de la campagne de mesures de sectorisation en Février 2018	62
Tableau 24 : Bilan besoins actuels de pointe - ressources à l'étiage	67
Tableau 25 : Estimations des besoins futurs estivaux en 2037	68
Tableau 26 : Bilan besoins-ressources en période estivale à l'horizon 2037	68
Tableau 27 : Temps d'autonomie actuel des unités de stockages	70
Tableau 28 : Temps d'autonomie actuel des unités de stockages	71
Tableau 29 : Temps de séjour actuel des unités de stockages	72
Tableau 30 : Temps de séjour actuel des unités de stockages	73
Tableau 31 : Scénario 1 – Stockage - Détail et chiffrage des travaux	115
Tableau 32 : Scénario 1 – Traitement - Détail et chiffrage des travaux	117
Tableau 33 : Scénario 1 – Distribution - Détail et chiffrage des travaux	119
Tableau 34 : Scénario 2 – Stockage - Détail et chiffrage des travaux	120
Tableau 35 : Scénario 2 – Traitement - Détail et chiffrage des travaux	121
Tableau 36 : Scénario 2 – Distribution - Détail et chiffrage des travaux	121
Tableau 37 : Scénario 3a – Stockage - Détail et chiffrage des travaux	123
Tableau 38 : Scénario 3a – Traitement - Détail et chiffrage des travaux	123
Tableau 39 : Scénario 3a – Adduction - Distribution - Détail et chiffrage des travaux	125
Tableau 40 : Scénario 3b – Stockage - Détail et chiffrage des travaux	127
Tableau 41 : Scénario 3b – Traitement - Détail et chiffrage des travaux	127
Tableau 42 : Scénario 3b – Adduction - Distribution - Détail et chiffrage des travaux	128
Tableau 43 : Scénario Complémentaire – connexion forages de Figarella au Réservoir SAB	130

Tableau 44 : Synthèse globale des coûts des travaux préconisés par scénario	131
Tableau 45 : Synthèse des coûts des travaux globaux	133

Figures

Figure 1 : Evolution de la population permanente de 1968 à 2014	13
Figure 2 : Evolution des types de logements de 1968 à 2014	13
Figure 3 : Orientations générales en matière d'urbanisme et d'aménagement définies par la commune	15
Figure 4 : Extrait carte géologique BRGM	19
Figure 5 : Aléas inondations réglementaires sur la commune de Calvi	23
Figure 6 : Liste locale 2B des projets soumis à évaluation des incidences	26
Figures 7 : Vues des ZNIEFF et Site Natura 2000 sur le territoire de la commune de Calvi	27
Figure 8 : Espaces Remarquable et Caractéristique du littoral sur la commune de Calvi	30
Figure 9 : Classement 2017 des sites de baignades suivis par l'ARS sur Calvi	31
Figure 10 : Synoptiques des trois UDI de la ville de Calvi	34
Figure 11 : Synoptiques des trois UDI de la plaine	35
Figure 12 : Synoptique de l'UDI du chemin de Merzolino	35
Figure 13 : Vue de l'état du génie civil du réservoir SAB	38
Figure 14 : Vue de l'état du génie civil du réservoir GENDARMERIE	39
Figure 15 : Vue d'un tronçon de réseau apparent – réseau de distribution Capuccino	43
Figure 16 : Comparatif mensuel des volumes mis en distributions ces trois dernières années	47
Figure 17 : Vue du compteur de l'OEHC en sortie des deux réservoirs équipés durant la campagne	51
Figure 18 : Schématisation des secteurs de consommation complexes	52
Figure 19 : Schématisation du fonctionnement mis en place pour la campagne de mesures hivernale	59
Figure 20 : Synoptique du fonctionnement hiver mis en place dans le cadre de la campagne de mesures	60
Figure 21 : Profil journalier en période creuse – secteur Capuccino	65
Figure 22 : Vue de la problématique de desserte de zones d'habitations situé à des altitudes trop élevées	74
Figure 23 : Vue de l'absence du tracé des réseaux au niveau de secteurs privés	75
Figure 24 : Exemple de propriétés d'un nœud et d'un tronçon du modèle	78
Figure 25 : Exemple d'un modèle de consommation du modèle	79
Figure 26 : Exemple de demande de consommation au niveau d'un nœud et d'un tronçon	79
Figure 27 : structure du modèle de base	80
Figure 28 : Comparaison des résultats de la modélisation avec les mesures réalisées (hauteurs – débits – pression)	81
Figure 29 : Exemple d'entartrage de canalisations AEP	83
Figure 30 : Vue partielle des résultats (pressions et débits) de la modélisation en période de forte consommation	84
Figure 31 : Vue partielle des résultats (pressions et débits) de la modélisation en période de basse consommation	86
Figure 32 : Vue partielle des résultats « Qualité » de la modélisation en période de basse consommation	88

Figure 33 : Plan du programme de travaux du PPRIFF	93
Figure 34 : Scénario 1 - Synoptique	96
Figure 35 : Scénario 2 - Synoptique	97
Figure 36 : Scénario 3a - Synoptique	98
Figure 37 : Scénario 3b - Synoptique	99
Figure 38 : Extrait de la modélisation du scénario 1 en période estivale future – Vitesse entre les réservoirs de l’OEHC et de la SAB	100
Figure 39 : Extrait de la modélisation du scénario 1 en période estivale future – insuffisance dispositif de pompage de la bêche de reprise de Capuccino	100
Figure 40 : Extrait de la modélisation du scénario 1 en période estivale future – insuffisance du réseau de distribution pour assurer l’adduction du réservoir de la Gendarmerie	101
Figure 41 : Extrait de la modélisation du scénario 1 en période estivale future – insuffisance du réseau de transfert OEHC => SAB	101
Figure 42 : Extrait de la modélisation du scénario 1 en période de basse consommation – Temps de séjour de l’eau important sur les secteurs Capuccino et route d’Ajaccio	102
Figure 43 : Extraits de la modélisation du scénario 2 en période estivale future	103
Figure 44 : Extrait de la modélisation du scénario 2 en période de basse consommation – Temps de séjour de l’eau important sur les secteurs Capuccino et route d’Ajaccio	104
Figure 45 : Extraits de la modélisation du scénario 3a en période estivale future – débits distribués en sortie du nouveau réservoir de Capuccino	105
Figure 46 : Extrait de la modélisation du scénario 3a en période estivale future – visualisation de l’insuffisance du débit de remplissage de la bêche de reprise	107
Figure 47 : Extrait de la modélisation du scénario 3a en période estivale future – visualisation l’insuffisance du réseau d’alimentation de la bêche pour faire transiter 30l/s	107
Figure 48 : Extrait de la modélisation du scénario 3a en période estivale future – modification de l’architecture du réseau : ouverture maillage « Paradiso »	108
Figure 49 : Extrait de la modélisation du scénario 3a en période estivale future – visualisation du temps de remplissage du nouveau réservoir de Capuccino	108
Figure 50 : Extraits de la modélisation du scénario 3a en période estivale future – pompage à 40l/s	109
Figure 51 : Extrait de la modélisation du scénario 3a en période de basse consommation – Temps de séjour de l’eau important sur les secteurs Capuccino et route d’Ajaccio	110
Figure 52 : Extraits de la modélisation du scénario 3b en période estivale	111
Figure 53 : Extrait de la modélisation du scénario 3a en période de basse consommation – Temps de séjour de l’eau important sur les secteurs Capuccino et route d’Ajaccio	113
Figure 54 : Schéma d’aménagement préconisé – Réservoir SAB -Scénario 1	115
Figure 55 : Emplacement préconisé pour le nouveau réservoir SAB (pour les trois scénarii)	116
Figure 56 : Mise en évidence de la problématique de double réseau - route du stade	118
Figure 57 : Mise en évidence de la problématique de la topographie de la Citadelle	124

Objet de l'étude

L'objet de l'étude est la réalisation du diagnostic et du schéma directeur du service public de desserte en eau potable de la ville de CALVI.

L'étude doit permettre :

- d'évaluer les besoins en eau et leurs évolutions en fonction de la démographie et de l'organisation de la commune, des projets d'urbanisme planifiés ainsi que des prévisions d'accroissement démographique,
- d'établir un diagnostic de l'état et du fonctionnement des réseaux, des ouvrages et des installations d'adduction du service,
- d'établir une cartographie numérique de ces équipements,
- d'élaborer un programme planifié d'aménagements et/ou d'investissements susceptibles d'améliorer l'efficacité et la pérennité des équipements du service à court, moyen et long terme,
- de définir et programmer les moyens d'une gestion optimisée du service.

Le présent rapport englobe l'ensemble des 4 phases de l'étude :

PHASE 1 : Recueil des données concernant les ressources, les consommations, les réseaux, les ouvrages avec établissement des plans des réseaux et des fiches-ouvrages,

PHASE 2 : Reconnaissance sur le terrain : analyse de la consommation, analyse des usages de l'eau, **analyse de la qualité de l'eau** des 5 dernières années,

PHASE 3 : Campagnes de mesures – Recherche de fuites : 2 campagnes de mesures de débits et de marnages en période estivale et hivernale, vérification de la conformité de la défense incendie, programme de sectorisation pour la recherche de fuites par sectorisation nocturne et **diagnostic des infrastructures d'eau potable** synthétisant les informations collectées et analysant l'état actuel du réseau (bilan besoins/ressources, secteurs critiques du réseau, localisation des consommations, localisation et capacité des stockages, secteurs fuyards,...),

PHASE 4 : Schéma Directeur : élaboration du schéma directeur avec une analyse de la quantité et de la qualité au regard des besoins futurs évalués en collaboration avec le maître d'ouvrage, **propositions de scénarios** visant à améliorer le service et fiabiliser les installations de distribution d'eau potable, l'augmentation de la capacité de stockage, la télésurveillance des organes les plus sensibles, établissement des échéanciers pluriannuels et leur plan de financement correspondant, **rapport final** avec le choix par la commune du scénario global visant à résoudre les anomalies et satisfaire les besoins futurs de la commune avec les travaux de renforcement, le bilan économique du schéma directeur (chiffrage des investissements à prévoir, planification dans le temps, plan de financement prévisionnel, impact de ces investissements sur le prix de l'eau).

Partie 1 :

CONTEXTE GENERAL

1 Contexte humain

1.1 Contexte géographique

La ville de CALVI, est une commune de Haute-Corse appartenant à la communauté de commune de Calvi Balagne. Elle est située à l'extrémité nord-ouest de l'île, face au littoral de la Côte d'Azur. Bénéficiant de conditions climatiques favorables et dans un environnement de toute beauté, Calvi est devenue la capitale économique et touristique de la Balagne.

Le territoire communal est important, il s'étend sur environ 31.2 km². Il est délimité :

- De l'Ouest au Nord par la Mer Méditerranée,
- Du Nord au Sud par les communes de Lumio, Montegrosso et Calenzana.

L'accès à la ville de Calvi se fait par le Nord depuis Ponte-Leccia, via la route territoriale 30, soit par le Sud depuis Porto par la route départementale RD 81b. La ville de Calvi est également desservie par une voie ferroviaire. Elle relie Calvi à Bastia ainsi qu'à Ajaccio, les deux métropoles de la région Corse par correspondance à Ponte-Leccia.

Le territoire communal est localisé sur la **Figure 1**.

1.2 Urbanisation

1.2.1 Répartition de l'habitat

L'urbanisation de la commune est répartie entre la ville et plusieurs zones d'activités et d'habitations :

- La REVELLATTA, éloignée et située à l'Ouest de la ville, on y trouve la station de recherches sous-marines et océanographiques,
- L'aéroport de Calvi, situé à l'Est de la ville, on trouve le long de la départementale qui longe l'aéroport quelques habitations et entreprises,
- La zone artisanale de Cantone et la zone résidentielle de Campo Longo, situées à l'est de l'aéroport,
- Le camp Raffalli, situé à l'Est de la Ville de Calvi en bordure de la RT 30.

1.2.2 Documents d'urbanisme

La ville disposait d'un Plan d'Occupation des Sols (POS), approuvé le 07/03/1988.

Cependant depuis le 27 mars 2017, en raison de l'application de la loi Alur, ce POS est devenu caduque.

La ville de Calvi est à ce jour régie par le Règlement National d'Urbanisme (RNU).

Afin de remédier à cette situation, la ville de Calvi a prescrit la révision de son Plan d'Occupation des Sols valant élaboration du Plan Local d'Urbanisme en date du 26/02/2015.

Le nouveau document d'urbanisme PLU est en cours d'achèvement et sera soumis à enquête publique courant 2018. Il est réalisé par le cabinet d'architecture et d'urbanisme « ORMA ARCHITETTURA ».

Dans le cadre de notre mission, nous reprendrons et retiendrons les conclusions des prévisions de développement et d'accroissement de la ville de Calvi réalisée par le cabinet d'architecture et d'urbanisme « ORMA ARCHITETTURA ».

Le PLU en cours d'élaboration est présenté en **Figure 2**.

1.3 Equipements, services et activités

La ville de Calvi présente une très importante activité touristique durant la période estivale, essentiellement due à son climat, son cadre et ses plages. On comptait, en effet selon l'INSEE au 1^{er} janvier 2017, sur la ville de Calvi :

- 29 hôtels, ayant une capacité d'accueil de 976 chambres,
- 8 campings, ayant une capacité d'accueil de 1220 emplacements,
- 10 hébergements collectifs ; type résidence de tourisme et hébergements assimilés (8) et type village vacances maison familiale (2) ; ayant une capacité d'accueil de 2022 lits.

Le nombre total de lits recensés par la ville de Calvi à partir des taxes de séjours est de **10 422 lits** (le détail est présenté au niveau du tableau 3).

En décembre 2015, l'INSEE recensait sur la ville de Calvi 109 entreprises réparties par secteurs d'activités de la façon suivante :

- Industrie => 7,
- Construction => 13,
- Commerce transport hébergements et restauration => 43,
- Service aux entreprises => 28,
- Services aux particuliers => 18.

On note également la présence sur Calvi d'un centre de secours, d'un centre hospitalier et d'une école maternelle, d'une école primaire et d'un collège.

1.4 Démographie

1.4.1 Situation actuelle

1.4.1.1 Population

La ville de CALVI recensait en 2014 une population permanente de 5 330 habitants.

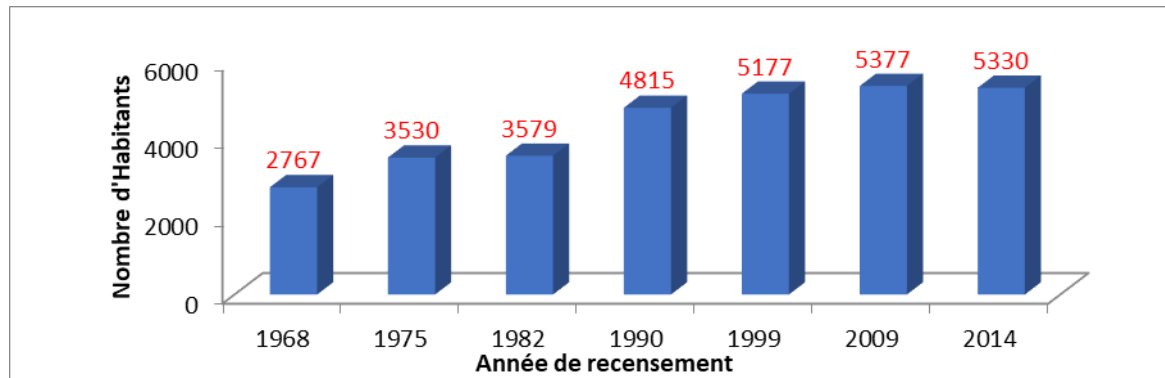
La variation démographique de la commune sur les trente dernières années est la suivante (source INSEE) :

Tableau 1 : Résultats des recensements de la population de 1968 à 2014

	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013
Nombre d'habitants	2767	3530	3579	4815	5177	5377	5330
Evolution hab/an		109.0	7.0	154.5	40.2	20.0	-9.4
Variation (%)		28%	1%	35%	8%	4%	-1%
Variation annuelle (%)		3.5%	0.2%	3.8%	0.8%	0.4%	-0.2%

Après avoir augmenté depuis les années 60, la population permanente de la commune a observé une baisse entre 2008 et 2013.

Figure 1 : Evolution de la population permanente de 1968 à 2014



1.4.1.2 Logements

La ville de CALVI comptait en 2014 environ **4910 logements**.

L'évolution et la répartition des logements depuis 1968 sont présentées dans le tableau suivant (source INSEE) :

Tableau 2 : Répartition des types de logements de 1968 à 2014

	1968	1975	1982	1990	1999	2009	2014
Ensemble des logements	869	1151	1265	3302	3703	4395	4910
Résidences principales	697	949	915	1595	1850	2086	2100
Résidences secondaires	136	152	286	1544	1678	2141	2480
Logements vacants	36	50	64	163	175	168	330

Le nombre total de logements est en constante augmentation depuis les années 70.

La proportion majoritaire des résidences secondaires confirme la présence d'une forte population saisonnière.

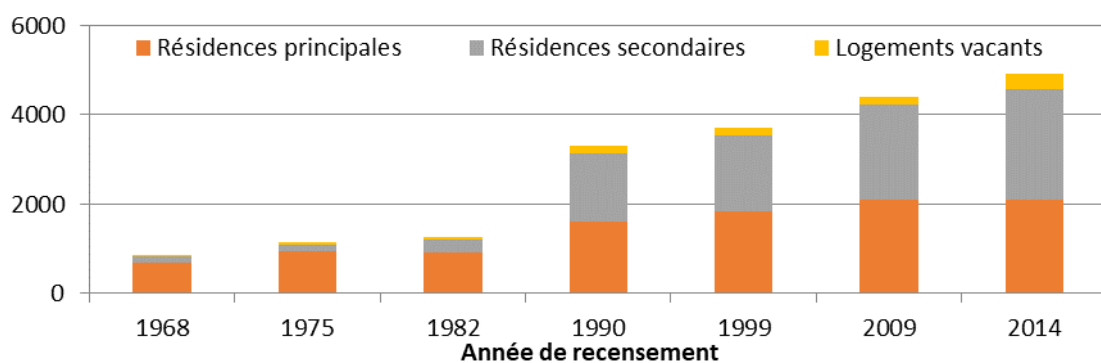
D'après les chiffres INSEE de 2014, Calvi compte 77.8% de logements collectifs et 22% de logements individuels. En comparaison, la Corse en 2014 comptait 48.6% de collectifs et 50.3% individuels.

En 2014, la commune comptait :

- **2100 résidences principales, soit environ 43 % du parc de logements,**
- **2480 résidences secondaires, soit 51 % du parc de logements,**
- **et 330 logements vacants, soit 7 % du parc de logements.**

En 2014, selon l'INSEE, on comptait en moyenne 2.3 habitants par résidence principale.

Figure 2 : Evolution des types de logements de 1968 à 2014



1.4.1.3 Estimation de la population du pic estival de la commune

En considérant un taux d'occupation des résidences secondaires de 4 habitants / logement, on peut estimer la population estivale de la façon suivante :

Tableau 3 : Estimation de la population du pic estival en 2014

Décompte	Habitants	Modalité de calcul
Population permanente recensée en 2014	5330	A
Type de résidence	Nombre recensé en 2014	
Résidence principales	2100	B
Résidences secondaires	2480	C
Potentiel touristique	Nombre de lits (INSEE – 01/01/2017)	
Chambre d'hôtel	2068	D
Motels et résidences	1341	E
Campings et auberge de jeunesse	3385	F
Village ou centre de vacances	2005	G
Meublés de tourisme	1614	H
Chambres d'hôtes	9	I
TOTAL	Habitants	
Population saisonnières	20342	$J = (C \times 4) + D + E + F + G + H + I$
Population du pic estival	25672	A + J
Taux de variation saisonnier	4.8	$(A + J) / J$

Ce tableau, établi sur la base des chiffres de recensement INSEE et de ratios communément employés dans les estimations de population touristique, évalue la population totale estivale de **CALVI** à environ **25 700 habitants soit plus de 4.8 fois la population permanente.**

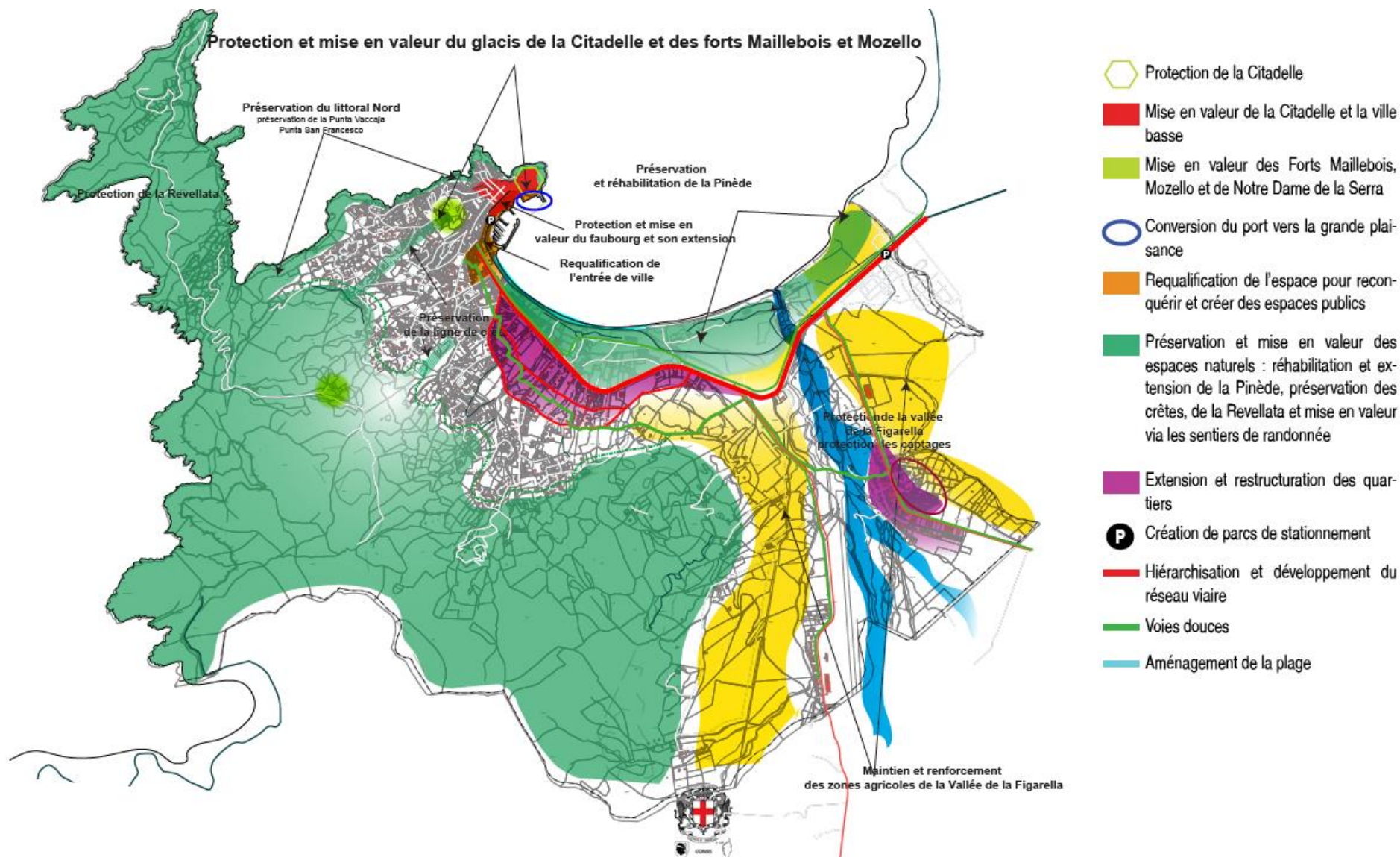
1.4.2 Situation future

L'estimation de la population future à l'horizon 2035 est issue de l'étude réalisée par le cabinet d'architecture et d'urbanisme « ORMA ARCHITETTURA ».

1.4.2.1 Présentations des orientations générales définies par la commune

La figure en page suivante présente les orientations générales en matière d'urbanisme et d'aménagement définies par la commune.

Figure 3 : Orientations générales en matière d'urbanisme et d'aménagement définies par la commune



Les orientations majeures, à l'horizon 2035, établies par le cabinet d'urbanisme en collaboration avec la commune sont :

- **En termes de démographie : croissance moyenne annuelle de 1.1% => Population de résident permanent d'environ 6 900 habitants à l'horizon 2035.**
 - Mise en place politique d'habitat pour offrir une « réponse aux besoins en logement dans un souci de mixité » et « conserver la qualité de vie à l'année »,
 - Dynamisation du développement économique et social en toutes saisons afin d'accueillir une nouvelle population
- **En termes de logements : Augmentation de 55 logements par ans, soit un taux de croissance annuel moyen de la construction de 1.04% => 6 026 logements à l'horizon 2035.**
 - Taux d'occupation de 2.2 habitants/logement à l'horizon 2035,
 - Mise en place d'une politique de soutien des résidences principales, afin d'inverser la tendance du développement de résidence secondaire. L'objectif est d'atteindre à l'horizon 2035 la répartition suivante :
 - 55% de résidences principales, soit 3314 résidences principales,
 - 40 % de résidences secondaires, soit 2410 résidences secondaires,
 - 5 % de logement vacants, soit 301 logements vacant,
 - Poursuite de la politique de soutien de développement de programmes de logements d'accession à la propriété à prix maîtrisés mais aussi de logements locatifs afin d'aider à l'installation des calvais.
- **En termes d'activités économiques : A l'horizon 2035, il est projeté que la surface des zones d'activités augmente d'environ 6.2 ha, afin d'atteindre à l'horizon 2035 13.7 ha de surfaces d'activités.**
 - La commune de Calvi souhaite œuvrer pour le développement des secteurs moteurs de son économie à savoir le tourisme mais aussi donner une impulsion aux domaines économiques en cours d'extension comme l'agriculture. De plus, la commune envisage de développer le secteur du transport aujourd'hui quasi inexistant avec notamment la mise en place du pôle multimodal regroupé au sein de la nouvelle gare ferroviaire.

Synthèse des orientations communales à l'horizon 2035 :

- Une densification et un comblement des dents creuses favorisés.
- Des extensions de l'urbanisation réalisés dans des quartiers à forts enjeux dans un souci de développement de la ville suivant sa morphologie mais aussi de revalorisation de l'entrée de ville.
- Le besoin de nouvelle surface foncière ouverte à l'urbanisation permettra la mise en place d'une urbanisation maîtrisée accueillant l'ensemble des fonctions au service de la population (commerces de proximité, services, pistes cyclables, espaces verts...).
- Du fait de son affirmation de ville capitale de la Balagne, comportant la zone intercommunale, de nouvelles fonctions micro-régionales y seront implantés comme le nouveau stade mais aussi les bureaux de l'intercommunalité. Ces extensions permettront ce nouveau développement au service régional.
- Par le biais de ces extensions limitées, la commune de Calvi souhaite s'assurer du respect des objectifs de production en logements en créant une offre foncière variée et multiple permettant aux calvais de se loger.

1.4.2.2 Estimation de la population future

Sur la base des orientations générales en matière d'urbanisme et d'aménagement définies par la commune à l'horizon 2035 :

- 6900 habitant permanents,
- 2410 résidences secondaires,
- Développement du tourisme.

Pour ce dernier point, l'étude démographique établie le cabinet d'urbanisme n'établit aucune estimation des capacités d'accueil à l'horizon 2035.

Cependant, aux vues des orientations générales en termes de développement économique (augmentations des surfaces des zones d'activités de 6.7 ha d'ici 2035), **nous considérerons une augmentation de la capacité d'accueil globale de 50% à l'horizon 2035.**

En se basant sur ces prévisions, la population de pointe estivale à l'horizon 2035 serait la suivante :

3	Habitants	Modalité de calcul
Population permanente – horizon 3035	6900	A
Type de résidence		
Résidence principales	3314	B
Résidences secondaires	2410	C
Potentiel touristique	Lits	
Capacité totale d'accueil	15633	D (1.5 x capacité d'accueil actuelle)
TOTAL	Population	
Population saisonnières	25 273	D = (C x 4) + D
Population du pic estival	32 173	A + D
Taux de variation saisonnier	4.7	(A + D) / D

1.4.2.3 Population future retenue

Les populations futures retenues à l'horizon 2035 pourraient être les suivantes :

- | |
|---|
| - 6 900 habitants permanents, |
| - 32 200 habitants en période de pointe estivale |

2 Contexte naturel

2.1 Géologie et eaux souterraines

2.1.1 Géologie

La commune de **CALVI** est localisée sur la carte géologique au **1/ 50 000^e n° 1105 CALVI du BRGM**.
Le socle de la commune est constitué des formations géologiques suivantes :

- **Granitoïdes orogéniques tardi-hercyniens et formations associées,**
- **Formations fluviales et torrentielles.**

2.1.2 Hydrogéologie

L'essentiel des affleurements de la feuille Calvi est constitué par des granitoïdes de différentes natures. Ces roches, réputées imperméables jusqu'à ces dernières années, peuvent être le siège de circulations aquifères d'importances inégales et fonction de leur degré de fissuration et d'altération. Ces circulations se manifestent par la présence de sources en général de faibles débits. Elles drainent le plus souvent les altérites développées sur la roche en place, comme la source de Notre-Dame-de-la-Serra, à l'Ouest de Calvi.

En général, les granitoïdes, du point de vue aquifère, se caractérisent par une très grande hétérogénéité. Les Débits escomptés sont toujours faibles et ne dépassent guère 5 m³/h, avec des profondeurs de forages variant entre 30 et 80m.

Au point de vue qualité, ces aquifères ont des caractéristiques physico-chimiques en général excellentes. Les eaux sont douces, très peu minéralisées, acides et agressives. L'environnement immédiat permet, le plus souvent, une bonne protection.

A ces aquifères de fissures, se superposent des aquifères de milieu poreux, constitués par des roches meubles à perméabilité d'interstices représentés par les alluvions. Ces alluvions se développent dans les vallées des rivières qui présentent des comblements plus ou moins importants de matériaux alluvionnaires. En règle générale, les alluvions les plus récentes, occupant les lits mineurs des fleuves, sont les plus intéressantes.

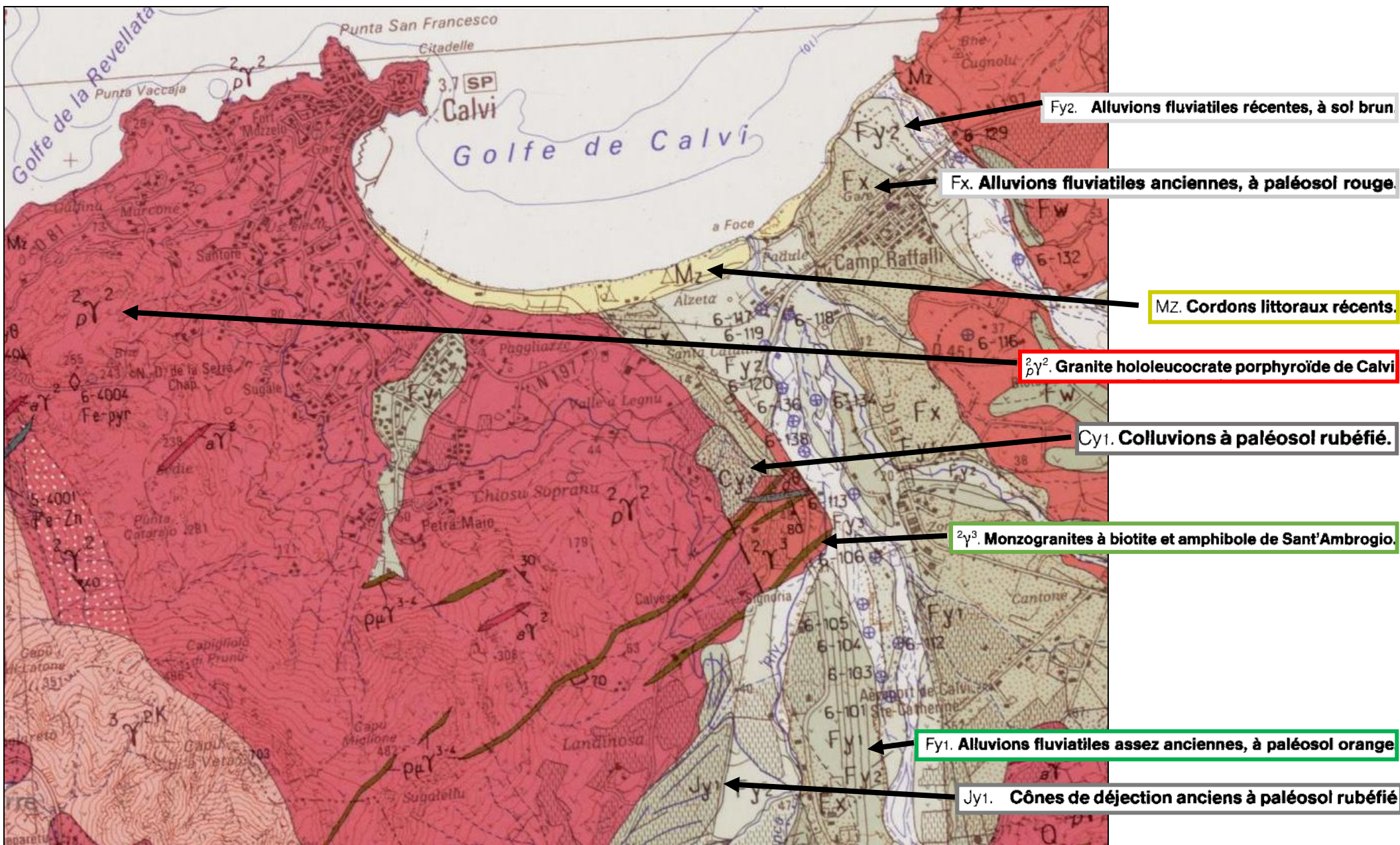
L'aquifère de la Figarella est donc compartimenté. La partie exploitée pour l'AEP se situe en bordure de la RT30, à 1 km environ de la mer, ce qui rend cette exploitation délicate du fait de la remontée du biseau salé en période estivale. Les alluvions sont épaisses (environ 10 m). Il s'agit d'une nappe libre au sein d'alluvions récentes en étroite relation avec la rivière. Elle présente une grande vulnérabilité.

2.1.3 Aléa amiante

Sans objet

RCo00889a/O03809/CCoZ0201627	
VRE – PLF	
Avril 2018	Page : 18

Figure 4 : Extrait carte géologique BRGM



2.2 Hydrologie et eaux superficielles

2.2.1 Réseau hydrographique

La commune de Calvi possède un réseau hydrographique assez dense, constitué de cours d'eau permanents (rivières et ruisseaux) et de quelques talwegs et ruisseaux non permanents. Ces derniers sont des cours d'eau temporaires dont l'écoulement ne se fait que durant de fortes pluies ou en hiver.

La majeure partie des cours d'eau et talwegs de la commune sont situés dans le **bassin versant de la rivière FIGARELLA**. Ce cours d'eau traverse la commune à l'Ouest avec un axe d'écoulement Sud => Nord. Ce cours d'eau se rejette en mer sur le territoire de la ville de Calvi.

Comme énoncé précédemment, on note la présence de 4 forages destinés à la consommation d'eau potable dans l'aquifère libre de Figarella.

La mer méditerranée est le milieu récepteur de la station de traitement des eaux usées de la ville de Calvi.

Au niveau de la partie urbanisée de Calvi, on note la présence d'aucun cours d'eau permanent mais de talwegs et ruisseaux non permanent. Ils ont des reliefs accentués en partie amont mais des pentes plus modérées en aval avant leurs rejets en mer. En raison de l'importance des précipitations, du régime méditerranéen, du relief assez accentué, de l'imperméabilité liée aux formations géologiques et à l'urbanisation, les ruisseaux et les ravines ont des écoulements violents lors de fortes pluies.

2.2.2 Données de qualité des masses d'eau - cours d'eau

Objectifs de qualité

En application de la Directive Cadre Européenne (DCE) sur l'eau, les objectifs de qualité sont remplacés par des **objectifs environnementaux**.

L'ancienne dénomination était utilisée dans le précédent Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 1996-2010. En application de la Directive Cadre Européenne (DCE) sur l'eau, les paramètres définissaient des objectifs de qualité par cours d'eau ou tronçon de cours d'eau.

Les nouveaux paramètres de qualité ont été instaurés lors de la **mise en œuvre du SDAGE Corse 2010-2015**. Les objectifs de qualité ont été remplacés par des **objectifs environnementaux définis par masse d'eau**.

Ces objectifs se déclinent en **"Bon Etat"** pour les masses d'eau naturelles et en **"Bon Potentiel"** pour les masses d'eau fortement modifiées et les masses d'eau artificielles.

Les critères d'évaluation des eaux sont définis dans l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'**état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique** des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement.

Les nouvelles et anciennes limites de qualité des cours d'eau sont présentées dans les tableaux suivants :

Tableau 4 : Limites de concentration par classe de qualité (nouveaux paramètres)

Paramètres physico - chimiques	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
DBO ₅ (mg O ₂ /l)	< 3	de 3 à 6	de 6 à 10	de 10 à 25	> 25
DCO (mg O ₂ /l)	< 20	de 20 à 25	de 25 à 40	de 40 à 80	> 80
PTOT (mg/l)	< 0,05	de 0,05 à 0,2	de 0,2 à 0,5	de 0,5 à 1	>1
NO ₃ ⁻ (mg/l)	< 10	de 10 à 50	>50		

Tableau 5 : Limites de concentration par classe de qualité (anciens paramètres)

Paramètres physico - chimiques	1A bonne	1B assez bonne	2 médiocre	3 mauvaise	HC hors classe
DBO ₅ (mg O ₂ /l)	< 3	de 3 à 6	de 6 à 10	de 10 à 25	> 25
DCO (mg O ₂ /l)	< 20	de 20 à 25	de 25 à 40	de 40 à 80	> 80
MES (mg/l)	< 5	de 5 à 25	de 25 à 38	de 38 à 50	> 50
PTOT (mg/l)	< 0,05	de 0,05 à 0,2	de 0,2 à 0,5	de 0,5 à 1	>1
NKJ (mg/l)	< 1	de 1 à 2	de 2 à 4	de 4 à 10	> 10
NO ₃ ⁻ (mg/l)	< 2	de 2 à 10	de 10 à 25	de 25 à 50	> 50

Seuls les cours d'eau permanents sont soumis aux objectifs de qualité 1A « Bonne » définis par les anciens paramètres, équivalents aux **objectifs environnementaux « Très bons » définis par les nouveaux paramètres.**

Les talwegs ne sont pas soumis aux objectifs de qualité.

✚ Données de qualité du milieu récepteur

Rivière Figarella :

La rivière Figarella constitue une masse d'eau prioritaire selon le SDAGE : FRER51 « La Figarella ».

MASSES D'EAU			ÉTAT ÉCOLOGIQUE					ÉTAT CHIMIQUE					
N°	NOM	STATUT	2009			OBJ. BE ①	MOTIFS DU REPORT ①		2009		OBJ. BE ①	MOTIFS DU REPORT ①	
			ÉTAT ①	NC ①	NR NQE ①		CAUSES	PARAMÈTRES	ÉTAT ①	NC ①		CAUSES	PARAMÈTRES
FRER51	La Figarella	MEN	MOY	1		2021	FTr	rég. hydrologique/ichtyofaune	BE	2	2015		

L'objectif de Bon Etat écologique est à l'échéance 2021. L'objectif de Bon Etat chimique étaient à l'échéance 2015.

Les objectifs de qualité pour le secteur d'étude correspondent aux objectifs de qualité définis par le SDAGE Corse 2016-2021 pour la masse la Figarella.

La rivière Figarella fait l'objet d'un suivi de sa qualité au niveau de la commune de Calvi. Le code de la station de mesures est 06222500.

Tableau 6 : Etat des eaux de la Figarella au niveau de la station 06222500

Années (1)	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments		Acidification	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Macrophytes	Poissons	Hydromorphologie	Pressions hydromorphologiques	ÉTAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE	ÉTAT CHIMIQUE
			Nutriments N	Nutriments P											
2017							TBE						TBE		
2016							TBE						TBE		
2015							TBE						TBE		
2014							TBE						TBE		
2013							TBE						TBE		
2012							TBE						TBE		
2011							TBE						TBE		
2010							TBE						TBE		
2009							TBE						TBE		
2008	MED ①	Ind	BE	MOY ①	TBE								Ind		

Les tableaux précédents montrent que l'état biologique de la Figarella au niveau de la commune de Calvi est bon. On ne dispose néanmoins pas d'informations sur l'état chimique de cette masse d'eau.

Le programme de mesures défini du SDAGE Corse 2016-2021 pour cette masse d'eau est le suivant :

Tableau 7 : Programme de mesures de la masse d'eau : FRER51

Code problème	Libellé problème	Code mesure	Libellé mesure	Description mesure
101	Gestion locale à instaurer ou développer	4-02	Mettre en place un dispositif de gestion concertée	La mise en place d'une démarche de gestion concertée sur le périmètre pertinent est ciblée sur les secteurs identifiés à enjeux, afin d'améliorer l'organisation des acteurs de l'eau, de développer un partenariat local ou supra local, de prendre en charge certains transferts de gestion. L'efficacité de cette mesure repose sur la mise en place d'une structure de gestion et d'une équipe d'animation, ou le cas échéant sur des démarches ou structures en place autres que les SAGE et contrats de milieu.
103	Pollution domestique et industrielle hors substances dangereuses	2A-09	Collecter et traiter les eaux pluviales issues de plate-formes aéroportuaires	Concerne l'aéroport de Calvi
114	Déséquilibre quantitatif	1-01	Définir des points stratégiques pour le suivi du débit des cours d'eau, et définir en ces points des objectifs de quantité de nature à assurer un fonctionnement satisfaisant du milieu	Les acquis résultant de cette mesure seront exploités dans le cadre du prochain plan de gestion. Dans les situations où les connaissances sont insuffisantes, elle nécessitera la mise en place de points de mesure complémentaires au réseau de surveillance
114	Déséquilibre quantitatif	1-03	Mettre en cohérence les autorisations de prélèvements avec les besoins en eau des milieux aquatiques et les volumes mobilisables des nappes d'eau souterraine.	Mesure à caractère réglementaire à inscrire au plan d'action des services de l'Etat. Elle concerne tous les usages de l'eau (AEP, irrigation, industrie...), et vise à satisfaire le bon fonctionnement des écosystèmes.
114	Déséquilibre quantitatif	1-06	Créer un ouvrage de substitution	Rechercher de nouvelles ressources au-delà du bassin versant. Cette action est proposée dans la mesure où elle constitue une alternative efficace pour atteindre le bon état et le maintenir à long terme.

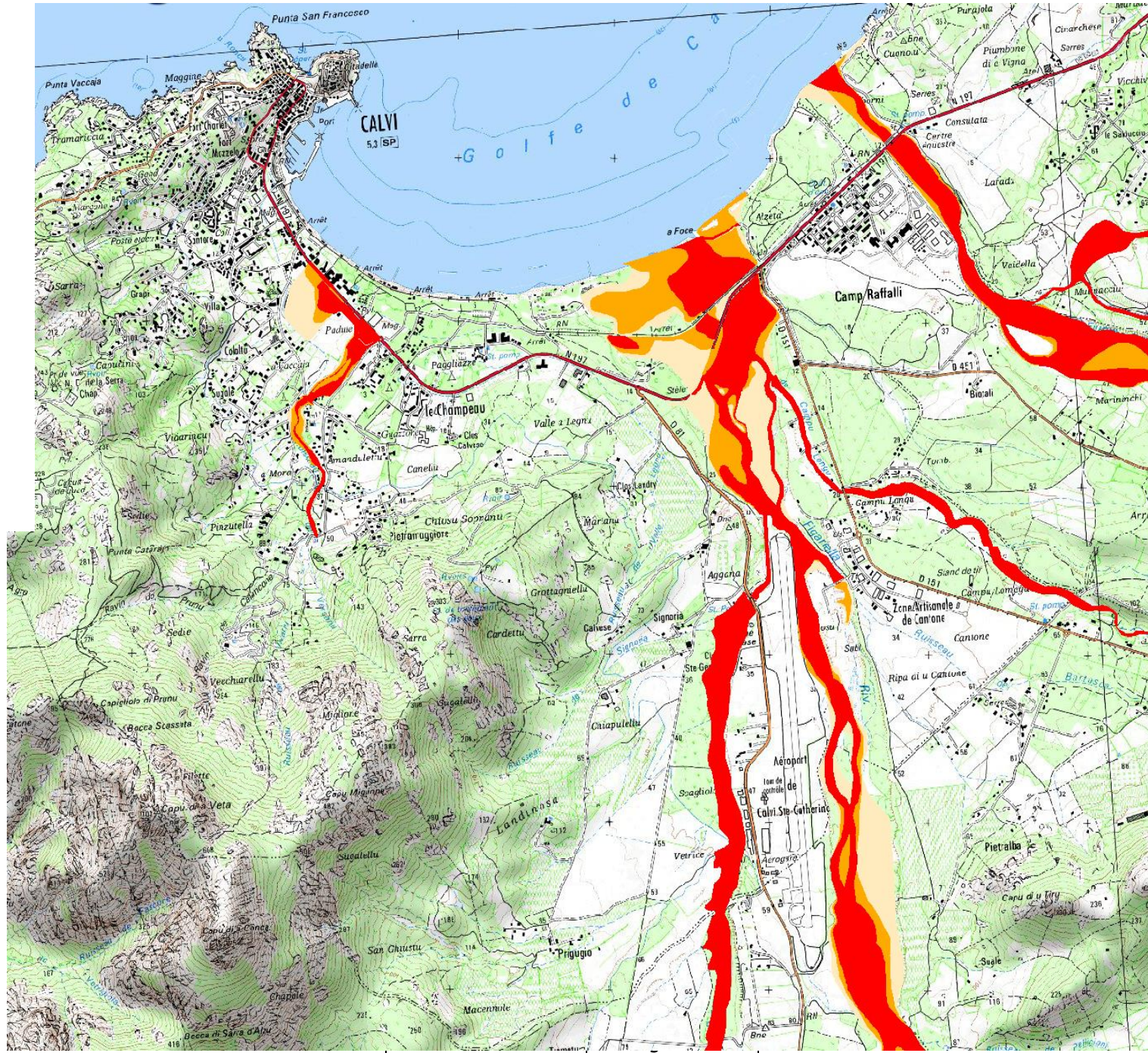
2.2.3 Inondabilité

Il existe un Plan de Prévention du Risque Inondation réglementaire sur la commune de Calvi

La rivière Figarella, ainsi que les ruisseaux de Fium Seccu et de Versanu sont concernés par le Plan de Prévention des Risques Inondation.

Les autres ruisseaux et talwegs de la commune sont en dehors de toutes zones à risques vis-à-vis des aléas inondations opposables aux tiers (zones d'aléas réglementaires) et au titre d'information préventive (cartes issues des données géomorphologiques).

Figure 5 : Aléas inondations réglementaires sur la commune de Calvi



2.3 Alimentation en eau potable

L'alimentation en eau de la ville de Calvi est assurée par les organismes suivant :

- L'OEHC en charge de la gestion et de l'entretien des ressources. Cet organisme vend de l'eau traitées à la ville de Calvi. L'OEHC gère la partie Adduction.
- La société Kyrnolia, fermière des ouvrages et des réseaux de Distribution. Le fermier distribue et vend l'eau acheté à l'OEHC aux abonés de la ville de Calvi.

L'arrêté préfectoral N° 98/5114 en date du 16 octobre 1998 porte déclaration d'utilité publique et autorisation administrative des ouvrages de prélèvement destinés à **l'alimentation en eau potable de la BALAGNE** et instauration des périmètres de protection correspondants.

L'Office d'Equipement Hydraulique de Corse est autorisé par cet arrêté préfectoral à exploiter, traiter et distribuer l'eau, pour l'alimentation des Collectivités concernées de la BALAGNE, par les ouvrages suivants :

- Ouvrages de prélèvement de LOZARI, CODOLE, CALVI haut et bas et de la FIGARELLA (Bonifato) dans la limite des débits fixés à l'Art. 3 de l'arrêté.
- Stations de traitement de CODOLE, CALVI haut et bas, LOZARI et BONIFATO.

Seule la ressource « nappe de FIGARELLA » composés de 6 forages est située sur la commune de Calvi et est concernée par des périmètres de protection.

Les périmètres de protection correspondent à un zonage établi autour des points de captage d'eau potable. Ils constituent le moyen privilégié pour prévenir et diminuer toute cause de pollution locale, ponctuelle et accidentelle qui peut altérer la qualité des eaux prélevées (Article L 1321 du Code de la Santé Publique). La mise en place de ces périmètres de protection est obligatoire depuis l'instauration de la Loi sur l'Eau.

Les **périmètres de protection immédiate** correspondent au site de captage. Il est acquis en pleine propriété par le maître d'ouvrage. Clôturé pour éviter toute intrusion, son rôle est d'empêcher la détérioration des installations et le déversement de substances polluantes à proximité du lieu de prélèvement.

Dans ces zones sont interdits les dépôts, installations et activités autres que ceux strictement nécessaires à l'entretien des ouvrages.

Dans les **périmètres de protection rapprochée**, généralement plus vaste, toutes les activités susceptibles de provoquer une pollution sont interdites ou soumises à des prescriptions particulières.

L'arrêté préfectoral en date du 16 octobre 1998 définit qu'à l'intérieur de ce périmètre propre aux forages de Figarella, toutes activités ou occupations du sol susceptibles de nuire à la qualité des eaux superficielles ou souterraines sont interdites et notamment :

- *Tout rejet ou épandage et tout ouvrage de transit ou de traitement d'eaux usées domestiques, agricoles ou industrielles,*
- *Tout déversement, stockage ou transit de matières ou matériaux présentant un risque de pollution,*
- *Tout épandage d'engrais chimiques ou naturels et l'usage de tout produit phytosanitaire,*
- *Le pacage et la stabulation d'animaux domestiques,*
- *Les campings et plus généralement tout bâtiment destiné à accueillir du public,*
- *Tous travaux souterrains dont les carrières,*
- *Les voies de communication et les aires de stationnement à grande fréquentation*
- *L'irrigation intensive.*

Concernant le **périmètre de protection éloignée**, l'arrêté préfectoral ne définit aucune interdiction formelle. Cependant, il recommande néanmoins de limiter et de réglementer sévèrement toute activité ou occupation du sol susceptible de nuire à la qualité des eaux superficielles ou souterraines et notamment celles interdites dans le périmètre rapproché.

RCo00889a/O03809/CCoZ0201627	
VRE – PLF	
Avril 2018	Page : 24

2.4 Forages domestiques

Depuis le 1er janvier 2009, tout particulier utilisant ou souhaitant réaliser un ouvrage de prélèvement d'eau souterraine (puits ou forage) à des fins d'usage domestique doit déclarer cet ouvrage ou son projet en mairie. La notion d'usage domestique est définie par le code de l'environnement : il s'agit des prélèvements et des rejets destinés exclusivement à la satisfaction des besoins des personnes physiques propriétaires ou locataires des installations et de ceux des personnes résidant habituellement sous leur toit, dans les limites des quantités d'eau nécessaires à l'alimentation humaine, aux soins d'hygiène, au lavage et aux productions végétales ou animales réservées à la consommation familiale de ces personnes.

En tout état de cause, est assimilé à un usage domestique de l'eau, tout prélèvement inférieur ou égal à 1000 m³ d'eau par an, qu'il soit effectué par une personne physique ou une personne morale et qu'il le soit au moyen d'une seule installation ou de plusieurs.

Deux raisons essentielles justifient la déclaration des forages domestiques :

- La déclaration vise à faire prendre conscience aux particuliers de l'impact de ces ouvrages sur la qualité et la quantité des eaux des nappes phréatiques. Mal réalisés, les ouvrages de prélèvement, qui constituent l'accès à cette ressource, peuvent être **des points d'entrée de pollution de la nappe phréatique**. Ils doivent donc faire l'objet d'une attention toute particulière lors de leur conception et leur exploitation ;
- L'usage d'une eau d'un ouvrage privé, par nature non potable, peut contaminer le réseau public si, à l'issue d'une erreur de branchement par exemple, les deux réseaux venaient à être connectés. C'est pourquoi, la déclaration permet de s'assurer qu'aucune pollution ne vient contaminer le réseau public de distribution d'eau potable.

Ce renforcement de la protection du milieu naturel répond à **une préoccupation environnementale** et à **un enjeu de santé publique**.

Pour déclarer un ouvrage de prélèvement d'eau, puits ou forage à des fins d'usage domestique, il est nécessaire de remplir un formulaire Cerfa 13837*02. Ce document permet de décrire les caractéristiques essentielles de l'ouvrage de prélèvement et de fournir les informations relatives au réseau de distribution de l'eau prélevée.

Le code de la santé publique établit que l'eau destinée à l'alimentation de plus d'une famille doit avoir fait l'objet d'une autorisation préfectorale préalable (article L. 1321-7). Il prévoit en outre que, si cette eau est destinée à l'alimentation de plus de 50 personnes (ou si le débit journalier est supérieur à 10 m³) ou, quel que soit le débit, dans le cadre d'une activité commerciale (exemple : camping, hôtel ...), elle est soumise au contrôle sanitaire de l'ARS (article L. 1321-4 III).

Sur le territoire de la commune de Calvi on ne recense aucun forage privé (déclaré auprès de la commune ou de l'ARS) :

- Destiné à l'alimentation, ayant fait l'objet d'une autorisation préfectorale, ou étant soumis aux contrôles sanitaires de l'ARS,
- Non destinés à l'alimentation soumis à Déclaration ou soumis à Autorisation.

2.5 Protections environnementales et patrimoniales

2.5.1 Protections environnementales

Deux sites Natura 2000 sont recensés sur le territoire communal :

- **FR9400574 : Porto/Scandola/Revellata/Calvi/Calanches de Piana** (zone terrestre et marine - directive habitat) à l'Ouest de la commune.
- **FR9412010 : Capu Rossu , Scandola, revellata, Calvi (zone marine- directive oiseaux)** à l'Ouest de la commune.

L'Etat a définis sur des listes les actions ou activités qui doivent faire l'objet d'évaluations Natura 2000. Un projet est soumis à évaluation des incidences s'il figure dans :

- La liste nationale du 1er décret (décret 2010-365 du 9 avril 201),
- Une liste locale complémentaire du 1er décret : une liste par département et une par façade maritime
- Une liste locale « régime propre » du second décret (2011-966 du 16 août 2011) : une liste par département.

L'évaluation des incidences a pour but de vérifier la compatibilité d'un projet avec les objectifs de conservation d'un site Natura 2000 en démontrant qu'il ne comporte pas de risques d'incidences sur le site : destruction d'un habitat naturel, perturbation d'une ou plusieurs espèces d'intérêt communautaire...

Une évaluation simplifiée est prévue pour les petits projets et les cas permettant de conclure rapidement à l'absence d'impact.

La figure suivante présente la liste locale 2B.

Figure 6 : Liste locale 2B des projets soumis à évaluation des incidences

DOMAINE : AGRICULTURE FORÊT	SEUILS D'APPLICATION	DOMAINE : MILIEU AQUATIQUE	SEUILS D'APPLICATION	DOMAINE : URBANISME - AMENAGEMENT	SEUILS D'APPLICATION
Création de voirie forestière	Pour grumiers (hors débarbage et amélioration de l'existant)	Tout captage en rivière, plan d'eau, canal, forage en nappe d'accompagnement	Toutes opérations	Travaux d'entretien, de réparation ou de renforcement pour la structure des ponts, viaducs et tunnels ferroviaires non circulés	Hors entretien courant. Uniquement pour les ouvrages à l'intérieur des sites suivants : - FR9400602 «Basse vallée du Tavignano» - FR9400576 «Massif du Cinto»
Création de voie de défense contre l'incendie (piste de liaison entre équipement ou bande de roulement de la zone d'appui à la lutte)	Toutes opérations	Rejets des stations d'épuration des agglomérations ou dispositifs ANC devant traiter une charge brute de pollution organique	De 20 à 200 équivalent/ habitants		Travaux ou aménagements sur des parois rocheuses ou des cavités souterraines (ex. : voie d'escalade)
Création de pistes pastorales	Camions et bétailières (hors amélioration de l'existant)	Epandage de boues issues du traitement des eaux usées	Quantité de matière sèche sup. à 1,5 T/an ou Azote total sup. à 0,075T/an	L'aménagement d'un parc d'attractions ou d'une aire de jeux et de sport d'une superficie inférieure ou égale à 2 Ha	Toutes opérations
Création de places de dépôts	Si stabilisation du sol	Création d'un barrage de retenue	Hauteur du barrage supérieure à 1 m		
Création de pare-feux (bande débroussaillée de part et d'autre de la bande de roulement)	Si coupe rase	Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes	Consolidation ou protection sur une longueur supérieure à 10 m	DOMAINE : MILIEU MARIN	SEUILS D'APPLICATION
Défrichage de toute surface dans un massif boisé dont la superficie est supérieure à 0,01 Ha soit 100 m2	Changement d'affectation de la nature du sol	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais	Zone asséchée ou mise en eau d'une surface supérieure à 0,01 ha pour la partie de la réalisation prévue à l'intérieur d'un site Natura 2000		
Arrachage de haies	Seulement sur le site FR 9412007 «Vallée du reginu» pour les secteurs définis en annexe cartographique	Réalisation de réseaux de drainage	Drainage d'une superficie sup. à 1 ha pour la partie sise en site ou lorsque le point de rejet se situe en site	DOMAINE : MILIEU MARIN	SEUILS D'APPLICATION
		Rejet d'eau pluviale en mer	Capacité totale de rejet supérieure à 10 000 m3/jour		

On observe également sur le territoire communal de Calvi **5 ZNIEFF** :

- 5 de type 1, d'ouest en Est :

- 940013125 => Côte rocheuse et falaises maritimes de capu cavallu,
- 940004140 => Presqu'île de la revellata,
- 940004141 => Pinède de calvi
- 940031095 => Monte cintu, capu di a conca et capu ritalbu (balagne)
- 940013126 => Embouchure de la figarella

- 1 de type 2 : 940031090 => Massif rocheux de monte cintu à capu di a veta.

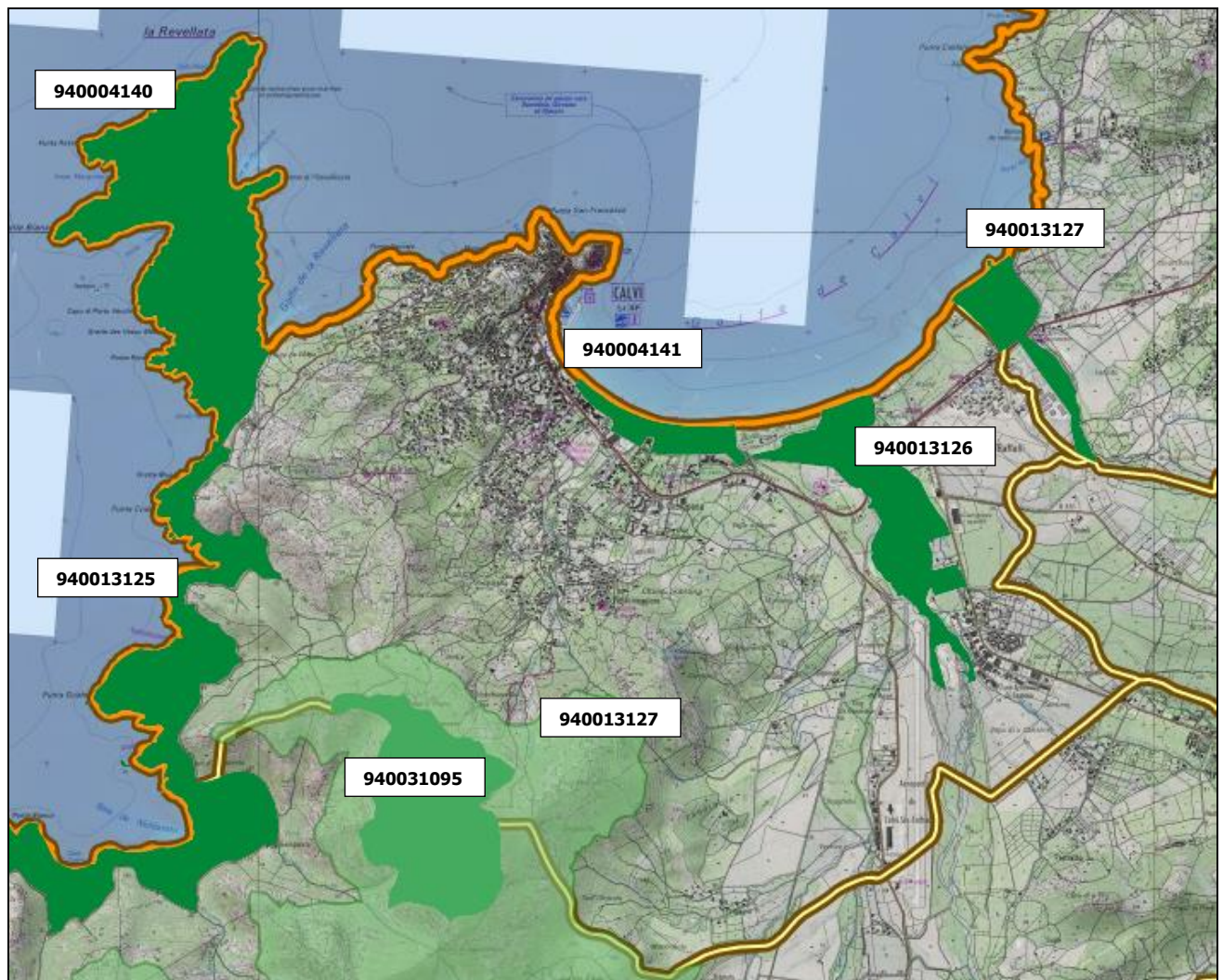
La ZNIEFF de type 1 : 940013127 => Embouchure du fiume secco située sur la commune de Lumio est attenante à la limite communale de Calvi.

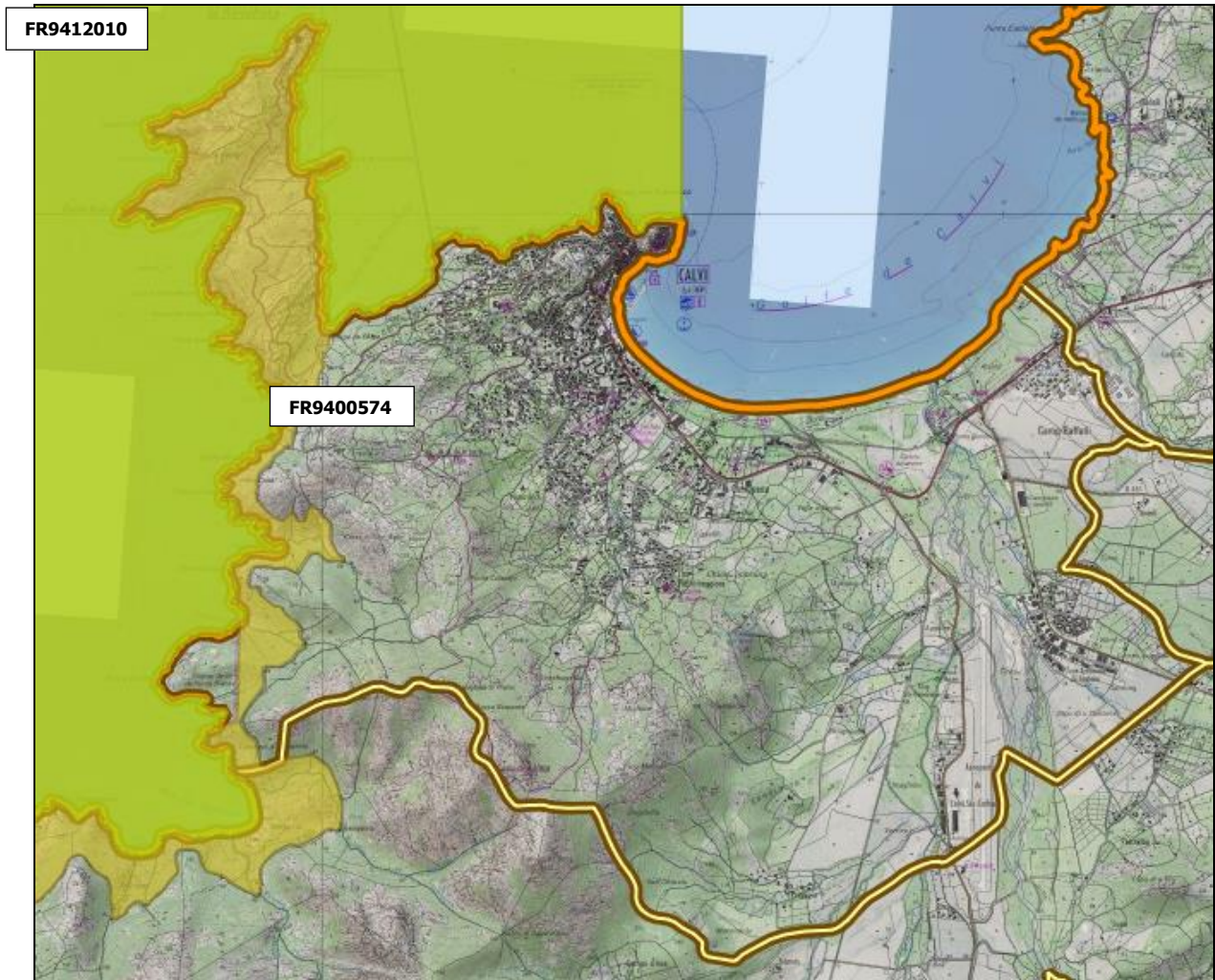
Cette zone entoure en partie le hameau de VIGNALE mais ne concerne pas les zones construites.

Les zones naturelles remarquables sont représentées sur la figure ci-après.

Les ZNIEFF n'ont qu'un caractère d'inventaire, elles n'ont pas de portée réglementaire.

Figures 7 : Vues des ZNIEFF et Site Natura 2000 sur le territoire de la commune de Calvi





2.5.2 Protections patrimoniales

La loi de 1930 (codifiée aux L341-1 à L341-22 du code de l'environnement) stipule « qu'il est établi dans chaque département une liste des monuments naturels et des sites dont la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général ». L'objectif est de protéger ses sites naturels ou bâtis en les préservant de toutes atteintes graves. Il y a deux niveaux de protection : **les sites inscrits et les sites classés**.

En comparaison de l'inscription, le classement permet une protection renforcée des sites. Il interdit, sauf autorisation spéciale, tous travaux tendant à les modifier.

La commune possède 4 monuments historiques protégés par le statu de monument Classés :

- Citadelle de Calvi « PA00099170 »,
- Église Sainte-Marie « PA00099172 »,
- Oratoire Saint-Antoine « PA00099174 »,
- Pro-cathédrale Saint-Jean-Baptiste « PA00099171 » ;

Et 1 monument historiques protégé par le statu de monument Inscrit : Hôtel Nord-Sud «PA00099173».

La commune de Calvi possède également sur son territoire 2 sites naturels Inscrits :

- Plage et pinède de Calvi,
- Site Inscrit de la Côte Nord Occidentale et son arrière-pays

2.5.3 Les espaces Remarquables et Caractéristiques du patrimoine naturel

La loi « Littoral » reconnaît et protège, au titre de l'article L. 146-6 du code de l'urbanisme, « les espaces terrestres et marins, sites et paysages remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel et culturel du littoral et préserve les milieux nécessaires au maintien des équilibres biologiques ».

Le PADDUC localise à l'échelle du territoire régional, les sites et paysages remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel et culturel du littoral et les milieux nécessaires au maintien des équilibres biologiques.

Aucune urbanisation ou construction nouvelle n'est possible dans les espaces protégés au titre de l'article L.146-6 du code de l'urbanisme.

Toutefois, **des aménagements légers** liés à leur gestion, à leur mise en valeur, ou à leur ouverture au public peuvent y être implantés à condition qu'ils ne portent pas atteinte à la qualité des sites et des milieux.

Par ailleurs, **certaines équipements et infrastructures** peuvent à titre exceptionnel bénéficier de dérogations aux dispositions de la loi « Littoral » et par conséquent au régime de protection des différents espaces protégés du littoral.

Article L. 146-6 – 3ème et 4ème alinéas :

« Des aménagements légers peuvent y être implantés lorsqu'ils sont nécessaires à leur gestion, à leur mise en valeur notamment économique ou, le cas échéant, à leur ouverture au public. Un décret définit la nature et les modalités de réalisation de ces aménagements.

En outre, la réalisation de travaux ayant pour objet la conservation ou la protection de ces espaces et milieux peut être admise, après enquête publique suivant les modalités de la loi n° 83-630 du 12 juillet 1983. »

Article L. 146-8 – 1er et 2ème alinéas

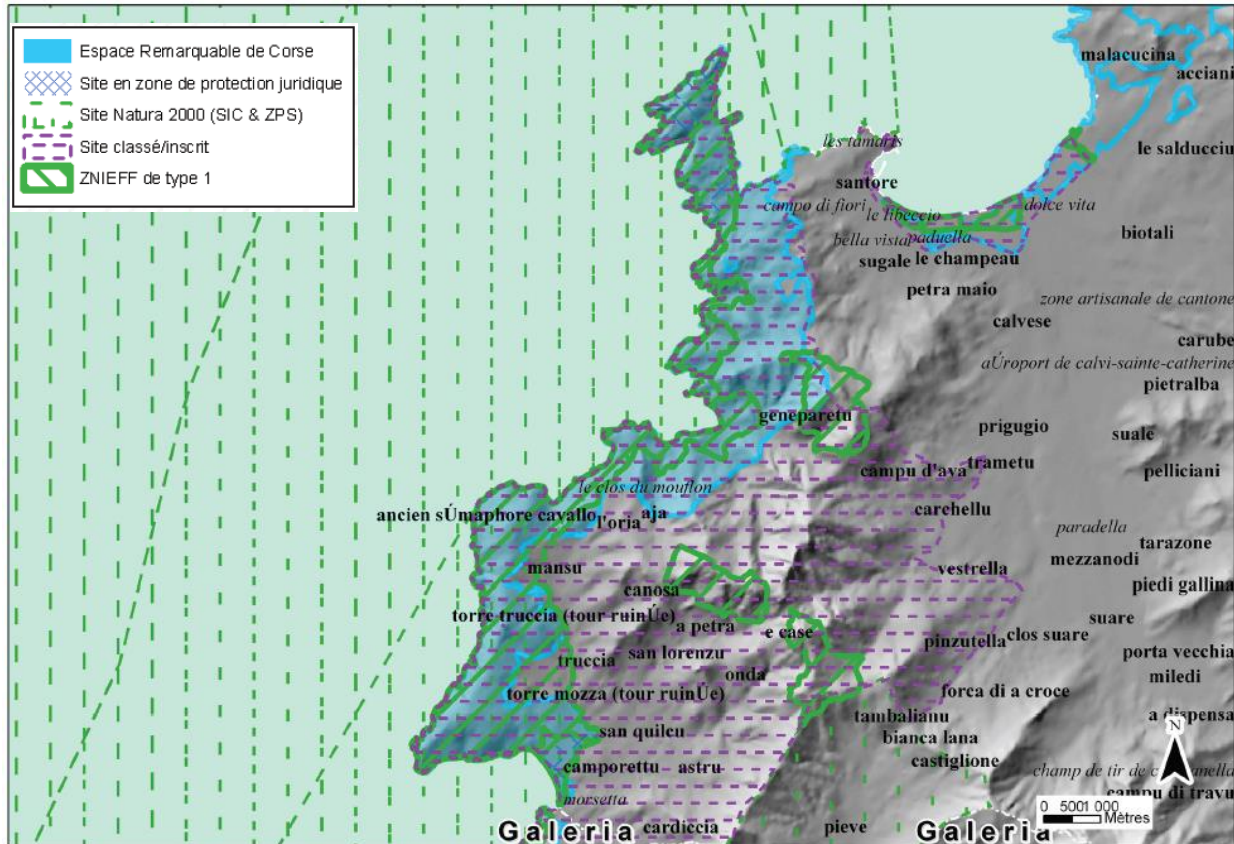
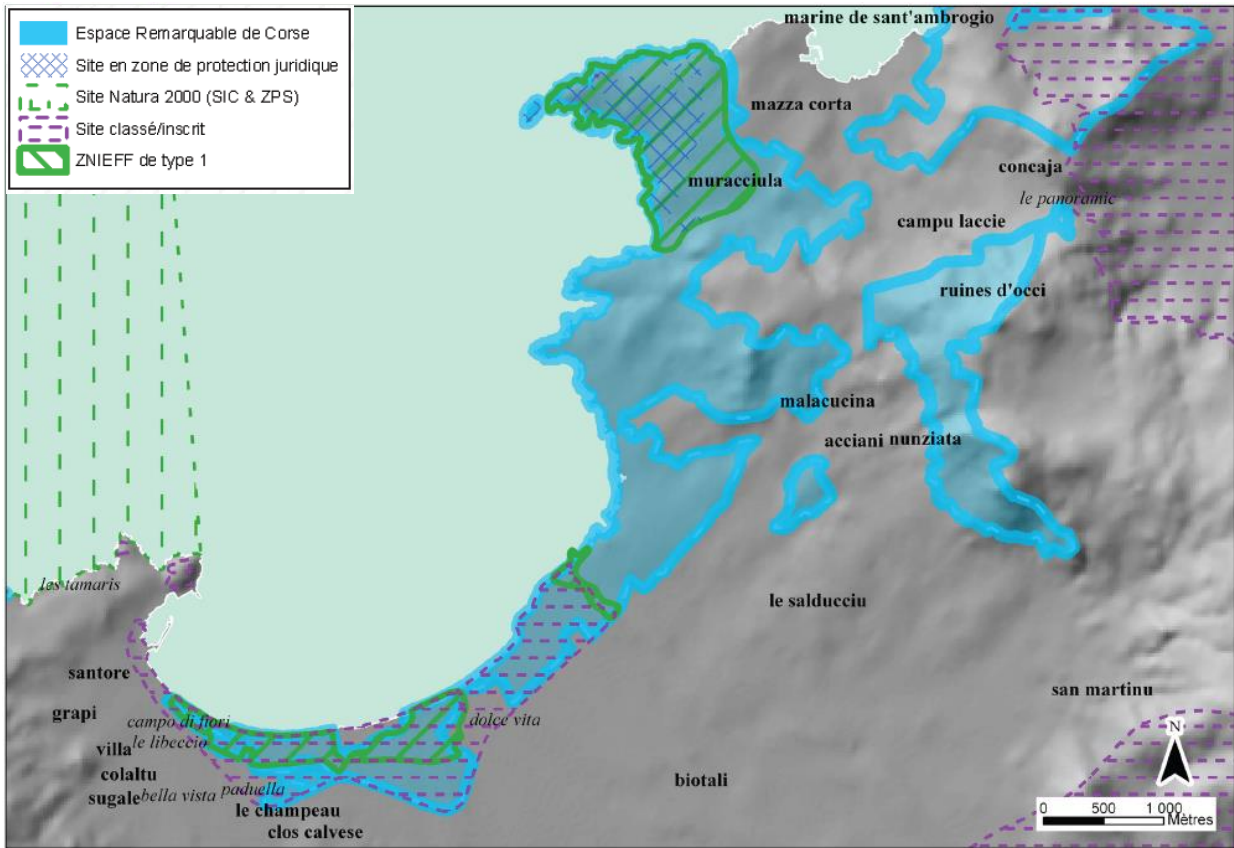
« ...À titre exceptionnel, les stations d'épuration d'eaux usées avec rejet en mer, non liées à une opération d'urbanisation nouvelle, peuvent être autorisées conjointement par les Ministres chargés de l'urbanisme et de l'environnement, par dérogation aux dispositions de la loi « Littoral » et donc par dérogation au régime de protection de l'article L. 146-6 du code de l'Urbanisme. »

Article L. 146-1– 1er alinéa et Article L. 146-2

Sur le territoire de la ville de Calvi deux espaces sont concernés par ce classement :

- **La baie de Calvi et la Punta di Sant'Ambrogiu, bois de Puraghjola, de Muratella et du Monte d'Ortu. Ce site est classé en Espace Caractéristique du Littoral,**
- **La baie de Crovani et le Golfe de la Revellata. Littoral du Capu Cavallu et la Presqu'Île de la Revellata. Ce site est classé en Espace Remarquable du Littoral.**

Figure 8 : Espaces Remarquable et Caractéristique du littoral sur la commune de Calvi



2.6 Espaces de baignade

6 sites de baignade situés sur le territoire de la ville de Calvi sont suivis par l'Agence Régionale de Santé :







- Club olympique,
- Le Padule,
- Pointe Saint-François,
- Le Blockos,
- Revelata,
- Sud port

Selon la directive 2006/7/CE en vigueur qui établit un classement des eaux de baignade en fonction des résultats d'analyses des quatre dernières saisons sur les paramètres microbiologiques Escherichia Coli et entérocoques intestinaux, en 2017, la qualité des eaux était globalement « Excellente » (4 des sites classés qualité « Excellente », 2 les 2 autres classés qualité « bonne »).

Figure 9 : Classement 2017 des sites de baignades suivis par l'ARS sur Calvi



Classement selon la directive 2006/7/CE en vigueur à partir de la saison 2013

 Excellent	 Bon	 Suffisant
 Insuffisant	 Insuffisamment de prélèvements	 Pas de classement en raison de changements ou classement pas encore possible

PARTIE 2 : DIAGNOSTIC

1 Tarification

Au 1^{er} janvier 2017, le prix de l'eau pour l'ensemble des abonnés de la ville de Calvi se décomposait de la façon suivante :

- Une part fixe annuelle de 52.53 € ;
- Une part variable, fonction du volume consommé :
 - De 0 à 100 m³ consommé, le prix de l'eau au mètre cube est de 2.298 €/ m³ TTC ;
 - Au-delà du 100^{ème} m³ consommé, le prix de l'eau au mètre cube est de 2.653 €/ m³ TTC ;

Soit pour une facture de 120 m³ consommés, le prix de l'eau est de 2.80 €/ m³ TTC.

Au 1^{er} janvier 2016, ce prix de l'eau pour une facture de 120 m³ était de 2.72 €/ m³ TTC.

2 Fonctionnement global du système d'eau potable

Le système d'alimentation en eau potable de la ville de Calvi est décomposé en **6 unités de distribution (UDI)**. Chacune de ces UDI est alimentée par les réseaux d'adduction de l'OEHC.

Trois de ces UDI correspondent à des zones excentrées du centre urbain pour lesquelles les réseaux de distribution sont directement branchés sur une canalisation d'adduction du l'OEHC.

Il s'agit des deux UDI de la plaine (« aéroport » et « antenne du clos i Lecci ») et de l'UDI « chemin de Merzolino ».

Elles sont toutes trois alimentées par différentes ressources gérées par l'OEHC et transitant toutes au niveau de deux réservoirs cylindriques en parallèle appartenant à l'OEHC d'une capacité totale de 3 000 m³.

Concernant les trois UDI de la ville, elles correspondent aux trois unités de stockages appartenant à la ville de Calvi : Réservoir SAB, Réservoir Gendarmerie et Réservoir Capuccino.

Il existe des interactions entre chacune de ces UDI.

En effet, deux organes de réseau appelés « hydrostab » (fonctionnant comme une électrovanne couplée à un stabilisateur de pression) positionnés à proximité du réservoir SAB, sur la canalisation de transfert en sortie des réservoirs de l'OEHC assurent la régulation au niveau des réservoirs SAB et Gendarmerie.

Le réservoir Gendarmerie est alimenté par différents réseaux de distributions maillés. On observe donc un fonctionnement à double sens au niveau de ces réseaux de distribution : période de remplissage du réservoir de la Gendarmerie et période de distribution depuis ce réservoir.

Le réservoir Capuccino est alimenté par le réservoir SAB grâce à une bêche de reprise permettant le relevage des eaux.

Il existe plusieurs maillages au niveau des réseaux de distribution dont certains pouvant permettre des interactions entre l'UDI SAB et l'UDI Gendarmerie. En fonctionnement normal, les vannes permettant ces interactions sont fermées.

Les synoptiques des systèmes de distribution d'eau potable de la ville de Calvi sont présentés sur les graphiques en pages suivantes.

Remarques :

- Il existe également une interconnexion entre la station de reprise des forages de Figarella (gérée par l'OEHC) et les réseaux de distributions des UDI de la ville de Calvi. En effet actuellement, en cas de problème sur l'acheminement de la ressource jusqu'au réservoir de l'OEHC, un groupe de pompe spécifique permet d'alimenter les réservoirs de la Gendarmerie et de la SAB via les réseaux de distribution. Ce fonctionnement, entraîne des suppressions dans le réseau de distribution, entraînant d'importants désordres (selon les dires du fermier), il n'a donc pas été utilisé depuis des années.
- *Les réservoirs de l'OEHC d'une capacité de 3 000 m³ servent à alimenter principalement la ville de Calvi. Mais, en période de pointe ils permettent d'assurer également une partie de l'adduction des communes de Lumio, et de Calenzana.*

Un extrait du synoptique des systèmes d'adduction de l'OEHC est présenté en **Annexe 1**.

RCo00889b/O03809/CCoZ0201627	
VRE – PLF	
Juillet 2018	Page : 33

Figure 10 : Synoptiques des trois UDI de la ville de Calvi

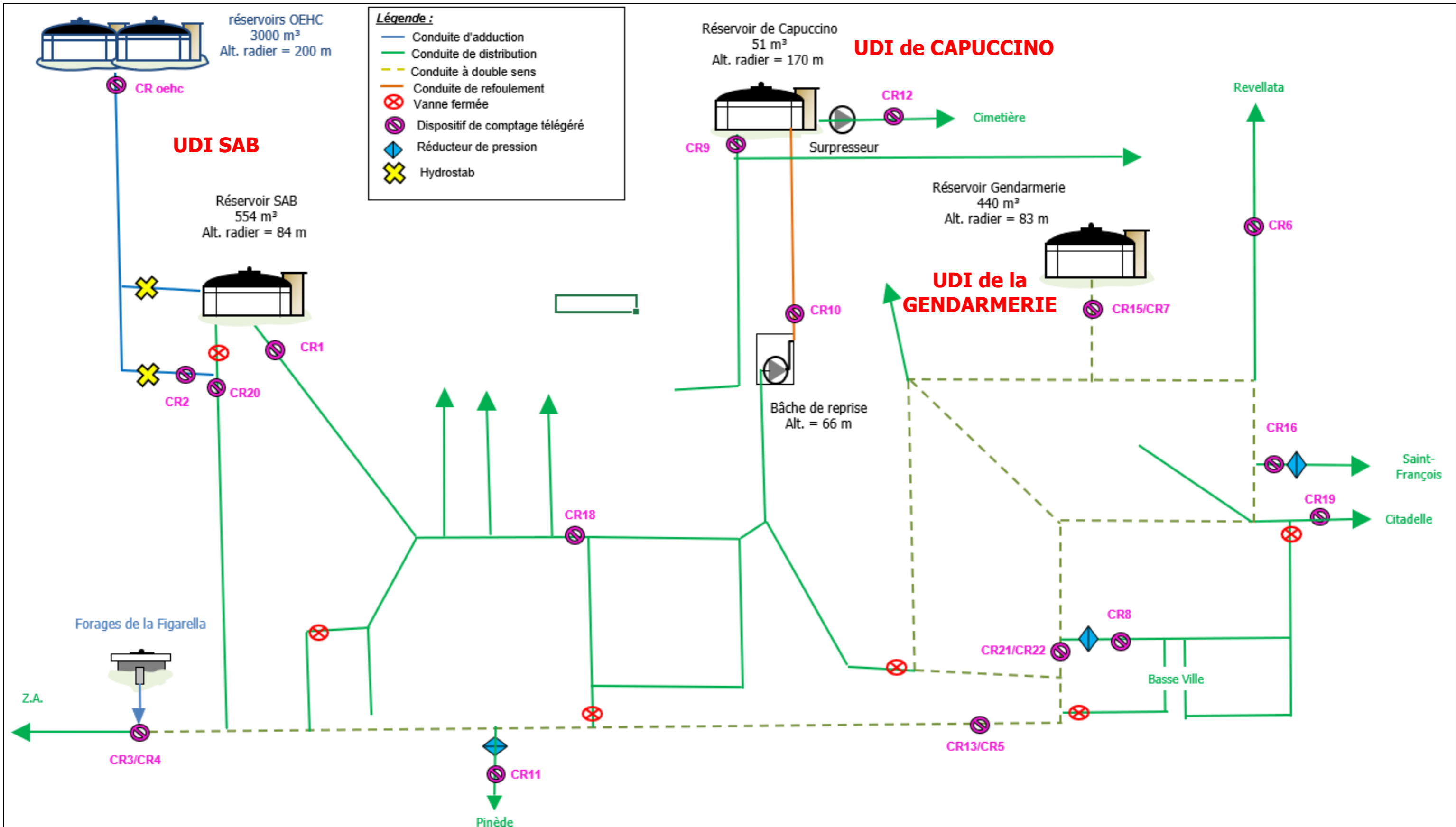


Figure 11 : Synoptiques des trois UDI de la plaine

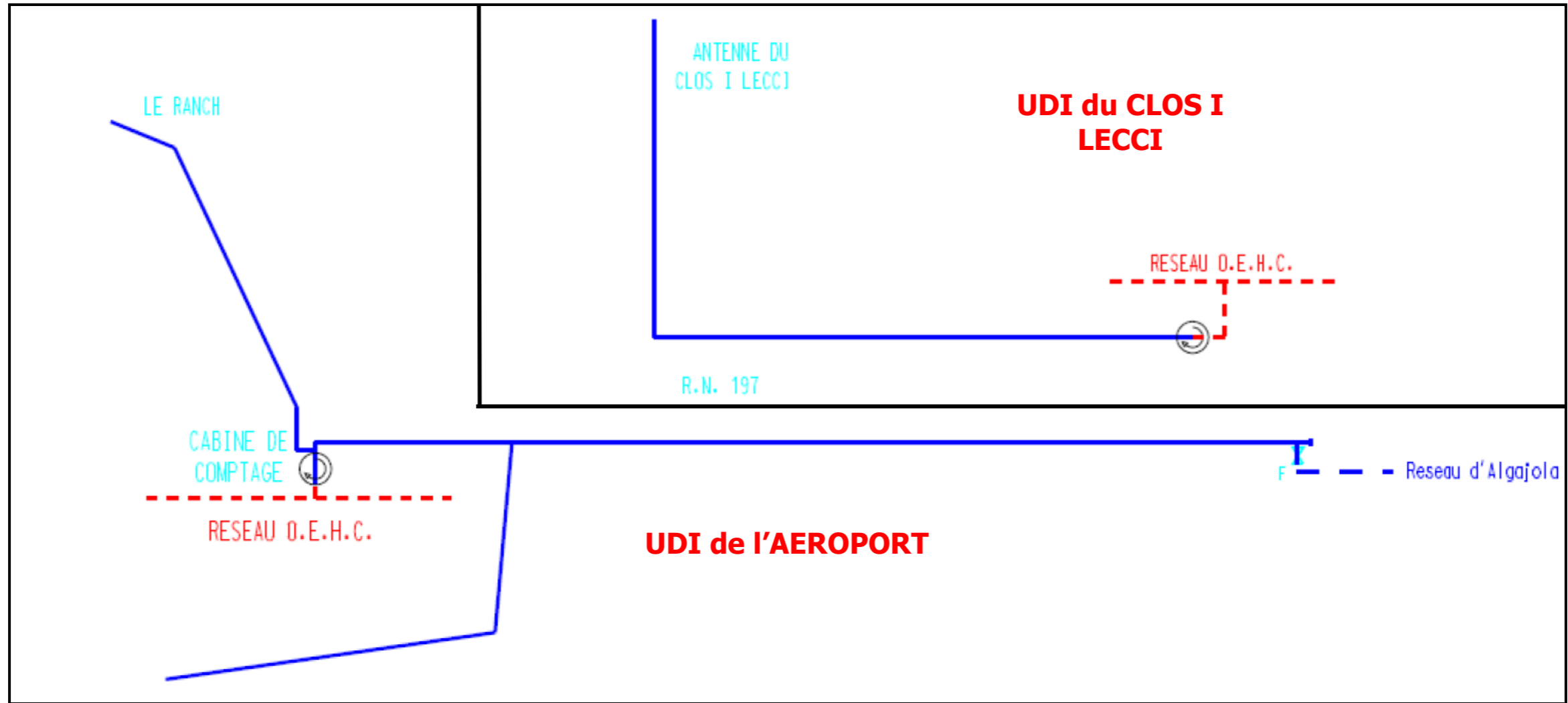
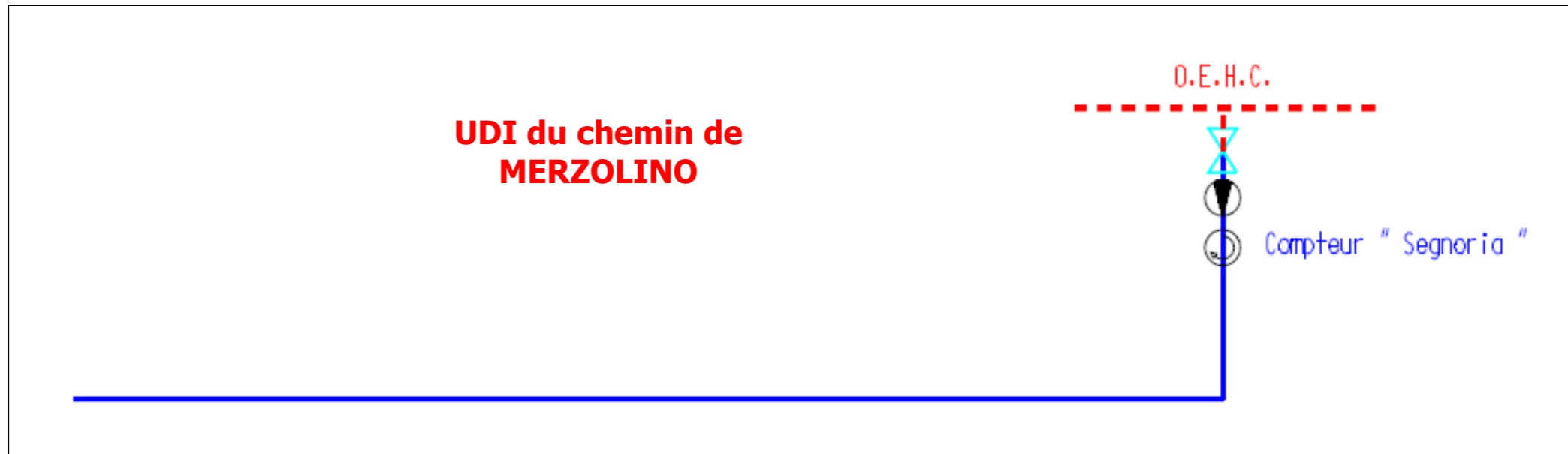


Figure 12 : Synoptique de l'UDI du chemin de Merzolino



3 Ressources en eau – traitement et Adduction

L'exploitation des ressources et des ouvrages de traitement est actuellement totalement à la charge de l'OEHC.

L'arrêté préfectoral N°98/5114, en date du 16 octobre 1998, définit les autorisations de prélèvement destinés à l'alimentation en eau potable de la Balagne et instaure les périmètres de protection correspondants.

Il est présenté en **Annexe 2**.

En ce qui concerne la ville de Calvi, les ressources disponibles sont :

- Une partie des **forages de la nappe de FIGARELLA** : une partie alimente les réservoirs de l'OEHC de 3000 m³, une autre partie est directement pompée vers la commune de Lumio en période de pointe.

Le débit maximum global de prélèvement autorisé est limité à **3 000 m³/j**.

Les eaux pompées sont traitées par désinfection au chlore gazeux ou au bioxyde de chlore.

- **Prise en rivière de FIGARELLA**

Le prélèvement maximum autorisé est de **3500 m³/j**.

Cependant, compte tenu du débit réservé de la rivière, l'arrêté préfectoral précise que cette ressource devra être utilisée uniquement en période hivernale, soit en dehors de la période de forte consommation.

- **Barrage de CODOLE :**

Le prélèvement maximum autorisé pour l'AEP est de **15000 m³/j**.

Le traitement des eaux du barrage de Codole doit être assuré par la station de traitement de Calvi.

La capacité nominale de traitement de cette Station est de 6 000 m³/j.

Les descriptifs de l'ancienne filière de traitement et de la nouvelle sont présentés en **Annexe 3**.

Le schéma de principe des réservoirs de l'OEHC de 3000 m³ sont également présentés en **Annexe 4**.

La ressource totale disponible autorisée pour les UDI de la ville de Calvi est comprise entre 6 000 m³/j et 9 000 m³/j.
--

Pour rappel, cette étude de diagnostic et schéma directeur AEP ne concerne pas les parties Ressources, Traitement et Adduction.

4 Stockage et ouvrages de reprises

Le système d'alimentation en eau potable de la ville de Calvi dispose de trois unités de stockage nommées ; « SAB, Gendarmerie et Capuccino » et d'une bache de reprise qui permet l'alimentation du réservoir Capuccino. Ils sont présentés sur la **Figure 3**.

Le réservoir d'eau potable est habituellement dimensionné sur la base des volumes à distribuer en période de pointe de consommation, auxquels doit s'ajouter une réserve à incendie. Dans la pratique, 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 m³ sur une période de 2 heures avec une pression de 1 bar, soit un volume de 120 m³ ».

Les caractéristiques principales des unités de stockage existantes sont résumées dans le tableau ci-après.

Tableau 8 : Caractéristiques et état des unités de stockage

Dénomination	Type de réservoir	Volume de stockage théorique	Volume de stockage réel	Etat général de l'ouvrage	Télégestion
SAB	Cylindrique semi-enterré	636 m ³	554 m ³	MAUVAIS	Oui Débits distribués et marnage en continu
Capuccino	Cubique semi-enterré	51 m ³	51 m ³	MOYEN	
Gendarmerie	Cylindrique semi-enterré	723 m ³	501 m ³	MAUVAIS	

**La capacité totale de stockage de la ville de Calvi est actuellement de 1106 m³.
Les deux principales unités de stockage sont structurellement en mauvais état.**

Comme énoncé dans le chapitre précédent, ils sont tous trois alimentés plus ou moins directement depuis les réservoirs de l'OEHC qui ont eux-mêmes une capacité de stockage de 3 000 m³.

Les fiches caractéristiques des trois réservoirs sont présentées en **Annexe 5**.

4.1 Réservoir de la SAB

Ce réservoir est alimenté gravitairement par les réservoirs de l'OEHC. Un « hydrostab » asservie au niveau d'eau dans le réservoir de la SAB assure la régulation de ce dernier.

En fonctionnement normal (fonctionnement en période de forte consommation, il dessert un important bassin de consommation compris entre Pietraggiore et Capuccino, soit une population estivale mesurée (Cf. 7.2.2) à environ 9 830 équivalents habitants. Il alimente la bache de reprise qui permet le remplissage du réservoir de Capuccino.

Il est situé à 84.1 m d'altitude, sur la parcelle n°820 section D. Il est facile d'accès pour tous véhicules.

Il est situé sur une parcelle communale.

Le réservoir est de forme cylindrique d'environ 15.5 m de diamètre intérieur en béton armé coulé.

L'accès à la cuve se fait par une ouverture située dans la chambre de vanne.

La chambre de vanne est dotée d'une porte verrouillable munie d'une aération.

Le génie civil de l'ouvrage est en très mauvais état.

On observe en effet des trous dans l'ouvrage qui ont obligé le fermier à diminuer la hauteur de stockage afin de ne pas gaspiller la ressource.

Figure 13 : Vue de l'état du génie civil du réservoir SAB



La hauteur théorique du trop-plein du réservoir est située à 3.89 m.

Le réservoir est dépourvu de tout système de chloration automatique. La chloration est réalisée par l'OEHC soit au niveau de l'usine de traitement, soit depuis la station de pompage des forages de la nappe de Figarella.

Le réservoir est en très mauvais état et il sera par la suite démontré que sa capacité de stockage est insuffisante. Il est préconisé de le réhabiliter.

Sa conservation (reconstruction en lieu et place) ou non (modification de l'architecture et du fonctionnement du réseau), sera par la suite étudiée.

4.2 Réservoir de la GENDARMERIE

Ce réservoir est alimenté :

- Gravitairement par les réservoirs de l'OEHC. Un « hydrostab » asservie au niveau d'eau dans le réservoir de la Gendarmerie assure la régulation de ce dernier. L'alimentation de ce réservoir s'effectue par le réseau de distribution.
- Par pompage depuis la station de pompage des Forages de Figarella, via le réseau de distribution. Ce fonctionnement est un fonctionnement de secours très rarement utilisé qui entraîne d'importants problèmes de pression dans le réseau de distribution.

En fonctionnement normal (fonctionnement en période de forte consommation, il dessert les autres secteurs non desservis par le réservoir SAB (de la pointe de la Revellata à la Z.A. de Cantone). La population estivale mesurée (Cf. 7.2.2). Est d'environ 18 966 équivalents habitants.

Il est situé à 83.3 m d'altitude, sur la parcelle n°393 section AE. Il est facile d'accès pour tous véhicules.

Il est situé sur une parcelle communale.

Le réservoir est de forme cylindrique d'environ 14.4 m de diamètre intérieur en béton armé coulé.

L'accès à la cuve se fait par une trappe en inox située sur le chapeau de ce dernier.

La chambre de vanne est dotée d'une trappe en inox verrouillable.

Le génie civil de l'ouvrage est en très mauvais état.

On observe en effet comme pour le réservoir SAB, des trous dans l'ouvrage qui ont obligés le fermier à diminuer la hauteur de stockage afin de ne pas gaspiller la ressource.

Figure 14 : Vue de l'état du génie civil du réservoir GENDARMERIE



La hauteur théorique du trop-plein du réservoir est située à 4.7 m.

Le réservoir est dépourvu de tout système de chloration automatique. La chloration est réalisée par l'OEHC soit au niveau de l'usine de traitement, soit depuis la station de pompage des forages de la nappe de Figarella.

Le réservoir est en très mauvais état et il sera par la suite démontré que sa capacité de stockage est insuffisante. Il est préconisé de le réhabiliter.

Sa conservation (reconstruction en lieu et place) ou non (modification de l'architecture et du fonctionnement du réseau), sera par la suite étudiée.

4.3 Réservoir de Capuccino

Ce réservoir est alimenté grâce à la bêche de reprise située au niveau de l'hôtel résidence « La Villa », elle-même alimentée par le réservoir SAB. Le pompage est régulé par une mesure de niveau en continu dans le réservoir sécurisé par des poires de niveau.

En fonctionnement normal (fonctionnement en période de forte consommation, il dessert un bassin de consommation mesuré (Cf 7.2.2) à environ 1 953 équivalents habitants.

Il est situé à 170.4 m d'altitude, sur la parcelle n°24 section B. Il est difficile d'accès. La piste qui avait été ouverte pour sa création n'est plus praticable. L'accès se fait donc à pied uniquement.

Il est situé sur une parcelle communale.

Le réservoir est de forme cubique d'environ 4.1 m de cote intérieure en béton armé coulé.

L'accès à la cuve se fait par une trappe en inox située sur le toit de ce dernier.

La chambre de vanne est dotée d'une porte verrouillable munie d'une aération.

La hauteur théorique du trop-plein du réservoir est située à 2.85 m.

Le réservoir est dépourvu de tout système de chloration automatique.

Le génie civil de l'ouvrage est dans l'ensemble en bon état. Cependant, il sera par la suite démontré que sa capacité de stockage actuelle est largement insuffisante.

Sa conservation (reconstruction ou création d'une cuve de stockage en parallèle) ou non (modification de l'architecture et du fonctionnement du réseau), sera par la suite étudiée.

5 Qualité de l'eau

Les résultats d'analyses sur le réseau de distribution sont consultables sur le site du gouvernement <http://orobnat.sante.gouv.fr/>.

Les prélèvements sont faits sur les réseaux de distribution de Calvi et du secteur aéroport.

Des critères de qualité (ou exigences de qualité) sont fixés par la réglementation. D'une manière générale, les « eaux mises en distribution » ne doivent pas contenir un nombre ou une concentration de micro-organismes, de parasites ou de toutes autres substances constituant un danger potentiel pour la santé des personnes.

De plus, des « limites de qualité » sont fixées pour les paramètres de santé (microbiologiques ou chimiques) et des références de qualité sont définies pour les paramètres indicateurs du fonctionnement des installations de production et de distribution de l'eau. Le respect des limites de qualité constitue une contrainte sévère. Si une référence de qualité n'est pas satisfaite et que l'eau présente un risque pour la santé des personnes, le responsable de la distribution est tenu de prendre des mesures correctives.

L'Annexe 6 présente les limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine.

L'analyse des résultats durant l'année 2017 est résumée dans le tableau suivant :

Tableau 9 : Résultats des analyses qualités sur les réseaux de distribution

Date d'analyse	Réseau de distribution ville de Calvi				Réseau de distribution Aéroport			
	Conformité bactériologique	Conformité physico-chimique	Respect des références de qualité	Remarques	Conformité bactériologique	Conformité physico-chimique	Respect des références de qualité	Remarques
14-12-17	O	O	N	4	O	O	N	4
05-12-17	O	O	N	4	O	O	N	4
28-11-17	O	O	N	1 - 4	O	O	N	1 - 4
16-11-17	O	O	N	4	O	O	N	4
25-10-17	O	O	O	/	O	O	O	/
11-10-17	O	O	N	2 - 5	O	O	O	/
27-09-17	O	O	O	/	O	O	O	/
13-09-17	O	O	O	/	O	O	O	/
07-09-17	O	O	N	4	O	O	N	3
21-08-17	O	O	N	5	/	/	/	/
27-07-17	O	O	N	4	O	O	N	4
04-07-17	O	O	N	4 - 5 - 6	O	O	N	4
12-06-17	O	O	N	3 - 4	O	O	N	3 - 4
15-05-17	O	O	N	4	O	O	N	4
24-04-17	O	O	N	4	O	O	N	4
10-04-17	O	O	N	4 - 5	/	/	/	/
22-03-17	O	O	N	4	O	O	N	4
08-03-17	O	O	N	4	O	O	N	4
08-02-17	O	O	N	4	O	O	N	4
10-01-17	O	O	N	4	O	O	N	4

Remarque 1 : Teneur en chlore libre insuffisante,

Remarque 2 : Carbone Organique Total hors norme

Remarque 3 : Température hors normes

Remarque 4 : Eau faiblement minéralisée

Remarque 5 : Eau agressive

Remarque 6 : pH hors normes,

Les analyses qualités sur les réseaux de distribution de la ville de Calvi et du secteur aéroport sont globalement équivalentes et montrent que l'eau mise en distribution est globalement de qualité moyenne.

En effet, même si pour l'ensemble des analyses de 2017, les eaux analysées étaient conformes d'un point de vue bactériologique et physico-chimique, les références qualités ont été respectées à seulement 15% sur les réseaux de la ville de Calvi et à 17% au niveau du réseau de l'aéroport.

La cause principale de Non-respect des références qualités est la **faible minéralisation** de l'eau. Cette remarque se base sur l'analyse de la conductivité qui est mesurée pour chaque échantillonnage.

Une autre remarque récurrente vis-à-vis des analyses de 2017, est **le caractère agressif de l'eau mise en distribution**. Elle se base sur une analyse du pH (systématique) et du Titre alcalimétrique complet (mesure qui n'est pas réalisée pour chaque échantillonnage, ce qui explique que cette remarque n'est pas systématique pour chaque échantillonnage).

Le caractère agressif de l'eau distribuée s'explique par sa provenance : en 2017, la station de potabilisation n'a pas fonctionné correctement, par conséquent ce sont les eaux des forages Figarella qui ont majoritairement été mise en distribution. Ces eaux de forages proviennent de massifs granitiques peu solubles ce qui explique leur caractère agressif.

L'eau faiblement minéralisée est hautement agressive pour les matériaux avec lesquels il vient en contact. Elle absorbe facilement les métaux et certaines substances organiques des tuyaux, des revêtements et des réservoirs de stockage.

Il existe plusieurs procédés de reminéralisation de l'eau :

- Reminéralisation par CO₂ + chaux [$2 \text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 \Rightarrow \text{Ca(HCO}_3)_2$],
- Reminéralisation par CO₂ + calcaire [$\text{CO}_2 + \text{CaCO}_3 \Rightarrow \text{Ca(HCO}_3)_2$].

Les dernières analyses de plomb ont montré l'absence de plomb dans les réseaux de distribution de la ville de Calvi et dans celui de l'aéroport :

- valeurs mesurées inférieures à 2 µg/l soit inférieures à la limite de 10 µg/l (prélèvements du 24/04/2017 et du 15/05/2017).

6 Réseaux de distribution

Données issues des plans de réseaux, RAD (rapport annuel d'exploitation) et de l'inventaire des équipements, réalisés par le fermier du réseau, à savoir la société « Kyrnolia ».

6.1 Conduites de distribution

Le réseau de distribution de la ville de Calvi présente un linéaire **d'environ 46 661 ml de canalisations.**

Tableau 10 : Détail des linéaires des réseaux de distribution en fonction des diamètres

Diamètre de canalisation	Linéaire total	Diamètre de canalisation	Linéaire total
40 mm	808 m	125 mm	1 054 m
50 mm	1 173 m	150 mm	5 927 m
60 mm	4 771 m	160 mm	50
75 mm	1 008 m	200 mm	7 887 m
80 mm	824 m	250 mm	6 771 m
90 mm	1 672 m	350 mm	228 m
100 mm	10 517 m	Indéterminé	524 m
110 mm	3 447 m		

Les réseaux sont très majoritairement en fonte.

Le plan des réseaux de distribution (hors branchements) est présenté en **Figure 3**.

L'âge des canalisations varie de 1960 à aujourd'hui.

Tableau 11 : Détail des linéaires des réseaux de distribution en fonction des âges de pose

Tranche d'âge des canalisations	Linéaire	Pourcentage
Avant 1970	5 695 ml	12.3%
Entre 1970 et 1980	10 041 ml	21.6%
Entre 1980 et 1990	3 633 ml	7.8%
Entre 1990 et 2010	9 917 ml	21.4%
Après 2010	1 563 ml	3.4%
Indéterminé	15 538 ml	33.5%

Nous constatons que plus de 10% des canalisations ont plus de 50 ans. Il s'agit notamment des réseaux principaux

Le plan des réseaux de distribution (hors branchement) par année de pose est présenté en **Figure 4**.

Le linéaire des réseaux de branchements est de **15 265 ml**.

Le linéaire total de réseau (distribution + branchement) est de **61 926 ml**.

Sur certains tronçons, nous avons observé que des canalisations apparentes.

Figure 15 : Vue d'un tronçon de réseau apparent – réseau de distribution Capuccino



6.2 Passage de canalisations publiques en terrain privé

Lors de la réalisation des réseaux d'eau et d'assainissement dans les années 60, le passage de canalisations souterraines publiques en terrains privés a rarement fait l'objet d'établissement de servitudes de passage.

Le plus souvent l'accord entre la collectivité et le propriétaire du terrain était oral.

Cette situation pose aujourd'hui des difficultés aux collectivités responsables des services publics de l'eau et de l'assainissement pour la gestion, l'entretien et le renouvellement de ces canalisations, voire même pour leur maintien en place.

La régularité de toute occupation publique sur un terrain privé est subordonnée à l'intervention préalable d'un acte juridique légalement accompli prévoyant ou permettant cette emprise.

Pour rappel, la pose de canalisations publiques en terrain privé est possible :

"soit l'institution de servitudes dans les conditions prévues par les dispositions de la loi du 4 août 1962 et du décret du 15 février 1964, ultérieurement codifiées aux articles L.152-1, L.152-2 et R.152-1 à R.152-15 du code rural [et de la pêche maritime], soit l'intervention d'un accord amiable avec le propriétaire intéressé, soit l'accomplissement d'une procédure d'expropriation pour cause d'utilité publique ».

Sans titre, la servitude n'existe donc pas et la collectivité responsable du service public d'eau ou d'assainissement ne dispose d'aucun droit réel sur le terrain privé.

Il convient donc de régulariser la situation :

- Soit en créant le titre nécessaire à la création des droits de la collectivité sur les terrains assiettes des canalisations ;
- Soit en tirant les conséquences de l'absence de titre.

Du fait de l'inapplicabilité de la prescription acquisitive aux canalisations souterraines d'eau, un titre est nécessaire à la régularité de l'occupation du terrain par les ouvrages publics.

Le titre peut être :

- Soit une servitude conventionnelle ;
- Soit une servitude administrative ;
- Soit une acquisition du terrain (par voie amiable ou par voie d'expropriation).

Pour pouvoir être établie par prescription acquisitive trentenaire (exercice de fait de la servitude pendant 30 ans) les servitudes doivent nécessairement présenter deux caractères cumulatifs : être continues et apparentes (art. 686 à 689 du Code Civil).

Une servitude est "discontinue" ou "continue" en fonction de la nécessité ou non d'une intervention de l'homme pour qu'elle s'exerce.

Une servitude est "apparente" ou "non apparente" lorsque les ouvrages utilisés pour l'exercice de la servitude sont extérieurs.

Par conséquent, toutes les canalisations souterraines d'eau potable et d'assainissement (eaux pluviales et eaux usées) sont à minima non apparentes, voire également discontinues (assainissement des eaux usées) et ne peuvent donc en aucun cas être juridiquement établies par simple exercice, même pendant une durée très longue, voire immémoriale.

Dans le cas présent, on observe un linéaire important de canalisations passant en domaine privé. C'est le cas notamment pour une grande partie de la canalisation en fonte 250 mm qui longe la route territoriale et qui permet l'alimentation du réservoir de la gendarmerie et la Zone d'Activités.

Il est donc préconisé :

- dans un premier temps de rechercher à établir à l'amiable des conventions de passage avec l'ensemble des propriétaires privés des parcelles concernées,
- et si nécessaire, dans un second temps d'établir un dossier de « Servitude pour l'établissement de canalisations publiques d'eau ou d'assainissement », au titre des articles R.152-1 à R.152-15 du code rural et de la pêche maritime.

6.3 Vannes

En 2016, on recensait, sur le domaine public, **382 vannes** type :

- De Coupure ou de Sectionnement = 277 unités,
- De vidange = 35 unités,
- Incendie = 65 unités,
- Branchement = 28 unités ;
- En attente = 7 unités.

Le diamètre des vannes de coupure varie du DN 350 mm au DN 40 mm. Leur répartition se fait de la sorte :

DN	350 mm	250 mm	200 mm	160 mm	150 mm	125 mm	110 mm	100 mm	90 mm
Nombre d'unité	1	24	31	2	29	2	5	100	2
DN	80 mm	75 mm	65 mm	63 mm	60 mm	50 mm	40 mm	Indéfinie	
Nombre d'unité	10	2	6	7	23	7	23	77	

Sur le total des 277 vannes de coupures existantes l'année de pose est connue pour seulement 112 unités.

L'âge moyen des vannes de sectionnement est de 15 ans (année de pose moyenne = 2003).

6.4 Régulateurs de Pression

En 2016, on recensait, sur le domaine privé, 19 régulateurs de pression de différents types :

- 3 stabilisateurs de pression aval,
- 2 Hydrostab amont-aval,
- 10 réducteurs de pression,
- Et 2 organes de régulation indéterminés.

Lexique :

Le stabilisateur de pression aval permet de réduire et de stabiliser la pression d'un réseau aval, à partir d'un réseau amont à pression plus élevée, quelles que soient les variations de la pression amont et du débit demandé.

L'Hydrostab amont-aval est une vanne de régulation (fermer la distribution et remettre en régulation par commande manuelle ou automatique) permettant le maintien de la pression amont et/ou la stabilisation de la pression aval.

Le réducteur de pression permet de diminuer la pression en fonction de la valeur définie et de la pression en amont. La pression en aval est donc variable et fonction de la pression en amont.

Les deux hydrostab jouent un rôle essentiel dans le fonctionnement actuel du réseau de distribution de Calvi, car ce sont eux qui assurent la régulation des trois réservoirs communaux.

L'ensemble du service est donc conditionné par le bon fonctionnement de ces deux organes de réseau.

Leurs dysfonctionnements (défaut d'ouverture-fermeture et/ou de régulation de pression) entraînent d'importants désordres.

Un des deux hydrostab a été mis en place en 2005, soit il y a 13 ans. L'année de pose du second hydrostab est inconnue.

La durée de vie maximale de ce type d'équipement se situe entre 15 et 20 ans.

6.5 Compteurs

Selon le RAD de 2016, la ville de Calvi possède un parc de compteurs abonnés de 5511 unités.

Le fermier du réseau renouvelle ce parc de compteur à hauteur de 7% par an (moyenne des renouvellements sur les 5 dernières années).

Ce taux de renouvellement est suffisant pour ne pas dépasser la durée de vie de ce type d'équipement qui est de 15 ans en moyenne.

On recense également 45 compteurs pour « gros consommateur » (hôtels, campings, lotissements privés...), leur diamètre varie du DN 30 mm au DN 150 mm.

Les UDI de la ville de Calvi disposent également de **16 appareils de mesures de débit télégrés** (type compteur et débitmètre) permettant de sectoriser les besoins en eau. 4 d'entre eux fonctionnent à double sens en raison du fonctionnement du réseau (plusieurs tronçons assurent des fonctions d'adduction et de distribution). Les plus anciens datent de 2005.

Les trois autres UDI disposent également de compteurs de sectorisation, mais ils ne sont pas télégrés.

6.6 Autres équipements sur réseau

En 2016, les réseaux de distribution de la ville de Calvi recensaient :

- 15 Boîtes à crépine, allant du DN 65 mm au DN 150 mm,
- 37 Ventouses, allant du DN 40 mm au DN 100 mm,
- 98 points de prélèvement,
- 108 poteaux et bouche à incendie branchés sur les réseaux de distribution (On dénombre 173 organes de branchement incendie au total sur le territoire de la ville de Calvi. Certains sont situés en domaine privés, d'autres sont branchés sur les différents réseaux de transfert de l'OEHC).

7 Diagnostic du fonctionnement du service

Nota :

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

Il est calculé comme suit :

$$\text{Indice de Perte Linéaire (m}^3\text{/j/km)} = \text{Volume journalier de perte (m}^3\text{/j)} / \text{linéaire de réseau (km)}$$

La grille d'appréciation de l'indice de perte linéaire en fonction du caractère urbain ou rural du réseau est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 12 : Appréciation de l'Indice de Perte Linéaire (en m³/h/km)

Résultats en fonction du secteur	ILP (m ³ /h/km)			
	Bon	Acceptable	Médiocre	Mauvais
Rural	< 0,06	0,06 - 0,1	0,1 - 0,16	> 0,16
Semi rural	< 0,13	0,13 - 0,2	0,2 - 0,33	> 0,33
Urbain	< 0,3	0,3 - 0,4	0,4 - 0,63	> 0,63

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

Il est calculé comme suit :

$$\text{Indice Linéaire de Consommation (m}^3\text{/j/km)} = \text{Volume moyen distribué (m}^3\text{/j)} / \text{linéaire de réseau (km)}$$

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

Tableau 13 : Appréciation de l'Indice Linéaire de Consommation (m³/j/km)

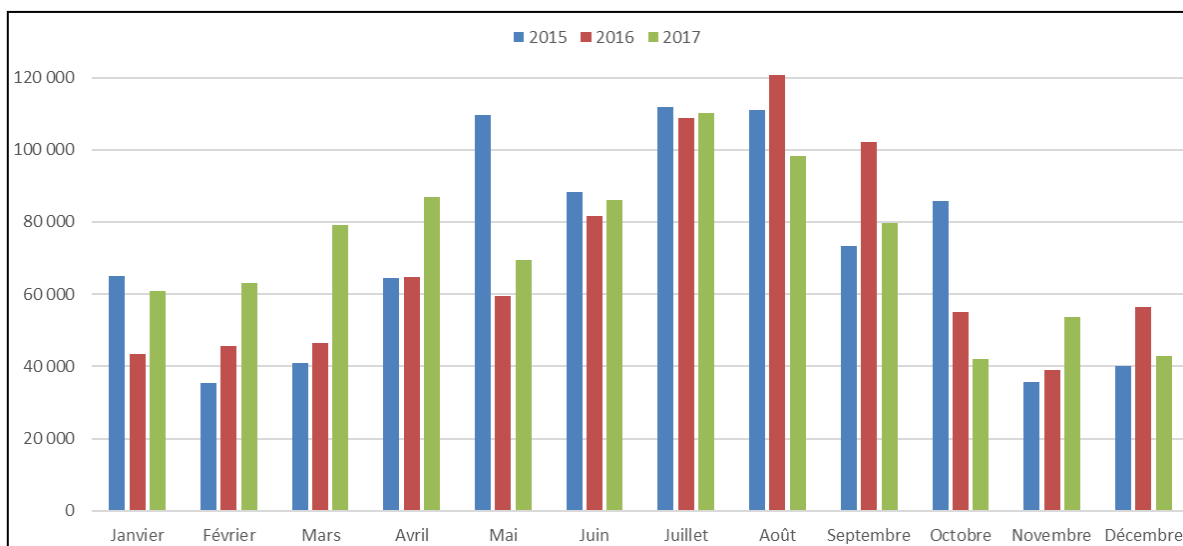
ILC (m ³ /j/km)	Caractère rural / urbain du réseau
< 10	Rural
10 à 30	Semi rural
> 30	Urbain

7.1 Analyse des données d'exploitation

7.1.1 Evolution de la consommation mensuelle

La figure suivante montre l'évolution mensuelle des volumes d'eau mis en distribution sur ces trois dernières années.

Figure 16 : Comparatif mensuel des volumes mis en distributions ces trois dernières années



On observe que :

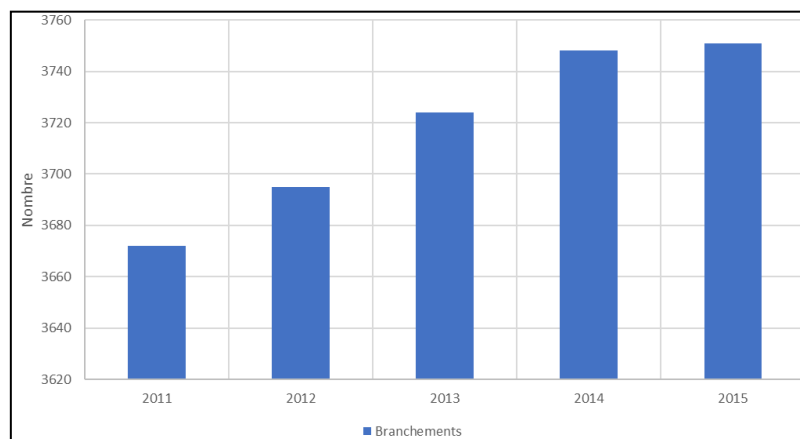
- En moyenne en pointe (juillet et août) les besoins journaliers sont de l'ordre de 3550 m³/j,
- Les besoins en eau en période creuse (de novembre à mars) ont tendance à augmenter,
- Le besoin journalier moyen minimum observé (durant le mois de novembre) est de l'ordre de 1424 m³/j.

7.1.2 Evolution du nombre d'abonnés

Le tableau suivant présente l'évolution du nombre d'abonnés entre 2011 et 2015.

Tableau 14 : Evolution du nombre d'abonné entre 2011 et 2015

	2011	2012	2013	2014	2015
Abonnés	4801	5005	5202	5329	5438



On peut voir que **le nombre d'abonné augmente de façon constante d'approximativement 3% par an.**

7.1.3 Analyse des volumes comptabilisés

A partir du suivi annuel des volumes mis en distribution et des volumes consommés, ainsi qu'à partir des données de réseaux définis précédemment, nous pouvons évaluer les paramètres suivants :

- Evolution de la consommation (globale, par abonné et par habitant) ;
- Indice linéaire de consommation ;
- Indice linéaire de perte et rendement des réseaux de distribution.

Le tableau suivant présente les résultats d'analyse des volumes comptabilisés (volumes mis en distribution et volumes consommés) entre 2011 et 2015 :

Tableau 15 : Analyse des volumes comptabilisé entre 2011 et 2015

INDICES	2011	2012	2013	2014	2015
Volume mis en distribution (m ³)	947 433	840 290	799 621	861 238	860 687
Volume consommé autorisé 365 jours (m ³)	748 808	719 828	715 218	699 400	700 539
Indice linéaire de consommation (m³/j/km)	56.06	49.58	47.18	50.57	50.54
Indice linéaire de pertes en réseau (m³/km/h)	0.49	0.30	0.21	0.40	0.39
Rendement du réseau de distribution	79%	86%	89%	81%	81%
Consommation moyenne par abonné (l/j/ab)	416	384	364	350	343
Consommation moyenne par habitant (l/j/hab) - selon INSEE 2.3 habitant /abonné	181	167	158	152	149

Les résultats du tableau ci-dessus montrent que :

- **La consommation moyenne par habitant diminue au fil du temps et est globalement équivalente à la consommation théorique d'un Equivalent Habitant et à la consommation moyenne observée à l'échelle nationale (à savoir 150 l/j/EH) ;**
- **L'indice linéaire de perte est dans l'ensemble « acceptable » pour une consommation moyenne annuelle de type « URBAIN » ;**
- **Le rendement du réseau est d'environ 81%.**

7.1.4 Compteurs abonnés

L'évolution des consommations chez les abonnés entre 2011 et 2015 est présentée dans le tableau ci-dessous :

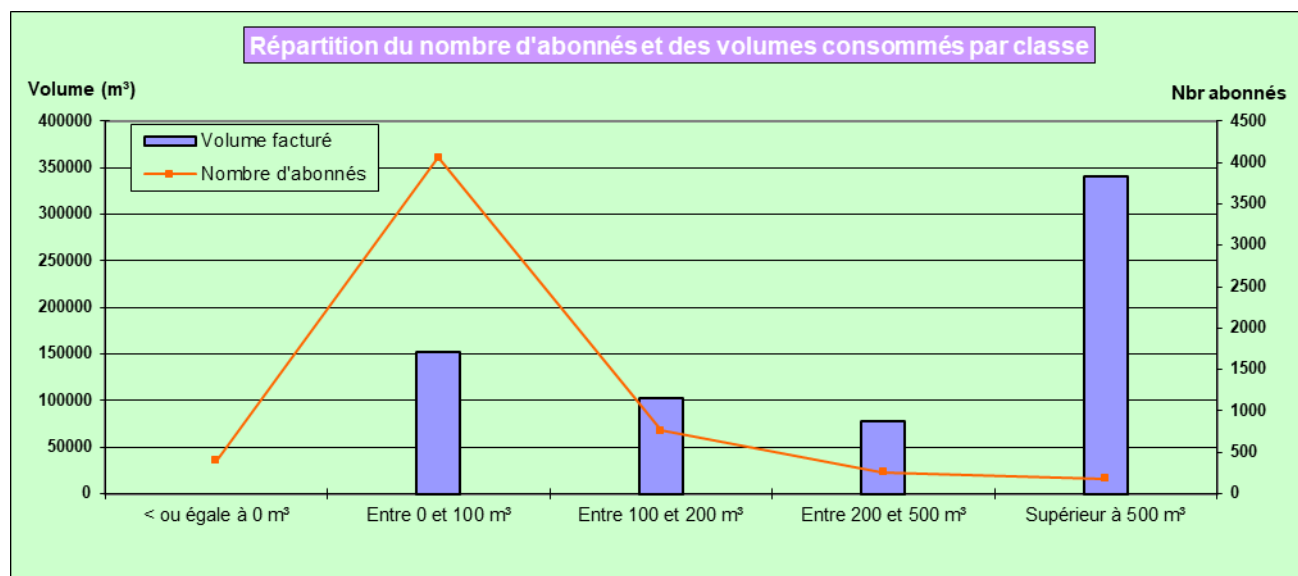
Tableau 16 : Evolution de la consommation des abonnés

Paramètres	Unité	Année					Moyenne	EH (150 l/j)
		2011	2012	2013	2014	2015		
Consommation annuelle	m ³ /an	696072	661446	681252	665630	671659	675212	156
Nombre d'abonné		4801	5005	5202	5329	5438	5155	
Consommation moyenne journalière par abonné	l/j	397	362	359	342	338	360	

Le tableau ci-dessus montre que la consommation moyenne par abonné ces dernières années diminue de façon constante. Elle reflète une évolution des mentalités des consommateurs qui sont de plus en plus sensibilisés à la réduction des gaspillages en eau.

Tableau 17 : Répartition des volumes consommés en 2015 par tranches de facturation

Classe de consommation sur la période de facturation au m ³	Nombre d'abonnés par classe	% du total	Volume comptabilisé par classe (m ³)	% du volume total
< ou égale à 0 m ³	400	7.1%	0	0%
Entre 0 et 100 m ³	4060	71.6%	152818	23%
Entre 100 et 200 m ³	760	13.4%	102463	15%
Entre 200 et 500 m ³	262	4.6%	78465	12%
Supérieur à 500 m ³	186	3.3%	340533	51%
Total	5668	100%	674279	100%



Le tableau et le graphique ci-dessus montrent que plus de 50% de la consommation annuelle est réalisée par seulement 3.3% des abonnés. Ce type de consommation reflète bien le caractère touristique de la ville de Calvi avec plusieurs campings, de grands complexes hôteliers, et autres types d'hébergements touristiques.

7.1.5 Analyse des consommations électrique

L'exploitation des RAD, montre qu'en moyenne la consommation annuelle électrique engendrée par le fonctionnement des pompes de la bêche de reprise de Capuccino est de 30 000 kWh.

En se basant sur le barème simplifié du tarif bleu EDF Corse de 2018 (Hors Taxes, hors CTA et hors CSPE), le prix du kWh hors abonnement est de 13.5911 c€/kWh.

Le coût moyen annuel en électricité (hors taxes et abonnement) du fonctionnement de la bêche de reprise de Capuccino est de l'ordre de 4 100 €.

7.1.6 Analyse des travaux et interventions sur réseaux ces dernières années

Le tableau suivant présente le nombre de fuites décelées et réparées par le fermier dans le cadre de son contrat au cours des dernières années :

Tableau 18 : Evolution des fuites constatées et réparées par le fermier ces dernières années

	2012	2013	2014	2015	2016
Nombre de fuites sur canalisations	13	9	12	26	16
Nombre de fuites sur branchement	18	36	23	46	28
Nombre de fuites sur compteur	5	20	19	41	35
Nombre de fuites sur équipement	0	0	0	4	10
TOTAL	36	65	54	117	89

La localisation des fuites sur réseau réparées sur canalisation est présentée sur le plan des réseaux en **Figure 3**. (Issue des souvenirs d'intervention des employés d'exploitation, cette localisation est donc imprécise et incomplète).

Les secteurs identifiés comme ayant des casses récurrentes sont :

- Réseau de la pinède,
- Réseau de l'aéroport,
- Une partie du réseau de distribution en sortie du réservoir de Capuccino,
- Une partie du réseau de distribution en sortie du réservoir de la SAB (branche Pietramaggiore).

7.2 Campagnes de mesures

7.2.1 Objectifs

Les campagnes de mesures ont pour objectifs principaux de caractériser et de quantifier :

- **En été** : la demande et l'autonomie des réservoirs en période de plus forte sollicitation,

Cette demande de pointe servira de base pour le dimensionnement des futures installations.

De même, ces résultats serviront à la construction du modèle mathématiques du réseau de distribution de la ville de Calvi.

- **En hiver** : les pertes nocturnes assimilées aux volumes de fuites et les temps de séjour dans les réservoirs.

7.2.2 Exploitation des mesures estivales

Les mesures estivales ont été réalisées entre le 6 et le 16 août 2017.

7.2.2.1 Méthodologie - Sectorisation

Afin d'affiner les résultats et ainsi les interprétations de cette campagne de mesures, une sectorisation du réseau de distribution a été réalisée.

Elle se base sur l'analyse :

- De l'ensemble des compteurs et débitmètres de sectorisation gérés par le fermier,
- Des mesures réalisées au niveau du compteur général de l'OEHC en sortie des deux réservoirs,
- Des mesures réalisées au niveau du compteur de l'UDI de l'aéroport.

Figure 17 : Vue du compteur de l'OEHC en sortie des deux réservoirs équipés durant la campagne



Afin d'apprécier pour chaque secteur de consommation les indices linéaires de perte et de consommation, le linéaire de réseau de distribution a été défini pour chaque secteur d'étude.

Certains secteurs correspondent à des extrémités de réseaux. Pour ces secteurs, l'analyse des données de télégestion peut être réalisée directement. C'est le cas des secteurs suivant :

- Cappuccino => CR9
- Zone d'activité => CR3
- Pinède => CR11
- Citadelle => CR19
- Basse ville => CR8
- Saint François => CR 16
- Route d'Ajaccio => CR6.

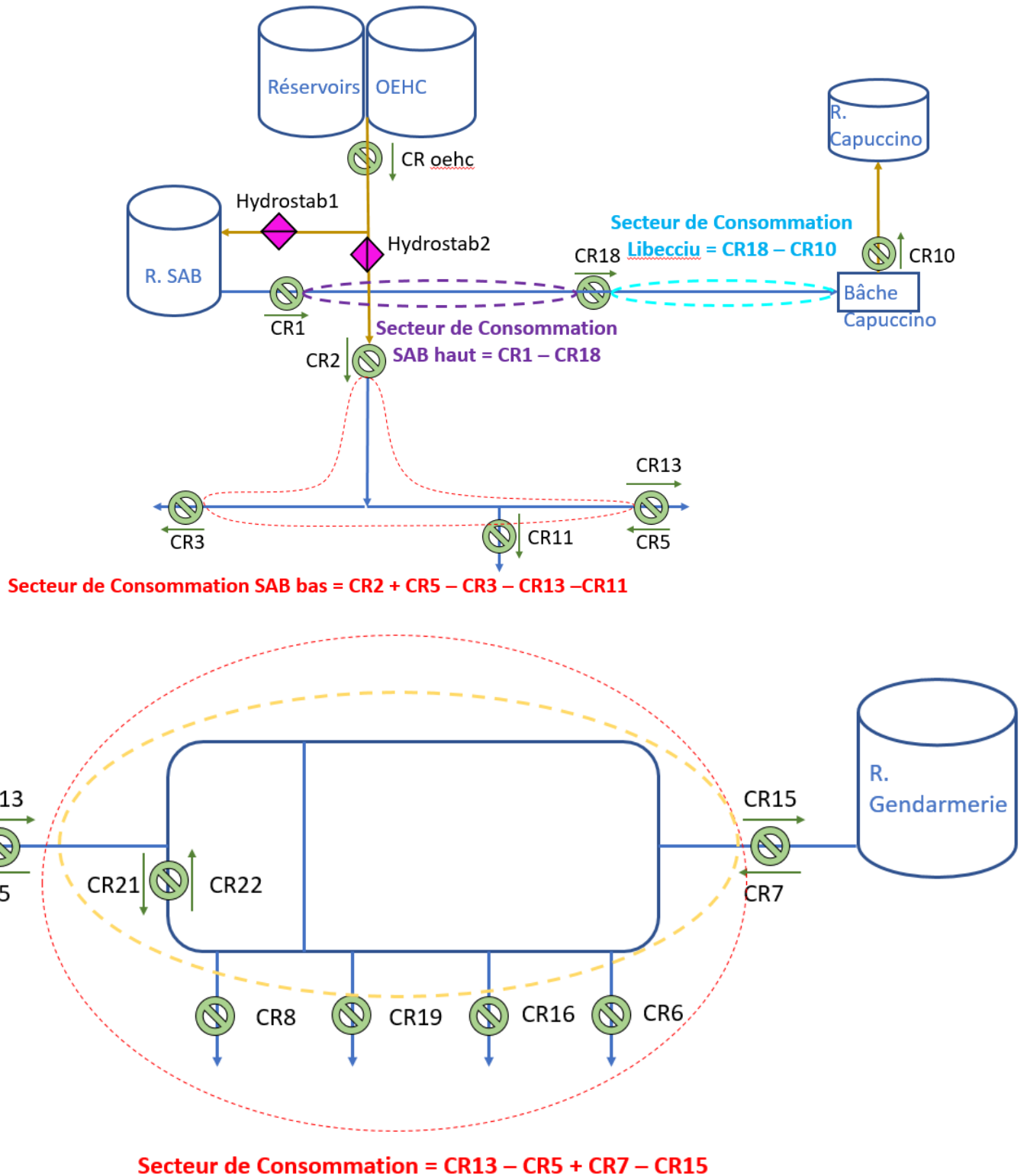
L'analyse des autres secteurs résulte de calculs entre différents points de mesures.

Les schémas suivants permettent de comprendre les relations entre plusieurs secteurs de consommation :

- SAB haut,
- Libecciu,
- SAB bas,
- Gendarmerie.

La **Figure 5** présente le plan de sectorisation en bassins de consommation de la campagne de mesures estivale réalisée en 2017.

Figure 18 : Schématisation des secteurs de consommation complexes



Secteur de Consommation gendarmerie = CR13 - CR5 + CR7 - CR15 - CR8 - CR19 - CR16 - CR6

7.2.2.2 Mesures globales

L'exploitation des mesures sur la distribution en sortie des réservoir de l'OEHC à l'été 2017 donne les résultats suivants :

- Le volume moyen journalier estival distribué est de **4 321 m³/j**, avec une pointe à **4 528 m³/j** le 10 août 2017,
- En considérant une consommation de 150 l/j/hab, la population estivale raccordée aux UDI de la ville de Calvi serait en moyenne de **28 807 Equivalents Habitants** en moyenne et de **30 187 Equivalents Habitants** au pic du 12/08/2017.

En se basant sur ces mesures globales, on obtient également les résultats suivants :

- Le volume de pertes journalier moyen est de **522 m³/j**,
- L'indice linéaire de perte est de **0.5 m³/h/km**, ce qui équivaut pour un réseau de type Urbain à un indice **MEDIOCRE**,
- **Le rendement estival du réseau est de 88 %.**

Cependant, au vue du fonctionnement du réseau de distribution, le fait d'utiliser l'analyse des mesures de ce compteur pour définir le rendement et l'indice linéaire de perte n'est pas judicieux. En effet, les deux hydrostab situés en aval de ce compteur régulent les ouvertures et fermetures de ce réseau de distribution. Pour rappel, ces enclenchements sont fonction des niveaux d'eau dans les réservoirs SAB et Gendarmerie.

L'analyse des rendements et des indices linéaires sera réalisée plus finement à partir des mesures de chaque secteur et sous-secteur de consommation.

7.2.2.3 Mesures de sectorisation

L'objectif est de définir les besoins de pointes de chaque secteur de consommation défini précédemment, mais aussi, d'apprécier les rendements et l'indice linéaire de perte de chaque sous-secteur.

L'**Annexe 7** présente en détail les résultats de la campagne de mesures de chaque secteur d'étude.

Le tableau en page suivante résume pour chaque secteur les informations suivantes :

- Besoin moyen et population équivalente en période de pointe,
- Besoin de pointe et population équivalente,
- Rendement et indice linéaire de perte.

Les résultats de la campagne de mesures de sectorisation montrent que :

- **Les besoins sont très variables selon les secteurs mais que le besoin moyen de pointe est de l'ordre de 4 319.4 m³/j soit presque 28 800 EH, soit supérieure à l'estimation de population de 25 700 habitants, établie en Partie 1 – chapitre 1.4.1. (cette différence peut s'expliquer par le rendement du réseau : volume de fuite)**
- **Le rendement du réseau et l'indice linéaire de perte sont globalement MAUVAIS, même si sur trois secteurs d'étude ils sont BON. Sur trois autres secteurs, ils sont particulièrement mauvais (ILP supérieur à 2 m³/h/km).**

Tableau 19 : Résultats de la campagne de mesures estivale de sectorisation

Bassin de consommation	Consommation journalière moyenne (m ³ /j)	Population moyenne équivalente (ratio de 150 l/j)	Consommation journalière du jour de pointe : le 15/8/2017 (m ³ /j)	Population équivalente (ratio de 150 l/j)	Volume journalier de fuite (m ³ /j)	ILP (m ³ /h/km)	Rendement
SAB haut = CR1 - CR18 *	445.3	2968	665.5	4437	58.18	0.2	87%
Libecciu = CR18 - CR10	736.2	4908	1005.7	6705	139.20	1.3	81%
Capuccino = CR9	293	1953	265.5	1770	151.2	2.3	48%
Z.A. = CR3	180	1200	154.2	1028	105.60	2.4	41%
Pinède = CR 11	278	1852	304.5	2030	76.8	2.0	72%
SAB Bas = CR2-CR3-CR11- CR13+CR5	731	4873	757.0	5047	204.84	1.3	72%
Route d'Ajaccio = CR6	7	48	7.4	49	0.24	0.0	97%
Basse Ville = CR8	68	452	72.6	484	2.4	0.0	96%
St François = CR 16	113	750	116.8	779	14.4	0.7	87%
Citadelle = CR 19	113	750	116.8	779	16.8	0.7	85%
Conso gendarmerie CR13+CR7-CR15-CR5- CR8-CR6-CR16-CR19	1356	9040	1583	10553	365.64	1.4	73%
CUMUL	4 319.4	28 796	5 049.0	33 660	« 1 135 »	1.0	74%
CR oehc	4 285.4	28 807	4 562	30 187	« 522 »	0.5	88%

**L'analyse du secteur SAB haut est imprécise et certainement sous-évaluée car elle a été compliquée par le dysfonctionnement du compteur CR1 comme précisé dans la remarque ci-après.*

Les volumes journaliers de pertes des secteurs Gendarmerie et SAB Bas sont à nuancer à cause du fonctionnement à double sens du réseau.

Les rendements et les ILP de chaque secteur seront confirmés par les campagnes de mesures en période de basse consommation.

Remarque :

Suite à cette campagne de mesures estivale, deux problèmes majeurs ont été mis en évidence :

- Confirmation que le compteur CR 1 mis en place avant la campagne de mesures par le fermier ne fonctionne pas. En effet, si l'on fait la différence entre le CR1 et le CR 18 nous obtenons des résultats négatifs. De même, si l'on fait la somme entre CR1 et CR2 le résultat obtenu avec le compteur général de l'OEHC est très éloigné. Il a été réparé pour la campagne hiver.
- Le compteur général de l'OEHC semble sous compter. En effet, quand on fait la différence entre les mesures du compteur de l'OEHC et celle du CR2 (avec un pas de temps horaire) qui rappelons-le a été également remplacé par le fermier dans le cadre de cette campagne de mesures nous obtenons des résultats négatifs. La campagne de mesure de février 2018 confirmera cette analyse. La différence de comptage est de l'ordre de 50 m³/j.

Tableau 20 : Résumé des volumes journaliers pour chaque secteur d'étude

	R oehc	CR2	CR3	CR18	CR9	Conso SAB haut CR1-CR18	Conso Libecciu CR18- CR10	Conso gendarmerie CR13+CR7-CR15-CR5- CR8-CR6-CR16-CR19
06/08/17	4418	2728	168	1034.3	296.1	697	744	1296.3
07/08/17	4110	2845	184.9	1029.1	294.8	162	740	1317.2
08/08/17	4480	2827	212	1018.8	278.7	713	746	1310.3
09/08/17	4093	2815	196	1015.9	283.4	112	741	1288.7
10/08/17	4528	2730	165.6	995.9	273	900	720	1297.5
11/08/17	4110	2753	192.9	984.2	288.2	312	700	1315.4
12/08/17	4293	2944	181.1	1069	320.2	305	757	1464.3
13/08/17	4432	2672	157.4	1029	313.5	754	717	1241.8
14/08/17	4132	3041	198.2	1043.9	312.8	144	742	1425.1
15/08/17	4509	2804	154.2	1005.7	265.5	666	747	1376.6
16/08/17	4426	3174	170.2	1038.8	296.5	134	745	1583
MOYENNE	4321	2848	180	1024	293	445	736	1356
Population moyenne équivalente	28807	18990	1200	6827	1953	2968	4908	9040
Population de pointe équivalente	30187	21160	1413	7127	2135	5999	5043	10553

	CR6	CR8	CR16	CR19	CR11	Consommation SAB bas CR2-CR11-CR3- CR13+CR5	Conso globale Gendarmerie CR13+CR7-CR15-CR5
06/08/17	7.6	61.7	109.5	109.5	269.9	736.9	1584.6
07/08/17	6.5	65	115.9	115.9	286.4	713.8	1620.5
08/08/17	7.4	67.7	113.8	113.8	271.3	715.8	1613
09/08/17	6.9	65.2	104.2	104.2	275.1	805	1569.2
10/08/17	5.8	67.3	107.3	107.3	270.4	733.4	1585.2
11/08/17	6.8	70.2	118.2	118.2	262.2	696.4	1628.8
12/08/17	6.3	63.7	109.8	109.8	270.4	722.4	1753.9
13/08/17	9.6	65.3	117.5	117.5	283.9	655.1	1551.7
14/08/17	7.9	80.8	111.1	111.1	283.4	744.3	1736
15/08/17	7.4	72.6	116.8	116.8	304.5	757	1690.2
16/08/17	7	65.9	113.8	113.8	278.9	760.9	1883.5
MOYENNE	7	68	113	113	278	731	1656
Population moyenne équivalente	48	452	750	750	1852	4873	11040
Population de pointe équivalente	64	539	788	788	2030	5367	12557

7.2.2.4 UDI de l'aéroport

L'exploitation des mesures sur la distribution en sortie de la canalisation de l'OEHC à l'été 2017 donne les résultats suivants :

- Le volume moyen journalier estival distribué est de **34.7 m³/j**, avec une pointe à **55.4 m³/j** le 12 août 2017,
- En considérant une consommation de 150 l/j/hab, la population estivale raccordée à l'UDI de l'aéroport serait en moyenne de **215 Equivalents Habitants** en moyenne et de **369 Equivalents Habitants** au pic du 12/08/2016,
- Le volume de pertes journalier moyen est de **2.4 m³/j**,
- L'indice linéaire de perte est de **0.1 m³/h/km**, ce qui équivaut pour un réseau de type Urbain à un indice **BON**,
- **Le rendement estival du réseau de cette UDI est de 93 %.**

L'**Annexe 7** présente en détail les résultats de la campagne de mesures pour cette UDI.

Remarque :

Les UDI du chemin de MERZOLINO et du CLOS I LECCI n'ont pas fait l'objet d'une campagne de mesures estivale en raison des faibles bassins de population qu'ils desservent.

L'UDI du chemin de MERZOLINO a fait l'objet d'une campagne de mesures en période creuse afin d'établir le rendement et l'indice linéaire de pertes du réseau de cette UDI.

Le compteur de sectorisation de l'UDI du CLOS I LECCI ne permet pas la mise en place d'équipement de mesures en continu. Aux vues du faible linéaire de réseau de cette UDI (497 ml) en comparaison des 46.661 km de réseau de l'ensemble des UDI, il a été décidé de ne pas faire de mesures de débit pour cette UDI et de se baser uniquement sur la mesure des visites nocturnes et des relevés hebdomadaires réalisés par le fermier.

7.2.2.5 Analyse des données de télégestion OEHC

Afin de quantifier la part de stockage des réservoirs de l'OEHC alloués aux UDI de la ville de Calvi, nous avons procédé à l'analyse des mesures de plusieurs appareils de mesures télégrés par l'OEHC.

Ces appareils sont localisés au niveau de l'extrait du synoptique des systèmes d'adduction de l'OEHC présenté en **Annexe 1**.

Ces appareils de mesures permettent de quantifier les volumes journaliers au départ des réservoirs de l'OEHC vers les communes de Calenzana et Lumio.

Remarque :

Seuls les compteurs « Aéroport » et « Légion » présentés ci-après comptabilisent des volumes en sortie des réservoirs de l'OEHC.

Les compteurs « Pompage réservoir » et « Pompage Lumio » sont des compteurs au niveau des refoulements des forages de FIGARELLA. Ils permettent de quantifier la part de la ressource autorisée issue des forages de Figarella qui transite dans les réservoirs de l'OEHC.

Le tableau en page suivante résume les volumes enregistrés par les appareils de comptage télégrés de l'OEHC.

Tableau 21 : Résumé des volumes journaliers des appareils de comptage télégré de l'OEHC

	Compteur Aéroport	Compteur Légion	Pourcentage par rapport au Volume de R _{OEHC}	Compteur pompage réservoir	Compteur Pompage Lumio	Pourcentage de la ressource de Figarella Pompé vers Lumio
05/08/17	403	268	22.4%		219	
06/08/17	450	306	25.2%		213	
07/08/17	277	1007	42.8%		323	
08/08/17	195	317	17.1%		218	
09/08/17	241	271	17.1%	2097	275	11%
10/08/17	118	243	12.0%	2370	309	5%
11/08/17	208	182	13.0%	3039	412	7%
12/08/17	177	198	12.5%	3001	437	6%
13/08/17	172	211	12.8%	3006	363	6%
14/08/17	155	382	17.9%	3157	362	5%
15/08/17	145	221	12.2%	2840	442	5%
16/08/17	169	263	14.4%	3136	417	5%
Moyenne	226	322	18.3%	2831	333	6.3%
Maximum	450	382	27.7%	3157	442	11.5%

« Valeur anormalement haute écartée de l'analyse des besoins des autres communes »

Le tableau précédent montre qu'en moyenne durant la période de pointe :

- **La part de stockage des deux réservoirs de 3000 m³ allouée aux UDI de la ville de Calvi est en moyenne de l'ordre de 2452 m³,**
- **La part de la ressource des forages de Figarella qui alimente directement les réservoirs de l'OEHC est de l'ordre de 93.7%.**
- **Le volume prélevé entre le 11/08 et le 16/08 est supérieur au volume autorisé de 3 000 m³/j (Cf. chapitre 3 « Ressources en eau – traitement et adduction »).**

La part de stockage des deux réservoirs de 3000 m³ allouée aux UDI de la ville de Calvi le jour de pointe est de seulement 2 168 m³.

Le besoin de pointe des autres communes enregistré est de 1 274 m³/j (450 + 382 + 442).

7.2.3 Exploitation des mesures hivernales

Deux campagnes de mesures hivernales ont été réalisées : une première en novembre 2017 et une seconde en février 2018.

7.2.3.1 Méthodologie - Sectorisation

Comme pour la campagne de mesures estivales, une sectorisation du réseau de distribution a été réalisée afin d'affiner les résultats et les interprétations.

Néanmoins, le fonctionnement à double sens d'une grande partie du réseau, ainsi que le maillage entre le réservoir de la Gendarmerie et l'hôtel l'Abbaye sont un frein important pour l'analyse des débits de fuites.

En effet, les débits nocturnes permettent d'estimer les débits de fuites.

Selon les secteurs d'études (type d'activité, type d'habitat), nous considérerons qu'ils équivalent soit à :

- La moyenne des débits mesurés entre 00h et 06h du matin,
- Au débit minimum mesuré entre 00h et 06h du matin.

Sur les réseaux à double sens, les valeurs minimales (valeur nulle) ne correspondent pas aux débits de fuite mais à un changement de sens d'écoulement.

Afin de quantifier plus précisément les débits nocturnes, il a été préconisé de modifier le fonctionnement du réseau durant cette campagne de mesures.

L'objectif est de distribuer l'intégralité de l'UDI de la ville de Calvi par le réservoir SAB et de fermer les deux principaux maillages « ouverts en fonctionnement normal ».

Il est à noter qu'un débitmètre a été mis en service par le fermier entre les deux campagnes de mesures. Il permet de remplacer le compteur CR2 qui sous-compte en raison de son positionnement proche de l'hydrostab (fermeture non totale de ce dernier qui entraîne une légère rotation de l'ailette du compteur en sens inverse => sous comptage) : CR20.

Pour cette campagne de mesures en période creuse, 12 sous-secteurs de consommation ont été définis.

Le schéma suivant présente les manipulations opérées pour cette campagne de mesures :

Figure 19 : Schématisation du fonctionnement mis en place pour la campagne de mesures hivernale

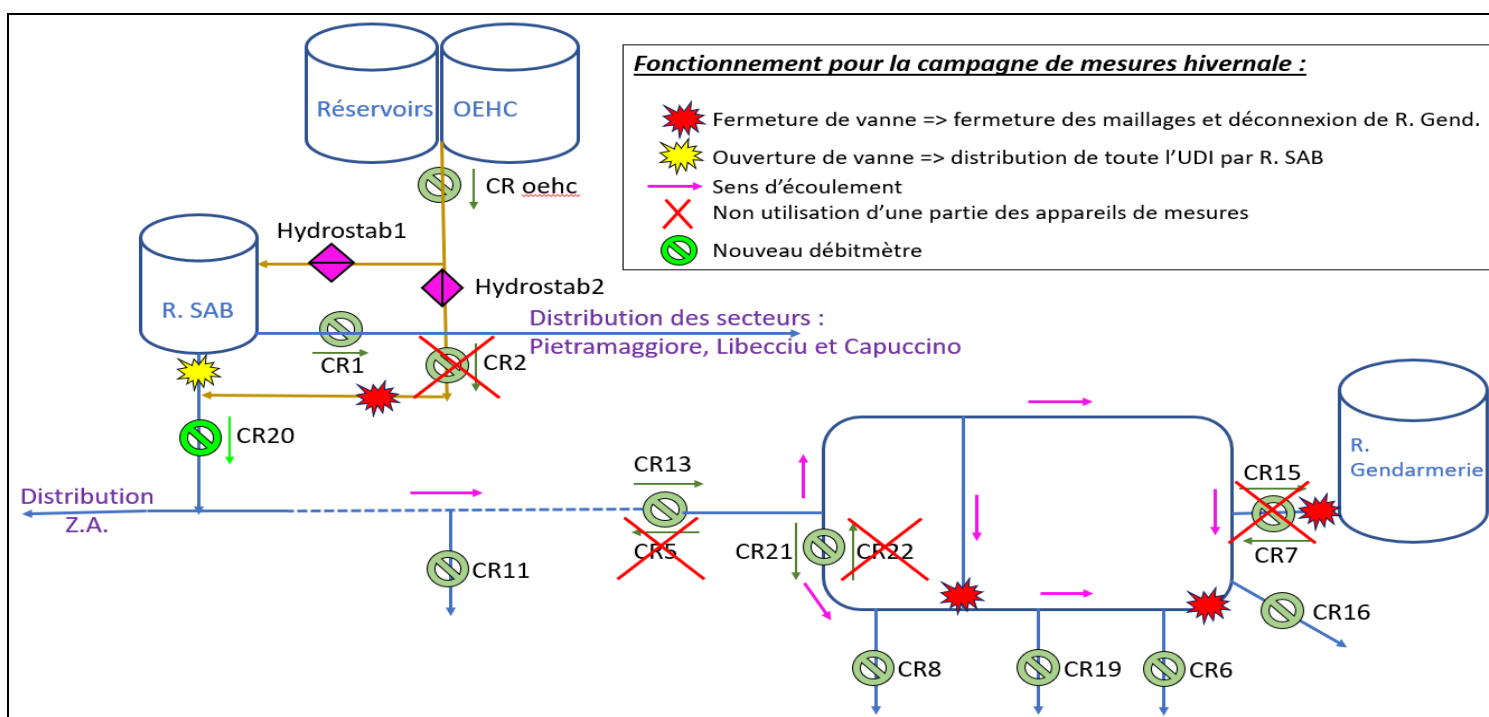
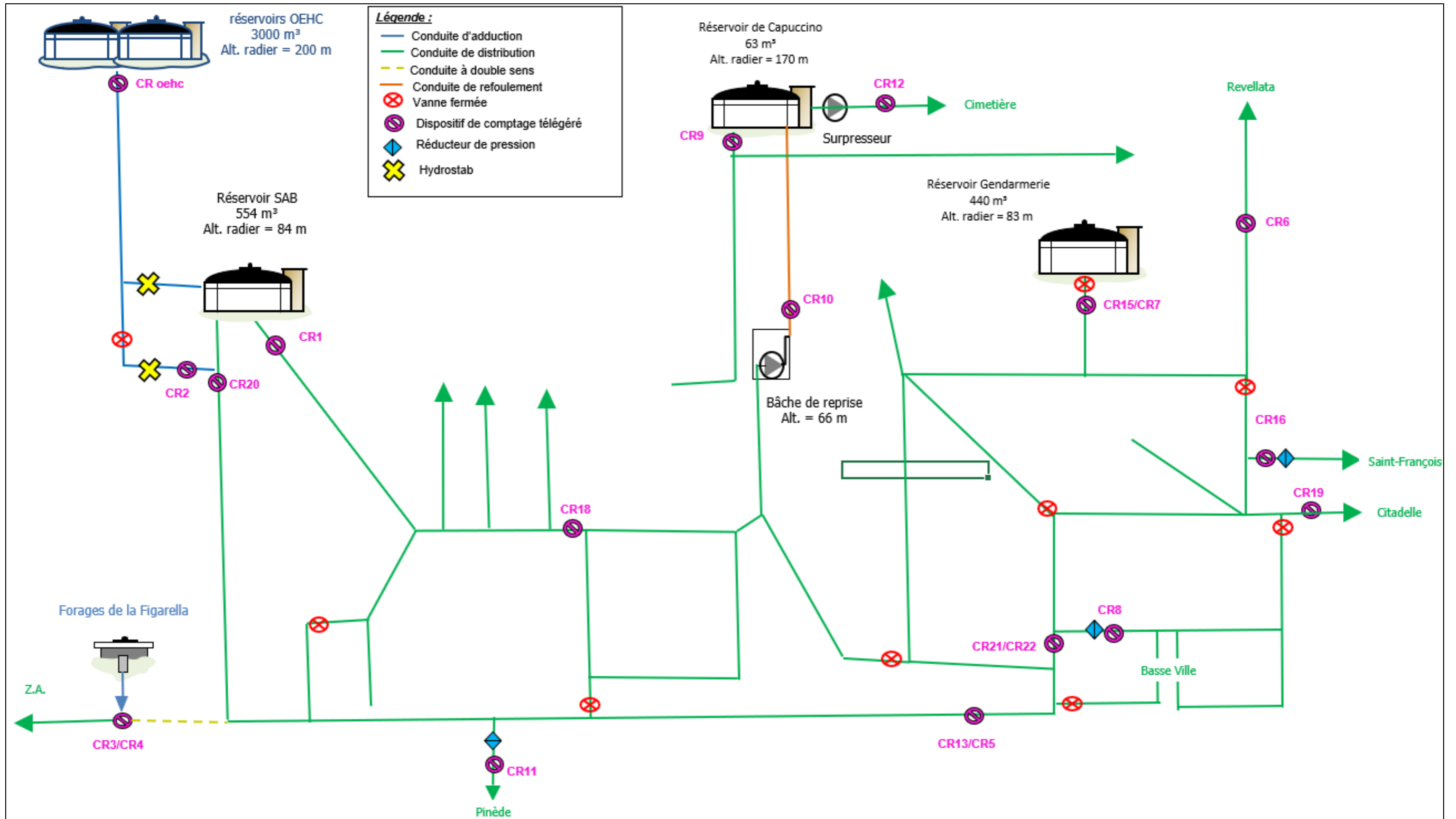


Figure 20 : Synoptique du fonctionnement hiver mis en place dans le cadre de la campagne de mesures



La Figure 6 présente le plan de sectorisation en bassins de consommation de la campagne de mesures hivernale réalisée en 2018.

7.2.3.2 Mesures globales

L'exploitation des mesures sur la distribution en sortie des réservoir de l'OEHC donne les résultats suivants :

- en novembre 2017 :

- Le volume moyen journalier hivernal distribué est de **1 345 m³/j**,
- En considérant une consommation de 150 l/j/hab, la population hivernale raccordée aux UDI de la ville de Calvi serait en moyenne de **8 111 Equivalents Habitants** en moyenne.

- en Février 2018 :

- Le volume moyen journalier hivernal distribué est de **1 069m³/j**,
- En considérant une consommation de 150 l/j/hab, la population hivernale raccordée aux UDI de la ville de Calvi serait en moyenne de **7 130 Equivalents Habitants** en moyenne.

En se basant sur ces mesures globales, on obtient également les résultats suivants :

- Le volume de pertes journalier moyen est de **114 m³/j**,
- L'indice linéaire de perte est de **0.1 m³/h/km**, ce qui équivaut pour un réseau de type Semi-Rural à un indice **BON**,
- **Le rendement hivernal du réseau est de 91 %.**

Cependant, comme pour la campagne de mesures estivale, l'utilisation de ces données générales pour le calcul de l'ILP et du rendement ne sont pas judicieux. Car, malgré le changement de fonctionnement du réseau, le remplissage du réservoir SAB est régulé par l'hydrostab. Le compteur de l'OEHC mesure donc uniquement les volumes d'eau mis en distribution durant les périodes de remplissage du réservoir SAB.

L'analyse des rendements et des indices linéaires sera réalisée plus finement à partir des mesures de chaque secteur et sous-secteur de consommation.

7.2.3.3 Mesures de sectorisation

Mesures de Novembre 2017

L'objectif est de définir les besoins de pointes de chaque secteur de consommation défini précédemment, mais aussi, d'apprécier les rendements et l'indice linéaire de perte de chaque sous-secteur.

L'**Annexe 8** présente en détail les résultats des campagnes de mesures de chaque secteur d'étude.

Le tableau en page suivante résume pour chaque secteur les informations suivantes :

- Besoin moyen et population équivalente en période creuse,
- Rendement et indice linéaire de perte.

Les résultats de la campagne de mesures de sectorisation de novembre 2017 montrent que :

- **Le rendement global du réseau est égal à 67% et l'indice linéaire de perte est de 0.4 m³/h/km donc globalement MAUVAIS (pour un ILC durant cette période de type SEMI-RURAL). Sur quatre secteurs d'étude, ils sont cependant « BON »,**
- **Les besoins sont très variables selon les secteurs. Le besoin moyen total en période creuse est de l'ordre de 1 365 m³/j, soit environ 9 102 EH,**
- **Si l'on considère uniquement les besoins de consommation (soit les volumes consommés = 67% des 1 365 m³/j), la population équivalente en période creuse serait de l'ordre de 6 082 EH, soit légèrement supérieure à l'estimation de population de 5 330 habitants, établie en Partie 1 – chapitre 1.4.1.**

Tableau 22 : Résultats de la campagne de mesures de sectorisation en novembre 2017

Bassin de consommation	Consommation journalière moyenne (m ³ /j)	Population moyenne équivalente (ratio de 150 l/j)	Volume journalier de fuite (m ³ /j)	ILC	ILP (m ³ /h/km)	Rendement
SAB haut = CR1 - CR18	221.5	1477	129.6*	Semi-Rural	0.7	41%
Libecciu = CR18 - CR10	291.5	1943	95.4	Urbain	0.7	67%
Capuccino = CR9	65	430	33.4*	Semi-Rural	0.5	48%
Z.A. = CR3	87	582	16.8	Urbain	0.1	81%
SAB Bas = CR20-CR3-CR11-CR13	186*	1242*	/		/	/
Pinède = CR 11	28	184	2.4	Semi-Rural	0.1	91%
Route d'Ajaccio = CR6	2	12	0	Rural	0.0	100%
Basse Ville = CR8	136	905	40.8	Urbain	0.6	70%
St François = CR 16	27	178	4.8	Semi-Rural	0.2	82%
Citadelle = CR 19	14	92	0	Semi-Rural	0.0	100%
Gendarmerie Sud = CR13-CR21-CR6	266	1770	118.1	Semi-Rural	0.9	56%
Gendarmerie Nord = CR21-CR8-CR16-CR19	43	285	12	Rural	0.1	72%
CUMUL	1365.2	9102	453.3	Semi-Rural	0.4	67%
CR oehc	1345	8967	/		/	/

* L'analyse du secteur SAB bas est impossible car il y a eu un dysfonctionnement important dans la remonté des données de télégestion du nouveau débitmètre CR20.

* Les nuits réalisées en novembre 2017 ont mis en évidence des consommations nocturnes type arrosage automatique sur au moins les secteurs Capuccino et Pietra-Maggiore.

Mesures de Février 2018

En raison de ces consommations nocturnes, il a été convenu de réaliser une nouvelle campagne de mesures en période creuse. Elle s'est déroulée en février 2018.

L'**Annexe 9** présente en détail les résultats des campagnes de mesures de chaque secteur d'étude.

Tableau 23 : Résultats de la campagne de mesures de sectorisation en Février 2018

Bassin de consommation	Consommation journalière moyenne (m ³ /j)	Population moyenne équivalente (ratio de 150 l/j)	Volume journalier de fuite (m ³ /j)	ILC	ILP (m ³ /h/km)	Rendement
SAB haut = CR1 - CR18	82.1	547	22.9	Rural	0.1	72%
Libecciu = CR18 - CR10	263	1753	95.3	Semi-Rural	0.7	64%
Capuccino = CR9	37	244	12.0	Rural	0.2	67%
Z.A. = CR3	79	529	7.2	Urbain	0.1	91%
SAB Bas = CR20-CR3-CR11-CR13	231	1540	62.4	Semi-Rural	0.4	73%
Pinède = CR 11	13	87	0.0	Rural	0.0	100%
Route d'Ajaccio = CR6	2	13	0.0	Rural	0.0	100%
Basse Ville = CR8	117	777	45.6	Semi-Rural	0.7	61%
Citadelle = CR 19	9	63	0.0	Rural	0.0	100%
Gendarmerie Sud = CR13-CR21-CR6	226	1509	79.0	Semi-Rural	0.6	65%
Gendarmerie Nord = CR21-CR8-CR16-CR19	43	286	0.0	Rural	0.0	100%
CUMUL	1102.5	7350	324.4	Semi-Rural	0.3	71%
CR oehc	1069	7127	/		/	/

Les résultats de cette campagne de mesures de sectorisation de février 2018 confirment bien que durant le mois de novembre 2017, de nombreux arrosages automatiques étaient encore en service. Ils montrent en effet que :

- Le besoin moyen total a nettement diminué par rapport à celui de novembre 2017, il est de l'ordre de $1\,103\text{ m}^3/\text{j}$, soit environ **7 350 EH**,
- Le rendement global du réseau égal à **71%** et l'indice linéaire de perte égal à $0.3\text{ m}^3/\text{h}/\text{km}$ sont globalement **MEDIOGRES** (pour un ILC durant cette période de type SEMI-RURAL). Sur cinq secteurs d'étude, ils sont cependant **BON**.

7.2.3.4 UDI de l'aéroport

L'exploitation des mesures sur la distribution en sortie de la canalisation de l'OEHC en novembre 2017 donne les résultats suivants :

- Le volume moyen journalier estival distribué est de **$8.9\text{ m}^3/\text{j}$** ,
- En considérant une consommation de $150\text{ l}/\text{j}/\text{hab}$, la population estivale raccordée à l'UDI de l'aéroport serait en moyenne de **59 Equivalents Habitants** en moyenne,
- Le volume de pertes journalier moyen est de **$0\text{ m}^3/\text{j}$** ,
- L'indice linéaire de perte est donc de **$0\text{ m}^3/\text{h}/\text{km}$** , soit **BON**,
- **Le rendement du réseau de cette UDI est donc de 100 %.**

L'**Annexe 8** présente en détail les résultats de la campagne de mesures pour cette UDI.

Remarque :

Nous rappelons que d'après le retour d'exploitation du fermier, ce réseau de distribution est sujet aux casses récurrentes en raison d'un mauvais lit de pose.

Malgré le « bon » ILP et le bon rendement actuel, il sera préconisé de renouveler ce réseau qui passe en grande majorité en domaine privé sans convention de passage. Le renouvellement sera opportun pour déplacer ce réseau de distribution sur le domaine public.

7.2.3.5 UDI du chemin de MERZOLINO

L'exploitation des mesures sur la distribution en sortie de la canalisation de l'OEHC en novembre 2017 donne les résultats suivants :

- Le volume moyen journalier estival distribué est de **$5\text{ m}^3/\text{j}$** ,
- En considérant une consommation de $150\text{ l}/\text{j}/\text{hab}$, la population estivale raccordée à l'UDI de l'aéroport serait en moyenne de **33 Equivalents Habitants** en moyenne,
- Le volume de pertes journalier moyen est de **$0\text{ m}^3/\text{j}$** ,
- L'indice linéaire de perte est donc de **$0\text{ m}^3/\text{h}/\text{km}$** , soit **BON**,
- **Le rendement du réseau de cette UDI est donc de 100 %.**

L'**Annexe 8** présente en détail les résultats de la campagne de mesures pour cette UDI.

7.3 Recherche de fuites par sectorisation nocturne

Des sectorisations nocturnes ont été réalisées en novembre 2017 et en avril 2018 sur les réseaux de distribution pour lesquels les campagnes de mesures en période creuse de novembre 2017 et de février 2018 ont mis en évidence de mauvais ILP :

- Secteur SAB haut,
- Secteur SAB Bas,
- Secteur Libecciu,
- Secteur Capuccino,
- Secteur Basse Ville,
- Secteur CR13-CR21-CR6.

Résultats des Sectorisations Nocturnes

- Secteur SAB haut :

Les vannes de sectionnement existantes ont permis de diviser cette zone en 4 sous-secteurs. Deux de ces quatre sous-secteurs présentent des ILP Mauvais, les deux autres ont des ILP Médiocres.

- Secteur Libecciu :

Les vannes de sectionnement existantes ont permis de diviser cette zone en 5 sous-secteurs. Deux de ces cinq sous-secteurs présentent des ILP Mauvais, deux autres ont des ILP Bons. Le dernier présente un ILP Médiocre.

- Secteur Basse Ville :

Les vannes de sectionnement existantes ont permis de diviser cette zone en 5 sous-secteurs. Un seul sous-secteur présente un ILP Mauvais. Les quatre autres ont des ILP Bons, et le dernier présente un ILP Médiocre. Une fuite au niveau du réseau du port est également suspectée (le compteur général de ce dernier tournait alors qu'il n'y avait aucune activité).

- Secteur CR13-CR21 :

Les vannes de sectionnement existantes ont permis de diviser cette zone en 10 sous-secteurs. Quatre sous-secteurs présentent des ILP Mauvais. Les 6 autres ont des ILP Bons.

- Secteur SAB Bas + Pinède :

Les vannes de sectionnement existantes ont permis de diviser cette zone en 6 sous-secteurs. Cinq sous-secteurs présentent des ILP Mauvais. Un seul présente un ILP Bon.

L'ILP global déterminé sur ce secteur à partir des mesures nocturnes est Mauvais, il est de 1.6 m³/h/km.

Remarque :

Les campagnes de mesures de novembre et février en période de basse consommation ainsi que la première visite nocturne avaient mis en évidence que le secteur « Pinède » n'était pas fuyard. Or la visite nocturne réalisé en avril 2018 révèle sur ce secteur un débit nocturne à 3h30 du matin de l'ordre de 2.9 m³/h.

Nous suspectons que ce réseau sujet aux casses fréquentes soit de nouveau fuyard.

- Secteur Capuccino :

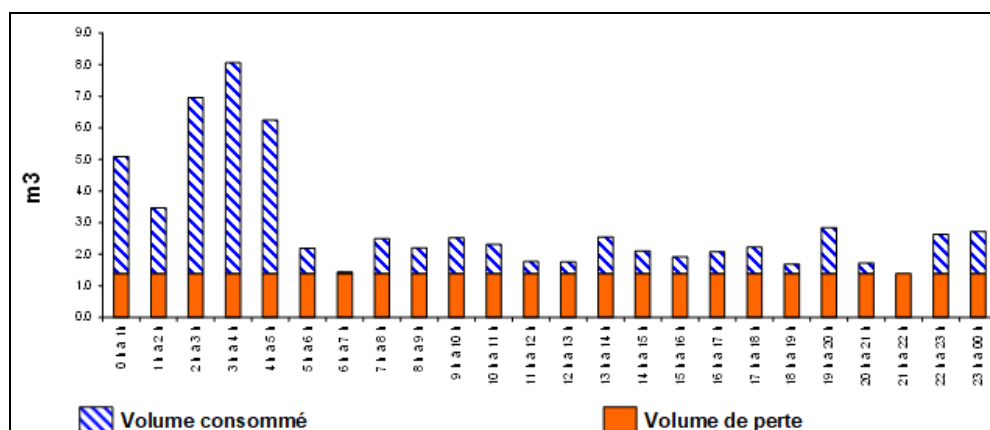
Les vannes de sectionnement existantes ont permis de diviser cette zone en 3 sous-secteurs.

Pour rappel, sur ce secteur, la campagne de mesures « hiver » montre que la consommation nocturne est très importante sur ce secteur, notamment entre 2h et 5h du matin. Cependant, il a été constaté une variation très importante du débit aux alentours de 3h30 du matin. Le débit est passé de 2.45 m³/h à 0.5 m³/h sans même que nous ayons procédé à une fermeture de vanne.

Des arrosages automatiques privés ont été constatés. Ils permettraient d'expliquer le profil journalier moyen sur ce secteur d'étude. On constate en effet en période creuse sur ce secteur à caractère exclusivement résidentiel des débits nocturnes moyens nettement supérieurs aux débits journaliers.

RCo00889b/O03809/CCoZ0201627	
VRE – PLF	
Juillet 2018	Page : 64

Figure 21 : Profil journalier en période creuse – secteur Capuccino



Remarque :

Durant les deux nuits de recherche nocturnes réalisées en novembre 2017, des arrosages automatiques de privés ont été constatés à minima sur les secteurs de Capuccino et de Pietra Maggiore.

Ces arrosages perturbent l'interprétation des mesures et des observations durant ces recherches nocturnes.

- Secteur UDI chemin de Merzolino et Clos I Lecci :

Les visites nocturnes réalisées sur ces secteurs montrent des ILP bons égaux à 0 m³/h/km (UDI non sujets aux fuites).

Les **Figures 7 et l'Annexe 10** présentent les résultats de ces sectorisations nocturnes.

7.4 Recherche de fuites par corrélation acoustique

Des recherches de fuites par corrélation acoustique ont été réalisées par la société CITEC assainissement sur environ 5 km de réseau, du 9 au 13 avril 2018.

Ces recherches de fuites ont été réalisées en deux étapes :

- La prélocalisation de fuite :

De enregistreurs de bruit sont placés à différents points de contact le long de la canalisation d'alimentation en eau potable (soit directement sur la conduite, soit au niveau des carrés des vannes de sectionnement ou des poteaux incendie ou au niveau des prises en charge de particuliers) et mesurent le niveau de bruit généré par la fuite sur une échelle de 3000.

- La localisation de fuite :

- Méthode par écoute électroacoustique :

Le bruit généré par la fuite se propage jusqu'à la surface du sol ou au niveau des points accessibles du réseau. Une écoute pas à pas à la surface du sol permet de localiser précisément le lieu de la fuite.

- Méthode par corrélation :

Le bruit généré par la fuite se propage à une certaine vitesse de part et d'autre de la conduite. Ce bruit atteint deux points d'accès (vannes, prise d'eau, robinets domestiques, ...) à différents moments. Cette différence de temps dépend de la distance de la fuite par rapport aux deux points de contact.

Des micros très sensibles posés sur des points d'accès au réseau enregistrent le bruit de la fuite qui sera transmis au récepteur par liaison radio.

Le retard différentiel des signaux est alors défini.

Enfin, les données telles que le matériau, le diamètre et la longueur du tronçon de mesure permettent de calculer la position exacte de la fuite.

Suites aux sectorisations nocturnes, 4 secteurs d'études ont été définis (Voir Figure 8).

Contrairement aux constatations réalisées, à partir des résultats de la campagne de mesures en période de basse consommation et durant les sectorisations nocturnes, les secteurs 1 (réseau en fonte DN 250 mm entre la Gendarmerie et le l'hôtel l'Abbaye passant devant le stade) et le secteur 3 (Réseau en fonte DN 200 mm passant entre le camping Libecciu et le rond-point de l'école) se sont révélés non fuyard.

4 fuites ont néanmoins été identifiées et localisées au niveau du réseau en fonte DN 250 mm passant le long de la route territoriale.

Localisation cadastrale et coordonnées des fuites :

- Fuite 1 : dans le supermarché Casino, parcelle AM 81 ;
- Fuite 2 : derrière Gamm Vert, parcelle AP 417, coordonnées 42.551018, 8.773584 ;
- Fuite 3 : devant l'enseigne Clavi Optique, parcelle AK 237, coordonnées : 42.55998, 8.756562 ;
- Fuite 4 : devant le « Calvi Hôtel », parcelle AL 72, coordonnées : 42.557588, 8.7586.

Le plan des réseaux inspectés et les résultats (fuite identifiés) sont présentés en **Figure 8**.

Le rapport de recherche de fuite par corrélation acoustique est présenté en **Annexe 11**.

8 Bilan Ressources-Besoins

8.1 Les ressources

Pour rappel, la ressource totale disponible autorisée pour les UDI de la ville de Calvi est comprise entre 6 000 m³/j et 9 000 m³/j.

Remarque :

D'après les informations fournies lors de la réunion du 19/06/2017 dans les locaux de l'OEHC en présence de Kyrnolia et de CETA Environnement, la station de traitement de Calvi ne serait pas en fonctionnement optimal et ne peut pas à ce jour atteindre sa capacité nominale de production.

En 2017, la station de traitement a fonctionné à partir du 18 juillet et a été arrêté le 11 octobre. Durant cette période, la production totale a été d'environ 125 000 m³, soit en moyenne environ 1470 m³/j.

8.2 Les besoins actuels

Le tableau suivant présente les bilans besoins actuels-ressources pour les UDI de la ville de Calvi en fonction des hypothèses suivantes :

- Cas 1 : L'ensemble des ressources disponibles est alloué à la desserte des besoins de Calvi ;
- Cas 2 : L'ensemble des ressources disponibles est alloué à la desserte des besoins de Calvi et des autres communes desservies par l'OEHC à partir des forages et de l'Usine de traitement de Calvi (prise en compte des besoins enregistrés par les appareils de comptage télégrés de l'OEHC en période estivale – Cf. 7.2.2. La somme des besoins de pointe enregistrés par les compteurs Légion, Aéroport et pompage Lumio est de **1 274 m³/j**).

Tableau 24 : Bilan besoins actuels de pointe - ressources à l'étiage

	RESSOURCES (m ³ /j)	Consommation (m ³ /j)	Pertes (m ³ /j)	BESOINS (m ³ /j)	BILAN (Disponibilité) (m ³ /j)
UDI de la ville de Calvi	9 000	4 040	325	Cas 1 : 4 365	4 635
UDI de la ville de Calvi + Besoin des autres communes	9 000	Non défini	Non défini	Cas 2 : 5 836 (4 365 + 1 274)	3 164

La campagne de mesures de février 2018 a mis en évidence un débit de fuite de 325 m³/j.

Le tableau précédent montre les bilans Besoins actuels - Ressources sont nettement positifs.

8.3 Les besoins futurs

Selon l'étude démographique, la population raccordée en saison estivale devrait s'établir en 2035 à **environ 32 200 habitants**.

Pour l'estimation des besoins en 2035, nous retiendrons des consommations estivales de **150 l/j/hab**.

Le rendement global actuel des réseaux en période de pointe est de 93 % (en considérant un volume journalier de fuite de 325 m³).

Nous considérerons qu'à l'horizon 2035, les travaux qui seront préconisés sur les réseaux permettront d'atteindre à minima un ILP global des réseaux de distribution BON, pour un réseau de type URBAIN, soit un ILP à minima inférieur à 0.3 m³/j/km.

En considérant un linéaire de réseau égal à 47km, le volume de perte journalier minimal BON serait de 340 m³/j.

Tableau 25 : Estimations des besoins futurs estivaux en 2037

Nombre d'habitants en pointe	32 200
Consommation	150 l/j/hab
Besoins journaliers	4 830 m³/j
Volumes de pertes	340 m³/j
Volumes à distribuer	5 170 m³/j

Dans le cas 2 (considération des besoins de Calvi et des autres communes desservies par l'OEHC), nous estimerons qu'ils évolueront proportionnellement aux besoins de la ville de Calvi.

Soit, à l'horizon 2035, les besoins des autres communes desservies par les forages de Figarella et/ou l'usine de traitement de Calvi seraient de 1 742 m³/j.

8.4 Bilan Besoin-Ressources futur

Le tableau suivant présente les bilans besoins futurs-ressources pour les UDI de la ville de Calvi en fonction des hypothèses définies précédemment au 8.2 :

Tableau 26 : Bilan besoins-ressources en période estivale à l'horizon 2037

	RESSOURCES (m ³ /j)	Consommation (m ³ /j)	Pertes (m ³ /j)	BESOINS (m ³ /j)	BILAN (Disponibilité) (m ³ /j)
UDI de la ville de Calvi	9 000	4 830	340	Cas 1 : 5 170	3 830
UDI de la ville de Calvi + Besoin des autres communes	9 000	Non défini	Non défini	Cas 2 : 6 912 (5 170 + 1 742)	2 088

Dans la logique du bilan besoins – ressources à l'état actuel, le bilan futur montre que les ressources actuellement disponibles et exploitées seront suffisantes vis à vis des besoins futurs de Calvi et des autres communes desservies par l'OEHC à partir des Forages de Figarella et de l'usine de traitement de Calvi.

Pour le Cas 2, les besoins futurs représenteront 80% des ressources totales autorisées à prélever.

8.5 Orientations vis-à-vis du bilan Besoins / Ressources

La partie « Ressource » étant exclusivement sous la responsabilité de l'OEHC, nous **préconisons une amélioration de ce bilan besoins ressources à l'état futur uniquement par la réduction des fuites et donc du gaspillage de la ressource.**

9 Temps de séjour et autonomie

Autonomie :

L'autonomie d'un réservoir indique le temps durant lequel la distribution serait assurée si jamais un problème de coupure d'eau sur l'adduction survenait.

Il est généralement préconisé de disposer au minimum de 24 heures d'autonomie et de 48 heures d'autonomie de manière optimale pour notamment la réalisation de travaux d'urgence.

Dans le cas présent, le temps d'autonomie est calculé à partir des mesures en période estivale : période où la demande en eau est maximale ⇔ temps de séjour minimal.

Temps de séjour :

Il est recommandé de conserver un temps de séjour de l'eau entre 30 minutes et 72 h.

Un temps de séjour trop faible ne permet pas un temps de contact de l'eau avec le chlore suffisant pour obtenir un traitement efficace. Le temps de contact entre le chlore et l'eau doit être au minimum de 20 - 30 minutes.

A l'inverse, un temps de séjour trop élevé a pour conséquence une stagnation de l'eau dans le réservoir, rendant ainsi l'eau plus vulnérable à une pollution bactériologique.

Un temps de séjour de l'eau de 72h maximum peut être toléré.

Dans le cas présent, le temps de séjour est calculé à partir des mesures en période creuse : période où la demande en eau est minimale ⇔ temps d'autonomie maximal.

Le temps de séjour ou temps d'autonomie dans un réservoir se détermine par la relation suivante :

$$\text{Temps de séjour ou temps d'autonomie} = \text{Volume de stockage} / \text{Débit Sortant}$$

Remarque :

- Le fermier ne modifie sur aucun des trois réservoirs, les niveaux de marnages entre la haute et la basse saison.

Le fonctionnement mis en place dans le cadre des campagnes de mesures hivernales est exceptionnel. Il ne sera donc pas pris en compte dans les calculs de temps de séjour suivants.

- L'OEHC étant propriétaire, assure la gestion et l'exploitation des deux réservoirs de 1500 m³. L'état structurel et le fonctionnement (évolution du taux de remplissage au cours de l'année) de ces réservoirs est inconnu.

D'après l'extrait du synoptique AEP de l'OEHC sur la BALAGNE présenté en **Annexe 1**, on constate que ces deux réservoirs peuvent desservir un territoire important. En effet, ils permettent l'alimentation des stations de reprise de Moncale et de Lumio qui permettent elles-mêmes le remplissage de nombreux réservoirs.

Le volume minimal réservé aux UDI de la ville de Calvi a été mesuré durant la période de pointe de 2017. Il est de 1 224 m³ (Cf. chapitre 7.2.2).

La commune n'ayant aucune maîtrise sur le stockage au niveau de ces deux réservoirs, nous considéreront pour la suite de l'étude qu'ils ne constituent pas une réserve pour les UDI de la ville de Calvi.

9.1 Autonomie estivale des réservoirs

9.1.1 Actuelle

Les autonomies estivales actuelles des différents réservoirs sont calculées dans le tableau suivant :

Tableau 27 : Temps d'autonomie actuel des unités de stockages

Réservoir	Capuccino	SAB	Gendarmerie	SAB + Gendarmerie + Capuccino
Volume Total du réservoir	51	554	440	1045
Volume de marnage du réservoir	21	228	176	425
Volume consommé (m³/j)	281	1132	2627	4040
Volume moyen de pertes (m³/j)	12	118	195	325
Besoins journaliers totaux (m³/j)	293	1250	2822	4365
Temps d'autonomie (j)	0.17	0.44	0.16	0.24
Temps d'autonomie (h)	4.2	10.6	3.7	5.7
Temps de marnage (h)	1.7	4.4	1.5	2.3

L'autonomie estivale actuelle de l'ensemble des réservoirs est très insuffisante car nettement inférieure à 24h.

Les temps de marnage des réservoirs Capuccino, SAB et Gendarmerie en période estivale sont faibles (compris entre 1.7 h et 1.5 h). Cela a pour conséquence des déclenchements plus fréquents des deux hydrostabs et des pompes de la bête de reprise de Capuccino.

9.1.2 Future

Les autonomies estivales futures des différents réservoirs sont estimées dans le tableau suivant :

Tableau 28 : Temps d'autonomie actuel des unités de stockages

Réservoir	Capuccino	SAB	Gendarmerie	SAB + Gendarmerie + Capuccino
Volume Total du réservoir	51	554	440	1045
Volume de marnage du réservoir	21	228	176	425
Volume consommé (m³/j)	316	1530	2985	4830
Volume moyen de pertes (m³/j)	13	123	204	340
Besoins journaliers totaux (m³/j)	328	1653	3189	5170
Temps d'autonomie (j)	0.16	0.34	0.14	0.20
Temps d'autonomie (h)	3.7	8.0	3.3	4.9
Temps de marnage (h)	1.5	3.3	1.3	2.0

On constate qu'à l'horizon 2035, si le fonctionnement et les unités de stockages actuelles étaient conservées, il y aurait une aggravation de l'insuffisance d'autonomie de l'ensemble des unités de stockage.

De même, il y aurait une augmentation des fréquences de déclenchements des deux hydrostabs et des pompes de la bêche de reprise de Capuccino.

9.2 Temps de séjour

9.2.1 Actuelle

Les temps de séjour actuels en période de basse consommation au niveau des différentes unités de stockage sont calculés dans le tableau suivant :

Tableau 29 : Temps de séjour actuel des unités de stockages

Réservoir	Capuccino	SAB	Gendarmerie	SAB + Gendarmerie + Capuccino
Volume Total du réservoir	51	554	440	1045
Volume de marnage du réservoir	21	228	200	449
Volume consommé (m³/j)	25	264	489	778
Volume moyen de pertes (m³/j)	12	118	195	325
Besoins journaliers totaux (m³/j)	37	382	684	1103
Temps de séjour (j)	1.38	1.45	0.64	0.95
Temps de séjour (h)	33.1	34.8	15.4	22.7
Temps de marnage (h)	13.6	14.3	7.0	9.8

Les temps de séjour actuels en période de basse consommation sont BONS pour l'ensemble des réservoirs car nettement inférieurs à la limite des 72h.

9.2.2 Futures

Les temps de séjour futurs en période de basse consommation au niveau des différentes unités de stockage sont estimés dans le tableau suivant :

Tableau 30 : Temps de séjour actuel des unités de stockages

Réservoir	Capuccino	SAB	Gendarmerie	SAB + Gendarmerie + Capuccino
Volume Total du réservoir	51	554	440	1045
Volume de marnage du réservoir	21	228	176	425
Volume consommé (m³/j)	34	353	649	1035
Volume moyen de pertes (m³/j)	13	123	204	340
Besoins journaliers totaux (m³/j)	46	476	853	1375
Temps de séjour (j)	1.11	1.16	0.52	0.76
Temps de séjour (h)	26.5	27.9	12.4	18.2
Temps de marnage (h)	10.9	11.5	5.0	7.4

On constate qu'à l'horizon 2035, si le fonctionnement et les unités de stockages actuelles étaient conservées, les temps de séjours en période de basse consommation seraient BONS.

9.3 Orientations vis-à-vis des unités de stockages

Il a été montré précédemment que les unités de stockages sont :

- Sous dimensionnées pour assurer une autonomie suffisante en période de pointe (actuellement et à l'état futur),
- L'état structurel des deux principaux réservoirs est très MAUVAIS.

Deux orientations sont donc préconisées :

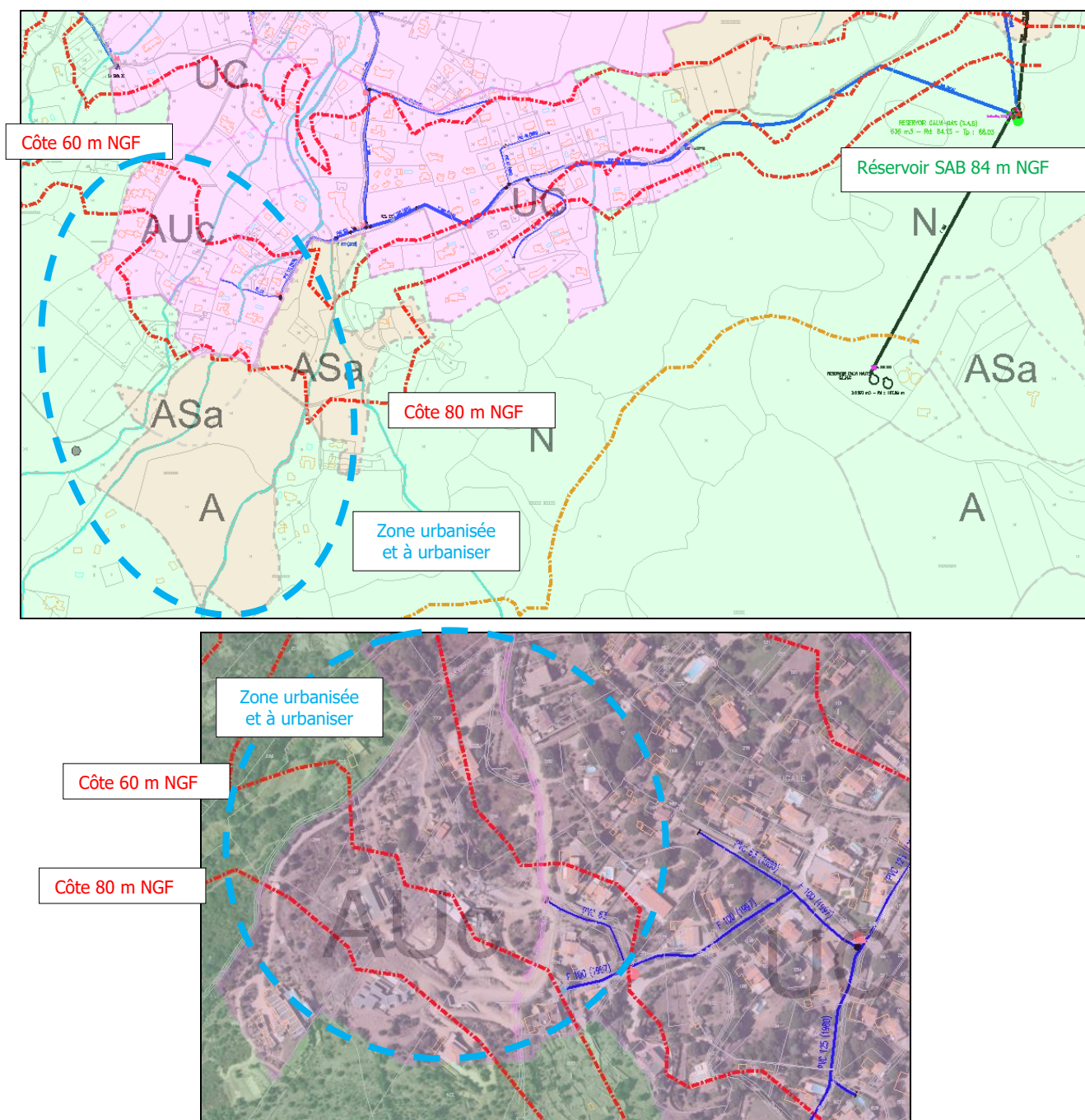
- **Conserver le fonctionnement actuel :**
 - **Reconstruire et redimensionner en lieu et place les réservoirs de la SAB et de la Gendarmerie,**
 - **Augmenter la capacité du réservoir de Capuccino, ou le reconstruire ;**
- **Modifier le fonctionnement actuel en construisant une ou deux nouvelles unités de stockage en remplacement de celles de la SAB et de la Gendarmerie, sur des sites différents.**

10 Concordance des systèmes de distribution avec le futur PLU

L'objectif est de vérifier la présence et le dimensionnement des équipements de desserte en eau potable au niveau des zones urbanisées et au niveau des futures zones constructibles.

Une vérification des capacités d'acheminement en eau potable vers ces zones sera établie => vérification si la pression dans les réseaux est suffisante dans la configuration actuelle pour desservir les futures zones constructibles.

Figure 22 : Vue de la problématique de desserte de zones d'habitations situés à des altitudes trop élevées



Les figures précédentes montrent que certains secteurs urbanisés et à urbaniser sont situés à des côtes topographiques supérieures ou égales à celle du réservoir (SAB) qui permet leur desserte.

Actuellement, la distribution en eau sur ces secteurs est rendue possible par la mise en place par des privés de dispositifs de surpression.

On constate que sur les UDI de la ville de Calvi, il y a de nombreux réseaux privés. A ce jour, aucune mise à jour entre les plans des permis d'aménager de ces réseaux privés et ceux des réseaux communaux n'a été réalisée. Cela se traduit sur plan par de nombreuses zones urbanisées en apparence non desservie.

Figure 23 : Vue de l'absence du tracé des réseaux au niveau de secteurs privés



PARTIE 3 : MODELISATION DE L'EXISTANT

1 Préambule

La modélisation est un outil de représentation mathématique du comportement d'un réseau maillé de distribution ou de transport sous pression.

Le premier objectif de la modélisation du réseau est de **connaître et valider le fonctionnement actuel** du système d'alimentation en eau potable des ressources aux abonnés avec la mise en évidence des insuffisances et des dysfonctionnements.

La modélisation prend en compte les paramètres propres aux réseaux (nature, diamètre, longueur et altitude) et les estimations de populations desservies.

Le calage du modèle se fait à partir des résultats des campagnes de **mesures (débit et pression)**.

Les objectifs précis de la modélisation pour notre étude sont les suivants :

- + **Phase 1 : réaliser le calage du modèle sur la base des mesures estivales ;**
- + **Phase 2 : identifier les dysfonctionnements du réseau actuel qui n'auraient pas été mis en évidence auparavant ; expliquer les raisons physiques de ces dysfonctionnements relevés ou constatés ;**
- + **Phase 3 : tester la mise en œuvre des aménagements ou scénarios proposés pour répondre aux anomalies mises en évidence lors des calculs précédents ou lors de la modélisation et améliorer le service ; examiner la faisabilité de certains aménagements et étudier le fonctionnement du réseau en tenant compte des populations futures et des projets de développements prévus sur la commune et proposer des solutions pour remédier aux dysfonctionnements.**

2 Méthodologie

La modélisation est réalisée sous le logiciel **PORTEAU 4.0.10**, logiciel développé par IRSTEA.

Les données à prendre en compte en entrée de modèle sont celles issues de la phase de diagnostic et de reconnaissance du réseau :

- Géométrie du réseau y compris les vannes réductrices de pressions ;
- altitude et caractéristiques des réservoirs : côte radier et surverse ;
- caractéristiques des conduites : longueur, diamètre, profil topographique ;
- altitudes et besoins des nœuds ;
- caractéristiques des ouvrages spéciaux : stations de pompage.

La modélisation intégrera par la suite les estimations de la population future obtenues et validées.

La modélisation tient compte des obligations en termes de défense incendie.

Le modèle peut simuler le fonctionnement du réseau sur des périodes comprises entre quelques heures et jusqu'à plusieurs jours.

3 Modélisation du fonctionnement actuel du réseau

3.1 Schématisation du modèle actuel

Hypothèses de base :

Seuls les réseaux de distribution des UDI de la ville de Calvi sont modélisés.

Ne disposant pas d'information précise sur le fonctionnement des réservoirs de l'OEHC (marnages, volumes distribués vers d'autres secteurs) et des unités de production (production de la station de traitement), l'ensemble a été modélisé comme une ressource illimitée à la côte NGF des réservoirs.

Deux modèles de calculs ont été établis :

- Un pour la haute saison => permet de vérifier le dimensionnement des organes de distribution (réservoir et canalisation),
- Un pour la basse saison => permet de vérifier en période de basse consommation la qualité de l'eau distribué (contrôle du temps de séjour).

Les modèles de consommation journaliers ont été établis par secteur à partir des résultats des campagnes de mesures estivale et en période creuse. Ces modèles de consommation ont été intégrés à des nœuds de consommation et à différents tronçons (appelé « service en route ») pour le modèle de base.

La modélisation estivale a été réalisée sur 96 h (4 jours). Les mesures de débits du 13/08/2017 au 16/08/2017 ont servi à la construction du modèle de base durant la période de pointe.

La modélisation en période creuse a été réalisée sur 96 h (4 jours). Les mesures de débits du 7/11/2017 au 8/11/2017 ont servi à la construction du modèle de base durant la période de basse consommation.

La modélisation prend ainsi en compte les hypothèses suivantes :

- Débits moyens journaliers mesurés au niveau des **compteurs généraux** ;
- Les consommations actuelles par unité de distribution ont été intégrées par le biais des **modèles de consommation**. Ils reprennent les variations horaires des débits distribués mesurés durant les campagnes de mesures estivale et en période de basse consommation (intervalles de 15 minutes) ;
- Fonctionnement estival et en période de basse consommation **pendant 4 jours**.

Les caractéristiques des nœuds et des arcs du modèle de base ainsi que la structure du modèle sont présentées dans les pages suivantes :

Figure 24 : Exemple de propriétés d'un nœud et d'un tronçon du modèle

The image shows two screenshots of a software interface. The left screenshot displays the 'Nom du tronçon' (Pipe Section Name) properties, with 'od_70->od_71' entered. It includes fields for 'Année de pose' (1990), 'Longueur (m)' (690.0), 'Diamètre (mm)' (250.0), 'Rugosité (mm)' (0.25), and 'Coefficient Hazen-Williams' (130.0). There are also dropdown menus for 'Matériau identifié' (FONTE) and 'Tuyau identifié' (Tuyau[250,00; 274,00; 130,00; 0,25]). The right screenshot shows the 'Nom du nœud' (Node Name) properties, with 'od_228' entered. It includes 'Positions' (Cartographique (m)) with values '5631.81103515625' and '3972.76708984375', and 'Cote au sol (m)' (3.5).

Figure 25 : Exemple d'un modèle de consommation du modèle

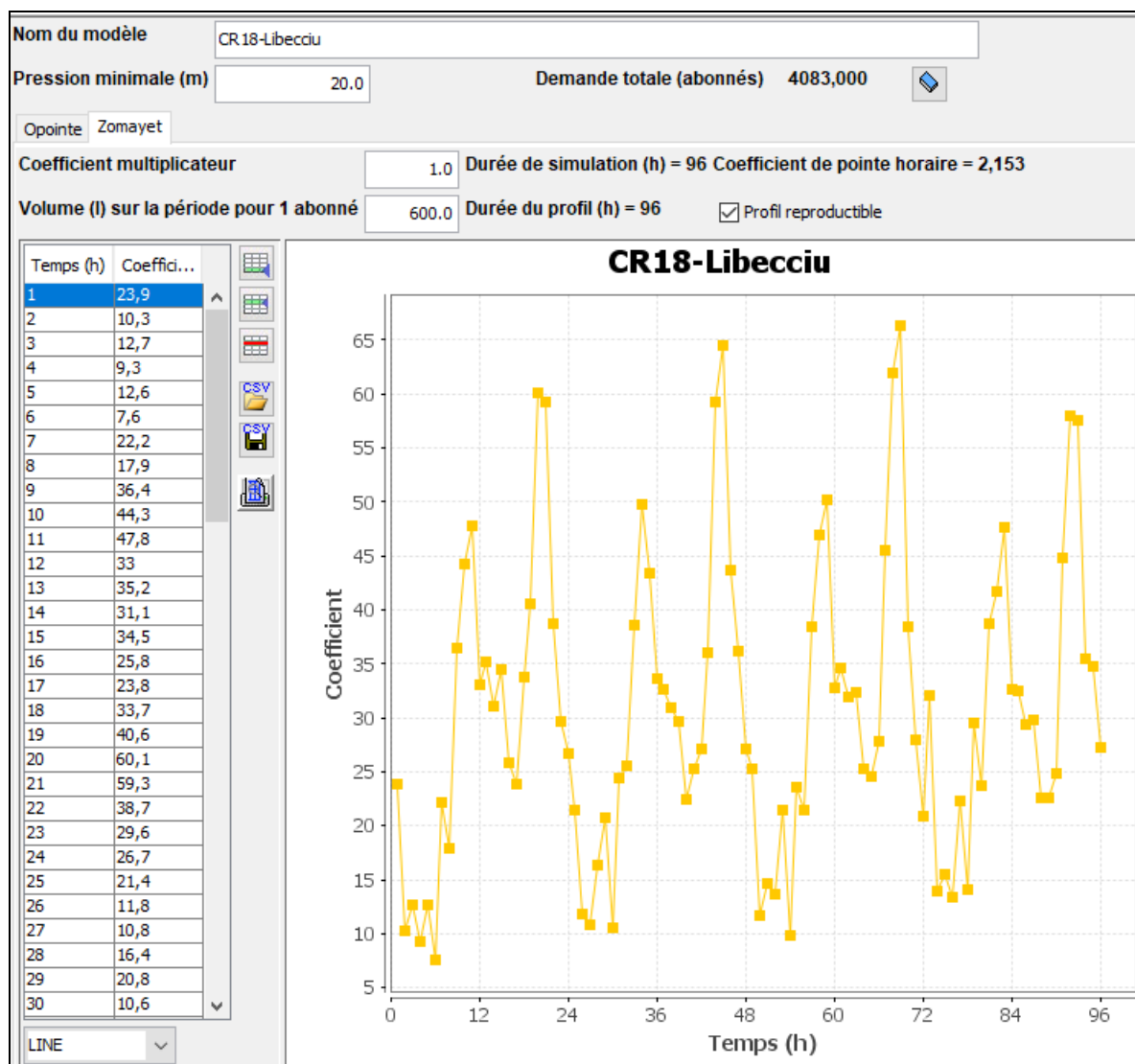


Figure 26 : Exemple de demande de consommation au niveau d'un nœud et d'un tronçon

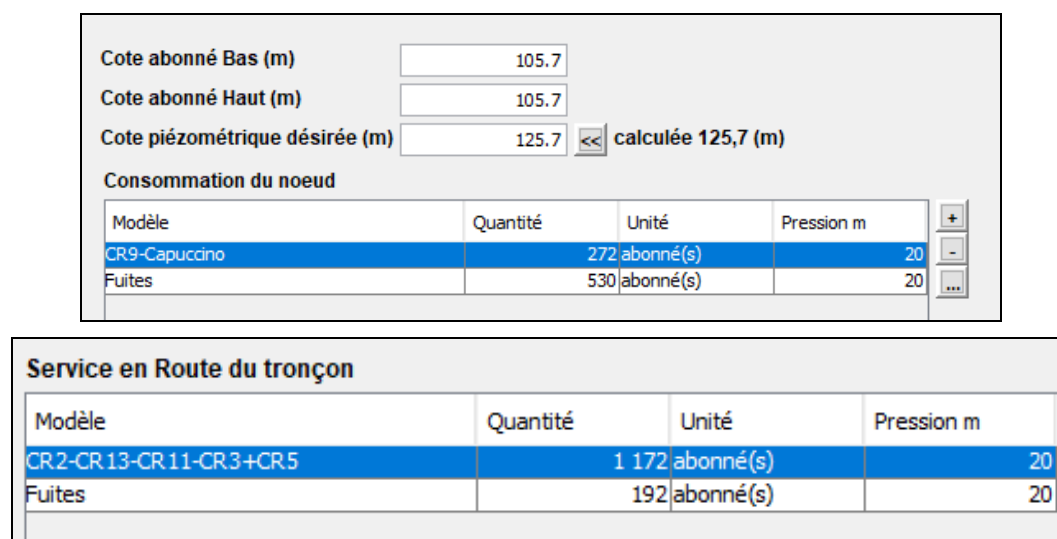
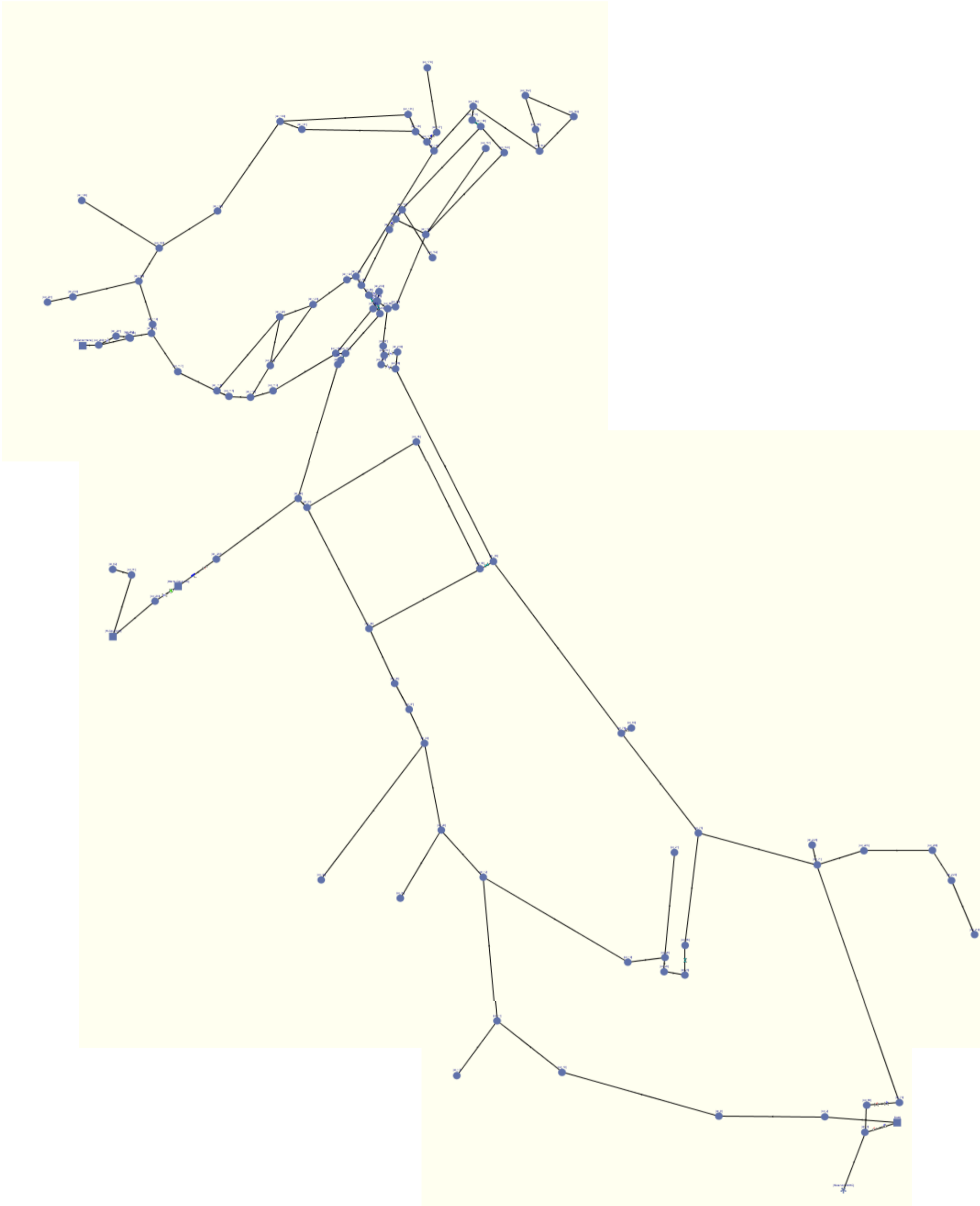


Figure 27 : structure du modèle de base



3.2 Points de mesures

Les mesures estivales ont permis de caractériser les paramètres physiques spécifiques de l'état de fonctionnement des ouvrages. La campagne estivale a servi de base au modèle.

La campagne de mesures hivernale permettra d'ajuster le modèle afin qu'il reflète encore mieux le fonctionnement actuel.

Les campagnes de mesures réalisées en période de forte et basse consommation ont porté sur les points de mesures suivants :

- **Suivi des débits :**
 - 12 mesures sur les compteurs et débitmètres de sectorisation fonctionnant à sens uniques (deux sont à double sens mais on observe aucun écoulement en sens inverse) ;
 - 3 mesures sur les compteurs et débitmètres de sectorisation fonctionnant à double sens ;
- **Suivi des pressions :** 10 mesures sur poteau incendie ;
- **Suivi des marnages :** 3 mesures en continu au niveau des trois réservoirs de la ville. Durant la campagne de mesures hivernale un point de mesures supplémentaire a été mis en place au niveau de la bêche de reprise (afin de faciliter le calage du modèle).

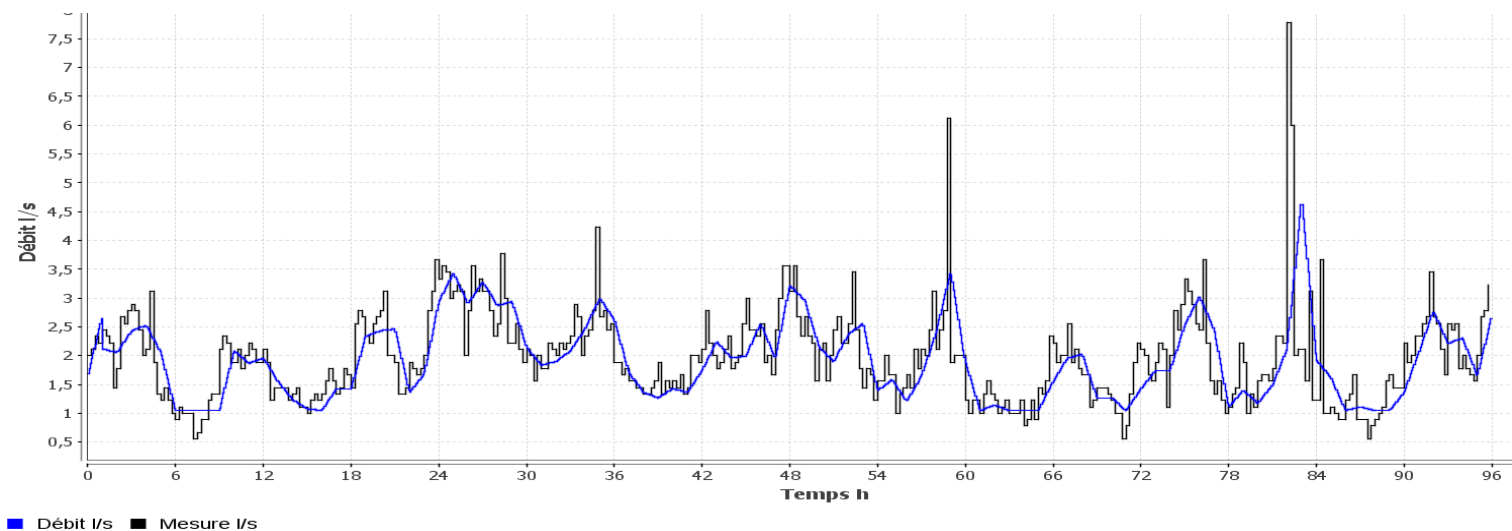
3.3 Ajustement des paramètres et conditions aux limites des modèles

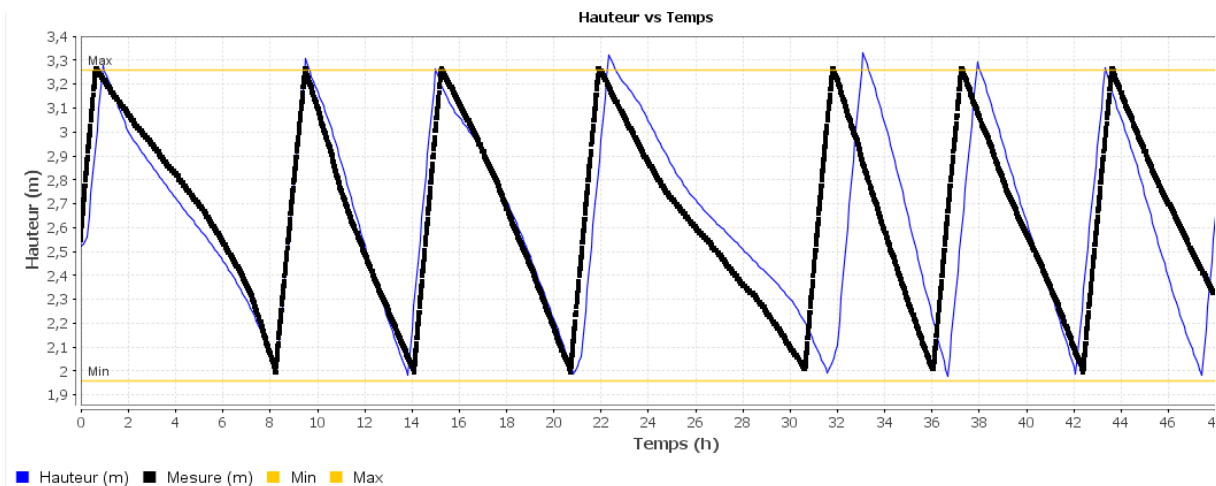
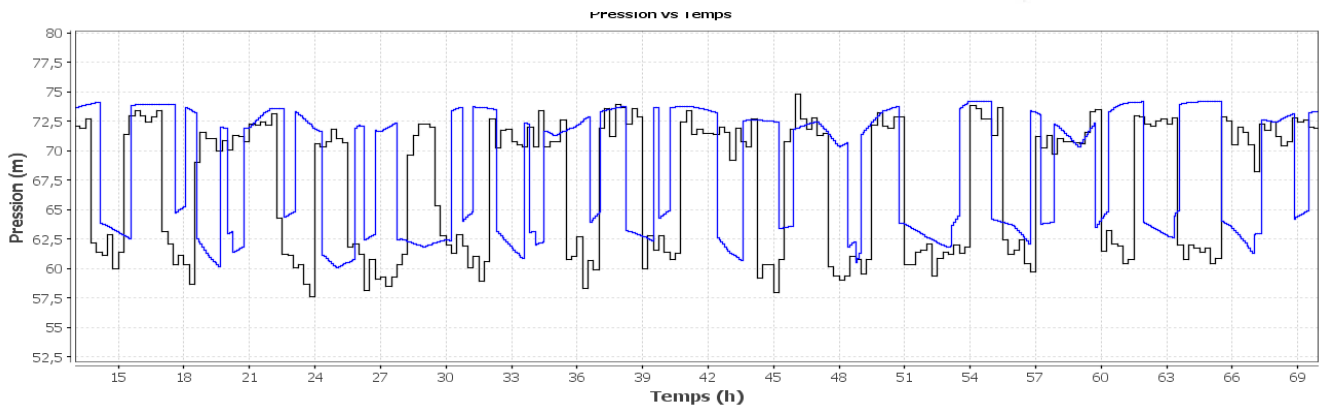
Le calage des modèles consiste à appliquer certaines modifications aux données d'entrée du modèle afin que celui-ci représente au mieux les valeurs réelles enregistrées : débits distribués, pressions mesurées, hauteurs enregistrées au niveau des réservoirs.

Les données de mesures ont été intégrés au niveau des différents nœuds et tronçons concernés.

Les paramètres du modèle obtenus à partir de l'intégration des données de base sont ensuite comparées et ajustées à partir des résultats des mesures : débits, hauteur de marnage et pressions.

Figure 28 : Comparaison des résultats de la modélisation avec les mesures réalisées (hauteurs – débits – pressions)





La comparaison des mesures et des résultats de la simulation du modèle de base en période de pointe montre de bonnes valeurs de corrélation.

En effet, on peut voir sur les graphiques précédents que les valeurs calculées par le modèle sont relativement proches de celles mesurées durant la campagne estivale.

3.4 Conclusions observées sur le fonctionnement du réseau

3.4.1 Fonctionnement estival

Les valeurs de vitesses dans les canalisations et de pressions aux nœuds de demande ont été calculées à travers la modélisation. Les résultats sont les suivants :

- **Vitesses**

Les vitesses d'écoulement dans les réseaux de distribution doivent être comprises entre une valeur minimale et maximale.

La vitesse minimale permet de garantir l'autocurage, c'est-à-dire d'éviter les dépôts comme illustrés par la figure ci-après.

La vitesse maximale est liée à l'érosion du matériau de revêtement de la conduite, il s'agit d'une donnée fournie par les constructeurs de canalisations.

On trouve dans la littérature les valeurs de référence suivantes :

- Vitesse minimale = 0.3 m/s,
- Vitesse maximale \approx 1.0 -1.2 (m/s) pour des réseaux en PVC,
- Vitesse maximale \approx 1.5 -1.75 (m/s) pour des réseaux en Fonte

La vitesse maximale calculée au niveau du réseau en aval du CR2 (réseau où l'on observe de forts débits) est de 1.39 m/s, soit en dessous du seuil de référence maximal.

La vitesse maximale observée au niveau du réseau de distribution de la citadelle est de seulement 0.07 m/s, soit en dessous du seuil de référence minimal.

Cela met en évidence un sur dimensionnement de ce réseau de distribution.

On retrouve ces faibles valeurs de vitesses au niveau de certaines branches de réseau, notamment au niveau de celle de la route d'Ajaccio où la valeur maximale calculée est de seulement 0.01 m/s.

Néanmoins, sur le réseau de transfert entre le réservoir SAB et les réservoirs de l'OEHC en Fonte 250 mm, on constate des vitesses maximales calculées de l'ordre de 2.2 m/s, soit **supérieures au seuil de référence.**

Cela met en évidence un sous-dimensionnement de ce réseau de distribution.

La mise en place d'un limiteur de débit est potentiellement une solution technique moins onéreuse que le renforcement de réseau dans ce cas de figure (sera étudiée dans le cadre de la modélisation des scénarii).

Figure 29 : Exemple d'entartrage de canalisations AEP



- **Pressions**

L'article R 1321-58 du code de la santé publique précise que la hauteur piézométrique (ou pression résiduelle) de l'eau distribuée par les réseaux intérieurs mentionnés au 3° de l'Article R.1321-43 doit, pour chaque réseau et en tout point de mise à disposition, être au moins égale à 3 mètres (0.3 bar environ), à l'heure de pointe de consommation, c'est-à-dire au point le plus élevé ou le plus éloigné de l'immeuble même où la pression de service dans la conduite publique atteint sa valeur minimale.

Néanmoins, la norme française DTU 60.11 indique que pour les immeubles collectifs d'habitation, l'installation doit être conçue pour obtenir à l'entrée de chaque logement, dans le collectif une pression minimale de 1 bar. De même dans le cadre de la sécurité incendie, il est recommandé de pouvoir fournir à chaque poteau ou bouche incendie un débit de 60 m³/h pendant deux heures à 1 bar de pression.

En outre, la pression statique chez l'abonné doit être inférieure à 4 bar au point de puisage. Auquel cas des réducteurs de pression doivent être mis en place au niveau des branchements.

Les valeurs de pressions oscillent entre 1 et 12 bar, ce qui représentent des valeurs soit correctes soit hautes.

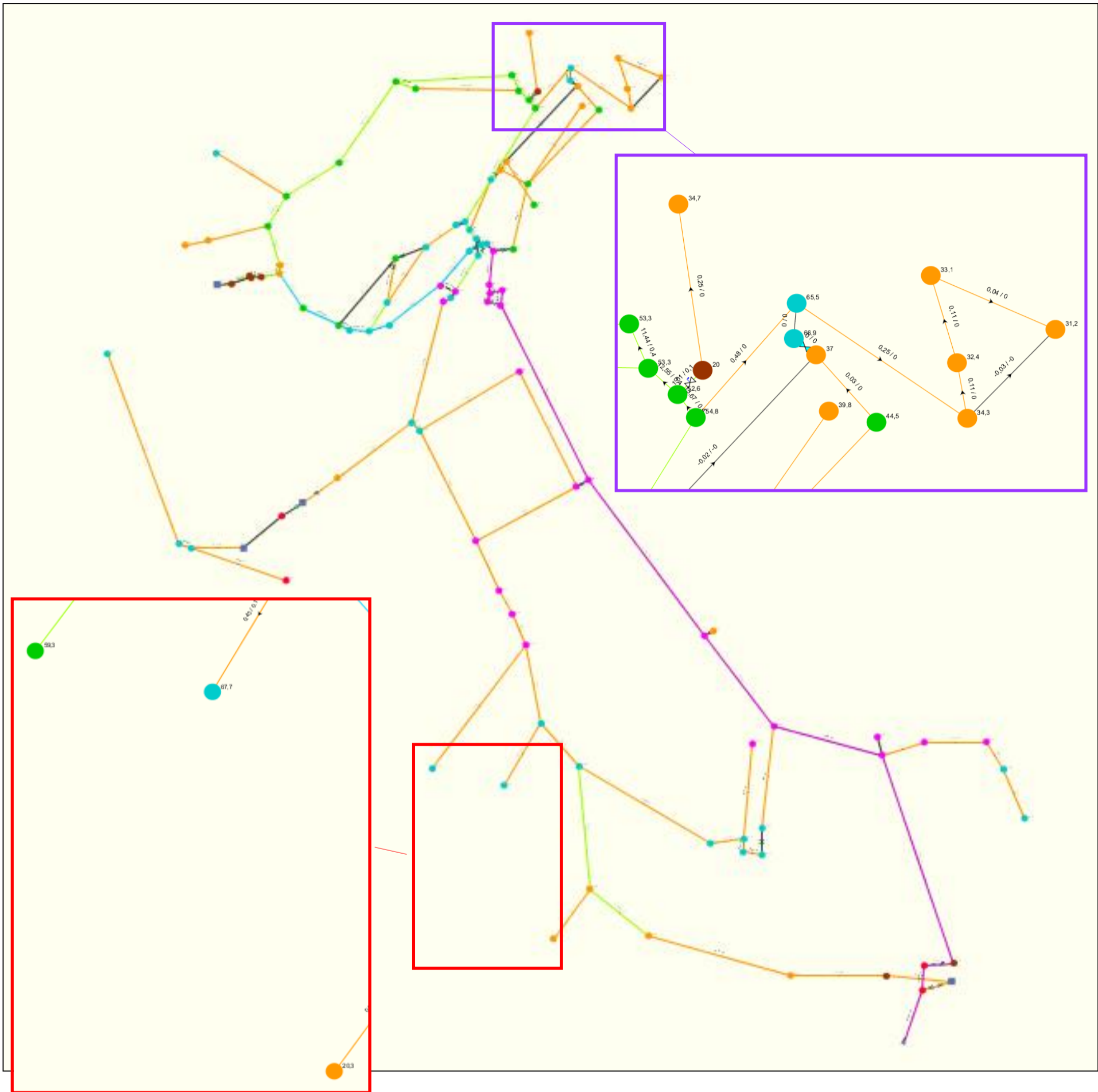
On observe néanmoins qu'en de nombreux points du réseau, la pression est comprise entre 7 et 10 bars. Ces fortes pressions obligent les abonnés à mettre en place des réducteurs de pressions et favorisent également les fuites.

Le réseau de distribution de Capuccino est particulièrement sujet aux fortes pressions : c'est sur ce réseau où l'on enregistre les pressions maximales.

A l'inverse, le haut des antennes de distribution du réseau de Pietramaggiore (chemin de Saint-Antoine, la Signioria, Pinzutella) est sujet à de basses pressions obligeant certains privés à mettre en place des surpresseurs.

Ce problème de basses pressions aux extrémités de ces antennes est dû à l'architecture du réseau où l'on observe une alimentation des points hauts depuis des réseaux situés sur des points bas.

Figure 30 : Vue partielle des résultats (pressions et débits) de la modélisation en période de forte consommation



- Pression entre 0 bar et 2 bar
- Pression entre 2 bar et 4 bar
- Pression entre 4 bar et 6 bar
- Pression entre 6 bar et 8 bar
- Pression entre 8 bar et 10 bar
- Pression supérieure à 10 bar

- Vitesses entre -1 m/s et 0 m/s
- Vitesses entre 0 m/s et 0.1 m/s
- Vitesses entre 0.1 m/s et 0.5 m/s
- Vitesses entre 0.5 m/s et 1 m/s
- Vitesses entre 1 m/s et 1.5 m/s
- Vitesses entre 1.5 m/s et 2 m/s
- Vitesses supérieures à 2 m/s

3.4.2 Fonctionnement actuel en période de basse consommation

Les valeurs :

- de vitesses dans les canalisations,
- de pressions aux nœuds de demande,
- de concentration en chlore pour différentes valeurs en entrée

ont été calculées à travers la modélisation. Les résultats sont les suivants :

- **Vitesses**

Les vitesses maximales calculées dans les réseaux de distribution sont de l'ordre de 1.15 m/s. On les observe sur le réseau fonte entre les nouveaux dispositifs de comptage télégrés (CR20 et CR21-22), uniquement en période de remplissage du réservoir de la Gendarmerie. Sur ce linéaire il s'agit exclusivement de réseaux en Fonte. Les vitesses maximales constatées sont donc **inférieures au seuil de référence maximal**.

Sur la majeure partie du réseau, les vitesses calculées en période de basse consommation sont comprises entre 0.2 m/s et 0.001 m/s, **soit inférieures au seuil de référence**.

Cela met en évidence un sur dimensionnement en période de basse consommation de la quasi-totalité des réseaux de distribution.

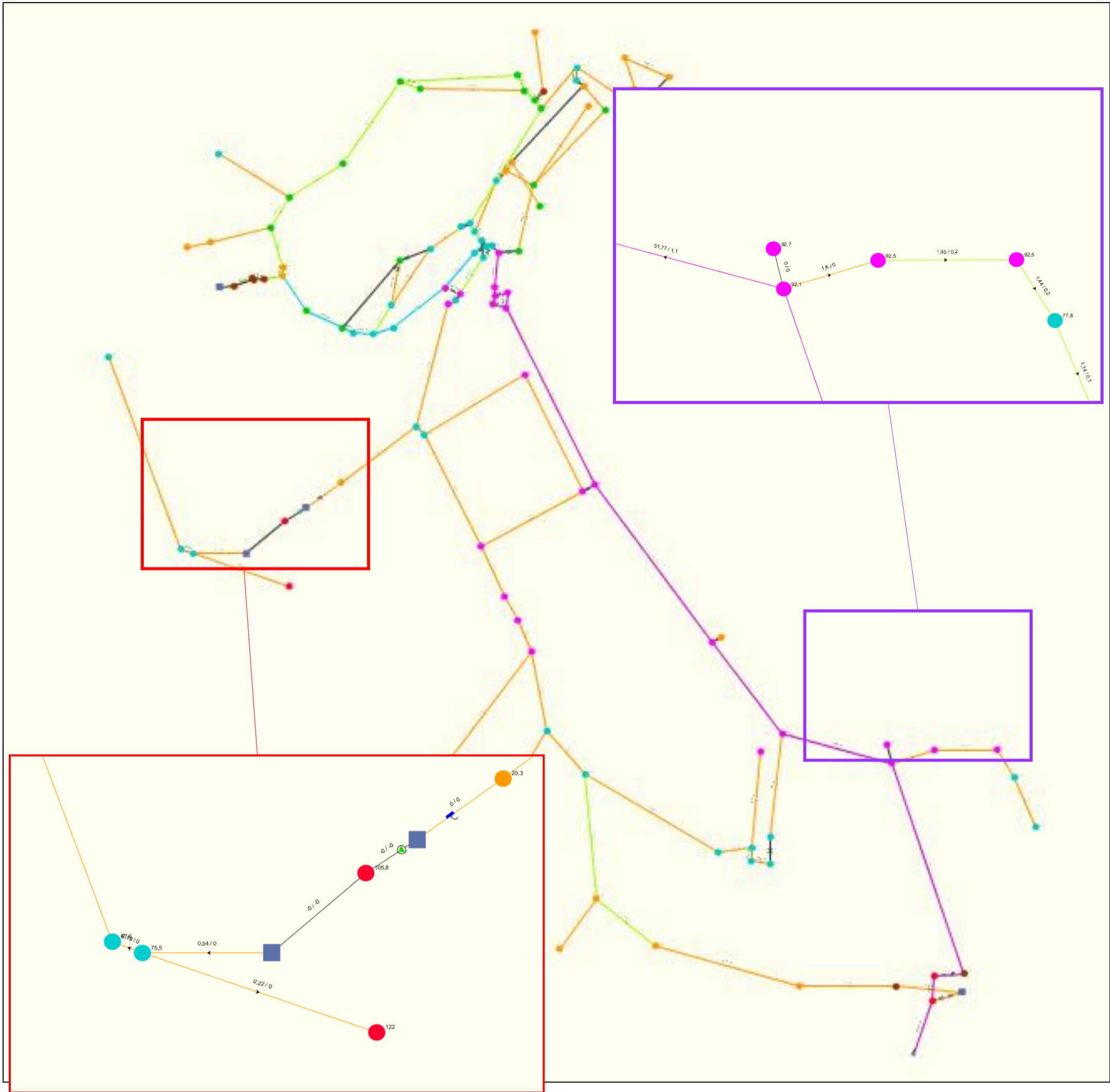
- **Pressions**

Les valeurs de pressions oscillent, comme en période estivale entre 1 et 12 bar, ce qui représentent des valeurs soit correctes soit hautes.

On observe néanmoins qu'en de nombreux points du réseau, la pression est comprise entre 7 et 10 bars. Ces fortes pressions obligent les abonnés à mettre en place des réducteurs de pression et favorisent également les fuites.

La figure ci-après présente des extraits graphiques des résultats de la modélisation du fonctionnement du réseau actuel en période hivernale.

Figure 31 : Vue partielle des résultats (pressions et débits) de la modélisation en période de basse consommation



- Pression entre 0 bar et 2 bar
- Pression entre 2 bar et 4 bar
- Pression entre 4 bar et 6 bar
- Pression entre 6 bar et 8 bar
- Pression entre 8 bar et 10 bar
- Pression supérieure à 10 bar

- Vitesses entre -1 m/s et 0 m/s
- Vitesses entre 0 m/s et 0.1 m/s
- Vitesses entre 0.1 m/s et 0.5 m/s
- Vitesses entre 0.5 m/s et 1 m/s
- Vitesses entre 1 m/s et 1.5 m/s
- Vitesses entre 1.5 m/s et 2 m/s
- Vitesses supérieures à 2 m/s

- **Qualité :**

Utilisé à très faible dose comme désinfectant dans le traitement de l'eau potable, le chlore est utilisé pour prévenir le risque de développement de bactéries dans les réseaux de distribution, notamment en période estivale, quand les températures augmentent. Le taux de chlore ne fait pas partie des paramètres réglementaires définissant la qualité de l'eau destinée à la consommation. Il est recommandé « une absence d'odeur ou de saveur désagréable et pas de changement anormal »

La chloration peut être temporairement augmentée si les objectifs de protection microbiologique l'exigent. Le chlore est susceptible de former, en présence de matières organiques, des sous-produits : les trihalométhanes (THM), la somme doit être inférieure à 100 µg/l. Il est recommandé de viser la valeur la plus faible possible, sans toutefois compromettre la désinfection.

Le chlore injecté en sortie de traitement décroît au cours du transport de l'eau jusqu'aux points de distribution. Il est donc nécessaire de trouver un compromis entre une bonne protection bactériologique et un « goût de chlore » limité.

La circulaire DGS/SD7A n° 2003-524/DE/19-03 du 7 novembre 2003 conseille sur les mesures à mettre en œuvre en matière de protection des systèmes d'alimentation en eau destinée à la consommation humaine dans le cadre de l'application du plan Vigipirate.

Cette circulaire prévoit notamment des mesures concernant l'augmentation de la chloration des systèmes d'alimentation en eau potable :

« Maintien d'une concentration minimale en chlore libre de 0,3 mg/l en sortie des réservoirs et viser une concentration de 0,1 mg/l en tout point du réseau de distribution. »

L'expression de la vitesse de décroissance du chlore est en général assimilable à une réaction chimique d'ordre 1.

La concentration au fil du temps peut se calculer à partir de la relation d'ordre 1 équivalente à la relation suivante :

$$C_A = C_{A0} \cdot \exp(-k \cdot t)$$

C_{A0} étant la concentration initiale de A et C_A sa concentration au temps t

Cette relation est dépendante de nombreux paramètres :

- origine de l'eau mise en distribution,
- température de l'eau,
- type de matériaux des canalisations.

En raison de la complexité des relations chimiques vis-à-vis de ces différents paramètres, la littérature ne donne pas de valeurs de la constante cinétique k qui permettrait de définir le temps de rémanence du chlore dans l'eau distribué.

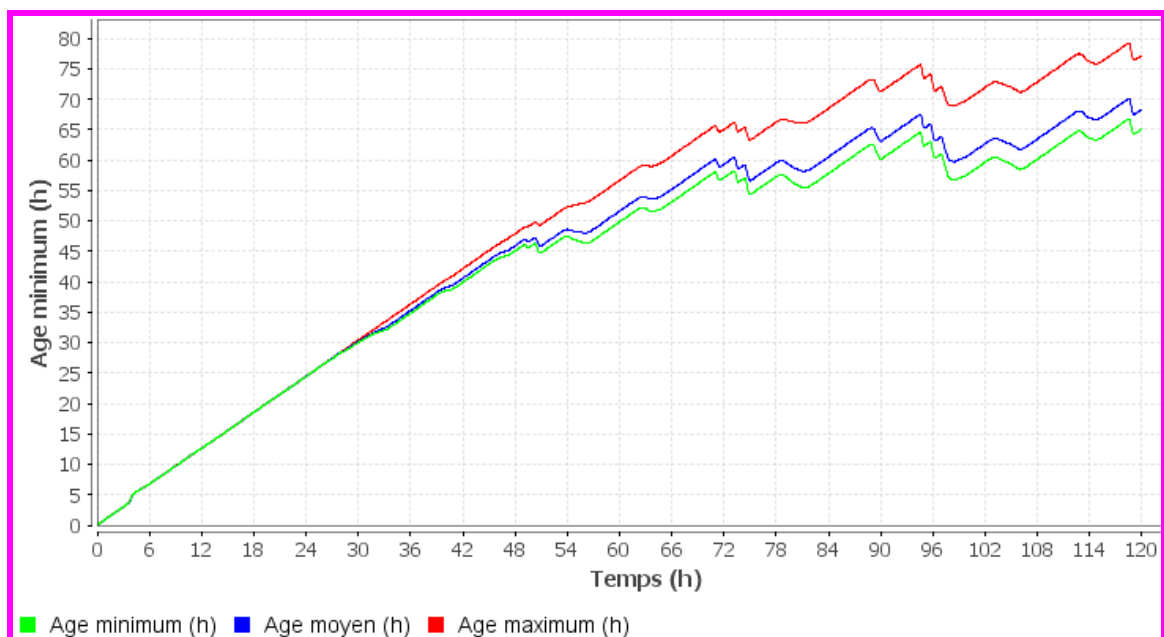
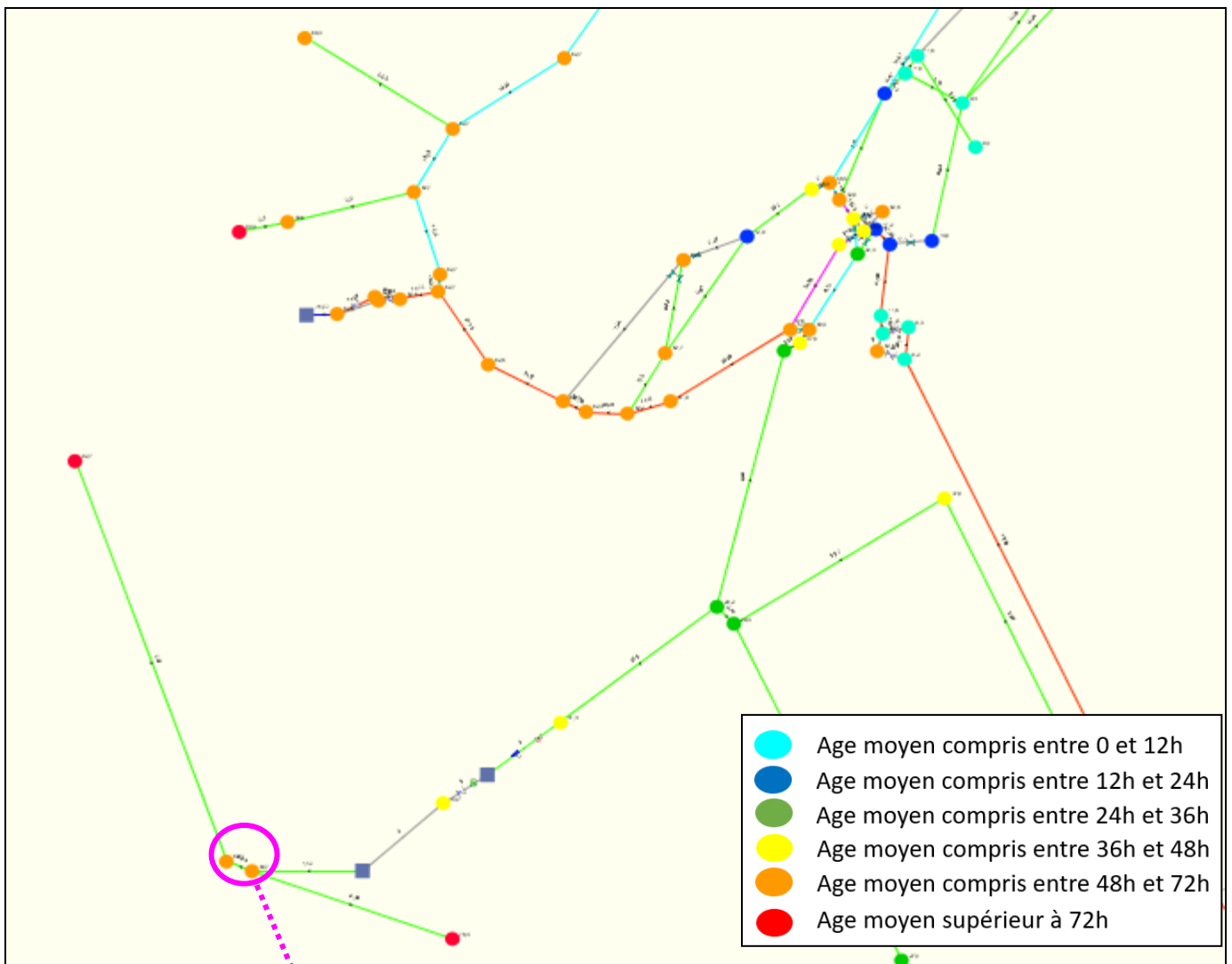
Afin de vérifier, si l'eau distribué en tout point du réseau et à toutes heures en période de basse consommation, était de bonne qualité nous avons étudié « **l'âge** » **de l'eau dans les nœuds du réseau.**

Pour rappel, il est préconisé que « l'âge » de l'eau soit inférieur à 72h.

Les figures en pages suivantes présentent quelque uns des résultats cette modélisation.

Les résultats mettent en évidence qu'au quatrième jour de simulation l'eau distribuée au niveau des secteurs Gendarmerie et Capuccino est relativement « âgée ⇔ temps de séjour important » (plus de 48h avec des extrémités à plus de 72h).

Figure 32 : Vue partielle des résultats « Qualité » de la modélisation en période de basse consommation



4 Bilan des anomalies observés par la modélisation

Les modèles mathématiques ont permis de mettre en évidence les problèmes suivants :

- un sous dimensionnement du réseau de transfert entre les réservoirs de l'OEHC et le réservoir de la SAB,
- des problèmes de surpression sur la majeure partie du réseau (pressions comprises en moyenne entre 6 et 8 bar),
- à l'inverse, des problèmes de sous pressions au niveau de certaines antennes du réseau : chemin de Saint-Antoine, la Signioria, Pinzutella, jardins de Donatéo.
 - o **Ces problèmes de sur et sous pressions sont liés à l'architecture et au fonctionnement du réseau actuel qui favorise la distribution des antennes les hautes depuis deux artères de distribution situées en majorité à basse altitude.**
- Des temps de séjours importants au niveau des secteurs Gendarmerie et Capuccino.

PARTIE 4 : SCHEMA DIRECTEUR

1 Synthèse du diagnostic du service et solutions envisagées

La ville de **CALVI** dispose actuellement de trois unités de consommation alimentées chacune par un réservoir, eux-mêmes alimentés par les réservoirs de l'OEHC.

Pour rappel, toute la partie « ADDUCTION et TRAITEMENT » est gérée dans son intégralité par l'OEHC.

La ville de Calvi achète de l'eau traitée.

L'OEHC doit assurer les besoins en eau de la commune de Calvi tant d'un point de vue qualitatif que quantitatif.

Le diagnostic du système de distribution en eau potable des UDI la commune de Calvi révèle les points suivants :

1.1 UDI du chemin de Merzolino et du Clos I Lecci

Le diagnostic de ces UDI n'a révélé aucun dysfonctionnement type fuites ou autre sur ces secteurs de distribution.

Aucun travaux sur ces UDI ne sera préconisé dans le cadre de cette étude.
--

1.2 UDI de l'aéroport

Les campagnes de mesures estivale et hivernale ont montré que le réseau n'est pas fuyard. Cependant, l'analyse des interventions du fermier sur ce réseau montre qu'il est sujet à des casses à répétitions.

1.3 UDI de la ville de Calvi

1.3.1 Stockage

- Les réservoirs de la SAB et de la Gendarmerie sont en très mauvais état,
- Les capacités de stockages des trois réservoirs (SAB, Gendarmerie et Capuccino) sont nettement insuffisantes vis-à-vis des besoins de pointes actuels.
- Par conséquent, les autonomies actuelles et futures en période de pointe sont faibles :
 - Volumes de stockage global des trois réservoirs = 1 045 m³,
 - Besoins journaliers de pointe actuels et futurs respectifs = 4 365 m³/j et 5 170 m³/j,
 - Autonomie globale en période de pointe actuelle et future : 0.24 j et 0.2 j.

1.3.2 Réseau de distribution

- L'architecture du réseau de distribution des UDI de la ville de Calvi est complexe. Il existe en effet :
 - Des interconnexions entre ces UDI :
 - Le réservoir de la SAB alimente la bêche de reprise qui permet le remplissage du réservoir de Capuccino.
 - Les réservoirs de la Gendarmerie et de la SAB peuvent être déconnectés. La distribution de l'ensemble de la ville (y compris l'alimentation de la bêche de reprise de Capuccino) peut être assurée par l'un ou l'autre de ces réservoirs.
 - Plusieurs maillages du réseau. Cependant, dans le fonctionnement actuel en période de pointe, seuls deux sont en service.
 - L'alimentation de nombreuses zones urbanisées se fait selon un axe d'écoulement de l'aval vers l'amont. En effet, les artères principales du réseau de distribution sont situées sur des axes ayant de faibles côtes topographiques. De ces artères partent de nombreuses branches permettant l'alimentation de zones de distributions situées à des côtes topographiques supérieures.

Par conséquent, la pression dans la majeure partie des réseaux de distribution ne peut être réduite pour permettre l'alimentation des zones d'habitation les plus élevées. La pression dans la majeure partie des réseaux de distribution est importante, en moyenne comprise entre 6 et 8 bars.

- Le mode de fonctionnement du réseau de distribution est lui aussi complexe et contraignant :
 - Le remplissage du réservoir Capuccino se fait en partie via les réseaux de distribution de l'UDI de la SAB.
 - Les remplissages des réservoirs SAB et Gendarmerie sont régulés par deux hydrostab (équipement électromécanique sujet aux dysfonctionnements => défaut d'ouverture ou de fermeture => risque de coup de bélier et/ou de défaut d'alimentation...).
 - Le remplissage du réservoir de la Gendarmerie est assuré par des réseaux de distribution. Ces réseaux fonctionnent à double sens et la pression ne peut pas être réduite de sorte à assurer le remplissage du réservoir de la Gendarmerie (point bas du réseau situé à la côte NGF 10 m, trop-plein du réservoir situé à la côte NGF 88 m).
- Plusieurs secteurs de réseaux sont fuyards, ce qui entraîne sur ces secteurs des ILP Mauvais.
- Une partie des réseaux date du début des années 1960, soit des canalisations de plus de 50 ans.
- L'option de secours de remplissage des réservoirs SAB et Gendarmerie directement depuis la station de reprise des forages de Figarella via les réseaux de distribution est très rarement utilisée car elle entraîne d'importants désordres.

Nota :

L'OEHC va prochainement totalement réhabiliter la station de reprise de Figarella. Cette étude de schéma directeur doit permettre à la ville de CALVI de définir les orientations de la commune vis-à-vis du maintien ou non de ce fonctionnement de secours.

(La modification du fonctionnement du réseau : altitude des réservoirs, mise en place d'étages de pressions..., aura des répercussions directes et importantes sur ce fonctionnement (choix du groupe de pompage, possibilité ou non de passer via le réseau de distribution)).

1.3.3 Organes de la distribution

- Les UDI de la ville de Calvi possèdent 16 dispositifs de mesures télégrés permettant le suivi de la consommation,
- Le parc de compteurs abonnés compte 5511 unités. Il est renouvelé en moyenne à hauteur de 7% par an.
- Les réseaux de distribution de Calvi comptent environ de 382 vannes de sectionnement (hors vannes de branchement). L'Age moyen de ces vannes est de 15 ans.

1.3.4 Défense incendie

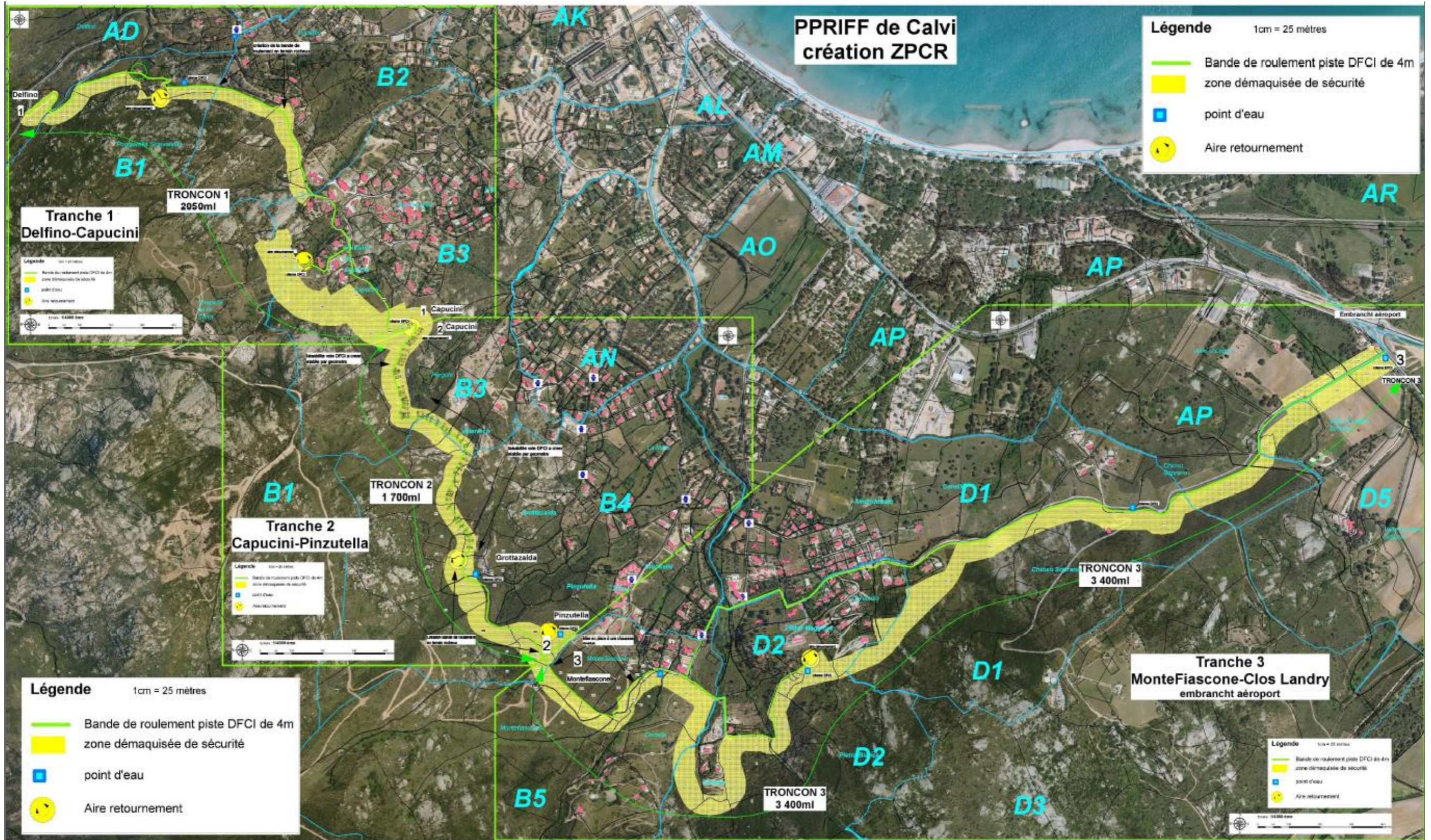
- Le volume réglementaire de réserve incendie (120 m³) est « assuré ».
- La couverture incendie au niveau des zones urbaines actuelle est suffisante, mais elle est insuffisante en périphérie. En effet, la ville de Calvi a approuvé récemment un programme de travaux vis-à-vis du PPRIFF (Plan de Prévention du Risque de Incendie de Feu de Forêt).

Ce programme de travaux vise à créer une piste forestière permettant l'accès aux véhicules de secours sur les hauteurs de Calvi, mais aussi à mettre en place des réserves incendies (type citerne) au niveau de cette piste.

Dans le cadre de notre étude, cette concomitance sera particulièrement intéressante pour l'étude d'un scénario d'alimentation du réservoir de Capuccino par gravité depuis les réservoirs de l'OEHC. Cela permettrait de réduire les frais des deux projets : AEP et PPRIFF.

RCo00889b/O03809/CCoZ0201627	
VRE – PLF	
Juillet 2018	Page : 92

Figure 33 : Plan du programme de travaux du PPRIF



2 Propositions de Travaux - Description des scénarii envisagés

Les solutions envisagées visant à assurer la pérennité du système de distribution en eau potable de la ville de Calvi s'articulent autour **de trois scénarii** :

➤ **Scénario 1 : Conservation du fonctionnement actuel**

Ce scénario vise uniquement à pérenniser les capacités de stockage des trois réservoirs existants et à réduire le gaspillage de la ressource par la mise en place d'un programme de renouvellement des réseaux fuyards et anciens.

Dans ce scénario, il est projeté de reconstruire trois nouvelles unités de stockage en remplacement des trois existantes. L'emplacement des réservoirs Gendarmerie et Capuccino serait conservé et celui du réservoir de la SAB serait rehaussé. Le remplissage du réservoir de la Gendarmerie pourrait être assuré soit :

- Comme à ce jour, par un hydrostab,
- Soit directement depuis le nouveau réservoir de la SAB (par la suite, nous retiendrons ce mode de fonctionnement).

L'augmentation de la capacité de stockage du réservoir de Capuccino entraîne par conséquent un redimensionnement de la bêche de reprise de Capuccino.

➤ **Scénario 2 : Passage de 3 à 2 unités de stockage dont une principale**

Ce scénario vise à remplacer les réservoirs de la SAB et de la Gendarmerie (sous-dimensionnés et en très mauvais état) par une unique nouvelle unité de stockage qui serait située à proximité du réservoir SAB à une côte altimétrique plus élevée.

Dans le cadre de ce scénario, plus aucun réseau ne fonctionnerait à double sens (sauf si maintien du fonctionnement de secours de remplissage du nouveau réservoir directement depuis les forages de Figarella, via le réseau de distribution).

Le réservoir de Capuccino serait, comme pour le scénario 1, également reconstruit de sorte à assurer une autonomie suffisante pour les besoins de pointes futurs. La bêche de reprise devra également être redimensionnée.

➤ **Scénario 3 : Restructuration du réseau et du fonctionnement permettant de mettre en place des étages de pression**

Ce scénario vise à restructurer les réseaux autour de deux unités de stockage d'importances équivalentes (les trois réservoirs actuels seraient abandonnés) :

- Une serait située comme pour le scénario précédent à proximité du réservoir de la SAB à une côte altimétrique plus élevée,
- La seconde serait située au niveau du réservoir de Cappucino.

Le bassin de consommation distribué par le nouveau réservoir de Capuccino serait nettement plus important qu'à l'heure actuelle. Cela nécessiterait donc un renforcement de certains réseaux de distribution.

L'alimentation de la majeure partie des UDI de la ville de Calvi pourrait alors être réalisée selon un axe d'écoulement de l'amont vers l'aval contrairement au fonctionnement actuel (l'eau transite par un point bas pour ensuite alimenter des points hauts). Par conséquent, des étages de pression pourraient être créés. Ainsi, grâce à cette restructuration et à la mise en place de stabilisateurs de pression aval, la pression pourrait être réduite dans la majeure partie des réseaux de distribution. Cela représente un confort pour les abonnés et une diminution du risque de casse sur réseau, équipements ou branchements, mais aussi la réduction du vieillissement prématuré des canalisations sujettes à de fortes pressions.

RCo00889b/O03809/CCoZ0201627	
VRE – PLF	
Juillet 2018	Page : 94

L'augmentation très significative de la capacité de stockage du réservoir de Capuccino oblige à réfléchir à son mode de remplissage.

L'existence d'un projet de création d'une piste forestière dans le cadre du PPRIF permet d'envisager deux scénarii de remplissages :

- **Scénario 3a : Simple renforcement de la bêche de reprise de Capuccino et d'une partie des réseaux de distribution**

Ce scénario conservera le fonctionnement actuel du réservoir de Capuccino, à savoir par pompage, et ce même si la capacité de ce réservoir est très fortement augmentée. Certains réseaux et la bêche de reprise devront être réhabilités.

- **Scénario 3b : Mise en place d'un réseau de transfert gravitaire entre les réservoirs de l'OEHC et le nouveau réservoir de Capuccino**

Ce scénario vise à faire coïncider les travaux de création d'une piste forestière pour la sécurité incendie et la mise en place d'un réseau de transfert d'eau potable afin de « **Mutualiser les moyens et de réduire les coûts des deux projets** ».

Le tracé de la piste de défense incendie qui a été définie permet d'envisager la mise en place d'un réseau de transfert (enterré sous cette dernière) pour l'alimentation en gravitaire du nouveau réservoir de Capuccino.

La mise en place de ce réseau permettrait d'éviter au projet de PPRIF la mise en place de cuves pour la réserve incendie (cuves qui devraient normalement être remplies par le biais de camions citernes). En effet, la mise en place de poteau incendie le long du tracé de ce réseau de transfert serait plus économique et plus pratique en termes d'exploitation.

➤ **Scénario Complémentaire pour les trois scénarii précédents :**

Mise en place d'un groupe de pompage et d'un réseau de transfert entre la station de reprise des forages de Figarella et le nouveau réservoir de la SAB

Les trois scénarii précédents prévoient la reconstruction du réservoir de la SAB à proximité de l'existant à une altitude plus élevée. Seule la capacité de stockage de ce nouveau réservoir diffère entre chaque scénario.

Actuellement on constate un important gaspillage énergétique : pompage de la ressource jusqu'à la côte altimétrique 200 m NGF pour ensuite la faire redescendre gravitairement jusqu'à la côte 88 m NGF, avec au passage une réduction très importante de la pression (assurée par les hydrostabs).

Afin de réduire ce gaspillage, nous suggérons de créer un réseau de transfert entre le nouveau réservoir de la SAB et la station de reprise de Figarella, et de mettre en place un groupe de pompage spécifique permettant d'acheminer la ressource jusqu'à cette nouvelle réserve.

Ce scénario permettrait de réduire le gaspillage énergétique tout en se passant des désordres générés par le transfert via les réseaux de distribution (comme à l'heure actuelle).

Nota :

La chloration de l'eau s'effectuerait au niveau de la station de reprise et serait comme à ce jour à la charge de l'OEHC.

Ce scénario complémentaire est « limite hors projet » car il concerne la partie « adduction » gérée exclusivement par l'OEHC. Il nécessite donc la mutualisation des moyens et une entente entre la commune et l'OEHC.

Les travaux préconisés par les différents scénarii sont présentés par des synoptiques dans les Figures en pages suivantes.

RCo00889b/O03809/CCoZ0201627	
VRE – PLF	
Juillet 2018	Page : 95

Figure 34 : Scénario 1 - Synoptique

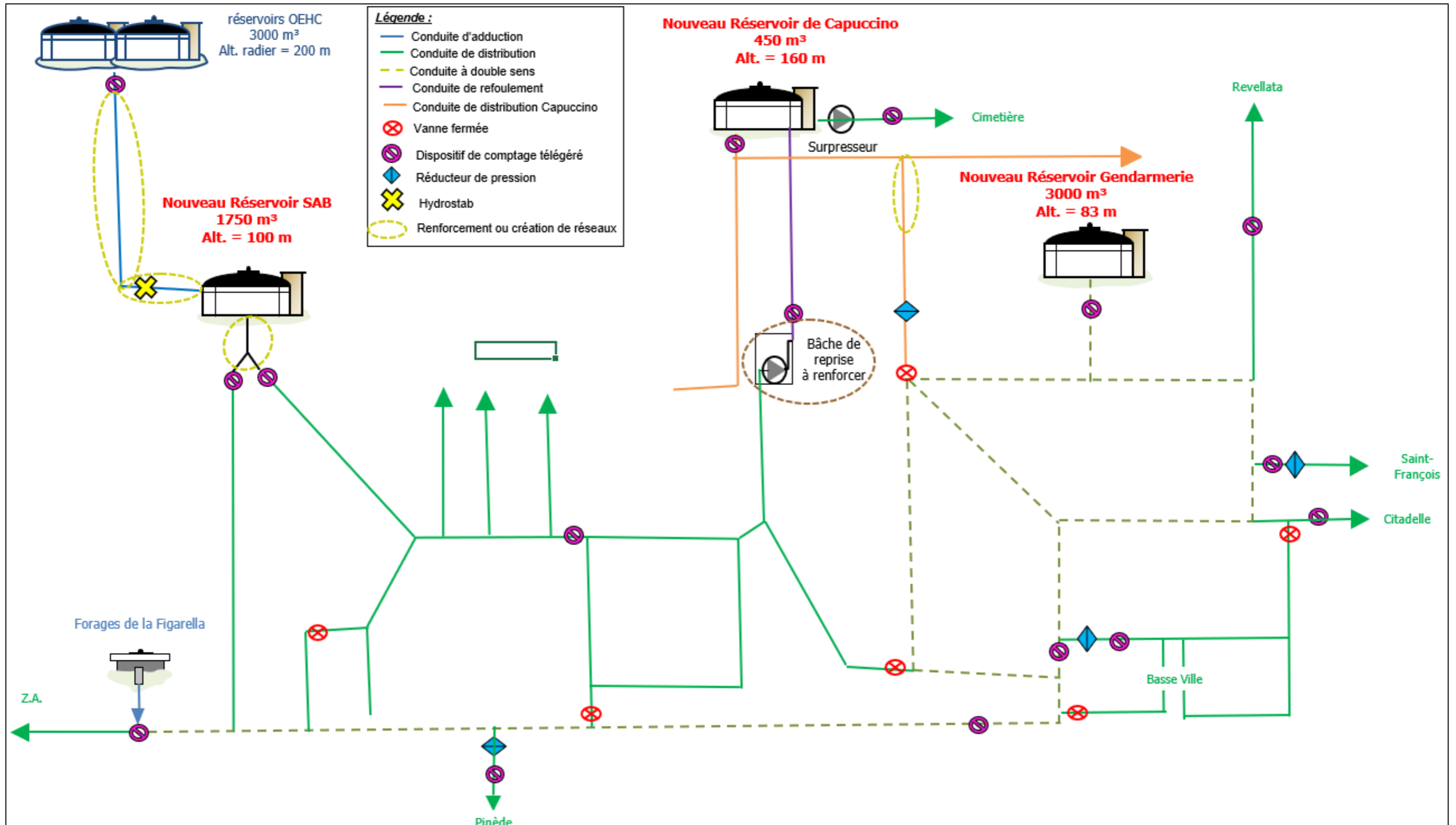


Figure 35 : Scénario 2 - Synoptique

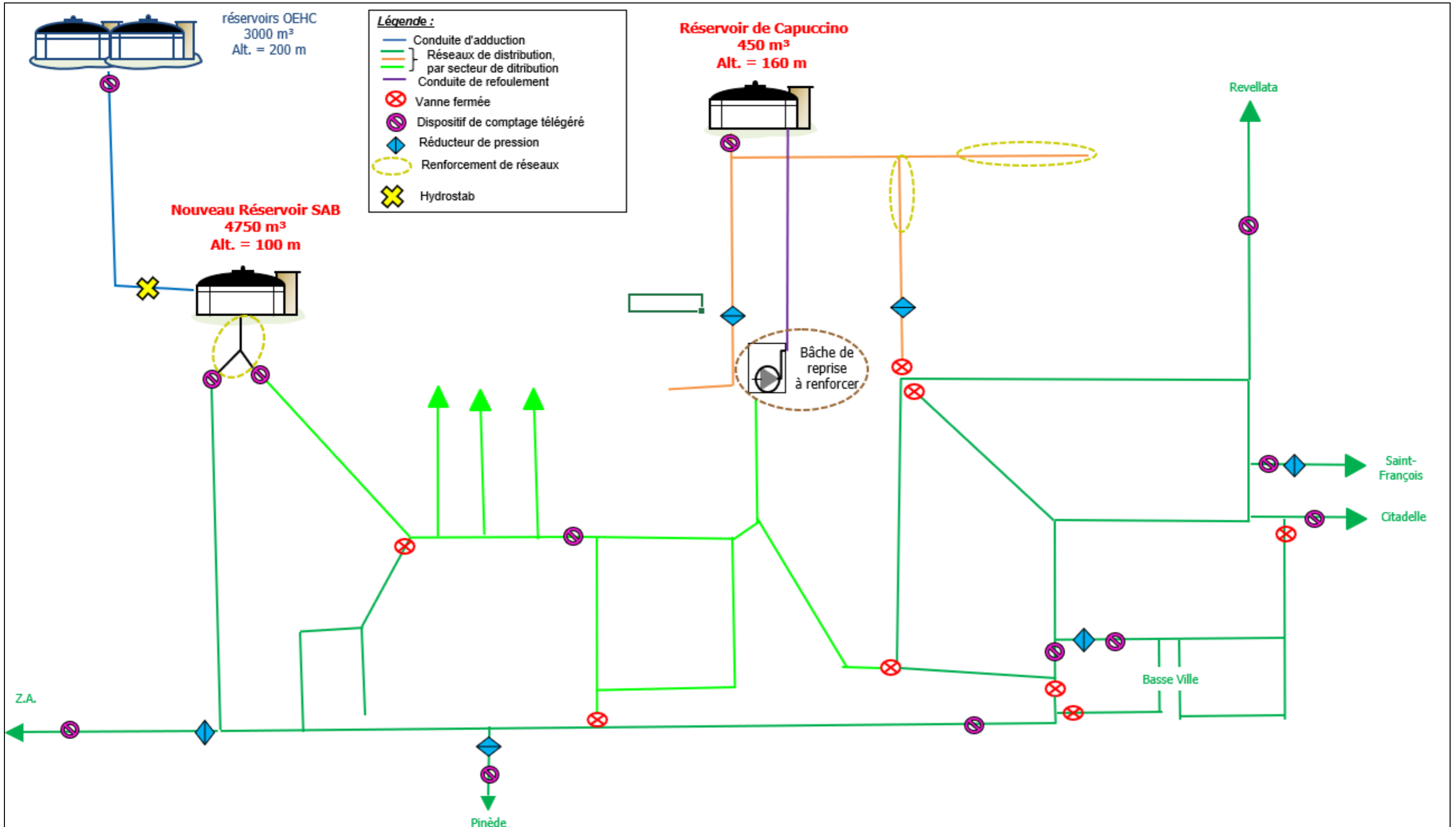


Figure 36 : Scénario 3a - Synoptique

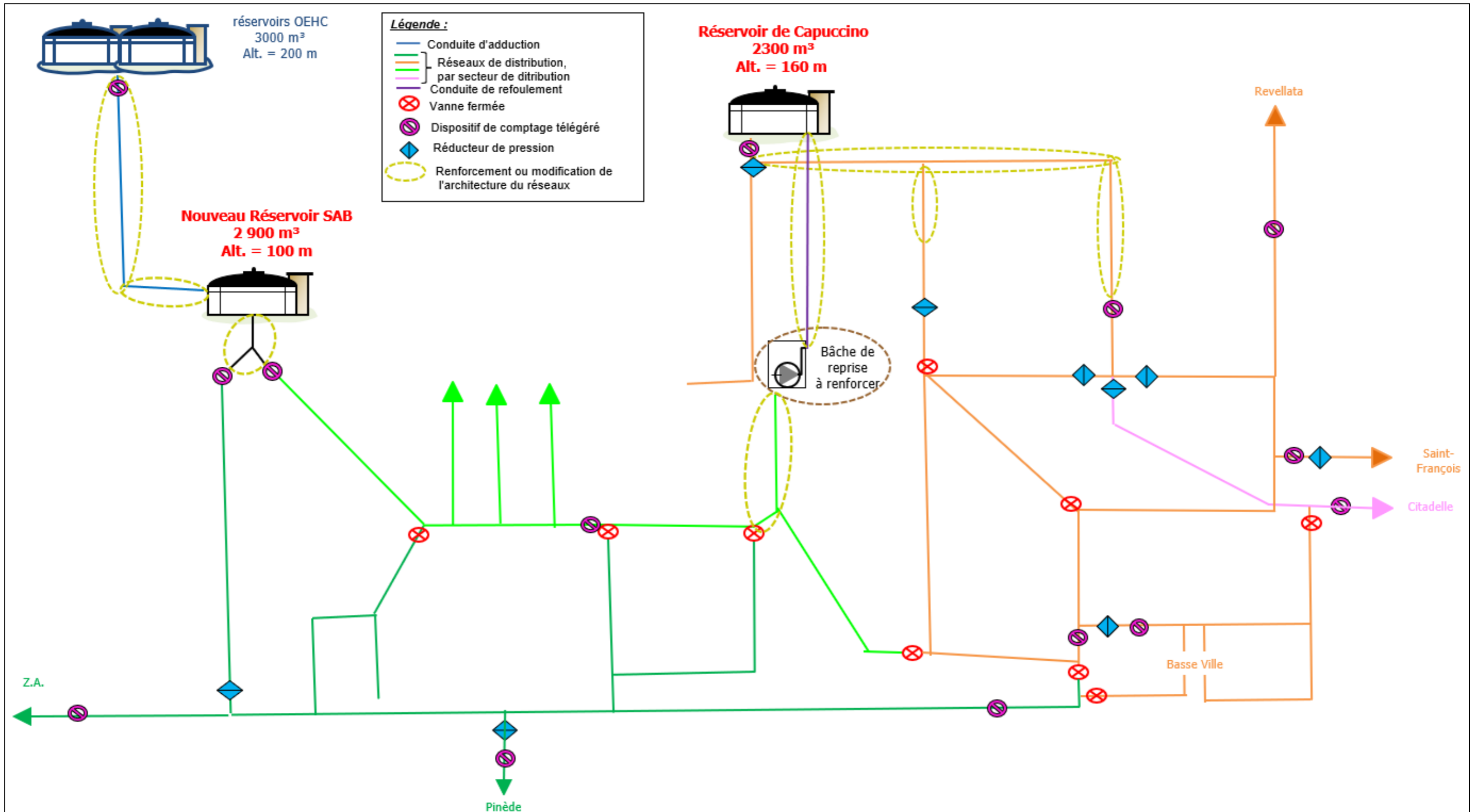
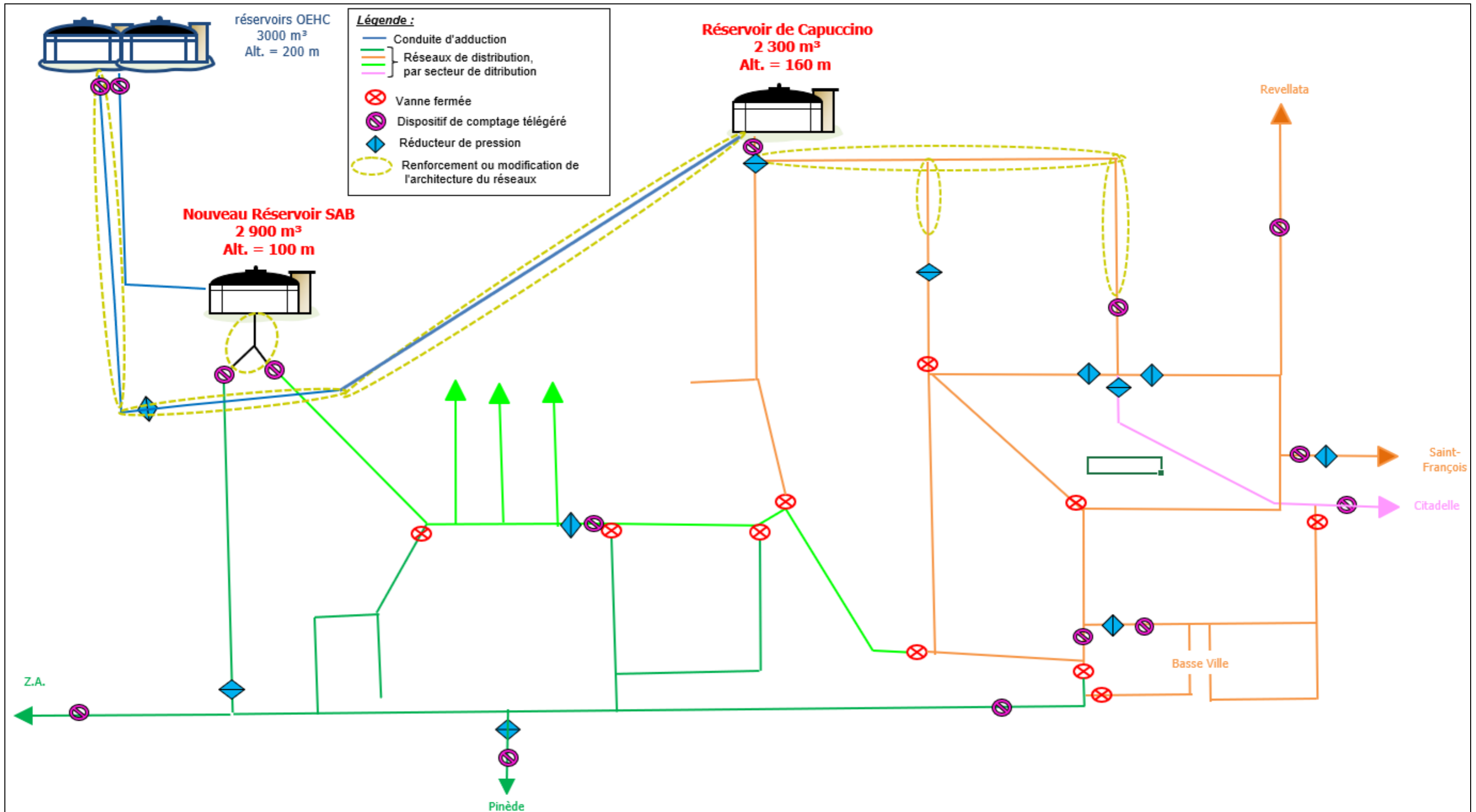


Figure 37 : Scénario 3b - Synoptique



3 Modélisation des scénarii envisagés – validation technique

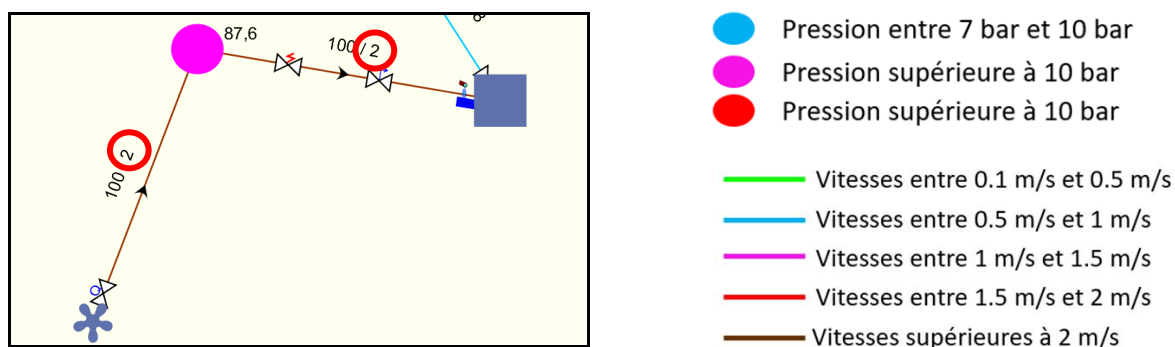
3.1 Modélisation du scénario 1

3.1.1 Modélisation S1 – période de forte consommation

Les résultats de la modélisation du scénario 1 en période de forte consommation à l'état futur, soit besoins journaliers de 5 170 m³/j (4 830 m³/j de consommation + 340 m³/j de pertes) sont les suivants :

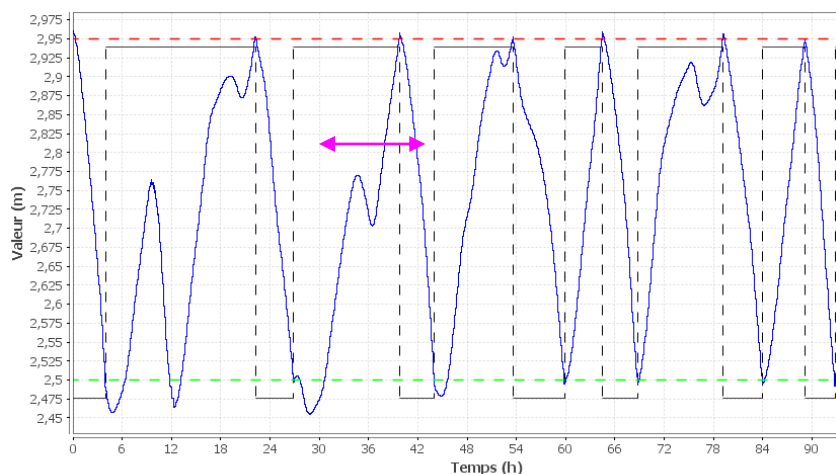
- **La canalisation de transfert entre les réservoirs de l'OEHC et celui de la SAB est insuffisante.** La vitesse dans ce réseau en fonte DN 250 mm est en période de remplissage supérieure au seuil de 1.75 m/s pour des canalisations en fonte. En effet, même, la mise en place d'un limiteur de débit réglé à une consigne minimale de 100 l/s (en deçà de ce débit la continuité du service n'est pas assurée : débit inférieur à la demande) ne permet pas de réduire suffisamment la vitesse dans ce réseau de transfert.

Figure 38 : Extrait de la modélisation du scénario 1 en période estivale future – Vitesse entre les réservoirs de l'OEHC et de la SAB



- **Le dispositif de pompage de la bache de reprise de Capuccino est insuffisant vis-à-vis des besoins futurs et du nouveau dimensionnement du réservoir de Capuccino.** En effet, le dispositif de pompage actuel mettrait plus de 12 h non-stop pour remplir le futur réservoir de Capuccino. **Il faudrait changer le dispositif de pompage de sorte à ce qu'il assure approximativement un débit de 30 à 40 m³/h pour une HMT d'environ 105 mCe, soit un dispositif de pompage onéreux car débit important pour une HMT importante.**

Figure 39 : Extrait de la modélisation du scénario 1 en période estivale future – insuffisance dispositif de pompage de la bache de reprise de Capuccino



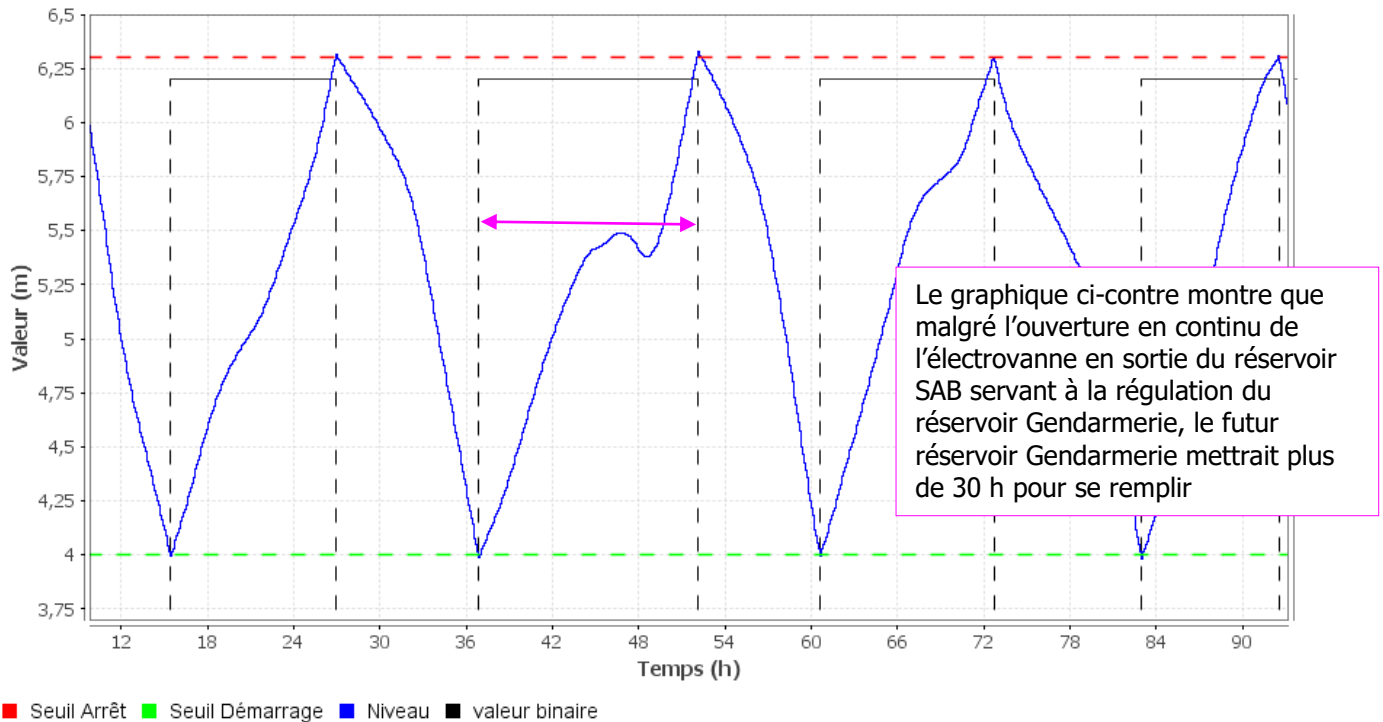
Le graphique ci-contre montre que malgré un relevage en continu, le futur réservoir de Capuccino mettrait plus de 12 h pour se remplir

■ Seuil Arrêt ■ Seuil Démarrage ■ Niveau ■ valeur binaire

RCo00889b/O03809/CCoZ0201627	
VRE – PLF	
Juillet 2018	Page : 100

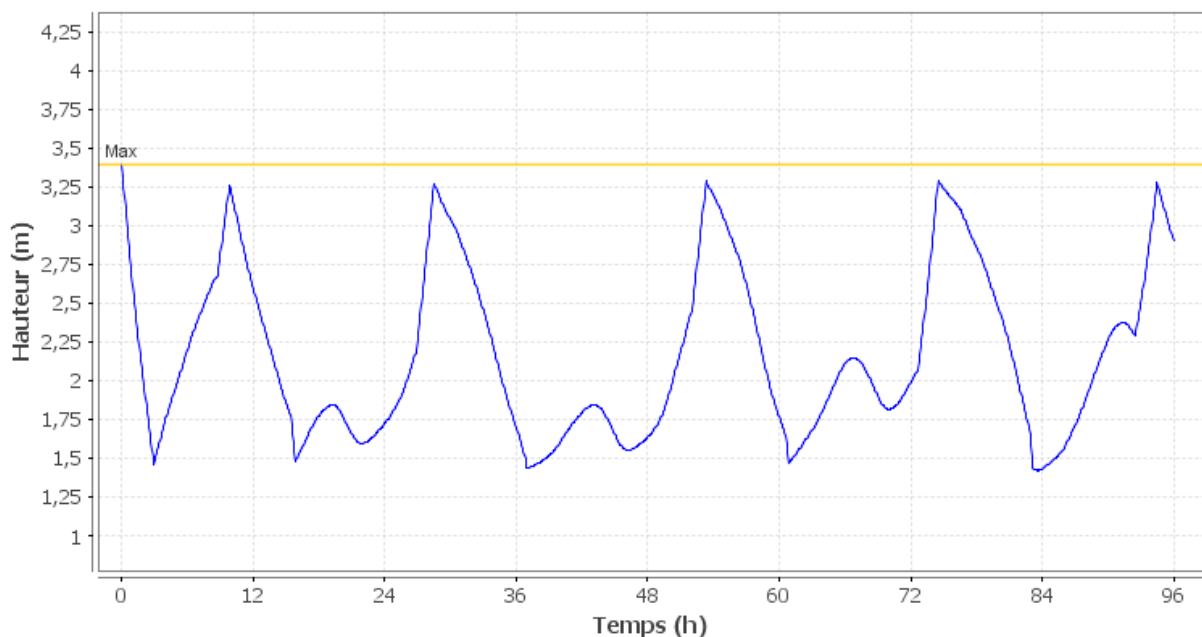
- **Le temps de remplissage du futur réservoir de la gendarmerie serait trop important, environ 24 heures.** Ce temps de remplissage important est dû à un sous-dimensionnement du réseau de distribution servant au remplissage de ce dernier. En effet, même durant les périodes de basse consommation (la nuit) le nouveau réservoir n'arriverait pas à se remplir rapidement.

Figure 40 : Extrait de la modélisation du scénario 1 en période estivale future – insuffisance du réseau de distribution pour assurer l’adduction du réservoir de la Gendarmerie



- **Le temps de remplissage du futur réservoir de la SAB serait trop important, environ 50 heures.** Ce temps de remplissage important est dû à la forte demande couplée au sous-dimensionnement du réseau de transfert depuis les réservoirs de l'OEHC sur lequel un régulateur de débit a été positionné afin de limiter les vitesses d'écoulement dans ce réseau.

Figure 41 : Extrait de la modélisation du scénario 1 en période estivale future – insuffisance du réseau de transfert OEHC => SAB



3.1.2 Modélisation S1 – période de basse consommation

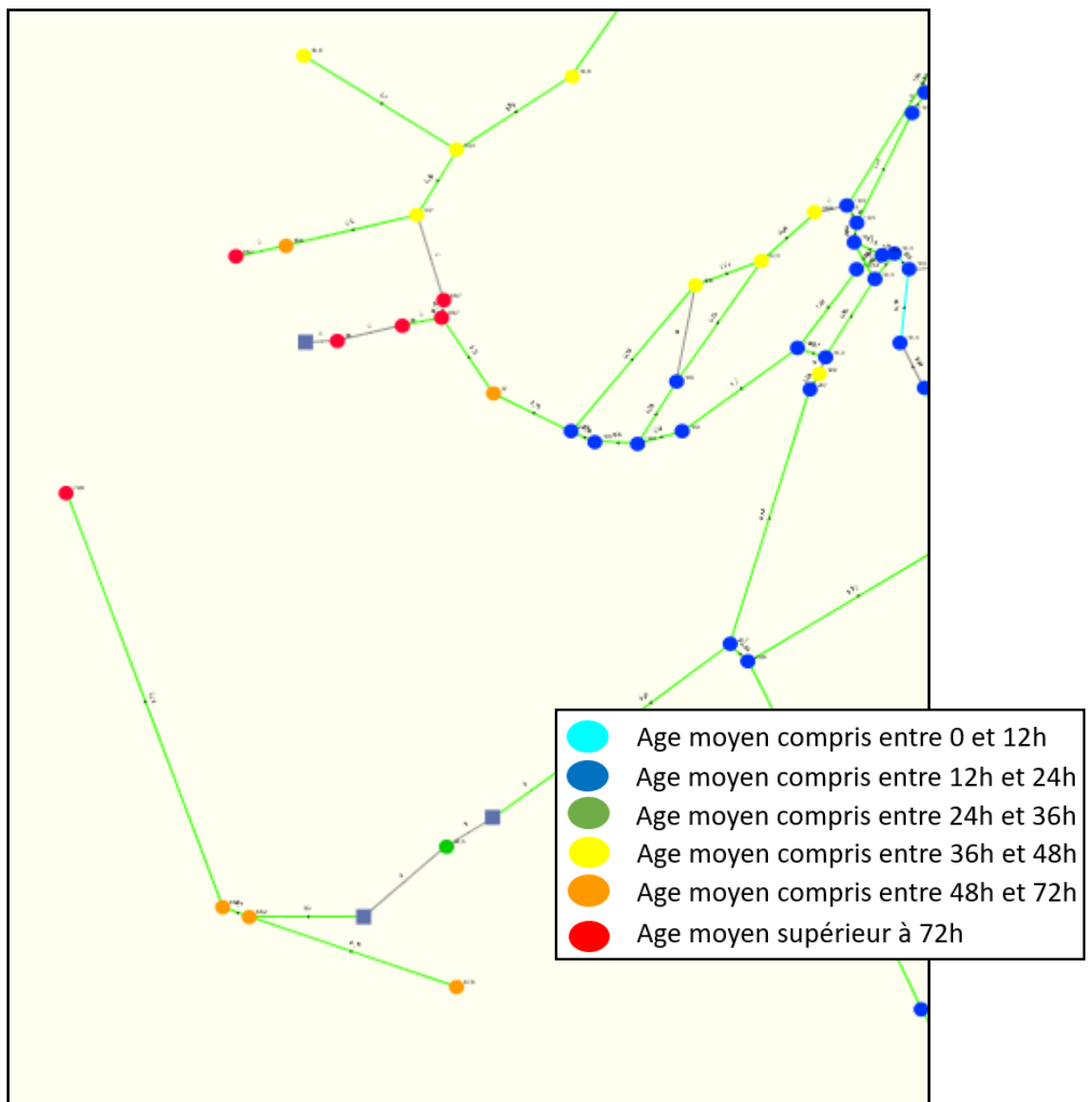
Afin de limiter les temps de séjours dans les réservoirs, il est préconisé qu'en période de basse consommation :

- Le réservoir de la Gendarmerie ne soit pas exploité. C'est-à-dire, qu'il soit vidé et reste vide durant toute la période. Seuls les réservoirs SAB et Capuccino assureraient la fonction de stockage,
- L'ensemble des maillages soit fermé durant cette période,
- Le niveau de stockage et de marnage (volumes utiles) dans le réservoir de Capuccino soit abaissé afin de renouveler plus régulièrement l'eau dans la bêche de stockage.

Les résultats de la modélisation du scénario 1 en période de basse consommation à l'état futur, soit besoins journaliers de 1375 m³/j (1035 m³/j de consommation + 340 m³/j de pertes) montrent que malgré les préconisations établies précédemment, les temps de séjour de l'eau au niveau des secteurs de distribution Capuccino et route d'Ajaccio sont importants.

Il semble nécessaire de mettre en place deux postes de chloration asservis au débit distribué, un pour chaque secteur défini précédemment.

Figure 42 : Extrait de la modélisation du scénario 1 en période de basse consommation – Temps de séjour de l'eau important sur les secteurs Capuccino et route d'Ajaccio



3.2 Modélisation du scénario 2

3.2.1 Modélisation S2 – période de forte consommation

Ce scénario prévoit la reconstruction de deux unités de stockage en remplacement des trois existantes.

Afin de réduire la pression dans les réseaux de distribution du fait de l'élévation du futur réservoir de la SAB, ce scénario prévoit la mise en place de deux stabilisateurs de pression aval :

- un au niveau du camping Libecciu avec une pression de consigne de 8 bar,
- un au niveau de la branche de distribution du réseau de la RT avec une pression de consigne de 0.5 bar.

Nota :

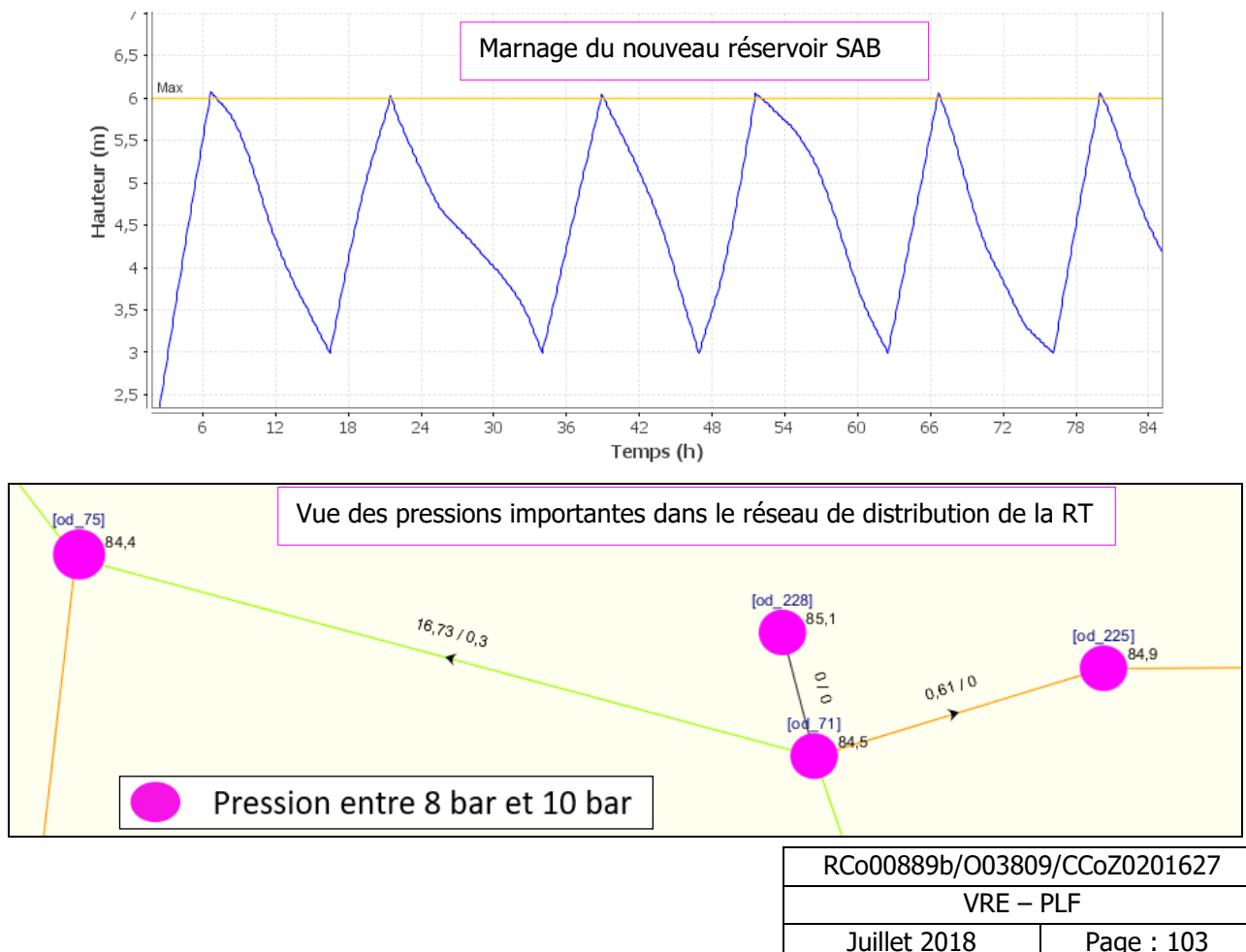
Cette modélisation reprend les résultats applicables à ce scénario mis en évidence dans le cadre de la modélisation du scénario 1, à savoir :

- Renforcement du dispositif de pompage de la bêche de reprise de Capuccino (**Il faudrait changer le dispositif de pompage de sorte à ce qu'il assure approximativement un débit de 30 à 40 m³/h pour une HMT d'environ 105 mCe, soit un dispositif de pompage onéreux car débit important pour une HMT importante**),
- Renforcement du réseau de transfert entre les réservoirs de l'OEHC et le nouveau réservoir de la SAB.

Les résultats de la modélisation du scénario 2 en période de forte consommation à l'état futur, soit besoins journaliers de 5 170 m³/j (4 830 m³/j de consommation + 340 m³/j de pertes) montrent que le réseau de distribution fonctionnerait **correctement**.

Cependant, on constaterait toujours des pressions importantes dans la majeure partie du réseau comme dans le fonctionnement actuel.

Figure 43 : Extraits de la modélisation du scénario 2 en période estivale future



3.2.2 Modélisation S2 – période de basse consommation

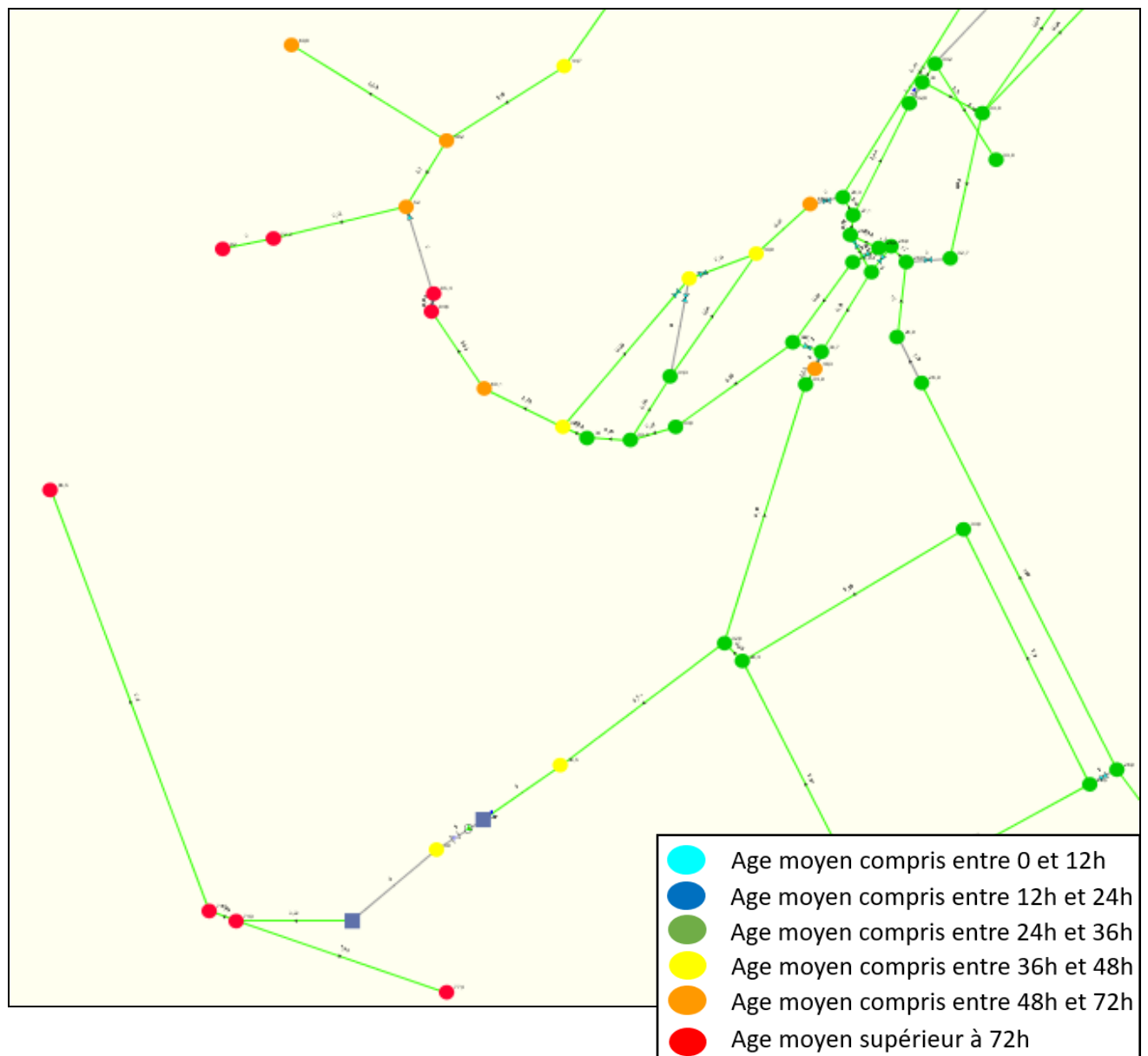
Comme pour le scénario 1, afin de limiter les temps de séjours dans les réservoirs, il est préconisé qu'en période de basse consommation :

- L'ensemble des maillages soient fermés durant cette période,
- Les niveaux de stockage et de marnages (volumes utiles) dans les réservoirs de Capuccino et de la SAB soient ajustés en fonction des besoins, afin de renouveler plus régulièrement l'eau dans les bâches de stockage.

Les résultats de la modélisation du scénario 2 en période de basse consommation à l'état futur, soit besoins journaliers de 1375 m³/j (1035 m³/j de consommation + 340 m³/j de pertes) montrent que malgré les préconisations établies précédemment, les âges de l'eau au niveau des secteurs de distribution Capuccino et route d'Ajaccio sont importants.

Comme pour le scénario 1, il semble nécessaire de mettre en place deux postes de chloration asservis aux débits distribués, un pour chaque secteur défini précédemment.

Figure 44 : Extrait de la modélisation du scénario 2 en période de basse consommation – Temps de séjour de l'eau important sur les secteurs Capuccino et route d'Ajaccio



3.3 Modélisation du scénario 3a

3.3.1 Modélisation – période de forte consommation

Ce scénario prévoit une modification importante de l'architecture du réseau en créant deux UDI d'importances équivalentes pour la ville de Calvi :

- l'UDI distribuée par le nouveau réservoir de Capuccino qui remplacerait l'existant et se substituerait également au réservoir de la Gendarmerie,
- l'UDI de la SAB alimentée par le nouveau réservoir de la SAB.

Dans le cas de ce scénario, le nouveau réservoir de Capuccino serait alimenté via la station de pompage de Capuccino elle-même desservie par le réseau de distribution de la SAB.

Les modélisations des scénarii 1 et 2 ont montré que la bêche de reprise, le réseau de refoulement et le réseau d'adduction de cette bêche, existants, sont suffisants pour une augmentation de la capacité de stockage de Capuccino à 500 m³. Cependant, dans le cadre de ce scénario il est projeté d'augmenter la capacité de stockage à plus de 2000 m³.

Il apparaît donc nécessaire de recalibrer ces ouvrages et organes de réseaux dans le cadre de ce scénario.

Nota :

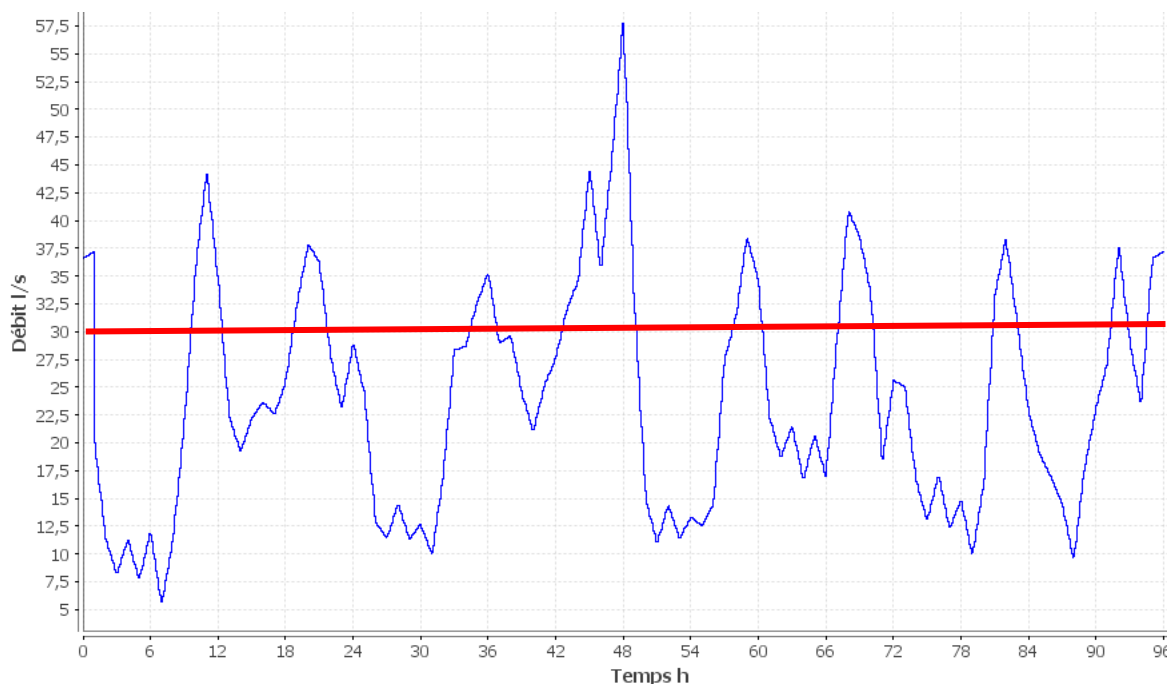
La côte altimétrique du radier du réservoir de Capuccino actuellement à 170 m NGF peut être abaissée pour réduire la pression dans les réseaux car l'on observe aucune habitation et zone constructible au-dessus de la côte altimétrique 140 m NGF.

Redimensionnement de la bêche de reprise de Capuccino :

Le débit de pompage est dimensionné sur le débit moyen en période de pointe futur.

On **retiendra un débit de pompage de 30 l/s** (valeur issue des résultats de la campagne de mesures de sectorisation en période estivale – projection à l'état futur du futur bassin de distribution desservi par ce réservoir. Le graphique, ci-après, issu de la modélisation à l'état futur selon l'architecture du réseau de distribution défini dans le cadre de ce scénario confirme cette valeur).

Figure 45 : Extraits de la modélisation du scénario 3a en période estivale future – débits distribués en sortie du nouveau réservoir de Capuccino



Le diamètre de la conduite de refoulement a été calculé de façon à avoir **une vitesse de circulation proche de 1 m/s lors du pompage.**

$$Q = U \times S = U \times \frac{\pi \cdot \varnothing^2}{4} \quad \rightarrow \quad \varnothing = \sqrt{\frac{(4 \cdot Q)}{(\pi \cdot U)}} \quad \Rightarrow \quad \varnothing = 200 \text{ mm}$$

La hauteur géométrique serait d'environ **100 m NGF** (sous réserve d'abaisser la cote topographique de l'actuel réservoir de Capuccino à environ 160 mNGF).

Les pertes de charge linéaires ont été évaluées à partir de la formule universelle : $J_L = \lambda \frac{(L \cdot U^2)}{(2 \cdot g \cdot \varnothing)}$
Avec $\lambda = 0.02$, **$J_L = 3.3 \text{ m}$**

En fixant des pertes de charges singulières à **0.7 m**, on obtient une HMT égale à **104 mCe.**

La puissance de la pompe se calcule à partir de la relation suivante : $P = \frac{(\rho \cdot g \cdot Q \cdot \text{HMT})}{\eta_G}$

En prenant un rendement théorique de 70% on obtient une puissance de 45 kW.

Le volume utile de marnage est le volume compris entre le niveau haut de démarrage de la pompe et le niveau bas d'arrêt. Il peut être calculé par la formule préconisée par le fascicule 81 relatif à la construction d'installations de pompage :

$$V = \frac{[Q \cdot (1 / n)]}{[4 \cdot (N - 1)]}$$

n = nombre maxi de démarrages par heures - pour une puissance de 45 kW, on peut retenir 4 démarrages par heure,

N = nombre de pompes identiques = 2

$$\mathbf{V \text{ utile} = 6.75 \text{ m}^3}$$

Le réseau d'adduction de la bêche de reprise est actuellement en fonte DN 100 mm. Ce réseau est sous dimensionné pour faire transiter des débits de l'ordre de 30 l/s avec des vitesses d'écoulement acceptables.

Il est donc nécessaire de le recalibrer en DN 200 mm.

La bêche de reprise existante de 10 m³ serait suffisante. Seuls, le dispositif de pompage et le réseau de refoulement seraient à recalibrer.

Résultats de la modélisation :

La modélisation a permis de mettre en évidence que malgré le recalibrage du réseau d'adduction de la bêche de reprise en DN 200 mm, le débit entrant dans cette bêche serait insuffisant. On observe en effet des déséquilibres importants entre le volume entrant et le volume sortant à plusieurs pas de temps, entraînant des arrêts et démarrages de pompes trop fréquents. La modélisation est donc instable.

RCo00889b/O03809/CCoZ0201627	
VRE – PLF	
Juillet 2018	Page : 106

Figure 46 : Extrait de la modélisation du scénario 3a en période estivale future – visualisation de l’insuffisance du débit de remplissage de la bête de reprise

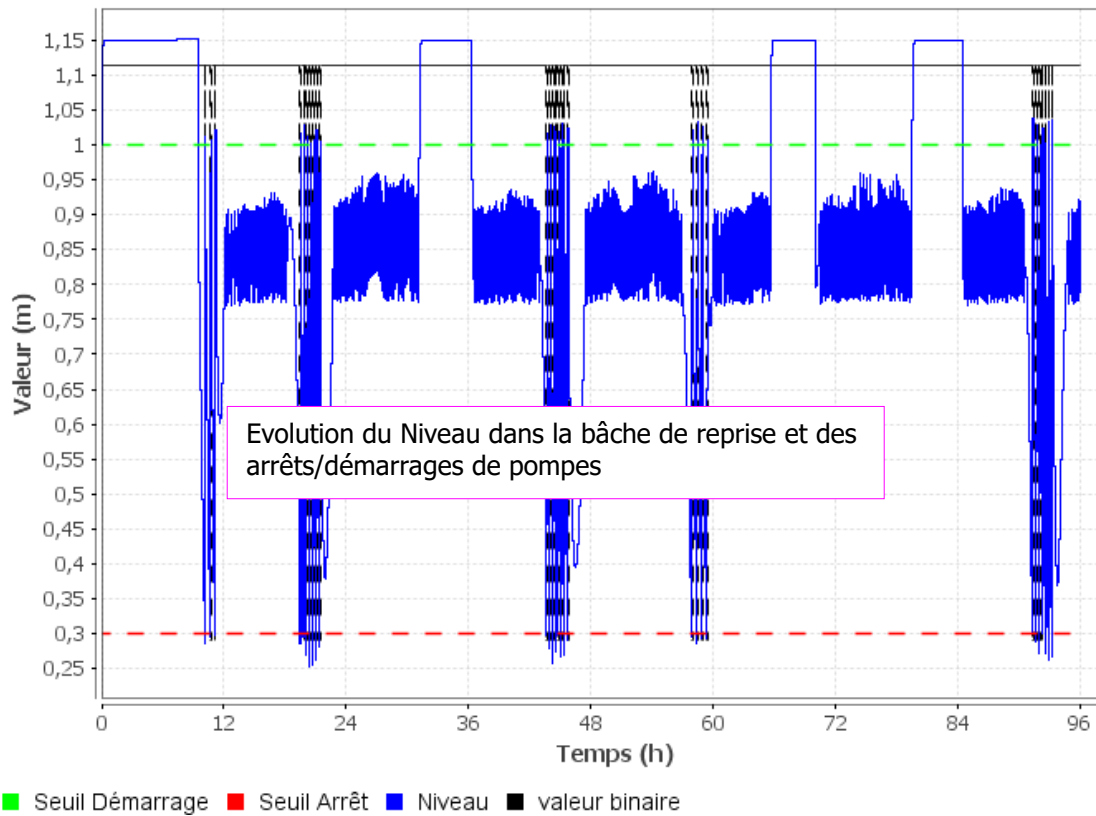
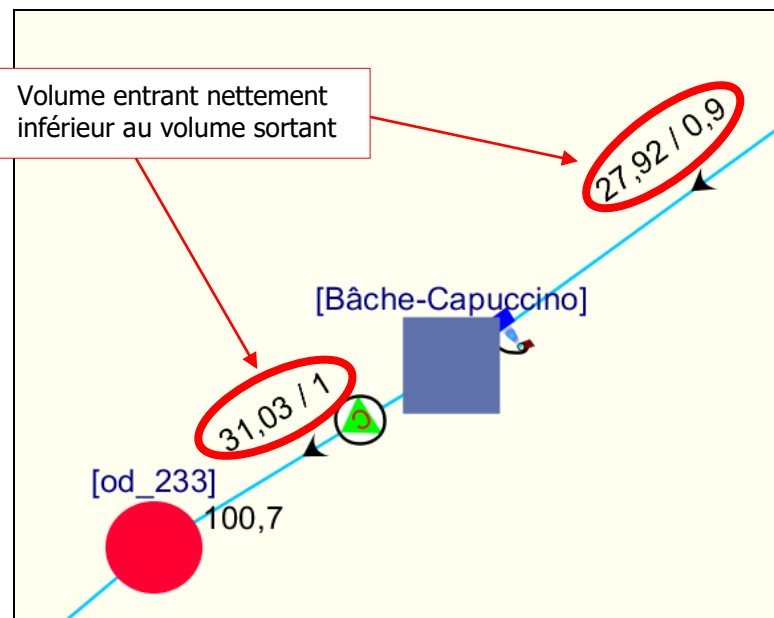


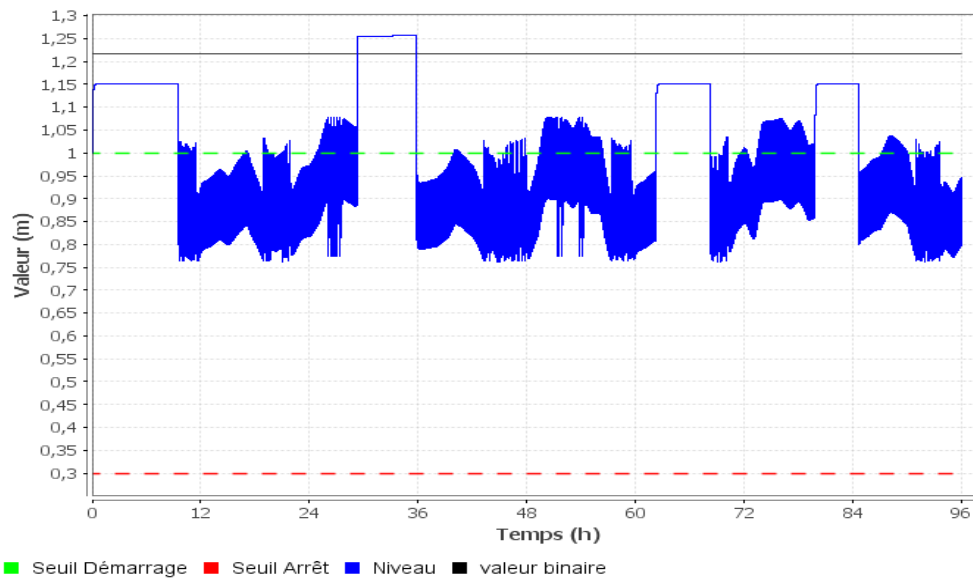
Figure 47 : Extrait de la modélisation du scénario 3a en période estivale future – visualisation l’insuffisance du réseau d’alimentation de la bête de reprise pour faire transiter 30l/s



Ce déséquilibre est dû à l’architecture actuelle du réseau de distribution. On constate en effet, que le maillage situé au niveau du PR d’assainissement « Paradiso » est fermé.

En ouvrant ce maillage, on arrive à assurer un débit d’alimentation de la bête de reprise largement suffisant.

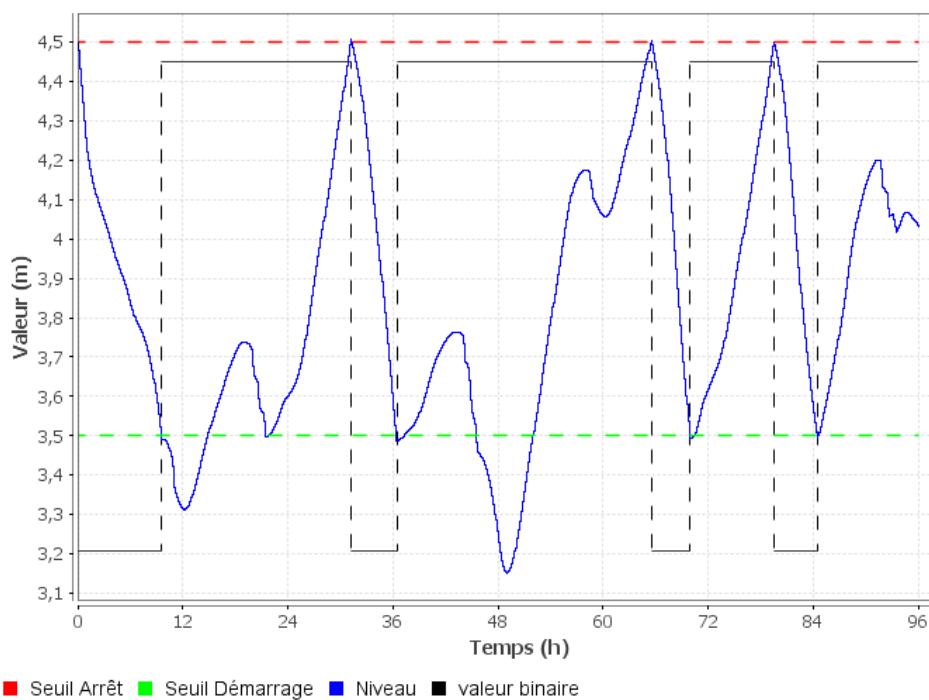
Figure 48 : Extrait de la modélisation du scénario 3a en période estivale future – modification de l’architecture du réseau : ouverture maillage « Paradiso »



Cependant, le graphique ci-après montre néanmoins que le temps de remplissage en période de pointe est très important : plus de 30 h de pompage en continu.

(Pour information 1 m de marnage dans le réservoir de Capuccino comme instauré dans la simulation équivaut à 500 m³, soit un peu moins du quart du volume du réservoir)

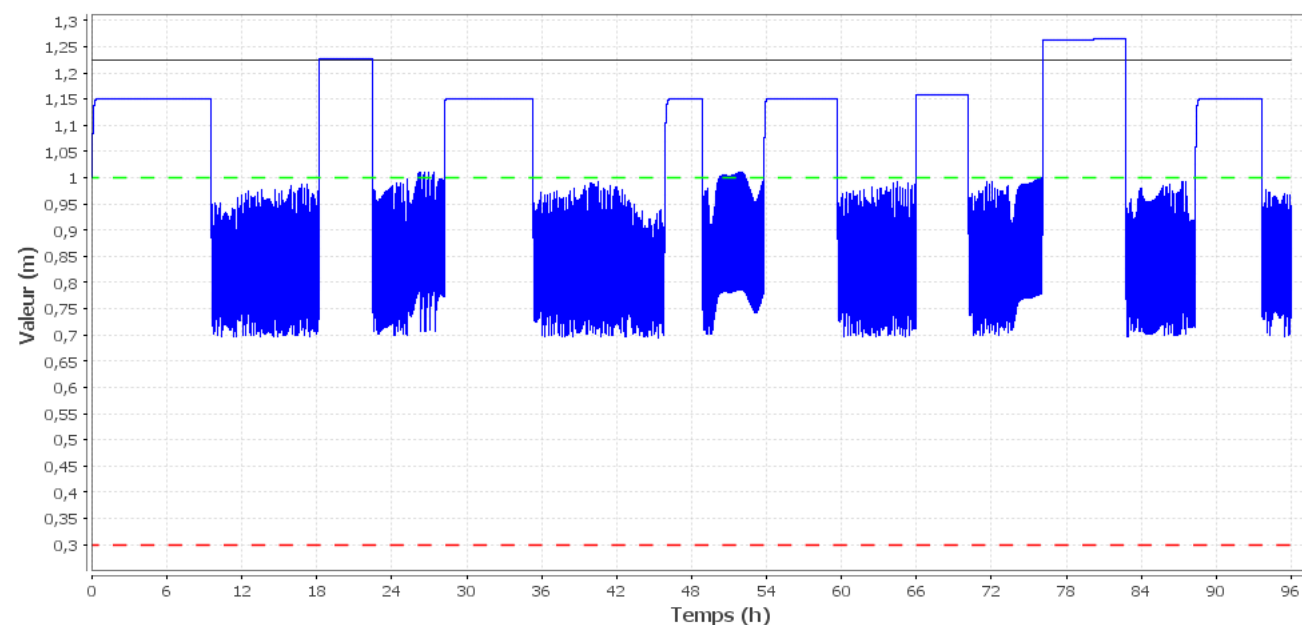
Figure 49 : Extrait de la modélisation du scénario 3a en période estivale future – visualisation du temps de remplissage du nouveau réservoir de Capuccino



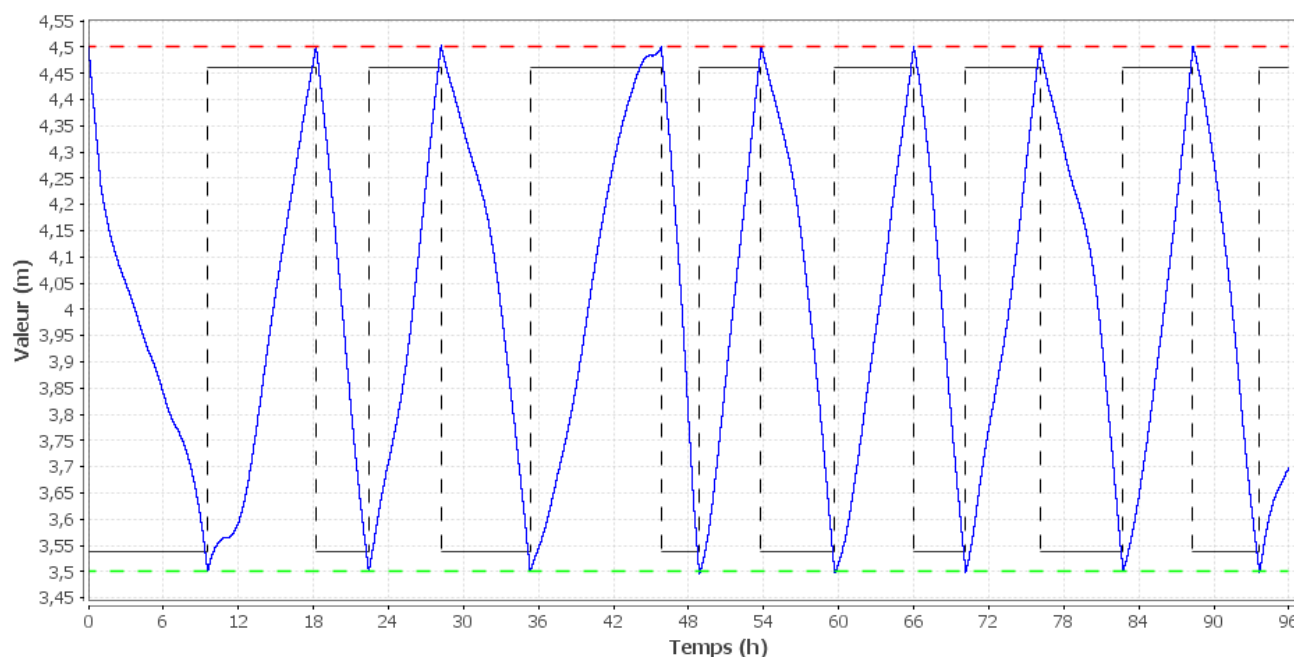
Les résultats de la modélisation montrent néanmoins que les débits en période de remplissage dans le nouveau réseau d’alimentation en DN 200 mm seraient très importants et entraîneraient des vitesses d’écoulement supérieures à 1.7 m/s.

Afin de diminuer ces temps de pompage, nous avons augmenté le débit de pompage à 40 l/s.

Figure 50 : Extraits de la modélisation du scénario 3a en période estivale future – pompage à 40l/s



■ Seuil Démarrage ■ Seuil Arrêt ■ Niveau ■ valeur binaire



■ Seuil Arrêt ■ Seuil Démarrage ■ Niveau ■ valeur binaire

Les résultats de la modélisation montrent qu'à 40 l/s, les temps de remplissage seraient réduits et que le modèle est stable.

Nous retiendrons pour le recalibrage du dispositif de pompage de la bache de Capuccino les besoins approximatifs suivants un débit de 110 à 145 m³/h pour une HMT d'environ 105 mCe, soit un dispositif de pompage onéreux car débit important pour une HMT importante.

3.3.2 Modélisation 3a – période de basse consommation

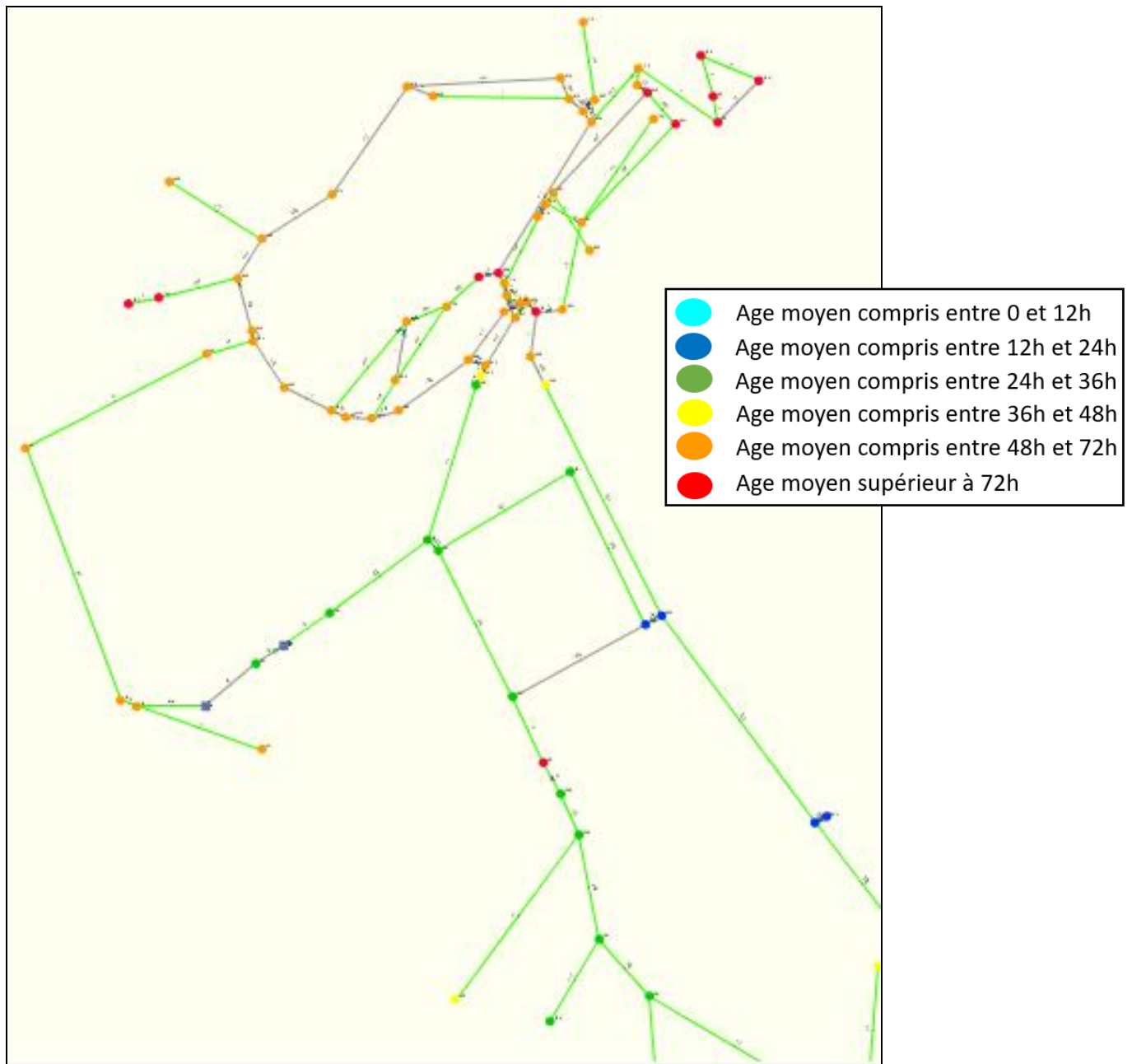
Comme pour les scénarii 1 et 2, afin de limiter les temps de séjours dans les réservoirs, il est préconisé qu'en période de basse consommation, les niveaux de stockage et de marnages (volumes utiles) dans les réservoirs de Capuccino et de la SAB soient ajustés en fonction des besoins, afin de renouveler plus régulièrement l'eau dans les bâches de stockage.

Les résultats de la modélisation du scénario 3a en période de basse consommation à l'état futur, soit besoins journaliers de 1375 m³/j (1035 m³/j de consommation + 340 m³/j de pertes) montrent que les âges de l'eau au niveau du secteur de distribution du nouveau réservoir de la SAB seront corrects.

Cependant, les âges de l'eau seraient importants sur la quasi-totalité du bassin de distribution du nouveau réservoir de Capuccino.

Il semble nécessaire de mettre en place un poste de chloration asservi au débit distribué au niveau du nouveau réservoir de Capuccino dans le cadre de ce scénario.

Figure 51 : Extrait de la modélisation du scénario 3a en période de basse consommation – Temps de séjour de l'eau important sur les secteurs Capuccino et route d'Ajaccio



3.4 Modélisation du scénario 3b

3.4.1 Modélisation 3b – période de forte consommation

Ce scénario prévoit comme le scénario 3a une modification importante de l'architecture du réseau en créant deux UDI d'importances équivalentes pour la ville de Calvi :

- l'UDI distribuée par le nouveau réservoir de Capuccino qui remplacerait l'existant et se substituerait également au réservoir de la Gendarmerie,
- l'UDI de la SAB alimenté par le nouveau réservoir de la SAB.

Dans le cas de ce scénario, le nouveau réservoir de Capuccino serait alimenté en gravitaire via un réseau de transfert depuis les réservoirs de l'OEHC passant sous la future piste de défense incendie.

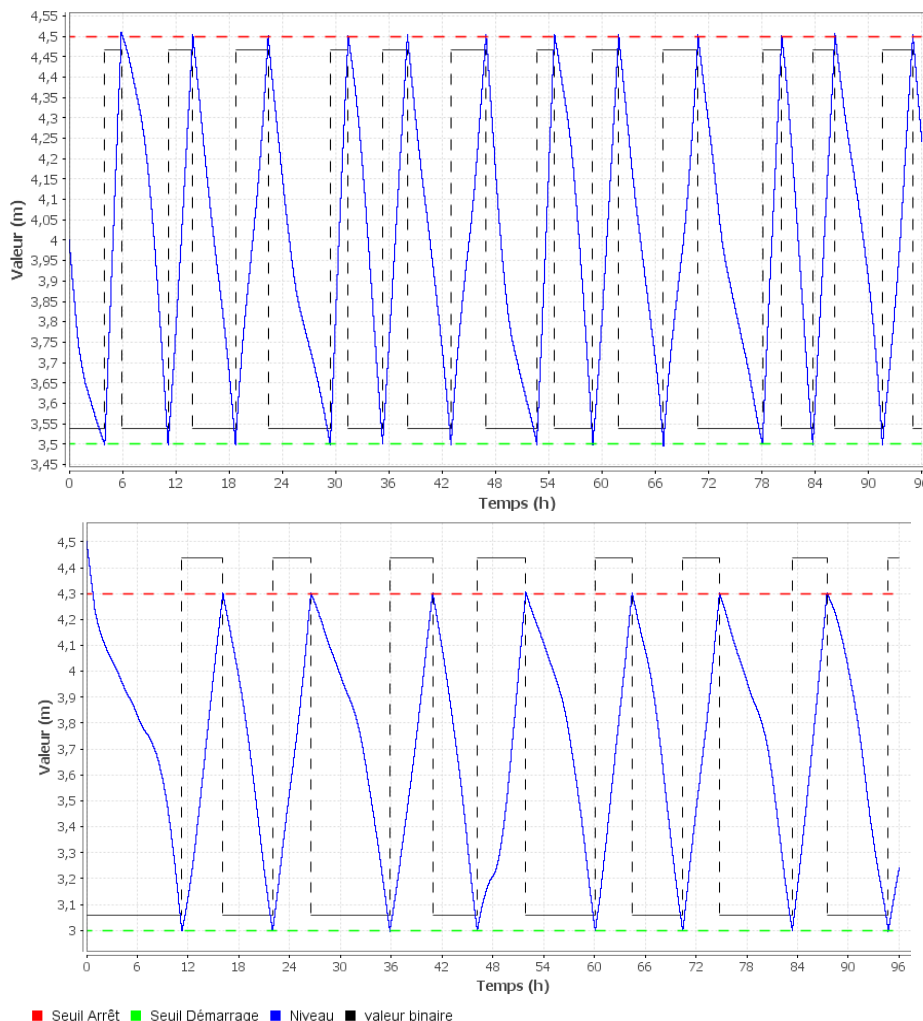
Afin de réduire les pressions dans les réseaux de distribution, certains maillages seraient fermés et des stabilisateurs de pression avals seraient mis en place.

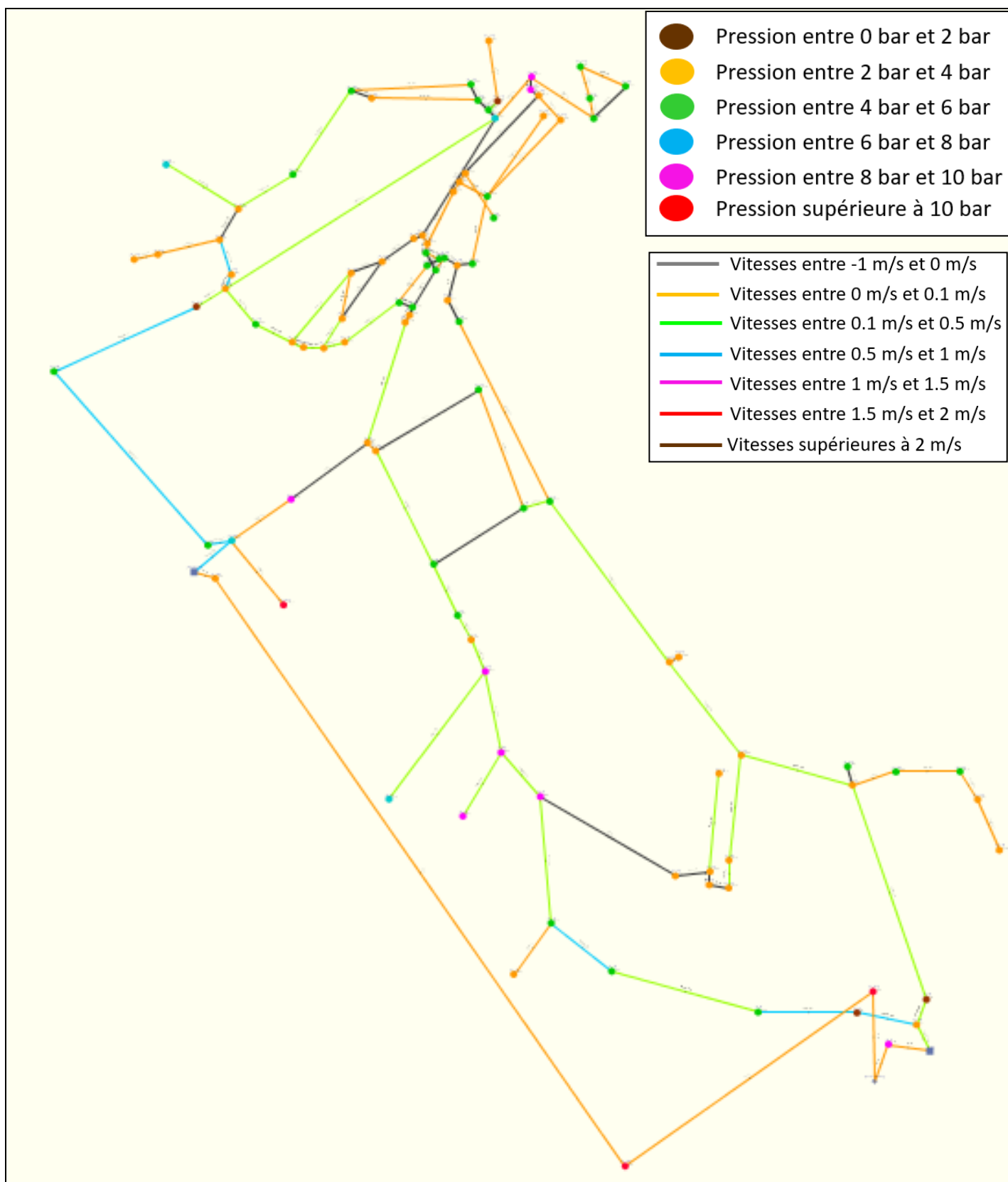
Résultats :

La simulation mathématique de ce scénario montre :

- un fonctionnement stable,
- des pressions et des vitesses convenables dans l'ensemble des réseaux de distribution,
- la suppression des à-coups hydrauliques dans les réseaux de distribution,
- des périodes de remplissage et de vidange des réservoirs ayant des durées correctes.

Figure 52 : Extraits de la modélisation du scénario 3b en période estivale





3.4.1 Modélisation – période de basse consommation

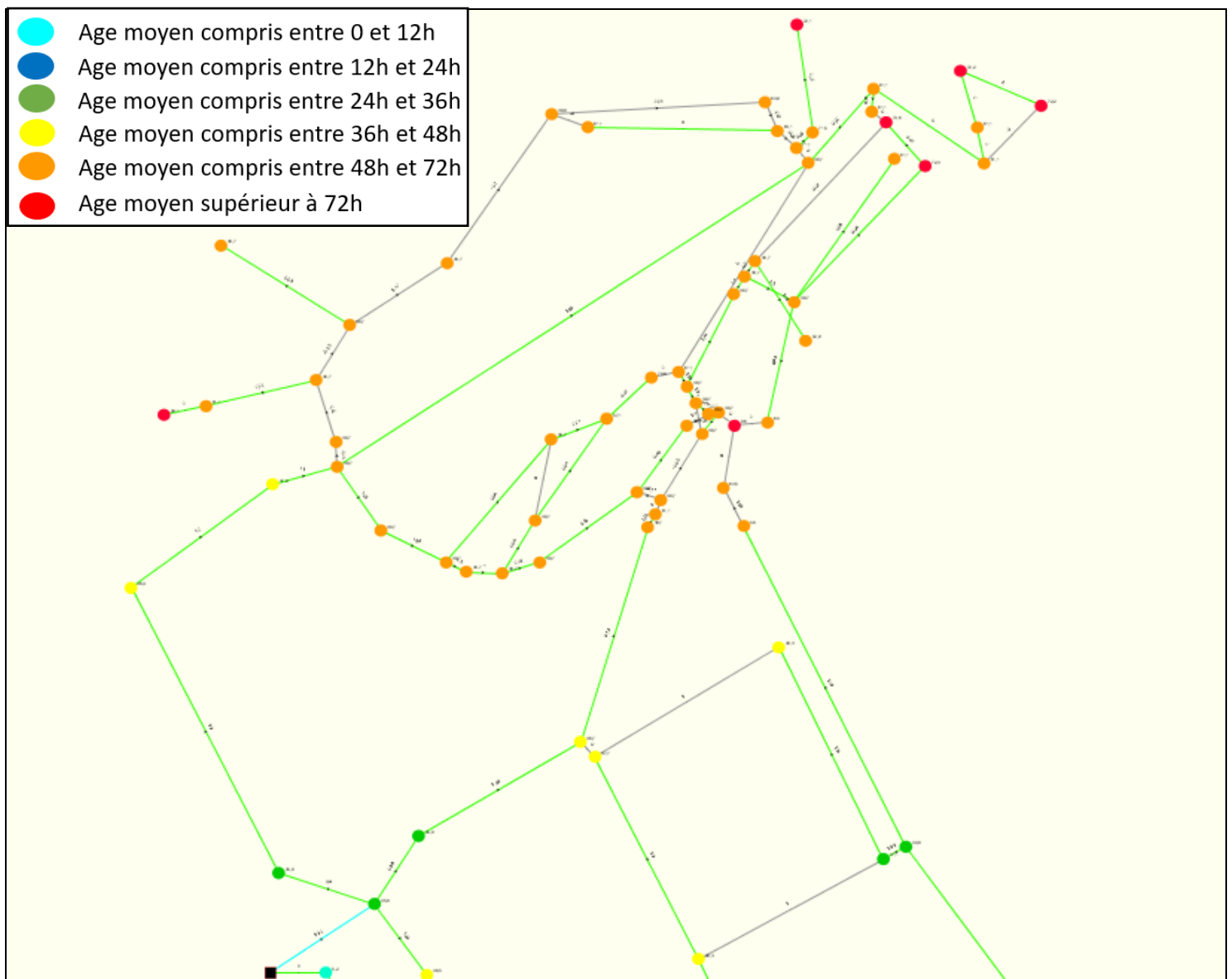
Comme pour les scénarii 3a, afin de limiter les temps de séjours dans les réservoirs, il est préconisé qu'en période de basse consommation, les niveaux de stockage et de marnages (volumes utiles) dans les réservoirs de Capuccino et de la SAB soient ajustés en fonction des besoins, afin de renouveler plus régulièrement l'eau dans les bâches de stockage.

Les résultats de la modélisation du scénario 3b en période de basse consommation à l'état futur, soit besoins journaliers de 1375 m³/j (1035 m³/j de consommation + 340 m³/j de pertes) montrent que les âges de l'eau au niveau du secteur de distribution du nouveau réservoir de la SAB seront corrects.

Cependant, les âges de l'eau seraient importants sur la quasi-totalité du bassin de distribution du nouveau réservoir de Capuccino.

Il semble nécessaire comme pour le scénario 3a de mettre en place un poste de chloration asservi au débit distribué au niveau du nouveau réservoir de Capuccino dans le cadre de ce scénario.

Figure 53 : Extrait de la modélisation du scénario 3a en période de basse consommation – Temps de séjour de l'eau important sur les secteurs Capuccino et route d' Ajaccio



4 Définition et chiffrage des travaux par scénario validé

Les travaux et aménagements à mettre en œuvre sont détaillés et chiffrés pour chaque poste et hiérarchisés pour chaque TRANCHE selon les trois échéances suivantes :

- **ETAPE 1 : court terme (d'ici 5 ans)**
- **ETAPE 2 : moyen terme (au-delà de 5 ans)**
- **ETAPE 3 : long terme (au-delà de 10 ans)**

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

4.1 Volumes à considérer

Pour l'ensemble des scénarii, nous considérerons :

- **Une population de pointe desservie par les infrastructures AEP des UDI de la ville de CALVI, à l'horizon 2037 de l'ordre de 32 000 EH.**
- Que les rendements des réseaux de distribution permettent d'atteindre un ILP global à minima BON pour un ILC de type Urbain, soit au maximum 340 m³/j de perte (Cf. Partie 2- chap. 8.3).

Le volume de pointe journalier à mettre en distribution serait à l'horizon 2037 de 5 190 m³.

Pour le dimensionnement des unités de stockages nous retiendront un volume de 5 200 m³.

4.2 Scénario 1 - Définition et chiffrage des travaux

4.2.1 Stockage

Ce scénario prévoit la reconstruction et le redimensionnement des trois unités de stockage actuelles. Le fonctionnement global serait conservé. Le bassin de distribution du réservoir Capuccino serait légèrement augmenté, de sorte à desservir un secteur actuellement alimenté par le réservoir de la Gendarmerie, sur lequel on constate des manques de pression.

La campagne de mesures estivale a montré que les besoins de pointe au niveau de ce réservoir sont d'environ 300 m³/j. Nous estimons, qu'avec la restructuration du réseau, ils seront à l'horizon 2037 de l'ordre de 450 m³/j.

De même, actuellement, la campagne de mesures a défini les besoins de pointe actuels des réservoirs de la SAB et de de la Gendarmerie à :

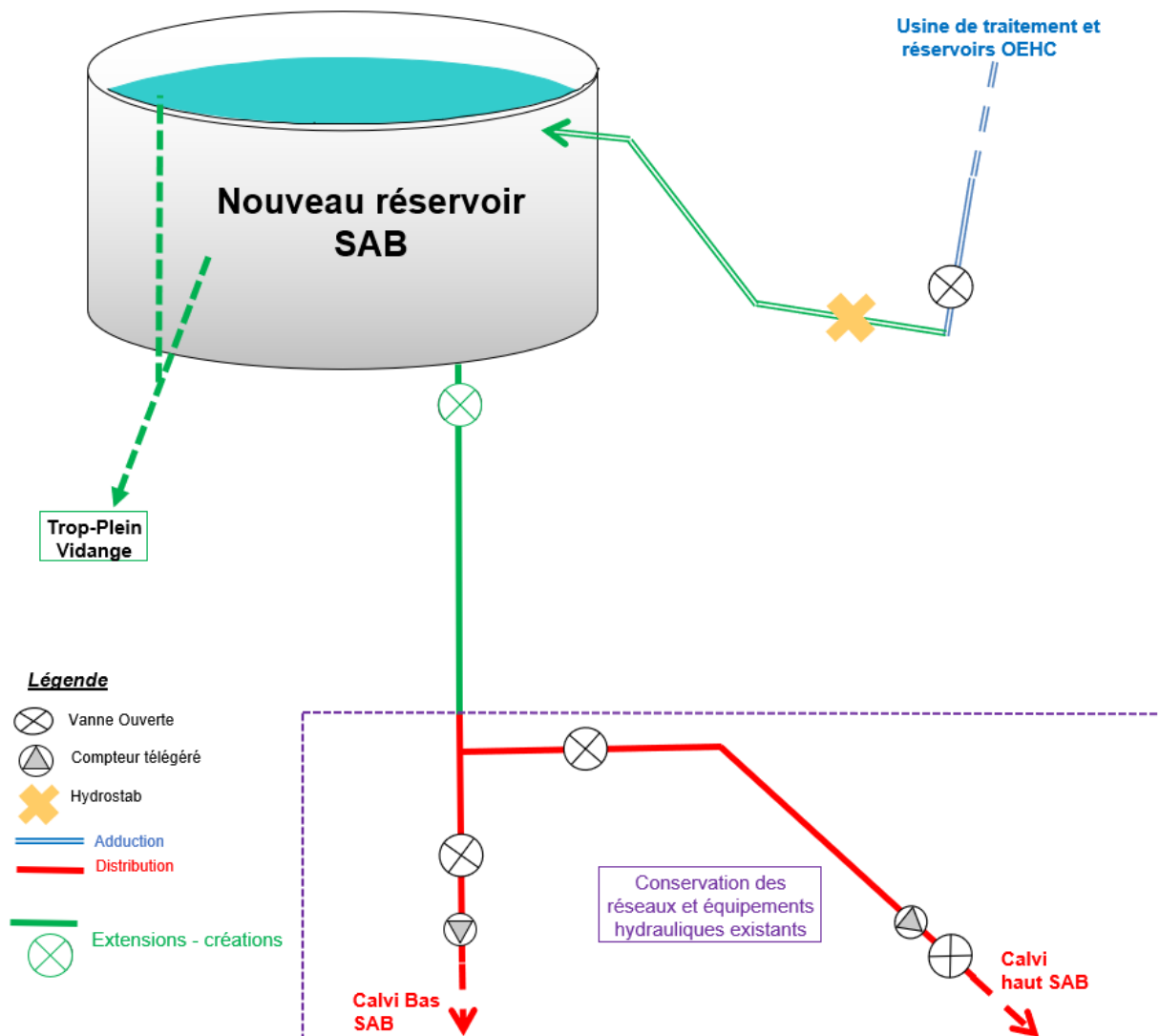
- 1 180 m³/j, pour le réservoir de la SAB (hors besoins pour le remplissage du réservoir de Capuccino),
- 2750 m³/j, pour le réservoir de la Gendarmerie.

Sachant que ceux sont les secteurs distribués par le réservoir de la SAB qui sont voués à se développer le plus en termes d'urbanisme, **nous retiendrons les volumes de dimensionnement suivants :**

- **Nouveau réservoir de la SAB = 1 750 m³,**
- **Nouveau réservoir de la Gendarmerie = 3 000 m³,**
- **Nouveau réservoir de Capuccino = 450 m³.**

Il est préconisé de construire le réservoir de la SAB à une cote altimétrique plus élevée. La chambre de vanne de l'actuel réservoir (en bon état), devra à minima être partiellement déplacée : les compteurs et certains équipements sur les réseaux de distribution pourront être conservés comme illustré sur le schéma suivant :

Figure 54 : Schéma d'aménagement préconisé – Réservoir SAB -Scénario 1

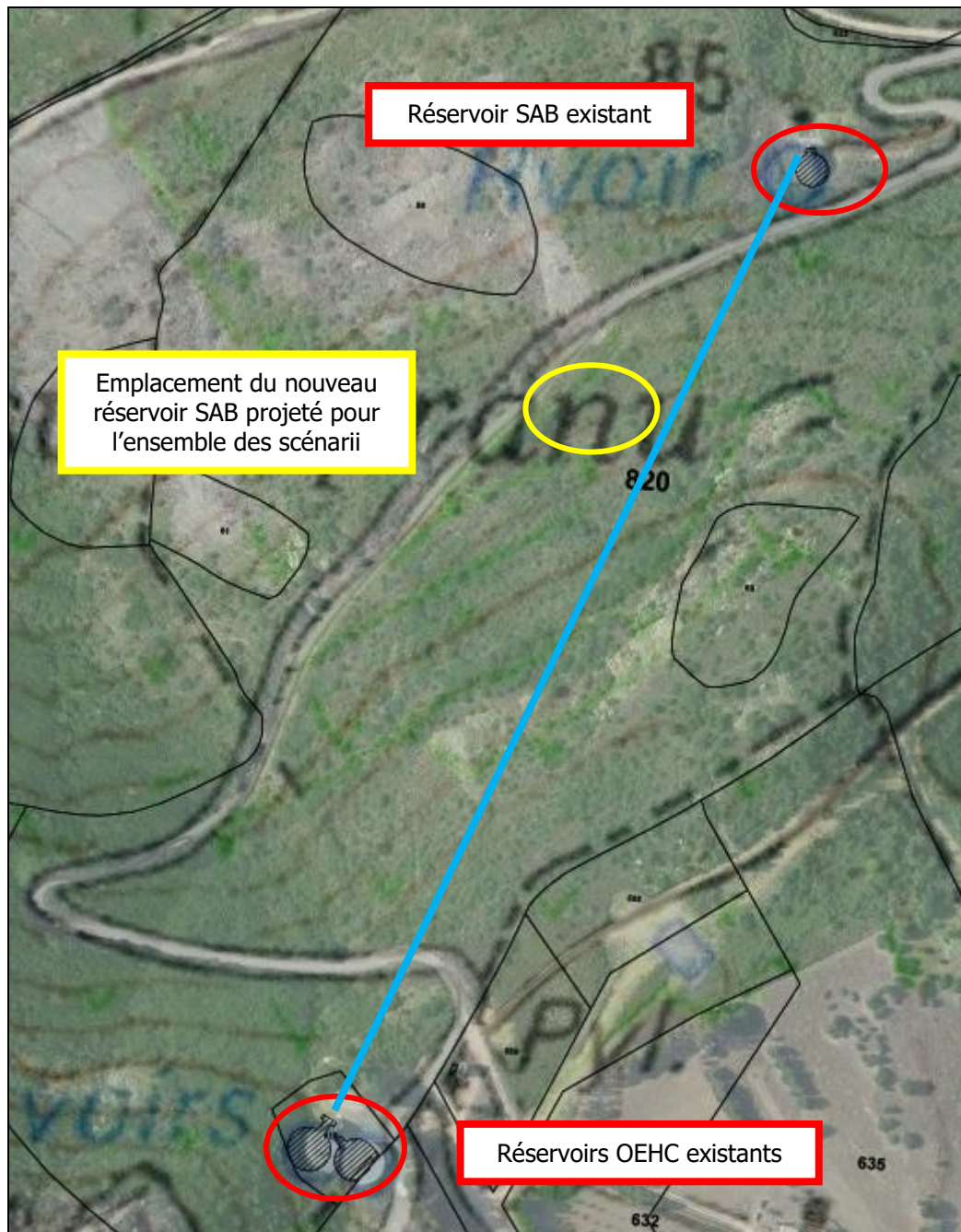


Les travaux préconisés sont détaillés et chiffrés dans le tableau suivant :

Tableau 31 : Scénario 1 – Stockage - Détail et chiffrage des travaux

Description des travaux	Montant forfaitaire	Ordre de priorité
Construction du Nouveau réservoir de la SAB y compris chambre de vannes. Volume 1 750 m ³	1 020 000 €	1
Construction du Nouveau réservoir de la Gendarmerie y compris chambre de vannes. Volume 3 000 m ³	1 860 000 €	1
Construction du Nouveau réservoir de Capuccino y compris chambre de vannes, et aménagement de la piste d'accès. Volume 450 m ³	500 000 €	1
Renforcement du dispositif de pompage de la bêche de reprise de Capuccino (2 pompes) y compris mise en place de variateurs de vitesses (environ 40 m ³ /h pour 105 mCe de HMT)	60 000 €	1
STOCKAGE - PRIORITE 1	3 440 000 €	

Figure 55 : Emplacement préconisé pour le nouveau réservoir SAB (pour les trois scénarii)



4.2.2 Traitement

La simulation du modèle mathématique a montré que malgré les aménagements projetés dans le cadre du scénario 1 et malgré la mise en place d'un fonctionnement spécifique en période de basse consommation :

- Hivernage du réservoir de la Gendarmerie (Non exploitation de cette unité),
- Diminution du volume de stockage et de marnage dans le réservoir de Capuccino,
- Fermeture de l'ensemble des maillages du réseau de distribution,

L'eau distribuée au niveau des secteurs Capuccino et route d'Ajaccio présenterait des temps de séjours importants, révélant un risque sur la qualité de l'eau distribuée.

L'eau achetée à l'OEHC est une eau traitée et désinfectée au chlore. Afin de garantir un taux de chlore conforme au seuil réglementaire à tout moment de la journée, en période de basse consommation, aux extrémités du réseau, **nous préconisons la mise en place :**

- **d'un analyseur de chlore en continu au niveau du réservoir de Capuccino ainsi qu'un poste de chloration automatique au chlore liquide asservi à l'analyseur en continu,**
- **d'un poste de chloration automatique asservi au débit au niveau de la route d'Ajaccio.**

L'injection de chlore s'effectuera dans le réservoir de Capuccino et dans le réseau de distribution de la route d'Ajaccio.

L'électricité est présente au niveau des deux sites d'implantation projetés.

Les travaux sont détaillés et chiffrés dans le tableau suivant :

Tableau 32 : Scénario 1 – Traitement - Détail et chiffrage des travaux

Description des travaux	Montant forfaitaire	Ordre de priorité
Mise en place d'un poste de chloration automatique au chlore liquide asservi au débit au niveau de la route d'Ajaccio. L'ensemble des équipements seront positionnés dans un local fermé et aéré.	20 000 €	1
Mise en place d'un analyseur de chlore en continu et d'un poste de chloration automatique au chlore liquide, asservi à l'analyseur en continu, avec injection dans le réservoir de Capuccino L'ensemble des équipements seront positionnés dans un local fermé et aéré.	35 000 €	1
TRAITEMENT- PRIORITE 1	55 000 €	

4.2.3 Distribution

Les campagnes de mesures en période creuse ont mis en évidence un ILP global et un rendement médiocre.

Les recherches de fuites par sectorisation nocturnes ont permis de mettre en évidence les secteurs sujets aux consommations nocturnes assimilées à des fuites.

Le réseau de distribution de la ville de Calvi est majoritairement en Fonte. Il a été posé en majorité entre les années 1960 et 1980.

Nous préconisons de mettre en place, un programme de renouvellement des canalisations datant d'avant 1970. Trois ordres de priorités ont été définis pour ces renouvellements. Ils ont été établis sur la base des résultats des campagnes de mesures en période de basse consommation, des sectorisation nocturnes et des résultats de la corrélation acoustique.

De ce fait la décente du réservoir de la SAB vers la route territoriale, et les tronçons de réseau longeant cette route territoriale, datant des années 60 ont été classés en priorité 1.

Le réseau entre l'hôtel l'abbaye et la Gendarmerie est classé en priorité 2.

Le suivi d'exploitation du fermier a mis évidence 4 tronçons sur lesquels des casses à répétition ont été constatées. Nous préconisons de renouveler ces tronçons de réseaux.

Parmi ces 4 tronçons, 2 ont été identifiés en priorité 1 :

- Réseau de la Pinède : Ce réseau en fonte est en contact avec les eaux du biseau salé. Lors des réparations des différentes casses, l'exploitant a mis en évidence un état de corrosion avancé de la canalisation. Ce réseau devra donc être remplacé par des canalisations en PVC ou Pehd.

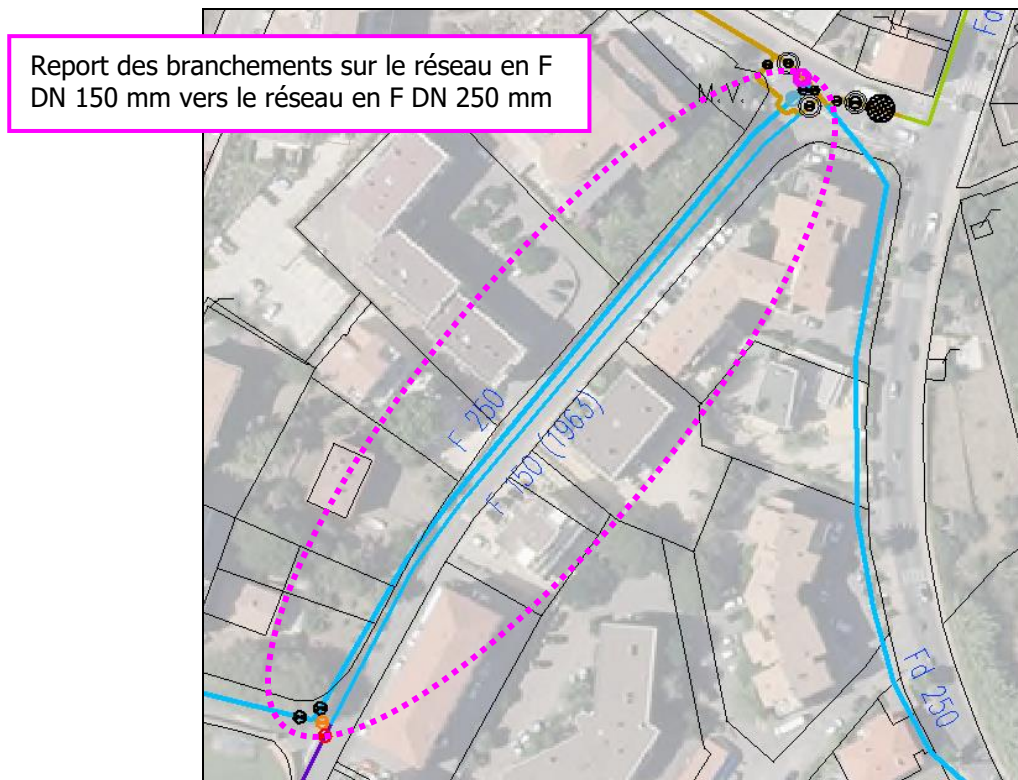
- Réseau en PVC en sortie du réservoir SAB : Sur cette partie de réseau la canalisation est partiellement apparente (l'effet de la chaleur et des UV du soleil sur un réseau PVC peut expliquer les casses à répétition enregistrées).

La construction d'un nouveau réservoir SAB à une cote altimétrique plus élevée nécessitera la mise en place d'environ 60 ml de réseau permettant d'assurer la continuité hydraulique avec les réseaux existants.

La modélisation mathématique du fonctionnement du réseau à l'état futur en période de forte consommation a mis en évidence la nécessité de renforcer le réseau de transfert entre le réservoir de la SAB et ceux de l'OEHC. Ce réseau est actuellement fonte DN 250 mm. Il faudrait qu'il soit en Fonte DN 350 mm pour faire transiter les besoins en eau des UDI avec des vitesses d'écoulement convenables.

On observe deux réseaux en parallèle au niveau de la route du stade : un réseau en fonte DN 150 mm sur lequel se trouve l'ensemble des branchements et un réseau en fonte DN 250 mm. Il est préconisé à terme de déconnecter le réseau en fonte DN 150 mm et de reporter l'ensemble des branchements sur le réseau en fonte 250 mm.

Figure 56 : Mise en évidence de la problématique de double réseau - route du stade



La superposition du PLU en cours de révision et du plan actuel des réseaux publics de distribution a mis en évidence 6 secteurs pour lesquels des extensions de réseaux seraient nécessaires.

Le tableau suivant donne le détail et le chiffrage des travaux préconisés dans le cadre du scénario 1.

La Figure 9 présente les travaux préconisés dans le cadre du scénario 1.

Tableau 33 : Scénario 1 – Distribution - Détail et chiffrage des travaux

	Description des travaux	Quantités	Prix	Montant forfaitaire	Ordre de priorité
Renouvellement de réseaux	Renouvellement total du réseau en fonte DN 150 mm de la pinède par un réseau en Pehd ou PRV ou PVC en accotement	1260 ml	175 €/ml	220 500 €	1
	Renouvellement partiel du réseau de distribution en sortie du réservoir SAB par un réseau en Fonte DN 250 mm (présence de rochers)	360 ml	230 €/ml	82 800 €	1
	Renouvellement total du réseau PVC DN 100 mm du secteur aéroport (en accotement)	1250 ml	165 €/ml	206 250 €	2
	Renouvellement partiel du réseau de distribution en sortie du réservoir Capuccino en Fonte 150 mm (présence de rochers - difficultés d'accès)	180 ml	190 €/ml	34 200 €	2
	Renouvellement progressif des réseaux datant d'avant 1970 répartie en ordre de priorité (établies sur la base des recherches de fuites : mesures, sectorisations nocturne et corrélation acoustique - réseaux majoritairement en fonte DN 250 mm dont plus de 50% est situé sous voirie ou trottoir, ou parking)	2260 ml	255 €/ml	576 300 €	1
		1080 ml	255 €/ml	275 400 €	2
		2160 ml	255 €/ml	550 800 €	3
Renforcement de réseaux – Modification de l'architecture du réseau	Prolongement du réseau de distribution en sortie du nouveau réservoir SAB permettant de d'assurer la continuité hydraulique avec les réseaux existants par un réseau en Fonte DN 350 mm (présence de rochers)	60 ml	330 €/ml	19 800 €	1
	Raccordement du réseau existant des jardins de Donatéo au réseau de distribution du réservoir de Capuccino pour pallier aux problèmes de pressions rencontrés au niveau des habitations les élevées de la zone (en Fonte DN 100 mm)	85 ml	165 €/ml	14 025 €	2
	Renforcement du réseau de transfert entre les réservoirs de l'OEHC et le réservoir SAB en fonte DN 350 mm (présence de rochers - difficultés d'accès)	450 ml	330 €/ml	148 500 €	2
	Report des branchements du réseau en Fonte DN 150 mm sur le réseau en parallèle en Fonte DN 250 mm de sorte à déconnecter ce réseau DN 150 mm (route du stade)	15	1200 €	18 000 €	2
Extension de réseaux	Extension secteur Poggiarella (en Fonte DN 100 mm)	380 ml	165 €/ml	62 700 €	3
	Extension secteur Tramariccia (en Fonte DN 100 mm)	300 ml	165 €/ml	49 500 €	3
	Extension secteur Villa (en Fonte DN 100 mm)	215 ml	165 €/ml	35 475 €	3
	Extension secteur Pietra Maggiore (en Fonte DN 100 mm)	315 ml	165 €/ml	51 975 €	3
	Extension secteur Guazzole et Calanello (en Fonte DN 100 mm)	315 ml	165 €/ml	51 975 €	3
	Extension secteur Campo Longo (en Fonte DN 100 mm)	305 ml	165 €/ml	50 325 €	3
DISTRIBUTION - PRIORITE 1				899 400 €	
DISTRIBUTION - PRIORITE 2				696 375 €	
DISTRIBUTION - PRIORITE 3				852 750 €	

Nota :

Mise à part le renouvellement du réseau de la pinède, nous avons considérés que les renouvellements, renforcements et extensions seraient réalisés avec des canalisations en **fonte verrouillée**.

Les extensions de réseau seront en DN 100 mm.

Le chiffrage des réseaux prend en considération le type de revêtement du sol en place (enrobée, béton terrain naturel).

Des plus-values ont également été appliqué au niveau des zones où il est suspecté de rencontrer de la roche à faible profondeur.

4.3 Scénario 2 - Définition et chiffrage des travaux

4.3.1 Stockage

Ce scénario prévoit la reconstruction et le redimensionnement de deux des trois unités de stockage actuelles.

Il prévoit en effet le remplacement des réservoirs actuels de la Gendarmerie et de la SAB par un unique réservoir situé à proximité du réservoir de la SAB (Cf. 4.2.1.). Le bassin de distribution du réservoir Capuccino serait légèrement augmenté de sorte à desservir un secteur actuellement alimenté par le réservoir de la Gendarmerie, sur lequel on constate des manques de pression (identique aux préconisations établies dans le cadre du scénario 1).

La campagne de mesures a montré que les besoins de pointe au niveau de ce réservoir sont d'environ 300 m³/j. Nous estimons, qu'avec la restructuration du réseau, ils seront à l'horizon 2037 de l'ordre de 450 m³/j.

Nous retiendrons les volumes de dimensionnement suivants :

- **Nouveau réservoir de la SAB = 4 750 m³,**
- **Nouveau réservoir de Capuccino = 450 m³.**

Comme pour S1, il est préconisé de construire le réservoir de la SAB à une cote altimétrique plus élevée. La chambre de vanne de l'actuel réservoir (en bon état), devra à minima être partiellement déplacée : les compteurs et certains équipements sur les réseaux de distribution pourront être conservés comme illustré dans le scénario 1.

Tableau 34 : Scénario 2 – Stockage - Détail et chiffrage des travaux

Description des travaux	Montant forfaitaire	Ordre de priorité
Construction du Nouveau réservoir de la SAB y compris chambre de vannes. Volume 4 750 m ³	2 880 000 €	1
Construction du Nouveau réservoir de Capuccino y compris chambre de vannes, y compris aménagement de la piste d'accès. Volume 450 m ³	500 000 €	1
Renforcement du dispositif de pompage de la bêche de reprise de Capuccino (2 pompes) y compris mise en place de variateurs de vitesses (environ 40 m ³ /h pour 105 mCe de HMT)	60 000 €	1
STOCKAGE - PRIORITE 1	3 320 000 €	

4.3.2 Traitement

La simulation du modèle mathématique a montré que malgré les aménagements projetés dans le cadre du scénario 2 et malgré la mise en place d'un fonctionnement spécifique en période de basse consommation :

- Diminution du volume de stockage et de marnage dans les réservoirs de Capuccino et de la SAB,
- Fermeture de l'ensemble des maillages du réseau de distribution,

L'eau distribuée au niveau des secteurs Capuccino et route d'Ajaccio présenterait des temps de séjours importants, révélant un risque sur la qualité de l'eau distribuée.

L'eau achetée à l'OEHC est une eau traitée et désinfectée au chlore. Afin de garantir un taux de chlore conforme au seuil réglementaire à tout moment de la journée, en période de basse consommation, aux extrémités du réseau, **nous préconisons la mise en place :**

- **D'un analyseur de chlore en continu au niveau du réservoir de Capuccino ainsi qu'un poste de chloration automatique au chlore liquide asservi à l'analyseur en continu,**
- **D'un poste de chloration automatique asservi au débit au niveau de la route d'Ajaccio.**

RCo00889b/O03809/CCoZ0201627	
VRE – PLF	
Juillet 2018	Page : 120

L'injection de chlore s'effectuera dans le réservoir de Capuccino et dans le réseau de distribution de la route d'Ajaccio.

L'électricité est présente au niveau des deux sites d'implantation projetés.

Les travaux sont détaillés et chiffrés dans le tableau suivant :

Tableau 35 : Scénario 2 – Traitement - Détail et chiffrage des travaux

Description des travaux	Montant forfaitaire	Ordre de priorité
Mise en place d'un poste de chloration automatique au chlore liquide asservi au débit au niveau de la route d'Ajaccio. L'ensemble des équipements seront positionnés dans un local fermé et aéré.	20 000 €	1
Mise en place d'un analyseur de chlore en continu et d'un poste de chloration automatique au chlore liquide, asservi à l'analyseur en continu, avec injection dans le réservoir de Capuccino L'ensemble des équipements seront positionnés dans un local fermé et aéré.	35 000 €	1
TRAITEMENT- PRIORITE 1	55 000 €	

4.3.3 Distribution

Les travaux globaux propres au scénario 2 sont détaillés et chiffrés dans le tableau suivant :

Tableau 36 : Scénario 2 – Distribution - Détail et chiffrage des travaux

	Description des travaux	Quantités	Prix	Montant forfaitaire	Ordre de priorité
Renouvellement de réseaux	Renouvellement total du réseau en fonte DN 150 mm de la pinède par un réseau en Pehd ou PRV ou PVC en accotement	1260 ml	175 €/ml	220 500 €	1
	Renouvellement partiel du réseau de distribution en sortie du réservoir SAB par un réseau en Fonte DN 250 mm (présence de rochers)	360 ml	230 €/ml	82 800 €	1
	Renouvellement total du réseau PVC DN 100 mm du secteur aéroport (en accotement)	1250 ml	165 €/ml	206 250 €	2
	Renouvellement partiel du réseau de distribution en sortie du réservoir Capuccino en Fonte 150 mm (présence de rochers - difficultés d'accès)	180 ml	190 €/ml	34 200 €	2
	Renouvellement progressif des réseaux datant d'avant 1970 répartie en ordre de priorité (établies sur la base des recherches de fuites : mesures, sectorisations nocturne et corrélation acoustique - réseaux majoritairement en fonte DN 250 mm dont plus de 50% est situé sous voirie ou trottoir, ou parking)	2260 ml	255 €/ml	576 300 €	1
		1080 ml	255 €/ml	275 400 €	2
2160 ml		255 €/ml	550 800 €	3	
Renforcement de réseaux – Modification de l'architecture du réseau	Prolongement du réseau de distribution en sortie du nouveau réservoir SAB permettant de d'assurer la continuité hydraulique avec les réseaux existants par un réseau en Fonte DN 350 mm (présence de rochers)	60 ml	330 €/ml	19 800 €	1
	Raccordement du réseau existant des jardins de Donatéo au réseau de distribution du réservoir de Capuccino pour pallier aux problèmes de pressions rencontrés au niveau des habitations les élevées de la zone (en Fonte DN 100 mm)	85 ml	165 €/ml	14 025 €	2
	Renforcement du réseau de transfert entre les réservoirs de l'OEHC et le réservoir SAB en fonte DN 350 mm (présence de rochers - difficultés d'accès)	450 ml	330 €/ml	148 500 €	2
	Report des branchements du réseau en Fonte DN 150 mm sur le réseau en parallèle en Fonte DN 250 mm de sorte à déconnecter ce réseau DN 150 mm (route du stade)	15	1200 €	18 000 €	2

Extension de réseaux	Extension secteur Poggiarella (en Fonte DN 100 mm)	380 ml	165 €/ml	62 700 €	3
	Extension secteur Tramariccia (en Fonte DN 100 mm)	300 ml	165 €/ml	49 500 €	3
	Extension secteur Villa (en Fonte DN 100 mm)	215 ml	165 €/ml	35 475 €	3
	Extension secteur Pietra Maggiore (en Fonte DN 100 mm)	315 ml	165 €/ml	51 975 €	3
	Extension secteur Guazzole et Calanello (en Fonte DN 100 mm)	315 ml	165 €/ml	51 975 €	3
	Extension secteur Campo Longo (en Fonte DN 100 mm)	305 ml	165 €/ml	50 325 €	3
DISTRIBUTION - PRIORITE 1				899 400 €	
DISTRIBUTION - PRIORITE 2				696 375 €	
DISTRIBUTION - PRIORITE 3				852 750 €	

La Figure 10 présente les travaux préconisés dans le cadre du scénario 2.

Nota (identique au scénario 1) :

*Mise à part le renouvellement du réseau de la pinède, nous avons considérés que les renouvellements, renforcements et extensions seraient réalisés avec des canalisations en **fonte verrouillée**.*

Les extensions de réseau seront en DN 100 mm.

Le chiffrage des réseaux prend en considération le type de revêtement du sol en place (enrobée, béton terrain naturel).

Des plus-values ont également été appliqué au niveau des zones où il est suspecté de rencontrer de la roche à faible profondeur.

4.4 Scénario 3a - Définition et chiffrage des travaux

4.4.1 Stockage

Ce scénario prévoit la reconstruction et le redimensionnement de deux des trois unités de stockage actuelles : réservoirs de la SAB et de Capuccino.

Le fonctionnement et l'architecture du réseau serait fortement modifié. Le bassin de distribution du réservoir Capuccino serait en effet très fortement augmenté de sorte à ce qu'il remplace le réservoir de la Gendarmerie.

La campagne de mesures estivale a montré que les besoins de pointe actuels des deux bassins de distribution rattachés à ces deux nouvelles unités de stockage sont d'environ :

- 2 900 m³/j, pour le bassin de distribution du nouveau réservoir de la SAB,
- 2 300 m³/j, pour bassin de distribution du nouveau réservoir de Capuccino.

Sachant que ce sont les secteurs distribués par le réservoir de la SAB qui sont voués à se développer le plus en termes d'urbanisme, **nous retiendront les volumes de dimensionnement suivants :**

- **Nouveau réservoir de la SAB = 2 900 m³,**
- **Nouveau réservoir de Capuccino = 2 300 m³.**

Tableau 37 : Scénario 3a – Stockage - Détail et chiffrage des travaux

Description des travaux	Montant forfaitaire	Ordre de priorité
Construction du Nouveau réservoir de la SAB y compris chambre de vannes. Volume 2 900 m ³	1 770 000 €	1
Construction du Nouveau réservoir de Capuccino y compris chambre de vannes, y compris aménagement de la piste d'accès. Volume 2 300 m ³	1 527 500 €	2
Renforcement du dispositif de pompage de la bêche de reprise de Capuccino (2 pompes) y compris mise en place de variateurs de vitesses (environ 110 à 140 m ³ /h pour 105 mCe de HMT)	80 000 €	2
STOCKAGE - PRIORITE 1	1 770 000 €	
STOCKAGE - PRIORITE 2	1 607 500 €	

4.4.2 Traitement

La simulation du modèle mathématique a montré que malgré les aménagements projetés dans le cadre du scénario 3a et malgré la mise en place d'un fonctionnement spécifique en période de basse consommation :

- Diminution du volume de stockage et de marnage dans les réservoirs de Capuccino et de la SAB,
- Fermeture de l'ensemble des maillages du réseau de distribution,

L'eau distribuée sur l'ensemble du nouveau bassin de distribution du réservoir de Capuccino présenterait des temps de séjours importants, révélant un risque sur la qualité de l'eau distribuée.

L'eau achetée à l'OEHC est une eau traitée et désinfectée au chlore. Afin de garantir un taux de chlore conforme au seuil réglementaire à tout moment de la journée, en période de basse consommation, aux extrémités du réseau, **nous préconisons la mise en place d'un analyseur de chlore en continu au niveau du réservoir de Capuccino ainsi qu'un poste de chloration automatique au chlore liquide asservi à l'analyseur en continu.**

L'injection de chlore s'effectuera dans le réservoir de Capuccino.

L'électricité est présente au niveau des deux sites d'implantation projetés.

Les travaux sont détaillés et chiffrés dans le tableau suivant :

Tableau 38 : Scénario 3a – Traitement - Détail et chiffrage des travaux

Description des travaux	Montant forfaitaire	Ordre de priorité
Mise en place d'un analyseur de chlore en continu et d'un poste de chloration automatique au chlore liquide, asservi à l'analyseur en continu, avec injection dans le réservoir de Capuccino L'ensemble des équipements seront positionnés dans un local fermé et aéré.	35 000 €	1
TRAITEMENT- PRIORITE 1	35 000 €	

4.4.3 Adduction - Distribution

Les travaux globaux propres au scénario 3a reprennent l'ensemble des travaux préconisés dans le cadre des scénarii 1 et 2.

A cela s'ajoute les préconisations de travaux suivants :

Comme démontré en partie 4.4.1, le réseau de refoulement de la bêche de reprise de Capuccino sera dans le cadre de cette restructuration du réseau de distribution sous dimensionné pour assurer le remplissage du nouveau réservoir de Capuccino. Ce réseau devra donc être renforcé.

De même, le réseau de distribution permettant l'alimentation de la bêche de reprise de Capuccino actuellement en fonte DN 100 mm sera sous dimensionné. Il devra être renforcé par un réseau en DN 200 mm.

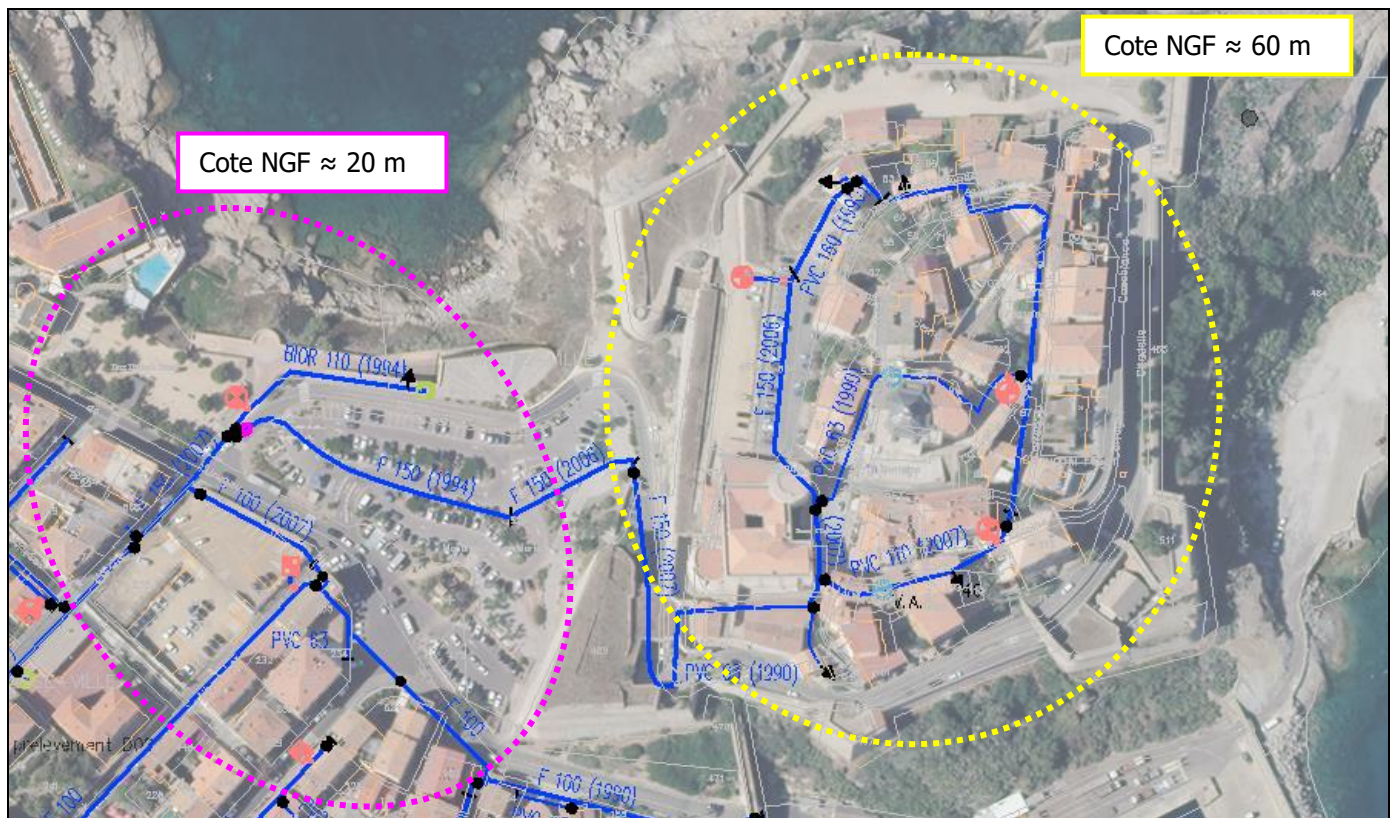
Les scénarii 3a et 3b s'inscrivent dans une logique de mise en place d'une distribution par étage de pression. C'est-à-dire de favoriser la distribution des zones les plus élevées en altitudes vers les zones les plus basses. Cette modification de l'architecture des réseaux de distribution permettra la mise en place de stabilisateurs de pression aval et ainsi de réduire la pression dans les réseaux.

Cependant, la singularité topographique de la Citadelle est un problème pour la mise en place d'étage de pression sur une grande partie du réseau de distribution. En effet, elle est située à plus de 60 m NGF d'altitude alors que l'altitude en bas de la citadelle est de seulement 20 m NGF.

La pression dans le réseau de distribution en bas de la Citadelle doit donc être de 8 bars pour permettre d'alimenter la citadelle avec une pression suffisante pour tous les abonnés.

La figure suivante illustre cette problématique :

Figure 57 : Mise en évidence de la problématique de la topographie de la Citadelle



Afin de réduire sensiblement la pression dans les réseaux de la ville de Calvi, nous préconisons la mise en place d'un réseau de distribution propre à la Citadelle passant au niveau de l'avenue Gérard Marché (Cf. figures 35 et 36).

La Figure 11 présente les travaux préconisés dans le cadre du scénario 3a.

Tableau 39 : Scénario 3a – Adduction - Distribution - Détail et chiffrage des travaux

	Description des travaux	Quantités	Prix	Montant forfaitaire	Ordre de priorité
Renouvellement de réseaux	Renouvellement total du réseau en fonte DN 150 mm de la pinède par un réseau en Pehd ou PRV ou PVC en accotement	1260 ml	175 €/ml	220 500 €	1
	Renouvellement partiel du réseau de distribution en sortie du réservoir SAB par un réseau en Fonte DN 250 mm (présence de rochers)	360 ml	230 €/ml	82 800 €	1
	Renouvellement total du réseau PVC DN 100 mm du secteur aéroport (en accotement)	1250 ml	165 €/ml	206 250 €	2
	Renouvellement progressif des réseaux datant d'avant 1970 répartie en ordre de priorité (établies sur la base des recherches de fuites : mesures, sectorisations nocturne et corrélation acoustique - réseaux majoritairement en fonte DN 250 mm dont environ 50% est situé sous voirie ou trottoir, ou parking)	2260 ml	255 €/ml	576 300 €	1
		1080 ml	255 €/ml	275 400 €	2
		2160 ml	255 €/ml	550 800 €	3
Renforcement de réseaux – Modification de l'architecture du réseau	Renforcement du réseau de refoulement de la bêche de reprise de Capuccino mise en place d'un réseau en DN 200 mm (passage sous voirie et sous piste avec présence probable de rochers à faible profondeur + difficultés d'accès)	520 ml	215 €/ml	111 800 €	2
	Renforcement du réseau de transfert entre les réservoirs de l'OEHC et le réservoir SAB en fonte DN 350 mm (présence de rochers - difficultés d'accès)	450 ml	330 €/ml	148 500 €	2
	Renforcement du réseau de distribution permettant d'alimenter la bêche de reprise de Capuccino mise en place d'un réseau en DN 200 mm (passage exclusivement sous voirie)	670 ml	230 €/ml	154 100 €	2
	Renforcement du réseau de distribution en sortie du nouveau réservoir de Capuccino Mise en place d'un réseau en DN 250 mm (passage sous pistes et chemins - présence probable de rochers à faible profondeur)	1670 ml	230 €/ml	384 100 €	2
	Report des branchements du réseau en Fonte DN 150 mm sur le réseau en parallèle en Fonte DN 250 mm de sorte à déconnecter le réseau en DN 150 mm (route du stade)	15	1200 €	18 000 €	2
	Mise en place de stabilisateur de pression aval permettant de réduire la pression dans les réseaux de distributions de la ville	6	9000 €	54 000 €	2
	Création d'un réseau de distribution en DN 150 mm permettant de raccorder la citadelle (point haut) indépendamment des réseaux de distribution existants et ainsi de diminuer la pression dans les réseaux de distribution. (passage sous voirie et sous piste avec présence probable de rochers à faible profondeur)	810 ml	205 €/ml	166 050 €	3
	Prolongement du réseau de distribution en sortie du nouveau réservoir SAB permettant de d'assurer la continuité hydraulique avec les réseaux existants par un réseau en Fonte DN 350 mm (présence de rochers)	60 ml	330 €/ml	19 800 €	1
	Raccordement du réseau existant des jardins de Donatéo au réseau de distribution du réservoir de Capuccino pour pallier aux problèmes de pressions rencontrés au niveau des habitations les élevées de la zone (en Fonte DN 100 mm)	85 ml	165 €/ml	14 025 €	2

Extension de réseaux	Extension secteur Poggiarella (en Fonte DN 100 mm)	380 ml	165 €/ml	62 700 €	3
	Extension secteur Tramariccia (en Fonte DN 100 mm)	300 ml	165 €/ml	49 500 €	3
	Extension secteur Villa (en Fonte DN 100 mm)	215 ml	165 €/ml	35 475 €	3
	Extension secteur Pietra Maggiore (en Fonte DN 100 mm)	315 ml	165 €/ml	51 975 €	3
	Extension secteur Guazzole et Calanello (en Fonte DN 100 mm)	315 ml	165 €/ml	51 975 €	3
	Extension secteur Campo Longo (en Fonte DN 100 mm)	305 ml	165 €/ml	50 325 €	3
DISTRIBUTION - PRIORITE 1				893 400 €	
DISTRIBUTION - PRIORITE 2				1 366 175 €	
DISTRIBUTION - PRIORITE 3				1 018 800 €	

Ce scénario prévoit une importante augmentation du bassin de distribution du futur réservoir de Capuccino. En effet, si l'on se base sur les mesures réalisées (hiver et été), **le facteur d'augmentation du futur bassin de consommation en comparaison de l'existant serait de l'ordre de 10.**

Sachant qu'actuellement **le coût moyen annuel en électricité (hors taxes et abonnement) du fonctionnement de la bache de reprise de Capuccino est de l'ordre de 4 100 €.**

Le coût annuel énergétique du fonctionnement des pompes de la bache de reprise de Capuccino serait de l'ordre de 40 000 € dans le cadre de ce scénario.

Nota (identique au scénarii 1 et 2) :

*Mise à part le renouvellement du réseau de la pinède, nous avons considérés que les renouvellements, renforcements et extensions seraient réalisés avec des canalisations en **fonte verrouillée**.*

Les extensions de réseau seront en DN 100 mm.

Le chiffrage des réseaux prend en considération le type de revêtement du sol en place (enrobée, béton terrain naturel).

Des plus-values ont également été appliqué au niveau des zones où il est suspecté de rencontrer de la roche à faible profondeur.

4.5 Scénario 3b - Définition et chiffrage des travaux

4.5.1 Stockage

Ce scénario prévoit comme pour le scénario 3a la reconstruction et le redimensionnement de deux des trois unités de stockage actuelles : réservoirs de la SAB et de Capuccino.

Les volumes de dimensionnement seraient les suivants :

- **Nouveau réservoir de la SAB = 2 900 m³,**
- **Nouveau réservoir de Capuccino = 2 300 m³.**

L'unique différence entre ce scénario et le précédent résulte dans le mode de remplissage de la nouvelle unité de stockage de Capuccino.

Ce scénario prévoit en effet que ce nouveau réservoir de Capuccino soit alimenté en gravitaire depuis les réservoirs de l'OEHC, via la future piste de défense incendie.

(le détail des travaux de mise en place du réseau d'alimentation en gravitaire depuis les réservoirs de l'OEHC de ce nouveau réservoir ainsi que le chiffrage est développé au paragraphe 4.5.3 : Adduction – Distribution)

Nota :

La côte altimétrique du radier du réservoir de Capuccino actuellement à 170 m NGF peut être abaissée pour réduire la pression dans les réseaux car l'on observe aucune habitation et zone constructible au-dessus de la côte altimétrique 140 m NGF.

Tableau 40 : Scénario 3b – Stockage - Détail et chiffrage des travaux

Description des travaux	Montant forfaitaire	Ordre de priorité
Construction du Nouveau réservoir de la SAB y compris chambre de vannes. Volume 2 900 m ³	1 770 000 €	1
Construction du Nouveau réservoir de Capuccino y compris chambre de vannes, y compris aménagement de la piste d'accès. Volume 2 300 m ³	1 527 500 €	3
STOCKAGE - PRIORITE 1	1 770 000 €	
STOCKAGE - PRIORITE 3	1 527 500 €	

4.5.2 Traitement

La simulation du modèle mathématique a montré que malgré les aménagements projetés dans le cadre du scénario 3b et malgré la mise en place d'un fonctionnement spécifique en période de basse consommation :

- Diminution du volume de stockage et de marnage dans les réservoirs de Capuccino et de la SAB,
- Fermeture de l'ensemble des maillages du réseau de distribution,

L'eau distribuée sur l'ensemble du nouveau bassin de distribution du réservoir de Capuccino présenterait des temps de séjours importants, révélant un risque sur la qualité de l'eau distribuée.

L'eau achetée à l'OEHC est une eau traitée et désinfectée au chlore. Afin de garantir un taux de chlore conforme au seuil réglementaire à tout moment de la journée, en période de basse consommation, aux extrémités du réseau, **nous préconisons la mise en place d'un analyseur de chlore en continu au niveau du réservoir de Capuccino ainsi qu'un poste de chloration automatique au chlore liquide asservi à l'analyseur en continu.**

L'injection de chlore s'effectuera dans le réservoir de Capuccino.

L'électricité est présente au niveau des deux sites d'implantation projetés.

Les travaux sont détaillés et chiffrés dans le tableau suivant :

Tableau 41 : Scénario 3b – Traitement - Détail et chiffrage des travaux

Description des travaux	Montant forfaitaire	Ordre de priorité
Mise en place d'un analyseur de chlore en continu et d'un poste de chloration automatique au chlore liquide, asservi à l'analyseur en continu, avec injection dans le réservoir de Capuccino L'ensemble des équipements seront positionnés dans un local fermé et aéré.	35 000 €	1
TRAITEMENT - PRIORITE 1	35 000 €	

4.5.3 Adduction - Distribution

Les travaux globaux propres au scénario 3b reprennent globalement l'ensemble des travaux préconisés dans le cadre du scénario 3a, avec pour différence majeure la création d'un réseau de transfert entre les réservoirs de l'OEHC et le nouveau réservoir de Capuccino.

Ce réseau de transfert fonctionnerait totalement en gravitaire. Il remplacerait le remplissage du réservoir par la bêche de reprise de Capuccino. Ce réseau serait en DN 250 mm et passerait au droit et à proximité de future piste de défense incendie dont les travaux ont été validés dans le cadre du PPRIFF.

La différence d'altitude entre les réservoirs de l'OEHC et le futur réservoir de Capuccino serait à minima de 30m. Le point le plus haut en altitude serait la côte du réservoir. Le point le plus bas serait approximativement à 40 m NGF. Sachant que les réservoirs de l'OEHC sont à 200 m NGF, la pression statique dans le réseau sera d'environ 16 bars. Il est donc préconisé de privilégier la mise en œuvre de réseaux en fonte capables de résister à des pressions hydrostatiques allant de 25 à 100 bars, ou en PRV (matériaux pouvant résister à des pressions hydrostatiques allant de 6 à 20 bars).

De même, afin d'assurer la desserte du nouveau réservoir, il est préconisé de mettre en place sur ce réseau de transfert un stabilisateur de pression amont. Ce type d'équipement permet le maintien d'une pression de consigne pour :

- Assurer un minimum de pression sur un point haut ou vers un branchement défavorisé,
- Eviter une chute de pression trop importante lors de l'alimentation d'un réservoir et étaler dans le temps le remplissage de celui-ci.

La Figure 12 présente les travaux préconisés dans le cadre du scénario 3b.

Le surcoût d'investissement de ce scénario de raccordement du nouveau réservoir de Capuccino en comparaison du scénario 30 (par pompage) est de l'ordre de 400 000€.

Sachant que le coût annuel énergétique du fonctionnement des pompes de la bêche de reprise de Capuccino serait dans le cadre du scénario 3a de l'ordre de 40 000 €, le surcoût d'investissement du scénario 3b pourrait être amorti en moins de 10 ans.

Tableau 42 : Scénario 3b – Adduction - Distribution - Détail et chiffrage des travaux

	Description des travaux	Quantités	Prix	Montant forfaitaire	Ordre de priorité
Renouvellement de réseaux	Renouvellement total du réseau en fonte DN 150 mm de la pinède	1260 ml	175 €/ml	220 500 €	1
	Renouvellement partiel du réseau de distribution en sortie du réservoir SAB en PVC 250 mm	360 ml	230 €/ml	82 800 €	1
	Renouvellement total du réseau PVC DN 110 mm du secteur aéroport	1250 ml	165 €/ml	206 250 €	2
	Renouvellement progressif des réseaux datant d'avant 1970 répartie en ordre de priorité (établies sur la base des recherches de fuites : mesures, sectorisations nocturne et corrélation acoustique)	2260 ml	255 €/ml	576 300 €	1
1080 ml		255 €/ml	275 400 €	2	
2160 ml		255 €/ml	550 800 €	3	
Extension de réseaux	Extension secteur Poggiarella (en Fonte DN 100 mm)	380 ml	165 €/ml	62 700 €	3
	Extension secteur Tramariccia (en Fonte DN 100 mm)	300 ml	165 €/ml	49 500 €	3
	Extension secteur Villa (en Fonte DN 100 mm)	215 ml	165 €/ml	35 475 €	3
	Extension secteur Pietra Maggiore (en Fonte DN 100 mm)	315 ml	165 €/ml	51 975 €	3
	Extension secteur Guazzole et Calanello (en Fonte DN 100 mm)	315 ml	165 €/ml	51 975 €	3
	Extension secteur Campo Longo (en Fonte DN 100 mm)	305 ml	165 €/ml	50 325 €	3

Renforcement de réseaux – Modification de l'architecture du réseau	Raccordement du nouveau réservoir de Capuccino en gravitaire depuis les réservoirs de l'OEHC via la future piste de défense incendie. Travaux réalisés en même temps que l'ouverture de cette piste mise en place d'un réseau en DN 250 mm (présence probable de rocher à faible profondeur) une partie du réseau à mettre en œuvre passe sous chaussée ou à travers maquis (zone non concernée par le projet de PPRIFF)	4860 ml	230 €/ml	1 117 800 €	2
	Renforcement du réseau de distribution en sortie du nouveau réservoir de Capuccino Mise en place d'un réseau en DN 250 mm (passage sous pistes et chemins - présence probable de rocher à faible profondeur)	1670 ml	230 €/ml	384 100 €	2
	Report des branchements du réseau en Fonte DN 150 mm sur le réseau en parallèle en Fonte DN 250 mm de sorte à déconnecter le réseau en DN 150 mm (route du stade)	15	1200 €	18 000 €	2
	Mise en place de stabilisateur de pression aval permettant de réduire la pression dans les réseaux de distributions de la ville	8	9000 €	72 000 €	2
	Création d'un réseau de distribution en DN 150 mm permettant de raccorder la citadelle (point haut) indépendamment des réseaux de distribution existant et ainsi de diminuer la pression dans les réseaux de distribution. (passage sous voirie et sous piste avec présence probable de rocher à faible profondeur)	810 ml	205 €/ml	166 050 €	3
	Prolongement du réseau de distribution en sortie du nouveau réservoir SAB permettant de d'assurer la continuité hydraulique avec les réseaux existants en fonte DN 250 mm	60 ml	230 €/ml	13 800 €	1
	Raccordement du réseau existant des jardins de Donatéo au réseau de distribution du réservoir de Capuccino pour pallier aux problèmes de pressions rencontrés au niveau des habitations les élevées de la zone	85 ml	165 €/ml	14 025 €	2
DISTRIBUTION - PRIORITE 1				893 400 €	
DISTRIBUTION - PRIORITE 2				2 087 575 €	
DISTRIBUTION - PRIORITE 3				1 018 800 €	

Nota (identique au scénario 1 à 3a) :

Mise à part le renouvellement du réseau de la pinède, nous avons considérés que les renouvellements, renforcements et extensions seraient réalisés avec des canalisations en **fonte verrouillée**.

Les extensions de réseau seront en DN 100 mm.

Le chiffrage des réseaux prend en considération le type de revêtement du sol en place (enrobée, béton terrain naturel).

Des plus-values ont également été appliqué au niveau des zones où il est suspecté de rencontrer de la roche à faible profondeur.

4.6 Description et chiffrage du scénario complémentaire

Actuellement on constate un important gaspillage énergétique : pompage de la ressource jusqu'à la côte altimétrique 200 m NGF pour ensuite la faire redescendre gravitairement jusqu'à la côte 88 m NGF, avec au passage une réduction très importante de la pression (assuré par les hydrostabs).

Afin de réduire ce gaspillage, nous suggérons de créer un réseau de transfert entre le nouveau réservoir de la SAB et la station de reprise de Figarella, et de mettre en place un groupe de pompage spécifique permettant d'acheminer la ressource jusqu'à cette nouvelle réserve.

Ce scénario vise à réduire le gaspillage énergétique tout en se passant des désordres générés par le transfert via les réseaux de distribution (comme à l'heure actuelle).

Le remplissage du réservoir de la SAB par les forages de Figarella serait privilégié. Les eaux traitées par la station de traitement serviraient de complément en période de pointe.

Le dispositif de pompage devrait assurer les besoins approximatifs suivants un débit de 150 m³/h pour une HMT d'environ 110 mCe, soit un dispositif de pompage onéreux car débit important pour une HMT importante.

Les travaux sont détaillés et chiffrés dans le tableau suivant :

Tableau 43 : Scénario Complémentaire – connexion forages de Figarella au Réservoir SAB

Description des travaux	Montant forfaitaire
Mise en place d'un groupe de pompage de 3 pompes et des équipements annexes (dont variateurs de vitesses) nécessaires, y compris débitmètre télégraphé et chloration automatique asservie au débitmètre	150 000 €
Création d'un réseau de transfert en DN 200 mm permettant de raccorder la station de pompage de Figarella au nouveau réservoir de la SAB. (Passage sous voirie et sous piste avec présence probable de roches à faible profondeur)	321 300 €
<i>Total coût des travaux - Scénario Complémentaire</i>	<i>471 300 €</i>

Comme énoncé précédemment, ce scénario complémentaire est « limite hors projet » car il concerne la partie « adduction » gérée exclusivement par l'OEHC. Il nécessite donc la mutualisation des moyens et une entente entre la commune et l'OEHC.

Le chiffrage des travaux de ce scénario complémentaire ne sera donc pas pris en compte par la suite dans la synthèse des coûts des travaux des scénarii définis précédemment.

5 Synthèse des travaux proposés

5.1 Synthèse globale des coûts des travaux préconisés par scénario

Tableau 44 : Synthèse globale des coûts des travaux préconisés par scénario

		SCENARIO 1			SCENARIO 2		
TOTAL TRAVAUX		PRIORITE 1	PRIORITE 2	PRIORITE 3	PRIORITE 1	PRIORITE 2	PRIORITE 3
		4 394 400 €	696 375 €	852 750 €	4 274 400 €	696 375 €	852 750 €
	Etudes complémentaires	35 000 €	- €	- €	27 000 €	- €	- €
	Maitrise d'œuvre (8 % du montant des travaux)	351 552 €	55 710.00 €	68 220.00 €	341 952 €	55 710.00 €	68 220.00 €
TOTAL ETUDES		386 552 €	55 710 €	68 220 €	368 952 €	55 710 €	68 220 €
TOTAL TRAVAUX ET ETUDES		4 780 952 €	752 085 €	920 970 €	4 643 352 €	752 085 €	920 970 €
				6 454 007 €	6 316 407 €		
		SCENARIO 3a			SCENARIO 3b		
TOTAL TRAVAUX		PRIORITE 1	PRIORITE 2	PRIORITE 3	PRIORITE 1	PRIORITE 2	PRIORITE 3
		2 704 400 €	2 973 675 €	1 018 800 €	2 698 400 €	2 087 575 €	2 546 300 €
	Etudes complémentaires	18 000 €	18 000 €	- €	19 500 €	19 500 €	- €
	Maitrise d'œuvre (8 % du montant des travaux)	216 352 €	237 894.00 €	81 504.00 €	215 872 €	167 006.00 €	203 704.00 €
TOTAL ETUDES		234 352 €	255 894 €	81 504 €	235 372 €	186 506 €	203 704 €
TOTAL TRAVAUX ET ETUDES		2 938 752 €	3 229 569 €	1 100 304 €	2 933 772 €	2 274 081 €	2 750 004 €
				7 268 625 €	7 957 857 €		

Remarque :

Dans le cadre des scénarii 1 et 2, **le raccordement du réservoir de Capuccino en gravitaire, comme pour le scénario 4b, pourrait être réalisé à « moyen ou long terme ».**

Pour chacun de ces scénarii, **la variante des travaux d'acheminement de la ressource au réservoir de Capuccino en gravitaire via la future piste de défense incendie est estimée à 734 400 €HT.**

Pour rappel, le coût annuel énergétique de la bache de reprise de Capuccino est estimé à 4 000 €/an.

5.2 Etudes et missions complémentaires

Des missions complémentaires seront nécessaires pour la mise en œuvre des travaux proposés :

- Levé topographique,
- Etudes de sols,
- Mission SPS,
- Démaquisage,
- Essai des canalisations,
- Contrôle technique.

La ville de CALVI n'est pas concernée par l'aléa amiante environnementale.

Les coûts des études complémentaires sont estimés sur la base de montants forfaitaires à :

- **35 000 €HT pour le scénario 1**
- **27 000 €HT pour le scénario 2,**
- **36 000 €HT pour le scénario 3a**
- **39 000 €HT pour le scénario 3b.**

Les honoraires de maîtrise d'œuvre représentent environ 8 % du montant des travaux.

Comme énoncé en partie 2 au chapitre 6.2, un linéaire important passe en terrain privé sans qu'aucune convention de passage n'ai été établie.

Nous préconisons à la ville de Calvi dans un premier temps d'essayer d'établir des « **ententes à l'amiable pour la réalisation de conventions de servitudes pour le passage de canalisations publiques d'eaux potable en terrain privé** ».

Puis dans un second temps, pour les privés réfractaires à l'entente à l'amiables, de faire réaliser un dossier en vue de **l'obtention d'un arrêté de déclaration d'utilité publique (DUP) afin de permettre l'établissement des servitudes nécessaires à l'exploitation des réseaux d'eau potable existants.**

Le coût de cette étude est estimé à 10 000 €HT (ce coût ne fait pas parti des études complémentaires car non nécessaire à la bonne réalisation des travaux préconisés).

RCo00889b/O03809/CCoZ0201627	
VRE – PLF	
Juillet 2018	Page : 132

5.3 Synthèse des coûts des travaux et études globaux préconisés pour chaque scénario

Tableau 45 : Synthèse des coûts des travaux globaux

		SCENARIO 1			SCENARIO 2		
TOTAL TRAVAUX		PRIORITE 1	PRIORITE 2	PRIORITE 3	PRIORITE 1	PRIORITE 2	PRIORITE 3
		4 394 400 €	696 375 €	852 750 €	4 274 400 €	696 375 €	852 750 €
	Etudes complémentaires	35 000 €	- €	- €	27 000 €	- €	- €
	Maitrise d'œuvre (8 % du montant des travaux)	351 552 €	55 710.00 €	68 220.00 €	341 952 €	55 710.00 €	68 220.00 €
TOTAL ETUDES		386 552 €	55 710 €	68 220 €	368 952 €	55 710 €	68 220 €
TOTAL TRAVAUX ET ETUDES		4 780 952 €	752 085 €	920 970 €	4 643 352 €	752 085 €	920 970 €
		6 454 007 €			6 316 407 €		
		SCENARIO 3a			SCENARIO 3b		
TOTAL TRAVAUX		PRIORITE 1	PRIORITE 2	PRIORITE 3	PRIORITE 1	PRIORITE 2	PRIORITE 3
		2 704 400 €	2 959 675 €	1 018 800 €	2 698 400 €	2 055 575 €	2 546 300 €
	Etudes complémentaires	18 000 €	18 000 €	- €	19 500 €	19 500 €	- €
	Maitrise d'œuvre (8 % du montant des travaux)	216 352 €	236 774.00 €	81 504.00 €	215 872 €	164 446.00 €	203 704.00 €
TOTAL ETUDES		234 352 €	254 774 €	81 504 €	235 372 €	183 946 €	203 704 €
TOTAL TRAVAUX ET ETUDES		2 938 752 €	3 214 449 €	1 100 304 €	2 933 772 €	2 239 521 €	2 750 004 €
		7 253 505 €			7 923 297 €		

5.4 Coûts globaux des dépenses subventionnables par scénario

Tableau 46 : Coûts globaux des dépenses subventionnables par scénario

	SCENARIO 1				SCENARIO 2		
	PRIORITE 1	PRIORITE 2	PRIORITE 3		PRIORITE 1	PRIORITE 2	PRIORITE 3
Montant des travaux	4 394 400 €HT	696 375 €HT	852 750 €HT	Montant des travaux	4 274 400 €HT	696 375 €HT	852 750 €HT
Montant des études	386 552 €HT	55 710 €HT	68 220 €HT	Montant des études	368 952 €HT	55 710 €HT	68 220 €HT
Divers et imprévus (8% des travaux)	351 552 €HT	55 710 €HT	68 220 €HT	Divers et imprévus (8% des travaux)	341 952 €HT	55 710 €HT	68 220 €HT
Montant de la dépense subventionnable	5 132 504 €HT	807 795 €HT	989 190 €HT	Montant de la dépense subventionnable	4 985 304 €HT	807 795 €HT	989 190 €HT
	6 929 489 €HT				6 782 289 €HT		
TVA sur travaux (10%)	474 595.20 €	75 208.50 €	92 097.00 €	TVA sur travaux (10%)	461 635.20 €	75 208.50 €	92 097.00 €
TVA sur études (20%)	77 310.40 €	11 142 €HT	13 644 €HT	TVA sur études (20%)	73 790.40 €	11 142 €HT	13 644 €HT
Total TVA	551 906 €HT	86 351 €HT	105 741 €HT	Total TVA	535 426 €HT	86 351 €HT	105 741 €HT
Coût total de l'opération	5 684 410 €TTC	894 146 €TTC	1 094 931 €TTC	Coût total de l'opération	5 520 730 €TTC	894 146 €TTC	1 094 931 €TTC
	7 673 486 €TTC				7 509 806 €TTC		

	SCENARIO 3a				SCENARIO 3b		
	PRIORITE 1	PRIORITE 2	PRIORITE 3		PRIORITE 1	PRIORITE 2	PRIORITE 3
Montant des travaux	2 704 400 €HT	2 959 675 €HT	1 018 800 €HT	Montant des travaux	2 698 400 €HT	2 055 575 €HT	2 546 300 €HT
Montant des études	234 352 €HT	254 774 €HT	81 504 €HT	Montant des études	235 372 €HT	183 946 €HT	203 704 €HT
Divers et imprévus (8% des travaux)	216 352 €HT	236 774 €HT	81 504 €HT	Divers et imprévus (8% des travaux)	215 872 €HT	164 446 €HT	203 704 €HT
Montant de la dépense subventionnable	3 155 104 €HT	3 451 223 €HT	1 181 808 €HT	Montant de la dépense subventionnable	3 149 644 €HT	2 403 967 €HT	2 953 708 €HT
	7 788 135 €HT				8 507 319 €HT		
TVA sur travaux (10%)	292 075.20 €	319 644.90 €	110 030.40 €	TVA sur travaux (10%)	291 427.20 €	222 002.10 €	275 000.40 €
TVA sur études (20%)	46 870.40 €	50 955 €HT	16 301 €HT	TVA sur études (20%)	47 074.40 €	36 789 €HT	40 741 €HT
Total TVA	338 946 €HT	370 600 €HT	126 331 €HT	Total TVA	338 502 €HT	258 791 €HT	315 741 €HT
Coût total de l'opération	3 494 050 €TTC	3 821 823 €TTC	1 308 139 €TTC	Coût total de l'opération	3 488 146 €TTC	2 662 758 €TTC	3 269 449 €TTC
	8 624 012 €TTC				9 420 353 €TTC		

Coût de la dépense subventionnable de chaque scénario par équivalent habitant à l'état futur (sur la base de 32 000 EH à l'horizon 2035) :

- Scénario S1 : 216.55 €/EH,
- Scénario S2 : 211.95 €/EH,
- Scénario S3a : 243.38 €/EH,
- Scénario S3b : 265.85 €/EH.

5.5 Résumé des avantages et des inconvénients de chaque scénario

Tableau 47 : Résumé des avantages et inconvénients de chaque scénario

	S1	S2	S3a	S3b
AVANTAGES	<ul style="list-style-type: none"> - Coût relativement équivalent par rapport au scénario le moins couteux, <p><u>Si variante retenue :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Réduction du coût du PPRIFF (partage de la dépense entre les deux projets permettant de réduire les coûts respectifs de chaque projet, - Sécurité incendie : la mise en place de poteau incendie le long de la canalisation de transfert du nouveau réservoir Capuccino est une solution plus viable que la mise en place de citernes, 	<ul style="list-style-type: none"> - Coût (scénario le moins couteux), - Simplification du fonctionnement et de la gestion du service de distribution, <p><u>Si variante retenue :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Réduction du coût du PPRIFF (partage de la dépense entre les deux projets permettant de réduire les coûts respectifs de chaque projet, - Sécurité incendie : la mise en place de poteau incendie le long de la canalisation de transfert du nouveau réservoir Capuccino est une solution plus viable que la mise en place de citernes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Echelonnage de la dépense dans le temps : équivalence entre les travaux à réaliser à court et à moyen terme, - Création d'étages de pression sur la majeure partie du réseau => réduction de la pression dans les réseaux de distribution. 	<ul style="list-style-type: none"> - Echelonnage de la dépense dans le temps : équivalence entre les travaux à réaliser à court et à moyen terme, - Création d'étages de pression sur la majeure partie du réseau => réduction de la pression dans les réseaux de distribution, - Simplification du fonctionnement et de la gestion du service de distribution, - Réduction du coût du PPRIFF (partage de la dépense entre les deux projets permettant de réduire les coûts respectifs de chaque projet, - Sécurité incendie : la mise en place de poteau incendie le long de la canalisation de transfert du nouveau réservoir Capuccino est une solution plus viable que la mise en place de citernes.
INCONVENIENTS	<ul style="list-style-type: none"> - La majeure partie des travaux préconisés sont à réaliser à court termes => échelonnage de la dépense faible, - Conservation de la complexité du fonctionnement actuel : réseaux fonctionnant à double sens, variation de la pression en fonction des sens d'écoulement, risque d'à-coups hydrauliques. 	<ul style="list-style-type: none"> - La majeure partie des travaux préconisés sont à réaliser à court termes => échelonnage de la dépense faible, - impossibilité de créer des étages de pression : conservation d'une pression importante dans les réseaux de distribution. 	<ul style="list-style-type: none"> - Coût important de ce scénario, - Consommation énergétique très importante (pompage à 200 m NGF, puis descente 100 m NGF, puis repompage à 160 m NGF), - Dépendance énergétique, - Complexité du fonctionnement en raison de l'approvisionnement du nouveau réservoir de Capuccino (risque d'à-coup hydraulique important) 	<ul style="list-style-type: none"> - Coût important de ce scénario

6 Choix du projet d'alimentation en eau potable

Suite à la réunion de présentation des scénarii du 06/07/2018, **la ville de Calvi** :

- **A décidé d'écarter les scénarii 1 et 3a**, car ils n'apporteraient pas un fonctionnement satisfaisant :
 - Scénario 1 : Conservation de la complexité du fonctionnement actuel : réseaux fonctionnant à double sens, variation de la pression en fonction des sens d'écoulement, risque d'à-coups hydrauliques, insuffisance de ces réseaux de distribution fonctionnant à double sens à assurer correctement le remplissage du nouveau réservoir de la Gendarmerie.
 - Scénario 3a : Complexité du fonctionnement en raison de l'approvisionnement du nouveau réservoir de Capuccino (risque d'à-coup hydraulique important). Dépendance et consommation énergétique très importante (pompage à 200 m NGF, puis descente 100 m NGF, puis repompage à 160 m NGF).
- **A décidé d'écarter le scénario complémentaire d'alimentation directe du réservoir de la SAB depuis les forages de Figarella**, car l'OEHC a lancé un appel d'offre pour la mise en place d'un traitement complémentaire des eaux de forage afin de les reminéraliser. Ce traitement s'opérerait au niveau de la station de traitement actuelle. Les eaux de forages devront donc obligatoirement transiter par la station de traitement avant d'être distribuées.
- **S'oriente vers le choix du scénario 3b** qui présente des avantages techniques importants par rapport au scénario 2 et qui permet aussi un meilleur échelonnement de la dépense dans le temps.

Cependant, en raison du montant des travaux, la ville de Calvi souhaite que le choix du scénario qui sera retenu, fasse l'objet d'une concertation avec l'ensemble des financeurs du projet.

C'est pourquoi, la ville de Calvi souhaite convier la collectivité unique de Corse et l'agence de l'eau à une réunion, afin que leurs soit présentés :

- Les résultats du diagnostic réalisé,
- Les scénarii de travaux 2 et 3b.

Les subventions envisageables de la part des organismes participant au financement du projet des travaux de la commune de **CALVI** sont variables.

Les simulations suivantes sont effectuées sur la base de subventions à hauteur de **60% et 80% du coût HT**.

Les tableaux en page suivantes présentent **la part contributive réelle de la commune en fonction des financements envisageables par priorités pour les SCENARII 2 et 3a**.

Tableau 48 : Part contributive de la commune de Calvi dans le cas du scénario 2

SCENARIO 2	PRIORITE 1		PRIORITE 2		PRIORITE 3	
Organismes financeurs	% du financement		% du financement		% du financement	
* Collectivité de Corse * Agence de l'Eau	60%	80%	60%	80%	60%	80%
Part Contributive de la Commune	40%	20%	40%	20%	40%	20%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Organismes financeurs	Montant financé		Montant financé		Montant financé	
* Collectivité de Corse * Agence de l'Eau	2 991 182 €	3 988 243.20 €	484 677 €	646 236.00 €	593 514 €	791 352 €
Part Contributive de la Commune	1 994 122 €	997 061 €	323 118 €	161 559 €	395 676 €	197 838 €
Total de la dépense subventionnable	4 985 304 €		807 795 €		989 190 €	
	6 782 289 €					
Part Contributive réelle de la commune (TVA incluse)	2 530 000 €	1 532 000 €	409 000 €	248 000 €	501 000 €	304 000 €

Tableau 49 : Part contributive de la commune de Calvi dans le cas du scénario 3b

SCENARIO 3b	PRIORITE 1		PRIORITE 2		PRIORITE 3	
Organismes financeurs	% du financement		% du financement		% du financement	
* Collectivité de Corse * Agence de l'Eau	60%	80%	60%	80%	60%	80%
Part Contributive de la Commune	40%	20%	40%	20%	40%	20%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Organismes financeurs	Montant financé		Montant financé		Montant financé	
* Collectivité de Corse * Agence de l'Eau	1 889 786 €	2 519 715.20 €	1 464 652 €	1 952 869.60 €	1 772 225 €	2 362 966 €
Part Contributive de la Commune	1 259 858 €	629 929 €	976 435 €	488 217 €	1 181 483 €	590 742 €
Total de la dépense subventionnable	3 149 644 €		2 441 087 €		2 953 708 €	
	8 544 439 €					
Part Contributive réelle de la commune (TVA incluse)	1 598 000 €	968 000 €	1 239 000 €	751 000 €	1 497 000 €	906 000 €

Rappels :

Coût de la dépense subventionnable de chaque scénario par équivalent habitant à l'état futur (sur la base de 32 000 EH à l'horizon 2035) :

- **Scénario S2 : 211.95 €/EH,**
- **Scénario S3b : 265.85 €/EH.**

Dans le cadre du scénario 2, le raccordement du réservoir de Capuccino en gravitaire, comme pour le scénario 3b, pourrait être réalisé à « moyen ou long terme ». Le coût des travaux d'acheminement de la ressource au réservoir de Capuccino en gravitaire via la future piste de défense incendie est estimée à **734 400 €HT**.

FIGURES

FIGURES HORS TEXTE	
Figure 1	Localisation géographique
Figure 2	PLU en cours d'élaboration
Figure 3	Plan des réseaux de distribution
Figure 4	Plan des réseaux de distribution par tranches d'âges des canalisations
Figure 5	Campagne de mesures en période de pointe - Plan de sectorisation
Figure 6	Campagne de mesures en période de basse consommation- Plan de sectorisation
Figures 7	Résultats de la sectorisation nocturne
Figure 8	Résultats des recherches de fuites par corrélation acoustique
Figure 9	Programme de travaux - Scénario 1
Figure 10	Programme de travaux - Scénario 2
Figure 11	Programme de travaux - Scénario 3a
Figure 12	Programme de travaux - Scénario 3b

FIGURE 1 Localisation géographique

PLAN DE SITUATION -1



PLAN DE SITUATION - 2

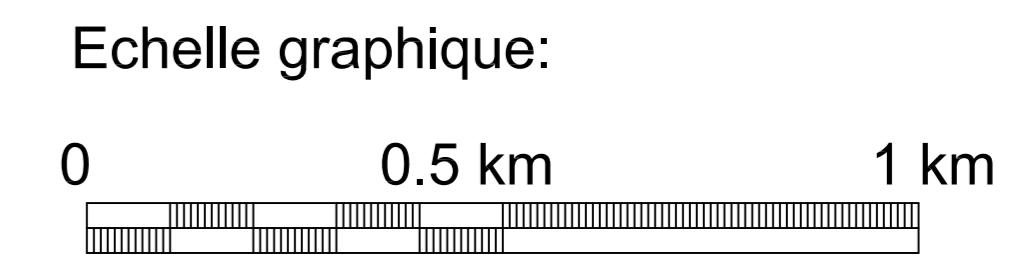
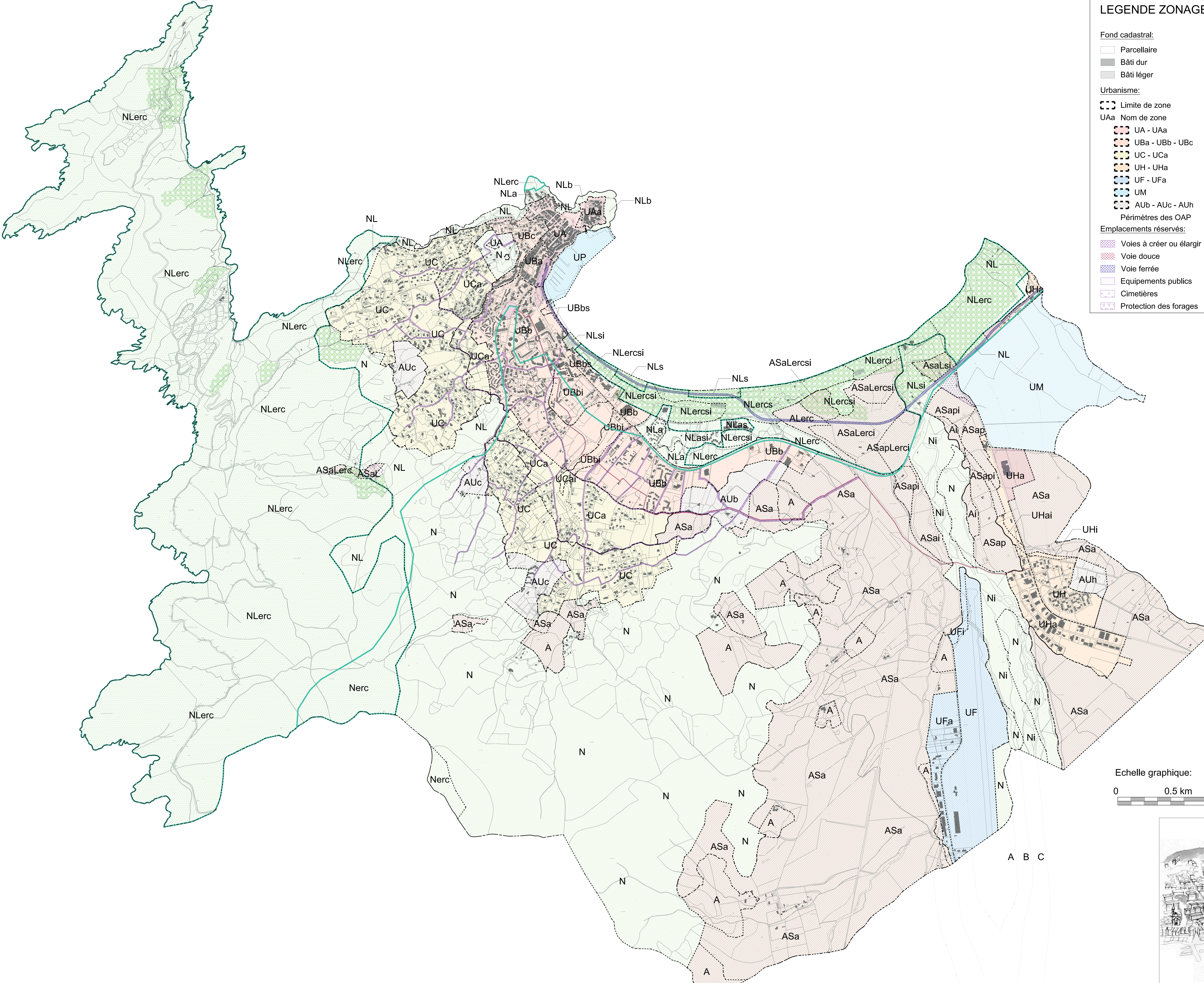


FIGURE 2

PLU en cours d'élaboration

LEGENDE ZONAGE

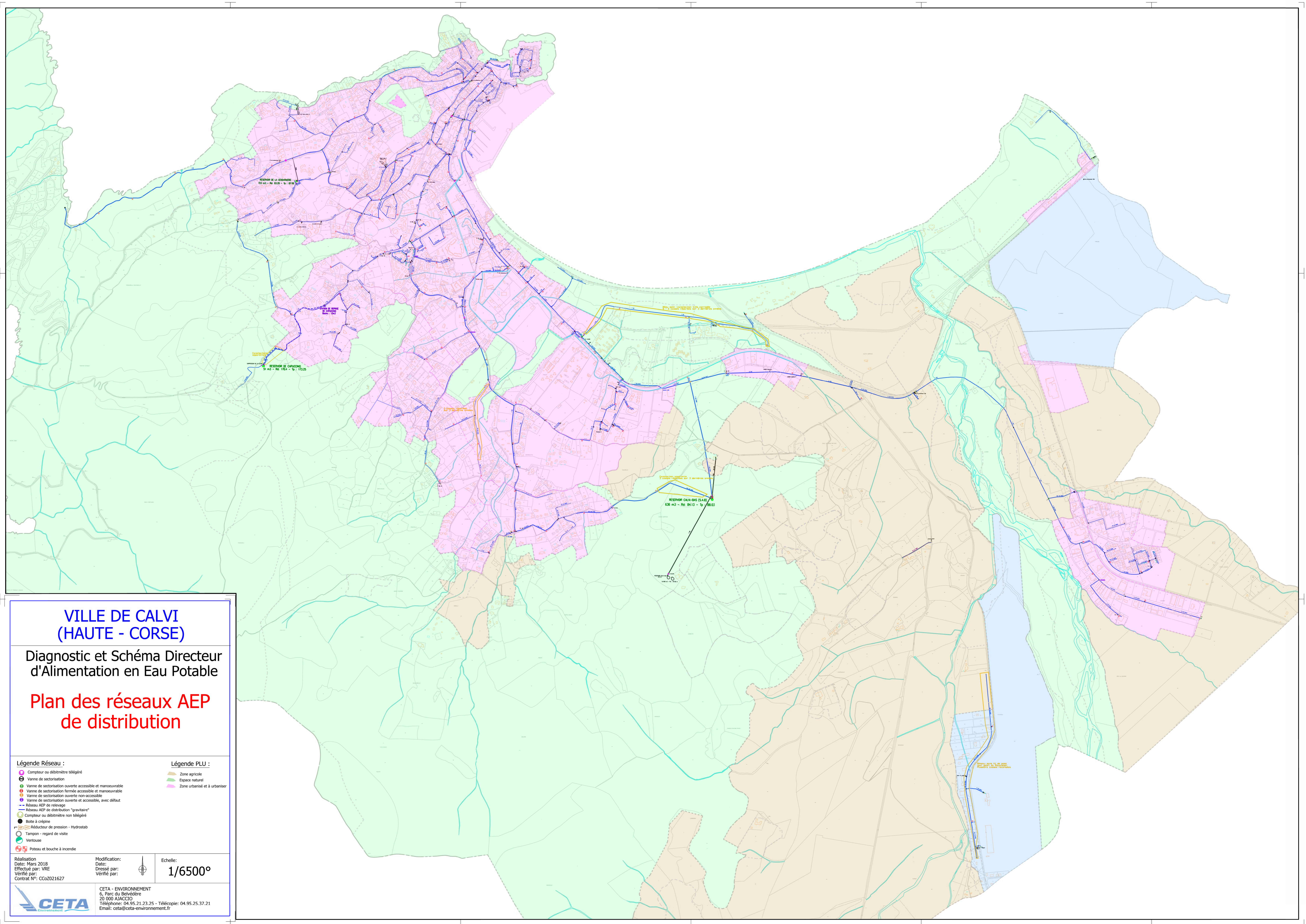
Fond cadastral:	Servitudes:
<ul style="list-style-type: none"> Parcellaire Bâti dur Bâti léger 	<ul style="list-style-type: none"> Servitude de mixité sociale Zones UA, UB, UC, UH, AU.
Urbanisme:	Paysage et patrimoine:
<ul style="list-style-type: none"> Limite de zone UAa Nom de zone UA - UAa UBa - UBb - UBc UC - UCa UH - UHa UF - UFa UM AUB - AUc - AUh Périmètres des OAP 	<ul style="list-style-type: none"> A Plan d'exposition au bruit A: zones agricoles Asa: espaces stratégiques agricoles ALerc - AsaLerc: agricoles compris dans l'Espace proche du rivage et dans un ERC Asap: protection de la nappe phréatique N - NL - NLa - NLb: espaces naturels NLerc: agricoles naturels dans l'Espace proche du rivage et dans un ERC Limite de l'espace proche du rivage Espaces Remarquables et Caractéristiques Espaces Boisés Classés
Emplacements réservés:	Risques:
<ul style="list-style-type: none"> Voies à créer ou élargir Voie douce Voie ferrée Equipements publics Cimetière Protection des forages 	<ul style="list-style-type: none"> Risque d'inondabilité: Suffixe "i" (Ex: UBbi) Risque de submersion marine: Suffixe "s" (Ex: NLs)



A B C

FIGURE 3

Plan des réseaux de distribution



**VILLE DE CALVI
(HAUTE - CORSE)**

**Diagnostic et Schéma Directeur
d'Alimentation en Eau Potable**

**Plan des réseaux AEP
de distribution**

- | | |
|--|--|
| Légende Réseau : | Légende PLU : |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Compteur ou débitmètre télégré ○ Vanne de sectorisation ○ Vanne de sectorisation ouverte accessible et manoeuvrable ○ Vanne de sectorisation fermée accessible et manoeuvrable ○ Vanne de sectorisation ouverte non-accessible ○ Vanne de sectorisation fermée non-accessible ○ Vanne de sectorisation ouverte et accessible, avec défaut — Réseau AEP de rétrovage — Réseau AEP de distribution "gravitaire" — Réseau AEP de distribution "à pression" ○ Compteur ou débitmètre non télégré ● Boîte à crépine ○ Réducteur de pression - Hydrostab ○ Tampon - regard de visite ○ Ventouse ○ Poteau et bouche à incendie | <ul style="list-style-type: none"> ■ Zone agricole ■ Espace naturel ■ Zone urbanisée et à urbaniser |

Réalisation Date: Mars 2018 Effectué par: VRE Vérifié par: Contrat N°: CCo2021627	Modification: Date: Dressé par: Vérifié par:	Echelle: 1/6500°
---	---	----------------------------

FIGURE 4
**Plan des réseaux de
distribution par tranches
d'âges des canalisations**

Plan des réseaux AEP
de distribution
par âge de pose

- Légende équipement et robinetterie :
- Compteur ou débitmètre télégréré
 - Vanne de sectionisation
 - Compteur ou débitmètre non télégréré
 - Boite à origine
 - Réducteur de pression - Hydrostab
 - Tampon - regard de visite
 - Ventouse
 - Poteau et bouche à incendie
- Légende Réseau par âge de pose :
- Réseau AEP posé après 2010
 - Réseau AEP posé entre 1990 et 2010
 - Réseau AEP posé entre 1980 et 1990
 - Réseau AEP posé entre 1970 et 1980
 - Réseau AEP posé avant 1970
 - Age de pose du réseau indéterminé

Réalisation
Date: Mars 2018
Effectué par: VRE
Vérifié par:
Contrat N°: CCoZ021627

Modification:
Date:
Dressé par:
Vérifié par:

Echelle:
1/6500^o



CETA - ENVIRONNEMENT
6, Parc du Belvédère
20 000 AJACCIO
Téléphones: 04.95.21.23.25 - Télécopie: 04.95.25.37.21
Email: ceta@ceta-environnement.fr

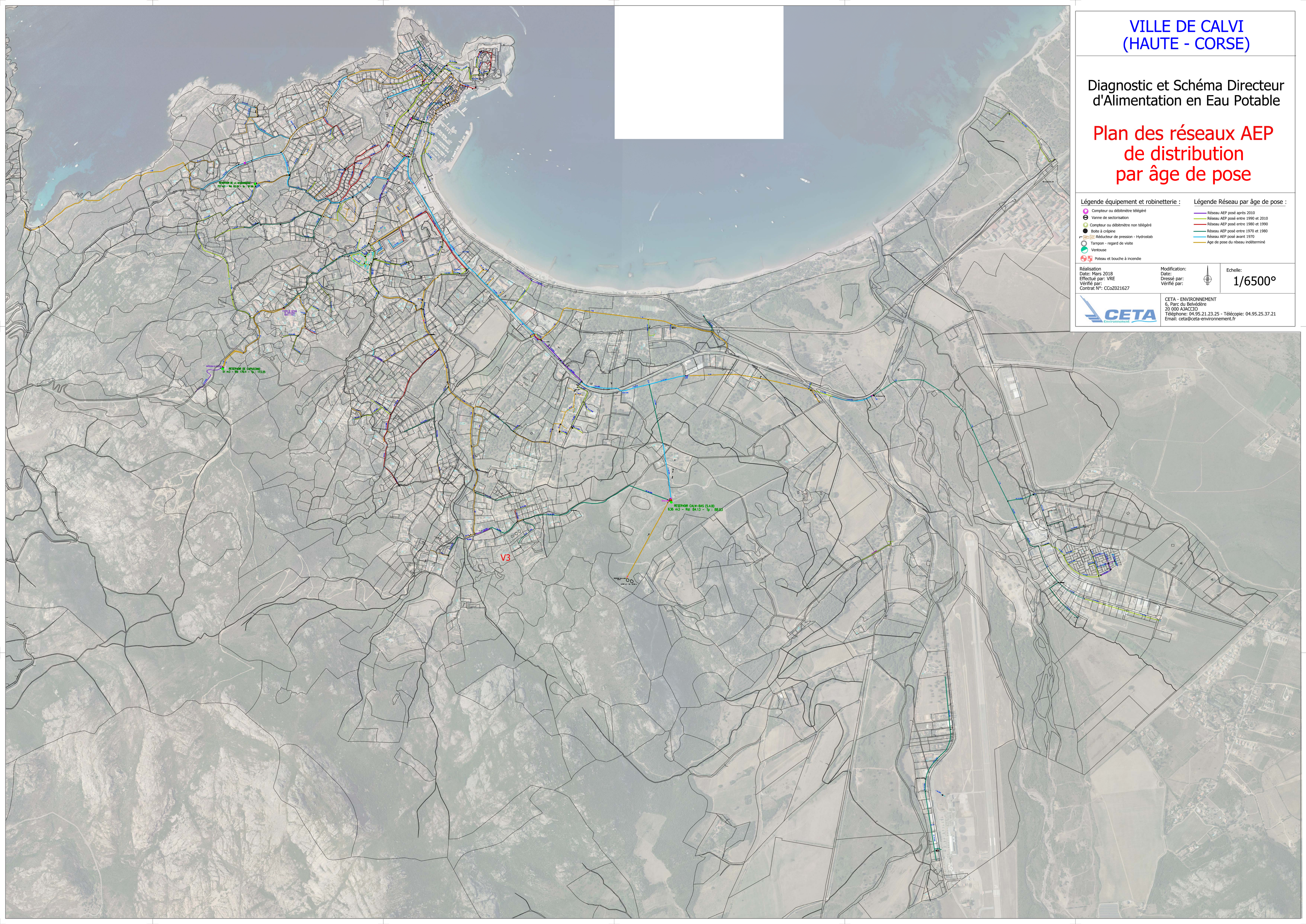
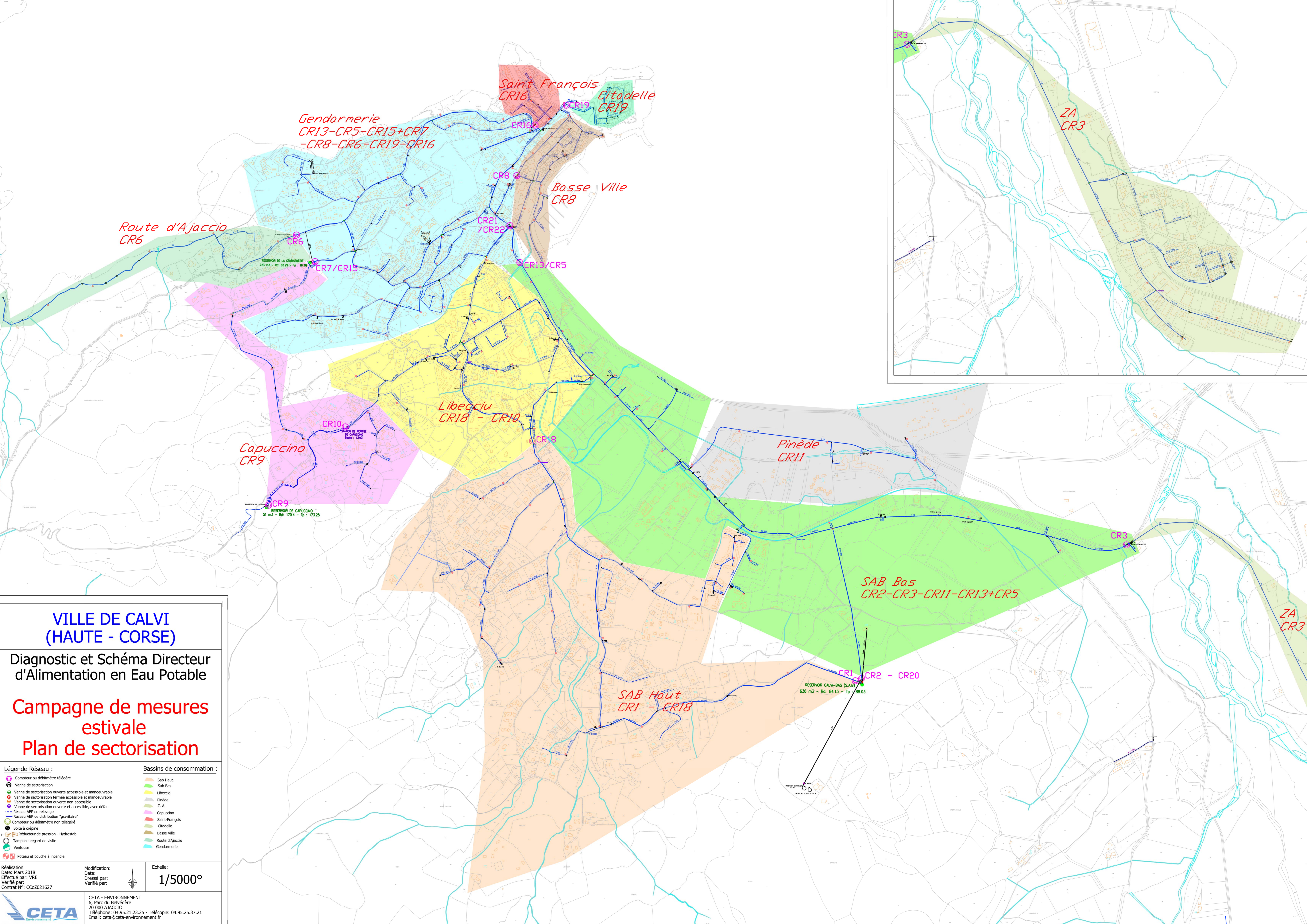


FIGURE 5
Campagne de mesures en
période de pointe - Plan de
sectorisation



VILLE DE CALVI (HAUTE - CORSE)

Diagnostic et Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable

Campagne de mesures estivale

Plan de sectorisation

Légende Réseau :

- Compteur ou débitmètre télégrésé
- Vanne de sectorisation
- Vanne de sectorisation ouverte accessible et manoeuvrable
- Vanne de sectorisation fermée accessible et manoeuvrable
- Vanne de sectorisation ouverte non-accessible
- Vanne de sectorisation fermée non-accessible
- Réseau AEP de relèvement
- Réseau AEP de distribution "gravitaire"
- Compteur ou débitmètre non télégrésé
- Boîte à crépine
- Réducteur de pression - Hydrostab
- Tampou - regard de visite
- Vertouise
- Poteau et bouche à incendie

Bassins de consommation :

- Sab Haut
- Sab Bas
- Libecciu
- Pinède
- Z. A.
- Capuccino
- Saint-François
- Citadelle
- Basse Ville
- Route d'Ajaccio
- Gendarmerie

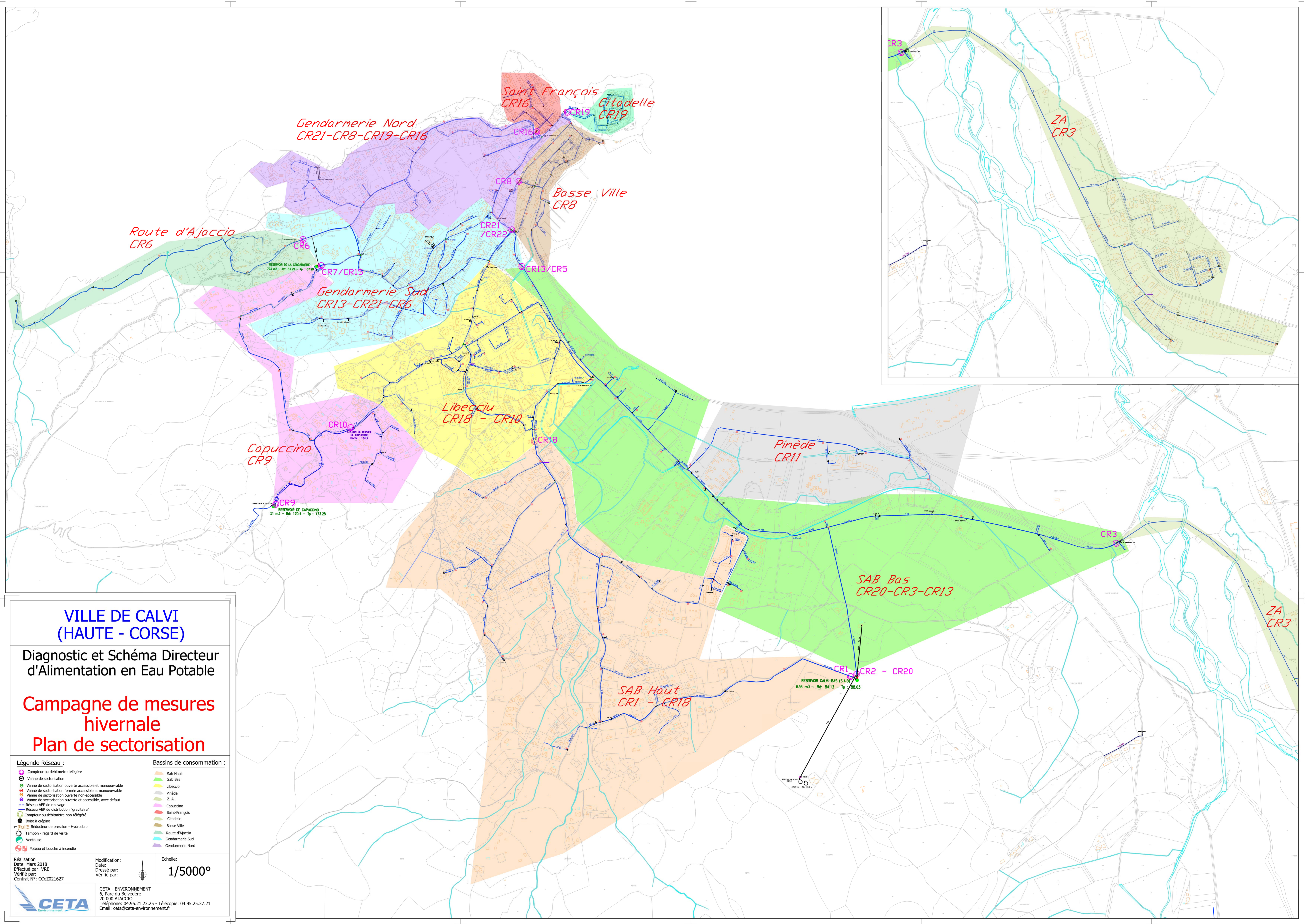
Réalisation: Date: Mars 2018
 Effectué par: VRE
 Vérifié par:
 Contrat N°: CCo2021627

Modification: Date:
 Dressé par:
 Vérifié par:

Echelle: 1/5000°

CETA - ENVIRONNEMENT
 6, Parc du Belvédère
 20 000 AJACCIO
 Téléphones: 04.95.21.23.25 - Télécopie: 04.95.25.37.21
 Email: ceta@ceta-environnement.fr

FIGURES 6
Campagne de mesures en
période de basse
consommation- Plan de
sectorisation



**VILLE DE CALVI
(HAUTE - CORSE)**

**Diagnostic et Schéma Directeur
d'Alimentation en Eau Potable**

**Campagne de mesures
hivernale**

Plan de sectorisation

- Légende Réseau :**
- Compteur ou débitmètre télégrésé
 - Vanne de sectorisation
 - Vanne de sectorisation ouverte accessible et manœuvrable
 - Vanne de sectorisation fermée accessible et manœuvrable
 - Vanne de sectorisation ouverte non-accessible
 - Vanne de sectorisation fermée non-accessible
 - Réseau AEP de relèvement
 - Réseau AEP de distribution "gravitaire"
 - Compteur ou débitmètre non télégrésé
 - Boîte à crépine
 - Réducteur de pression - Hydrostab
 - Tampou - regard de visite
 - Vertouze
 - Poteau et bouche à incendie
- Bassins de consommation :**
- Sab Haut
 - Sab Bas
 - Libecciu
 - Pinède
 - Z. A.
 - Capuccino
 - Saint François
 - Citadelle
 - Basse Ville
 - Route d'Ajaccio
 - Gendarmerie Sud
 - Gendarmerie Nord

Réalisation
Date: Mars 2018
Effectué par: VRE
Vérifié par:
Contrat N°: CCo2021627

Modification:
Date:
Dressé par:
Vérifié par:

Echelle:
1/5000°

FIGURES 7

Résultats de la sectorisation nocturne

Sectorisation Nocturne
Secteur Pietramaggiore

- Légende CETA Environnement:**
- Compteur ou débitmètre télégrésé
 - Vanne de sectorisation utilisée durant la visite nocturne
 - Réseau AEP de distribution "gravitaire" du secteur étudié
 - Réseau AEP de relèvement
 - Réseau AEP de distribution "gravitaire"
 - Réducteur de pression - Hydrostab
 - Sous-secteurs
- Légende KYRNOLIA:**
- Compteur ou débitmètre non télégrésé
 - Vanne de sectionnement
 - Réducteur de pression
 - Boite à crépine
 - Poteau et bouche à incendie
 - Ventouse
 - Branchement

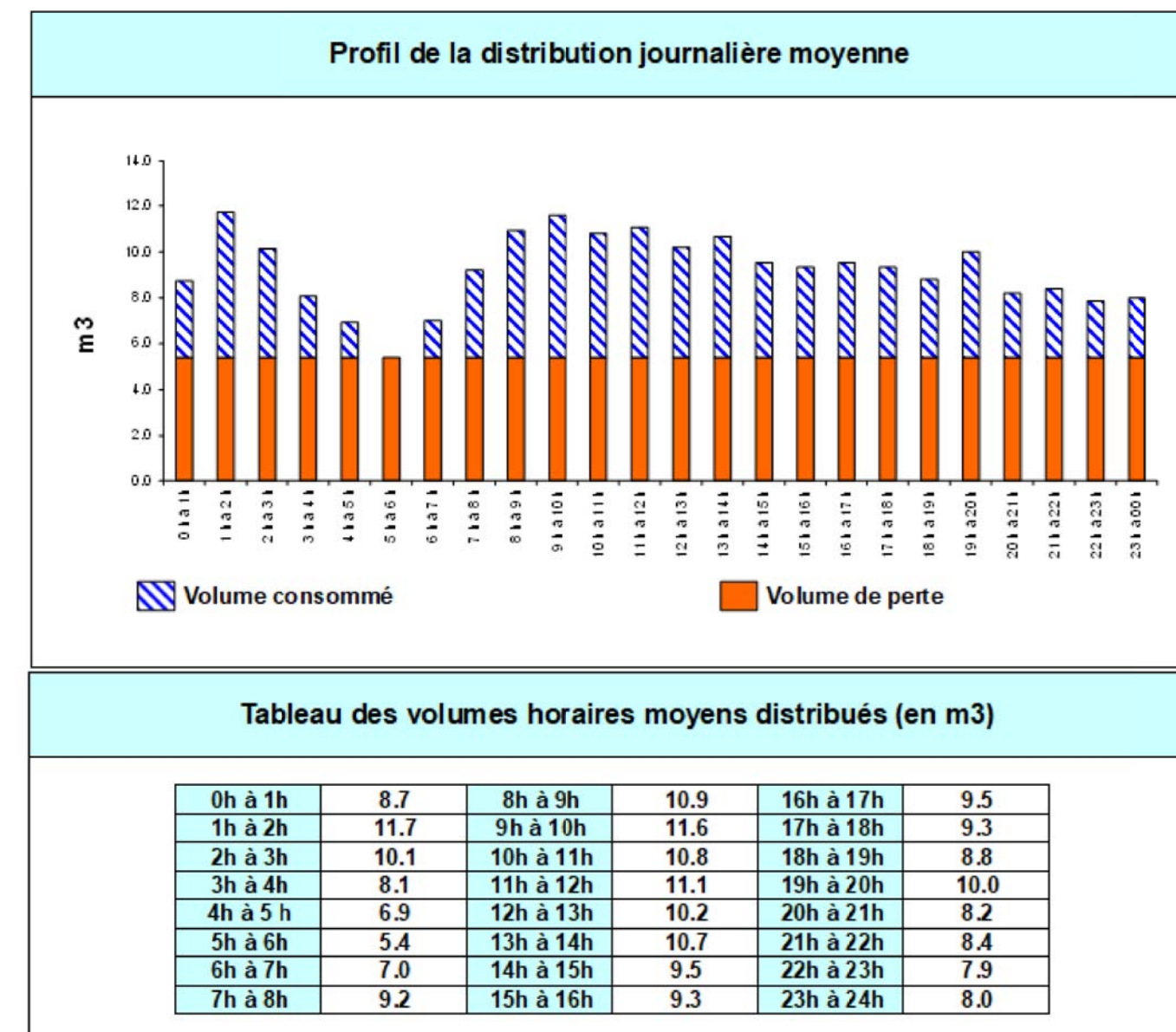
Réalisation: Date: Novembre 2017
Effectué par: VRE
Vérifié par:
Contrat N°: CCo2021627

Modification: Date:
Dressé par:
Vérifié par:

Echelle: 1/200°

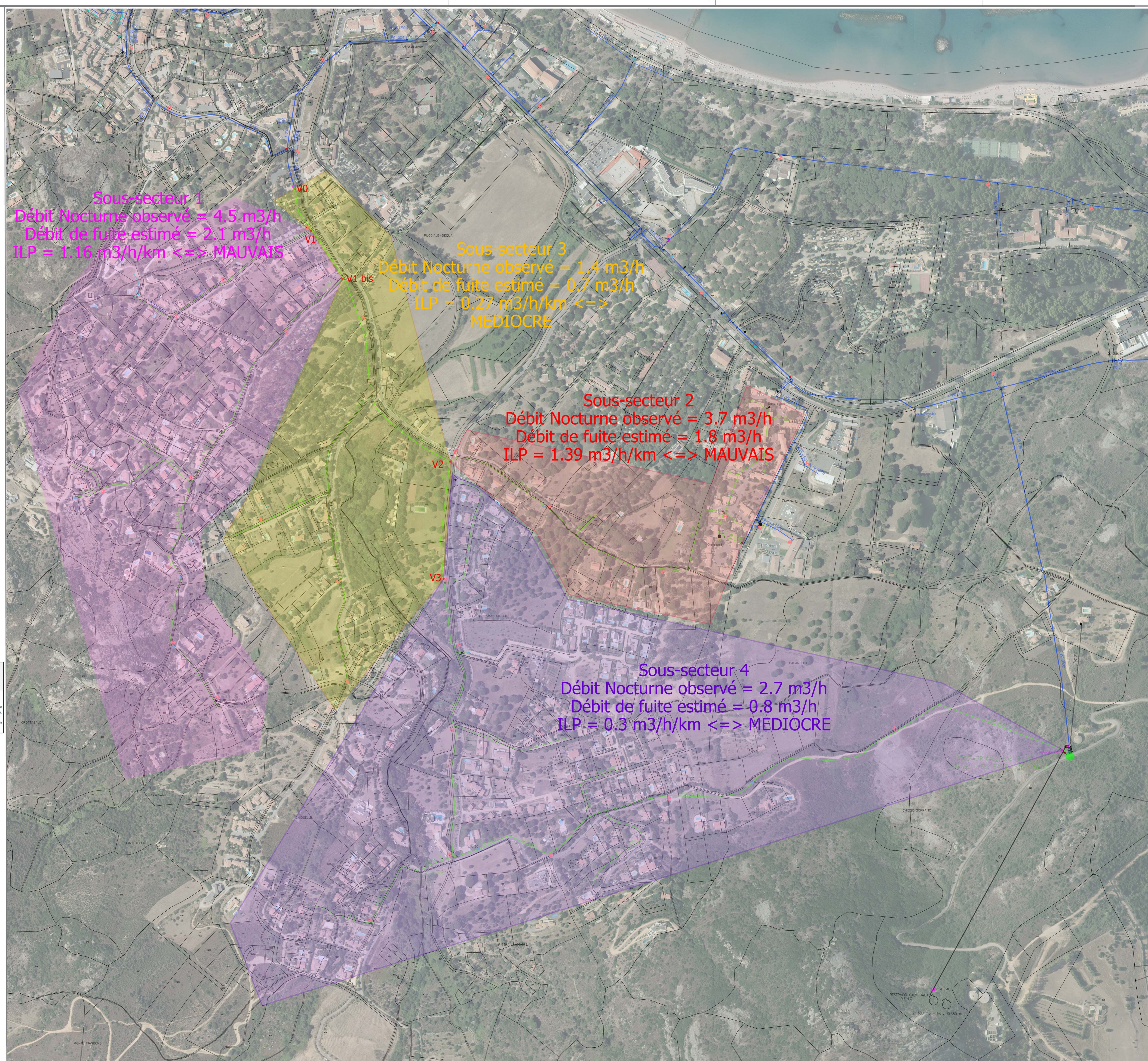
CETA - ENVIRONNEMENT
6, Parc du Belvédère
20 000 AJACCIO
Téléphone: 04.95.21.23.25 - Télécopie: 04.95.25.37.21
Email: ceta@ceta-environnement.fr

Résultats Campagne de Mseures de novembre 2017:



Résultats Visite Nocturne du 22 au 23 novembre 2017 :

Bassin de consommation	Volume horaire nocturne par secteur et sous-secteur (m³/h)	Heure de la mesure	Volume horaire nocturne par secteur et sous-secteur (m³/h)	Volume horaire de fuite par secteur et sous-secteur (m³/h)	Volume journalier de fuite (m³/j)	ILP (m³/h/km)	Limite de réseau associé (km)	Remarques
SAB haut + CRE - CREB	11,3	2025	11,3	5,4	129,60	1,50	7,87	
Sous secteur 1 (V1 et V1bis fermés)	6,8	2050	4,5	2,1	51,28	1,50	1,84	La campagne de mesures hiver montre que la consommation nocturne est très importante sur ce secteur, notamment entre 2h et 3h du matin. Les débits de fuites ont donc été estimés par calcul à partir des débits mesurés sur le terrain durant la nuit.
Sous secteur 2 (V2 fermée)	3,1	2025	3,7	1,8	42,97	1,39	1,20	
Sous secteur 3 (V3 fermée)	1,7	2050	1,4	0,7	15,78	0,27	2,94	
Sous secteur 4	0,0	2050	1,7	0,8	18,58	0,30	2,70	



VILLE DE CALVI (HAUTE - CORSE)

Diagnostic et Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable

Sectorisation Nocturne Secteur Libecciu

Légende CETA Environnement:

- Compteur ou débitmètre télégré
- Vanne de sectorisation utilisée durant la visite nocturne
- Réseau AEP de distribution "gravitaire" du secteur étudié
- Réseau AEP de relevage
- Réseau AEP de distribution "gravitaire"
- Réducteur de pression - Hydrostab
- Sous-secteurs

Légende KYRNOLIA:

- Compteur ou débitmètre non télégré
- Vanne de sectionnement
- Réducteur de pression
- Boîte à crépine
- Poteau et bouche à incendie
- Ventouse
- Branchement

Réalisation
Date: Novembre 2017
Effectué par: VRE
Vérifié par:
Contrat N°: CCoZ021627

Modification:
Date:
Dressé par:
Vérifié par:



Echelle:
1/2400°



CETA - ENVIRONNEMENT
6, Parc du Belvédère
20 000 AJACCIO
Téléphone: 04.95.21.23.25 - Télécopie: 04.95.25.37.21
Email: ceta@ceta-environnement.fr

Résultat Campagne de Mseures de novembre 2017:

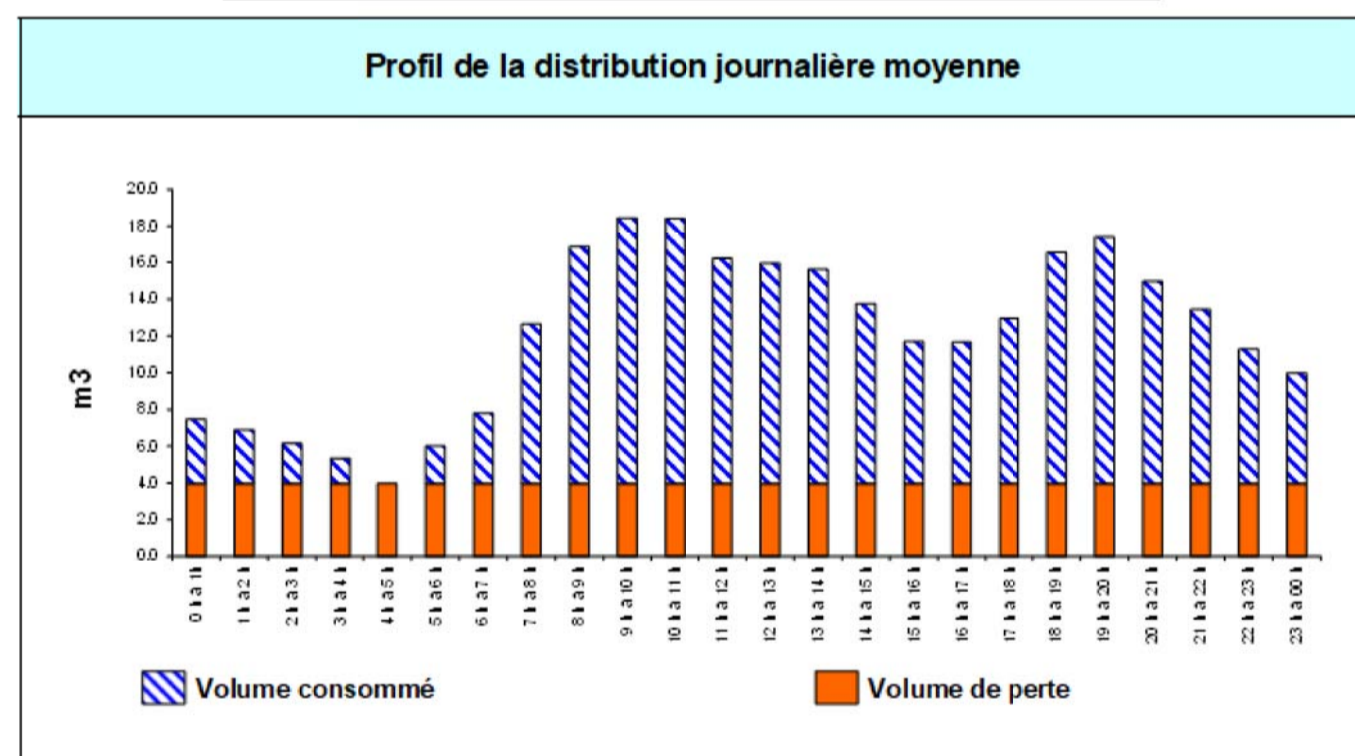
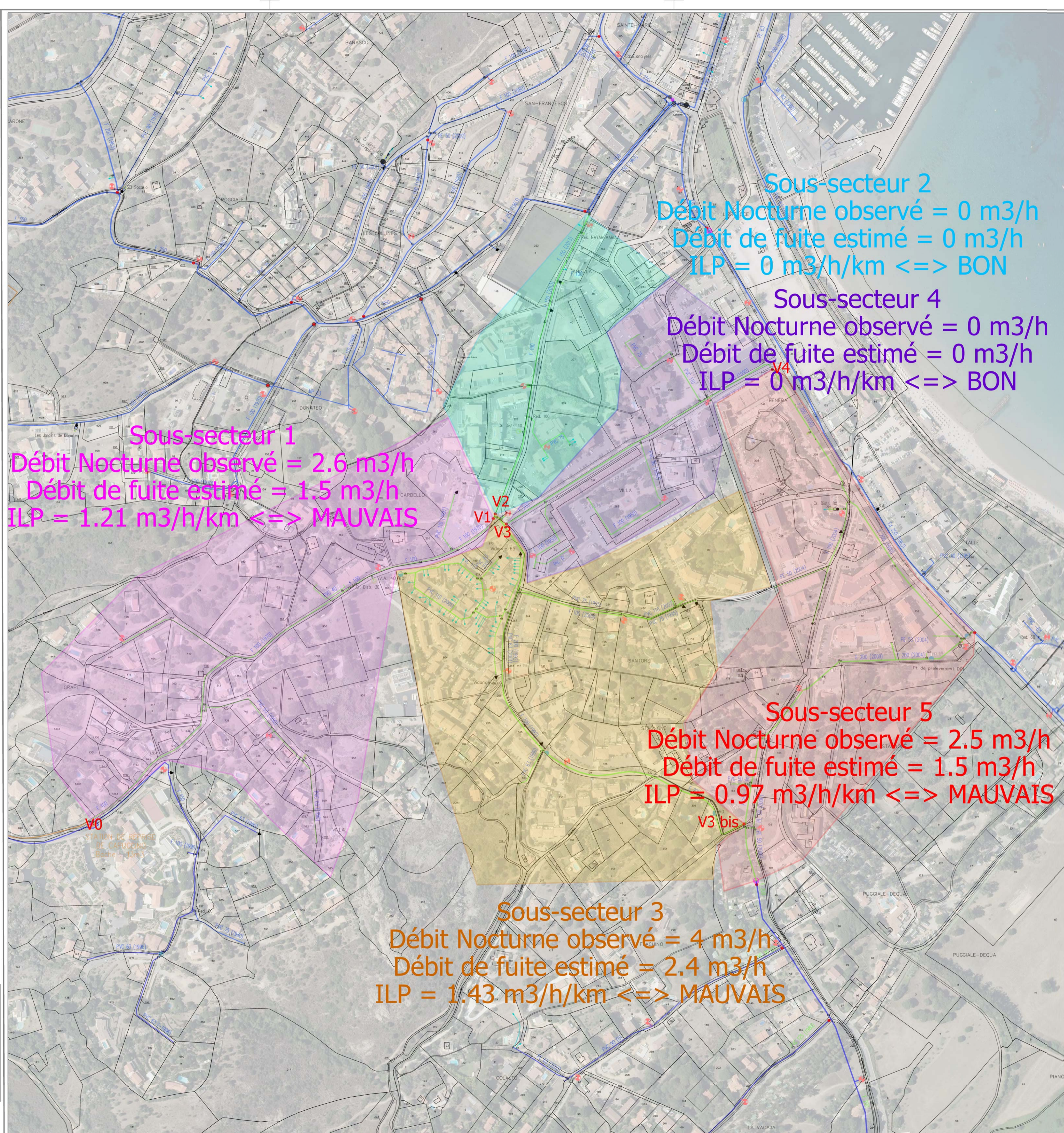


Tableau des volumes horaires moyens distribués (en m3)

0h à 1h	7.5	8h à 9h	16.9	16h à 17h	11.7
1h à 2h	6.9	9h à 10h	18.4	17h à 18h	13.0
2h à 3h	6.1	10h à 11h	18.4	18h à 19h	16.5
3h à 4h	5.3	11h à 12h	16.2	19h à 20h	17.4
4h à 5h	4.0	12h à 13h	16.0	20h à 21h	15.0
5h à 6h	6.0	13h à 14h	15.6	21h à 22h	13.4
6h à 7h	7.8	14h à 15h	13.7	22h à 23h	11.3
7h à 8h	12.7	15h à 16h	11.7	23h à 24h	10.0

Résultats Visite Nocturne du 22 au 23 novembre 2017 :

Bassin de consommation	Volume horaire nocturne par secteur et sous-secteur (m³/h)	Heure de la mesure	Volume horaire nocturne par secteur et sous-secteur (m³/h)	Volume horaire de fuite par secteur et sous-secteur (m³/h)	Volume journalier de fuite (m³/j)	ILP (m³/h/km)	Linéaire de réseau associé (km)	Remarques
Libecciu = CR18 - CR10	5.5	01h00	5.5	4.0	96.00	0.67	5.96	
Sous secteur 1 (V1 fermée)	4.5	01h00	1.0	0.7	17.45	0.57	1.28	
Sous secteur 2 (V2 fermée)	4.5	00h45	0.0	0.0	0.00	0.00	0.55	
Sous secteur 3 (V3 et V3bis fermées)	2.5	00h40	2.0	1.5	34.91	0.84	1.66	
Sous secteur 4 (V4 fermée)	2.5	00h30	0.0	0.0	0.00	0.00	0.95	
Sous secteur 5	0.0	00h20	2.5	1.8	43.64	1.19	1.52	



VILLE DE CALVI (HAUTE - CORSE)

Diagnostic et Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable

Sectorisation Nocturne Secteur Gendarmerie

Légende CETA Environnement:

- Compteur ou débitmètre télégrégé
- Vanne de sectorisation utilisée durant la visite nocturne
- Réseau AEP de distribution "gravitaire" du secteur étudié
- Réseau AEP de relevage
- Réseau AEP de distribution "gravitaire"
- Réducteur de pression - Hydrostab
- Sous-secteurs

Légende KYRNOLIA:

- Compteur ou débitmètre non télégrégé
- Vanne de sectionnement
- Réducteur de pression
- Boîte à crépine
- Poteau et bouche à incendie
- Ventouse
- Branchement

Réalisation
Date: Novembre 2017
Effectué par: VRE
Vérifié par:
Contrat N°: CCoZ021627

Modification:
Date:
Dressé par:
Vérifié par:



Echelle:
1/2000°



CETA - ENVIRONNEMENT
6, Parc du Belvédère
20 000 AJACCIO
Téléphone: 04.95.21.23.25 - Télécopie: 04.95.25.37.21
Email: ceta@ceta-environnement.fr

Résultats Visite Nocturne du 23 au 24 novembre 2017 :

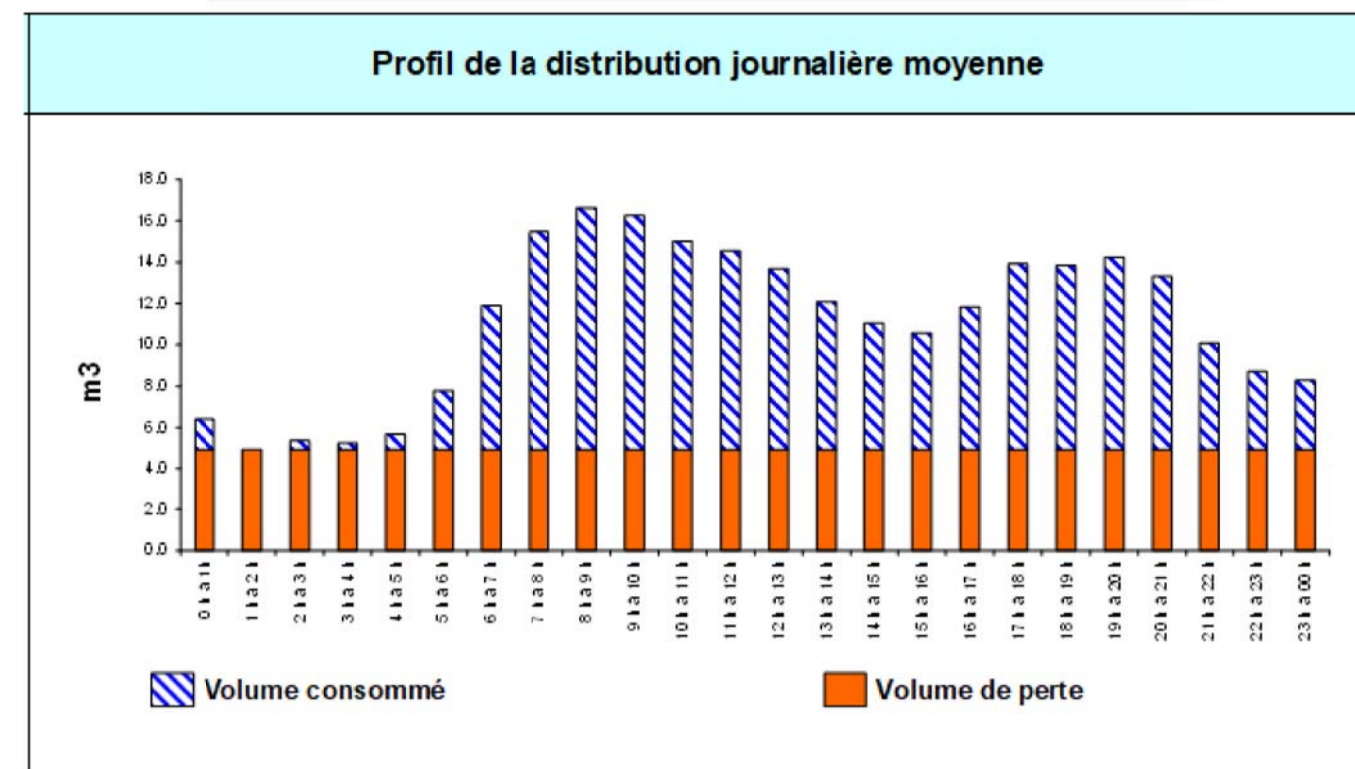


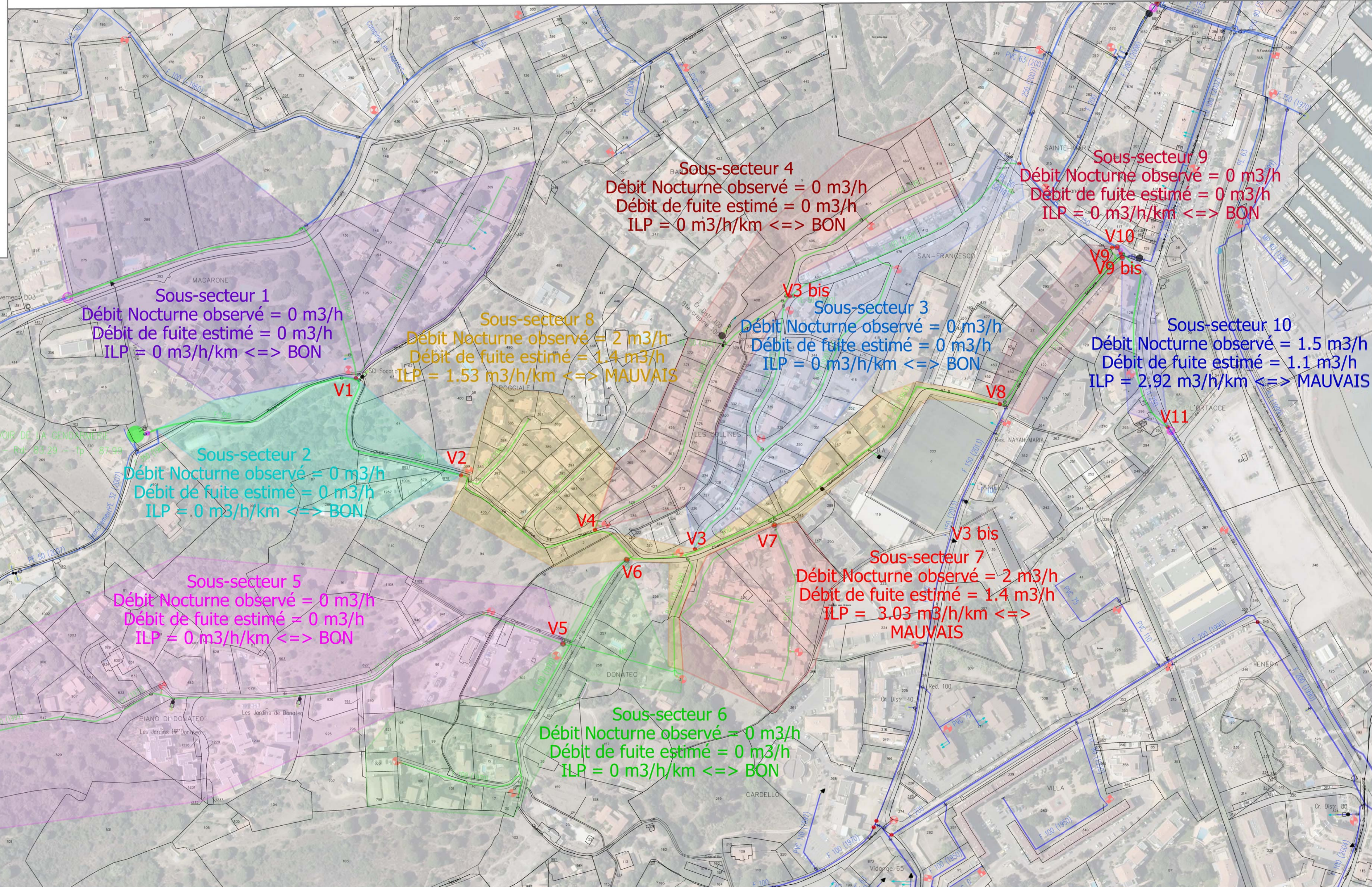
Tableau des volumes horaires moyens distribués (en m3)

Intervalle	0h à 1h	1h à 2h	2h à 3h	3h à 4h	4h à 5h	5h à 6h	6h à 7h	7h à 8h	8h à 9h	9h à 10h	10h à 11h	11h à 12h	12h à 13h	13h à 14h	14h à 15h	15h à 16h	16h à 17h	17h à 18h	18h à 19h	19h à 20h	20h à 21h	21h à 22h	22h à 23h	23h à 24h
Volume consommé	6.4	4.9	5.4	5.2	5.7	7.8	11.9	15.5	16.6	16.2	15.0	14.6	13.7	12.1	11.0	10.6	11.8	13.9	13.8	14.3	13.3	10.1	8.7	8.3
Volume de perte																								

Résultats Campagne de Mseures de novembre 2017:

Bassin de consommation	Volume horaire nocturne par secteur et sous-secteur (m³/h)	Heure de la mesure	Volume horaire nocturne par secteur et sous-secteur (m³/h)	Volume horaire de fuite par secteur et sous-secteur (m³/h)	Volume journalier de fuite (m³/j)	ILP (m³/h/km)	Linéaire de réseau associé (km)	Remarques
CR13-CR21	10.5	0h00	10.5	4.9	117.60	0.86	5.69	
Sous secteur 1 (V1 fermée)	10.5	0h15	0.0	0.0	0.00	0.00	0.68	
Sous secteur 2 (V2 fermée)	10.5	0h20	0.0	0.0	0.00	0.00	0.38	
Sous secteur 3 (V3 fermée)	10.5	0h25	0.0	0.0	0.00	0.00	0.78	
Sous secteur 4 (V4 fermée)	9.5	0h30	1.0	0.7	16.80	1.25	0.52	
Sous secteur 5 (V5 fermée)	9.5	0h35	0.0	0.0	0.00	0.00	0.71	
Sous secteur 6 (V6 fermée)	9.5	0h45	0.0	0.0	0.00	0.00	0.47	
Sous secteur 7 (V7 fermée)	7.5	0h55	2.0	1.4	33.60	3.03	0.46	
Sous secteur 8 (V8 fermée)	5.5	1h00	2.0	1.4	33.60	1.53	0.92	
Sous secteur 9 (V9 et 9 bis fermées)	5.5	1h05	0.0	0.0	0.00	0.00	0.38	
Sous secteur 10 (V10 fermée)	0.0	1h15	1.5	1.1	25.20	2.92	0.36	

ILC de type SEMI-RURAL
La campagne de mesures hiver montre que la consommation nocturne est faible sur ce secteur, entre 0h et 1h30 du matin.



VILLE DE CALVI (HAUTE - CORSE)

Diagnostic et Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable

Sectorisation Nocturne Secteur Capuccino

Légende CETA Environnement:

- Compteur ou débitmètre télégré
- Vanne de sectorisation utilisée durant la visite nocturne
- Réseau AEP de distribution "gravitaire" du secteur étudié
- Réseau AEP de relevage
- Réseau AEP de distribution "gravitaire"
- Réducteur de pression - Hydrostab
- Sous-secteurs

Légende KYRNOLIA:

- Compteur ou débitmètre non télégré
- Vanne de sectionnement
- Réducteur de pression
- Boite à crépine
- Poteau et bouche à incendie
- Ventouse
- Branchement

Réalisation
Date: Novembre 2017
Effectué par: VRE
Vérifié par:
Contrat N°: CCoZ021627

Modification:
Date:
Dressé par:
Vérifié par:



Echelle:
1/2400°



CETA - ENVIRONNEMENT
6, Parc du Belvédère
20 000 AJACCIO
Téléphone: 04.95.21.23.25 - Télécopie: 04.95.25.37.21
Email: ceta@ceta-environnement.fr

Résultats Campagne de Mseures de novembre 2017:

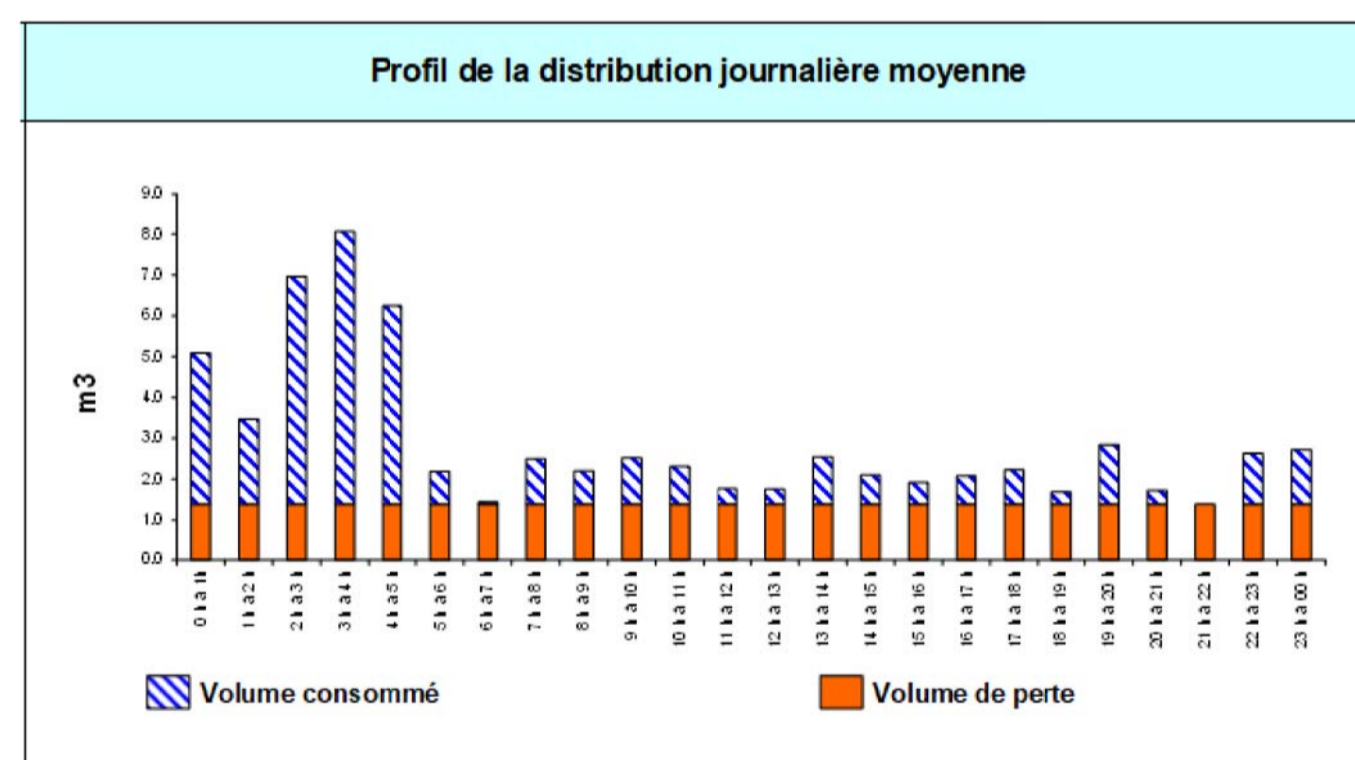
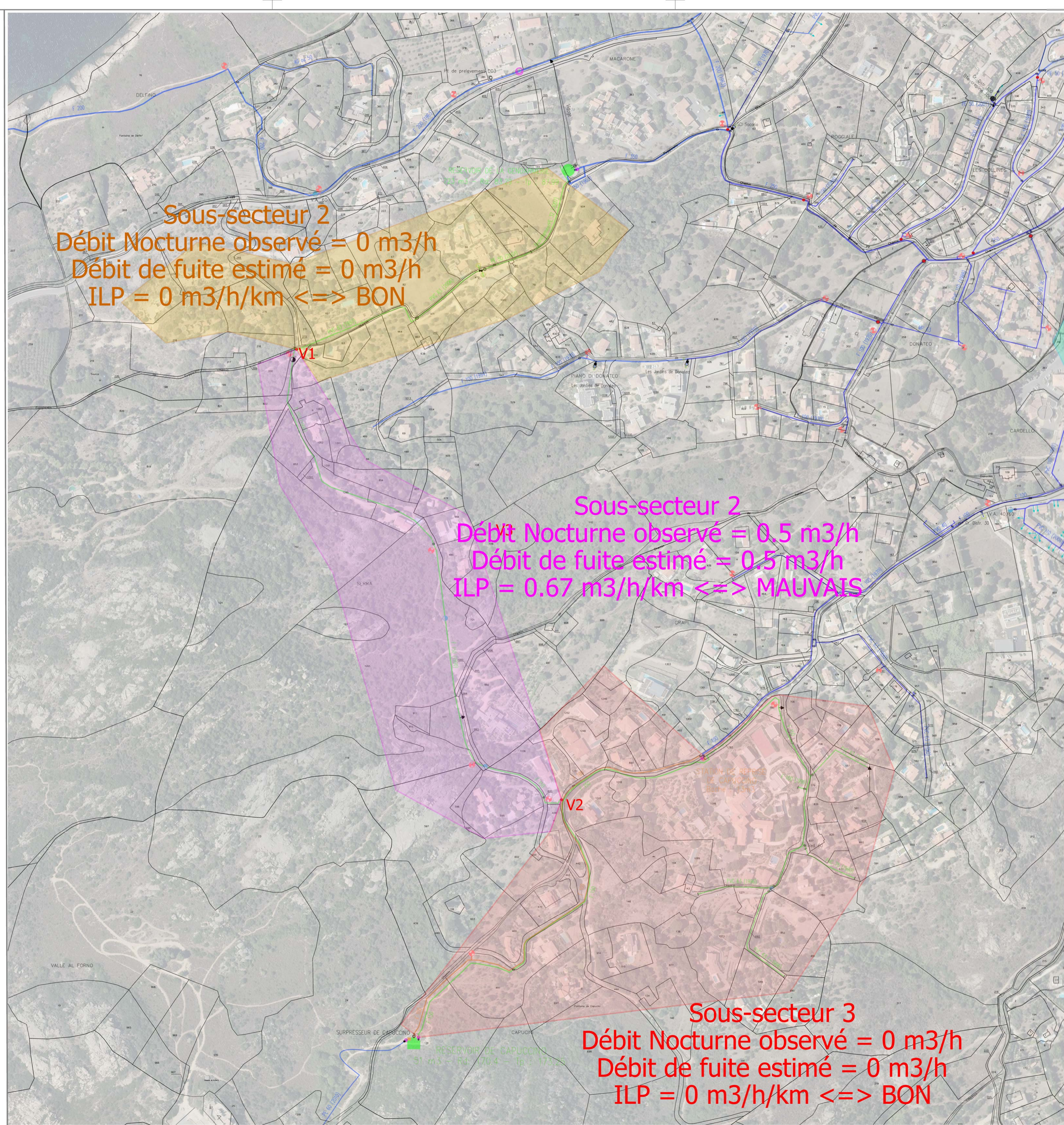


Tableau des volumes horaires moyens distribués (en m3)

0h à 1h	1h à 2h	2h à 3h	3h à 4h	4h à 5h	5h à 6h	6h à 7h	7h à 8h	8h à 9h	9h à 10h	10h à 11h	11h à 12h	12h à 13h	13h à 14h	14h à 15h	15h à 16h	16h à 17h	17h à 18h	18h à 19h	19h à 20h	20h à 21h	21h à 22h	22h à 23h	23h à 24h
5.1	3.5	7.0	8.1	6.2	2.2	1.4	2.5	2.2	2.5	1.9	1.8	1.8	2.6	2.1	1.9	2.1	2.2	1.7	2.8	1.7	1.4	2.6	2.7

Résultats Visite Nocturne du 22 au 23 novembre 2017 :

Bassin de consommation	Volume horaire nocturne par secteur et sous-secteur (m³/h)	Heure de la mesure	Volume horaire nocturne par secteur et sous-secteur (m³/h)	Volume horaire de fuite par secteur et sous-secteur (m³/h)	Volume journalier de fuite (m³/j)	ILP (m³/h/km)	Linéaire de réseau associé (km)	Remarques
Capuccino = CR9	0.5	3h30	0.5	0.5	12.00	0.18	2.74	ILC de type SEMI-RURAL La campagne de mesures hiver montre que la consommation nocturne est très importante sur ce secteur, notamment entre 2h et 5h du matin. En effet, il a été constaté une variation très importante du débit aux alentours de 3h30 du matin. Le débit est passé de 2.45 m³/h à 0.5 m³/h sans même que nous allions procéder à une fermeture de vanne.
Sous secteur 1 (V1 fermée)	0.5	3h35	0.0	0.0	0.00	0.00	0.49	
Sous secteur 2 (V2 fermée)	0.0	3h20	0.5	0.5	12.00	0.67	0.75	
Sous secteur 3	0.0	3h20	0.0	0.0	0.00	0.00	1.46	



VILLE DE CALVI (HAUTE - CORSE)

Diagnostic et Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable



Sectorisation Nocturne Secteur Basse Ville

Légende CETA Environnement:

- Compteur ou débitmètre télégréré
- Vanne de sectorisation utilisée durant la visite nocturne
- Réseau AEP de distribution "gravitaire" du secteur étudié
- Réseau AEP de relevage
- Réseau AEP de distribution "gravitaire"
- Réducteur de pression - Hydrostab
- Sous-secteurs

Légende KYRNOLIA:

- Compteur ou débitmètre non télégréré
- Vanne de sectionnement
- Réducteur de pression
- Boite à crépine
- Poteau et bouche à incendie
- Ventouse
- Branchement

Réalisation
Date: Novembre 2017
Effectué par: VRE
Vérifié par:
Contrat N°: CCoZ021627

Modification:
Date:
Dressé par:
Vérifié par:



Echelle:

1/2400°

CETA - ENVIRONNEMENT
6, Parc du Belvédère
20 000 AJACCIO
Téléphone: 04.95.21.23.25 - Télécopie: 04.95.25.37.21
Email: ceta@ceta-environnement.fr

Résultats Campagne de Mseures de novembre 2017:

Profil de la distribution journalière moyenne

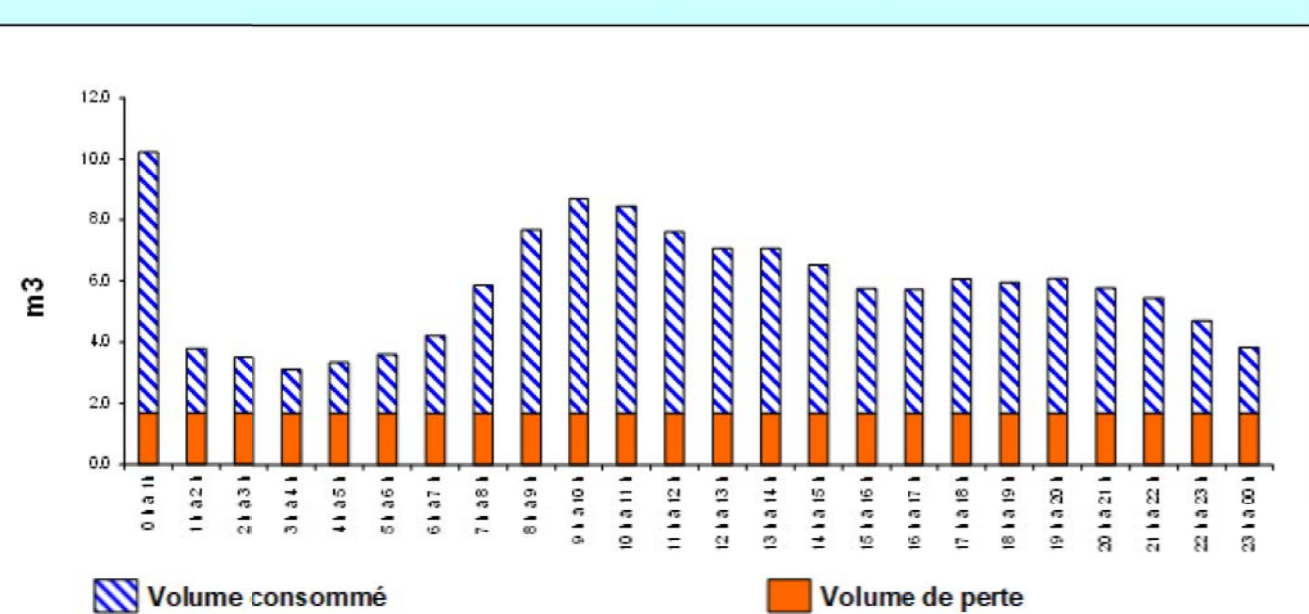


Tableau des volumes horaires moyens distribués (en m3)

0h à 1h	10.2	8h à 9h	7.7	16h à 17h	5.7
1h à 2h	3.8	9h à 10h	8.7	17h à 18h	6.1
2h à 3h	3.5	10h à 11h	8.4	18h à 19h	6.0
3h à 4h	3.1	11h à 12h	7.6	19h à 20h	6.1
4h à 5h	3.3	12h à 13h	7.1	20h à 21h	5.8
5h à 6h	3.6	13h à 14h	7.1	21h à 22h	5.4
6h à 7h	4.2	14h à 15h	6.5	22h à 23h	4.7
7h à 8h	5.9	15h à 16h	5.7	23h à 24h	3.8

Résultats Visite Nocturne du 23 au 24 novembre 2017 :

Bassin de consommation	Volume horaire nocturne par secteur et sous-secteur (m³/h)	Heure de la mesure	Volume horaire nocturne par secteur et sous-secteur (m³/h)	Volume horaire de fuite par secteur et sous-secteur (m³/h)	Volume journalier de fuite (m³/j)	ILP (m³/h/km)	Linéaire de réseau associé (km)	Remarques
Basse Ville = CR8	1.7	3h20	1.7	1.7	40.80	0.66	2.57	Lors de la campagne de mesure estivale, l'ILP était de 0 m³/h/km. Une ou plusieurs fuites sont donc apparues en l'espace de quelques mois, dont une au niveau du réseau particulier du port.
Sous secteur 1 (V1 fermée)	1.7	3h30	0.0	0.0	0.00	0.00	0.43	
Sous secteur 2 (V2 fermée)	1.7	3h45	0.0	0.0	0.00	0.00	1.40	
Sous secteur 3 (V3 fermée)	1.7	4h00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.19	
Sous secteur 4 (V4 fermée)	1.0	4h15	0.7	0.7	16.80	0.00	0.00	
Sous secteur 5	0.0	4h15	1.0	1.0	24.00	1.82	0.55	

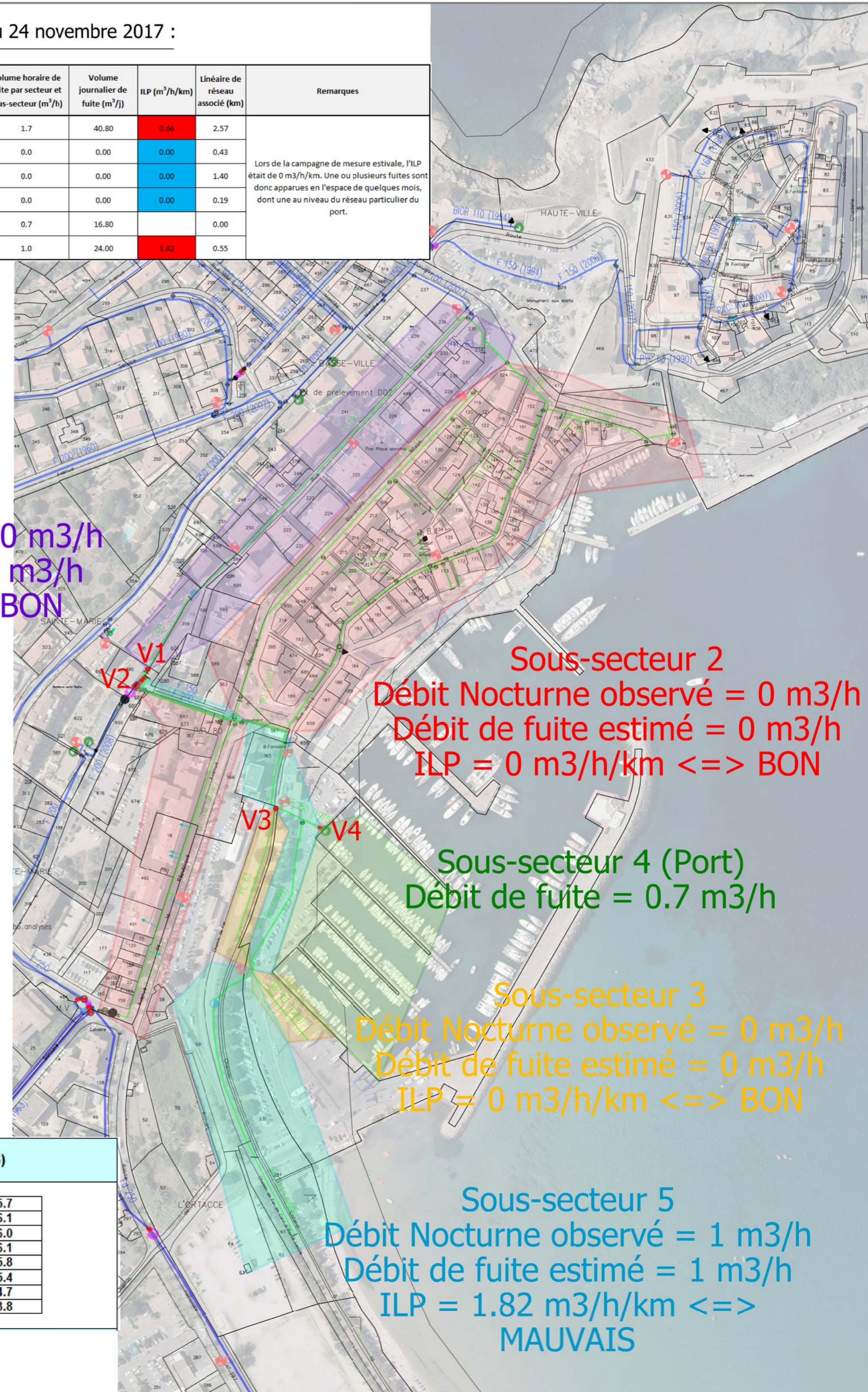
Sous-secteur 1
Débit Nocturne observé = 0 m³/h
Débit de fuite estimé = 0 m³/h
ILP = 0 m³/h/km <=> BON

Sous-secteur 2
Débit Nocturne observé = 0 m³/h
Débit de fuite estimé = 0 m³/h
ILP = 0 m³/h/km <=> BON

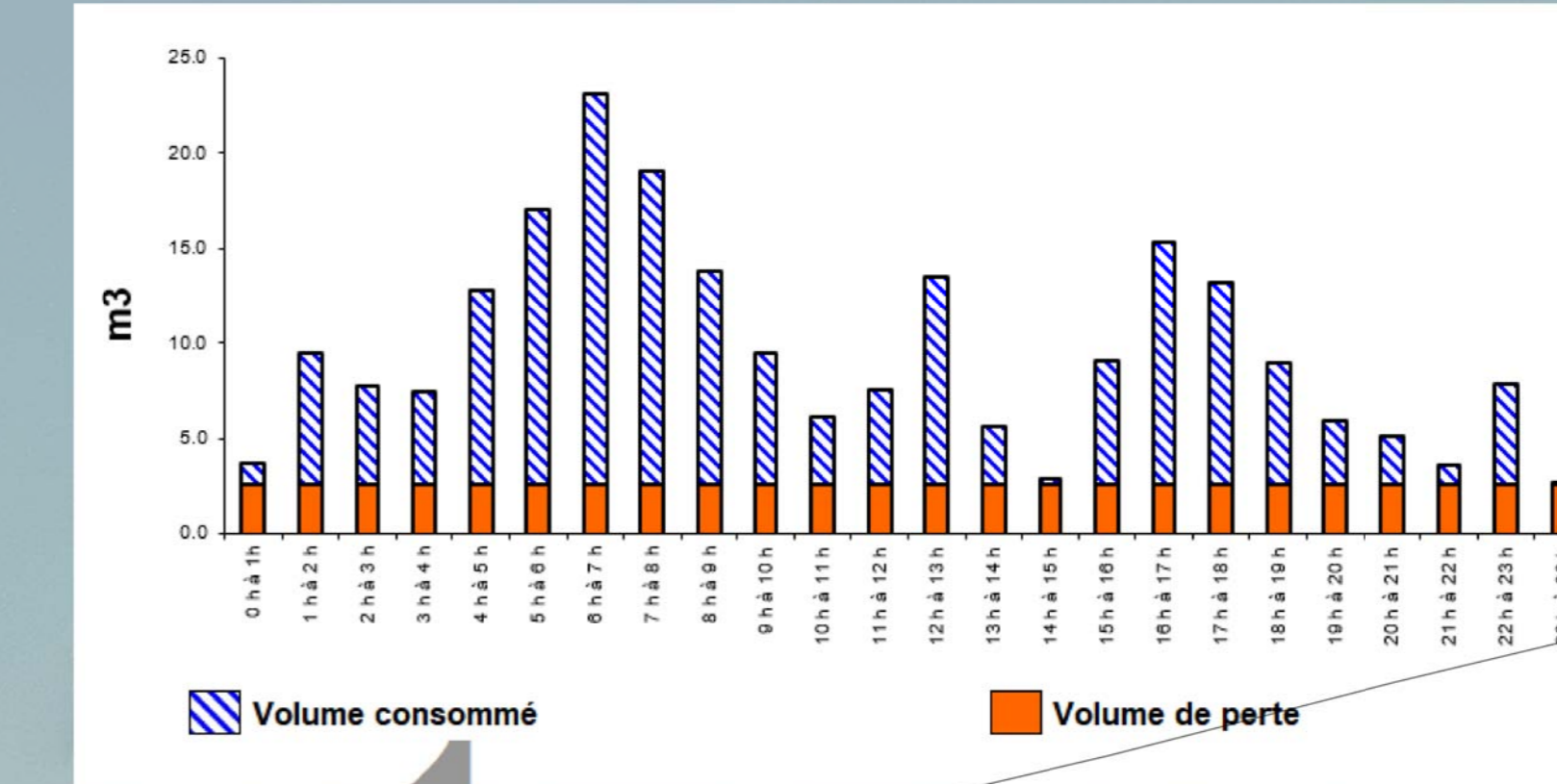
Sous-secteur 4 (Port)
Débit de fuite = 0.7 m³/h

Sous-secteur 3
Débit Nocturne observé = 0 m³/h
Débit de fuite estimé = 0 m³/h
ILP = 0 m³/h/km <=> BON

Sous-secteur 5
Débit Nocturne observé = 1 m³/h
Débit de fuite estimé = 1 m³/h
ILP = 1.82 m³/h/km <=> MAUVAIS



Basin de consommation	Volume horaire nocturne par secteur et sous-secteur (m ³ /h)	Heure de la mesure	Volume horaire nocturne par secteur et sous-secteur (m ³ /h)	Volume horaire de fuite par secteur et sous-secteur (m ³ /h)	Volume journalier de fuite (m ³ /j)	ILP (m ³ /h/km)	Linéaire de réseau associé (km)	Remarques
SAB Bas + Pinède = CR20-CR3-CR13	10.9	3h15	10.9	9.8	235.44	1.90	6.12	ILC de type SEMI-RURAL La campagne de mesures hiver montre que la consommation nocturne est importante.
Sous secteur 1 = Pinède (V1 fermée)	8.0	2h35	2.9	2.6	62.64	1.61	1.62	
Sous secteur 2 (V2 fermée)	4.6	2h55	3.4	3.1	73.44	2.15	1.42	
Sous secteur 3 (V3 fermée)	4.6	0h25	0.0	0.0	0.00	0.00	0.44	
Sous secteur 4 (V4 fermée)	3.4	2h40	1.2	1.1	25.92	0.72	1.51	
Sous secteur 5 (V5 fermée)	2.6	2h40	0.8	0.7	17.28	1.66	0.44	
Sous secteur 6	0.0	2h40	2.6	2.3	56.16	3.39	0.69	



- Légende CETA Environnement:**
- Compteur ou débitmètre télégréré
 - Vanne de sectorisation utilisée durant la visite nocturne
 - Réseau AEP de distribution "gravitaire" du secteur étudié
 - Réseau AEP de relevage
 - Réseau AEP de distribution "gravitaire"
 - Réducteur de pression - Hydrostab
 - Sous-secteurs
- Légende KYRNOLIA:**
- Compteur ou débitmètre non télégréré
 - Vanne de sectorisation
 - Réducteur de pression
 - Boîte à crêpe
 - Poteau et bouche à incendie
 - Ventouse
 - Branchement

Réalisation Date: Avril 2018
Effectué par: VRE
Vérifié par:
Contrat N°: CCoZ021627

Modification: Date:
Dressé par:
Vérifié par:

Echelle: 1/2400°

CETA - ENVIRONNEMENT
6, Parc du Belvédère
20 000 AJACCIO
Téléphones: 04.95.21.23.25 - Télécopie: 04.95.25.37.21
Email: ceta@ceta-environnement.fr

Sous-secteur 2
Débit Nocturne observé = 3.4 m³/h
Débit de fuite estimé = 3.1 m³/h
ILP = 2.15 m³/h/km <=>
MAUVAIS

Sous-secteur 1
Débit Nocturne observé = 2.9 m³/h
Débit de fuite estimé = 2.6 m³/h
ILP = 1.61 m³/h/km <=>
MAUVAIS

Sous-secteur 5
Débit Nocturne observé = 0.8 m³/h
Débit de fuite estimé = 0.7 m³/h
ILP = 1.66 m³/h/km <=> MAUVAIS

Sous-secteur 3
ILP = 0 m³/h/km <=> BON

Sous-secteur 4
Débit Nocturne observé = 1.2 m³/h
Débit de fuite estimé = 1.1 m³/h
ILP = 0.72 m³/h/km <=> MAUVAIS

Sous-secteur 6
Débit Nocturne observé = 2.6 m³/h
Débit de fuite estimé = 2.3 m³/h
ILP = 3.39 m³/h/km <=> MAUVAIS

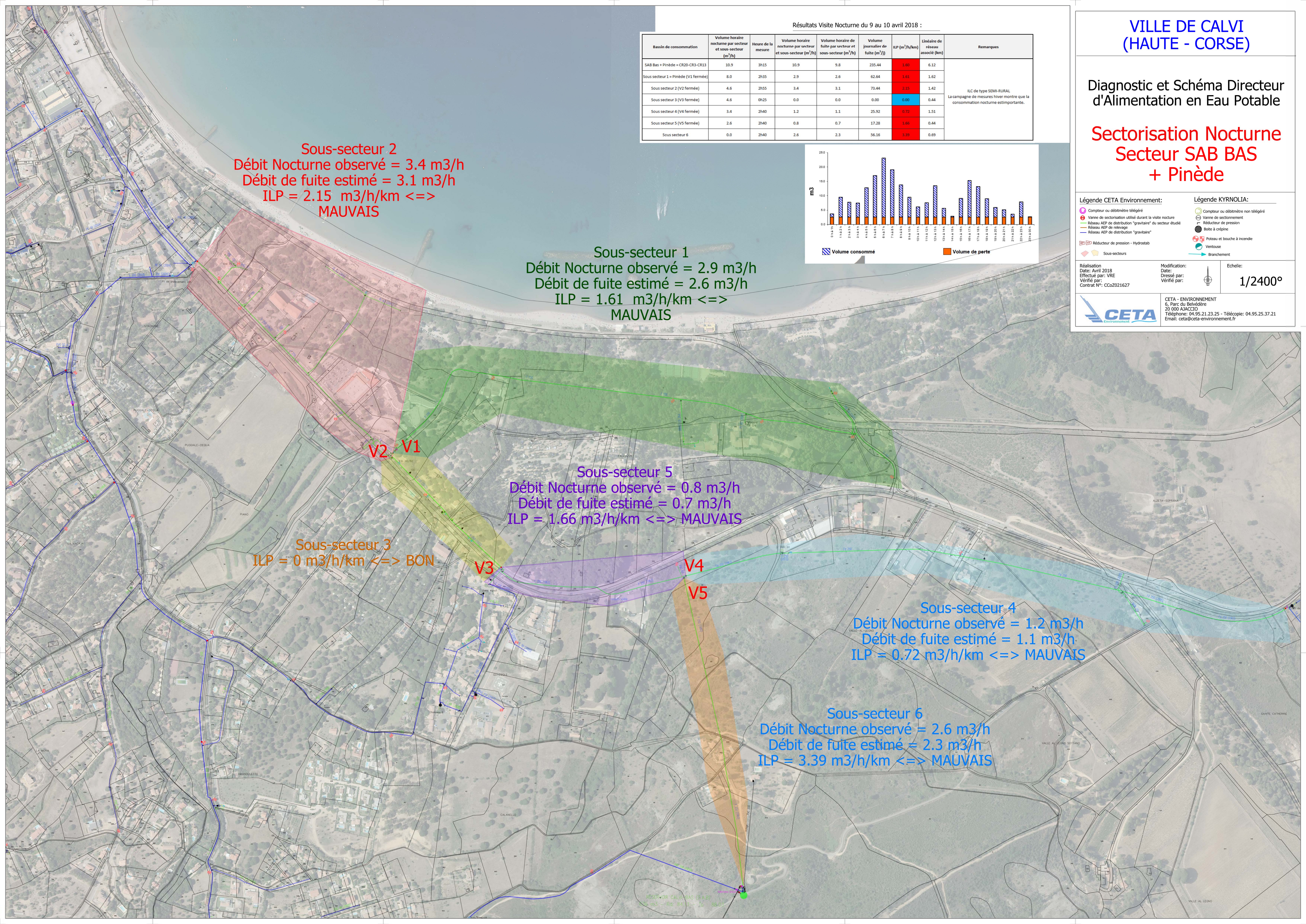


FIGURE 8
Résultats des recherches de
fuites par corrélation
acoustique

Programme de recherche
de fuites par
corrélation acoustique

- Légende Réseau :**
- Compteur ou débitmètre télégrégé
 - Vanne de sectorisation
 - Réseau AEP de relevage
 - Réseau AEP de distribution "gravitaire"
 - Compteur ou débitmètre non télégrégé
 - Boîte à crêpine
 - Réducteur de pression - Hydrostab
 - Tampon - regard de visite
 - Ventouse
 - Poteau et bouche à incendie
- Légende recherche de fuites :**
- Réseaux inspectés
 - Fuite identifiée

Réalisation
Date: mars 2018
Effectué par: VRE
Vérifié par:
Contrat N°: CCoZ021627

Modification:
Date:
Dressé par:
Vérifié par:

Echelle:
1/3500°

CETA - ENVIRONNEMENT
6, Parc du Belvédère
20 000 AJACCIO
Téléphones: 04.95.21.23.25 - Télécopie: 04.95.25.37.21
Email: ceta@ceta-environnement.fr

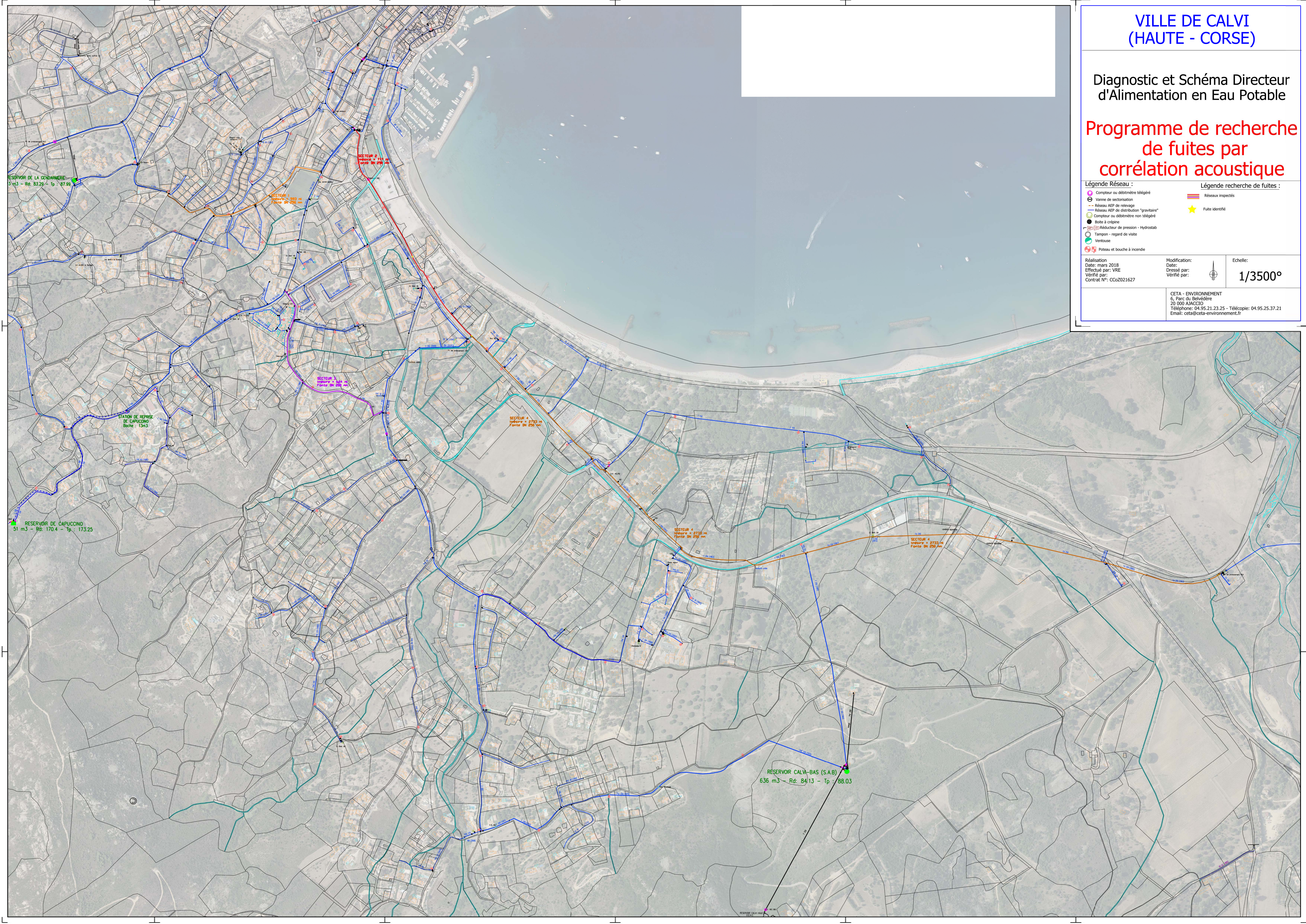


FIGURE 9

Programme de travaux - Scénario 1

Programme de travaux
Scénario 1

Légende Travaux :

- Renforcement de réseau
- Création de réseau - Modification de l'architecture
- Extension de réseaux - raccordement de nouvelles zones
- Priorité 1
- Priorité 2 - Renouvellement progressifs des réseaux antérieurs à 1970
- Priorité 3
- Renouvellement de réseau
- Création du réseau entre nouveau R SAB et les forages de Figarella
- Nouvelle unité de stockage

Légende Réseau :

- Compteur ou débitmètre télégré
- ⊗ Vanne de sectorisation
- Réseau AEP de relevage
- Réseau AEP de distribution "gravitaire"
- Compteur ou débitmètre non télégré
- Boîte à origine
- Réducteur de pression - Hydrostab
- Tampon - regard de visite
- Ventouse
- ⊕ Poteau et bouche à incendie

Réalisation
Date: Mars 2018
Effectué par: VRE
Vérifié par:
Contrat N°: CCoZ021627

Modification:
Date:
Dressé par:
Vérifié par:

Echelle:
1/6000°



CETA - ENVIRONNEMENT
6, Parc du Belvédère
20 000 AJACCIO
Téléphones: 04.95.21.23.25 - Télécopie: 04.95.25.37.21
Email: ceta@ceta-environnement.fr

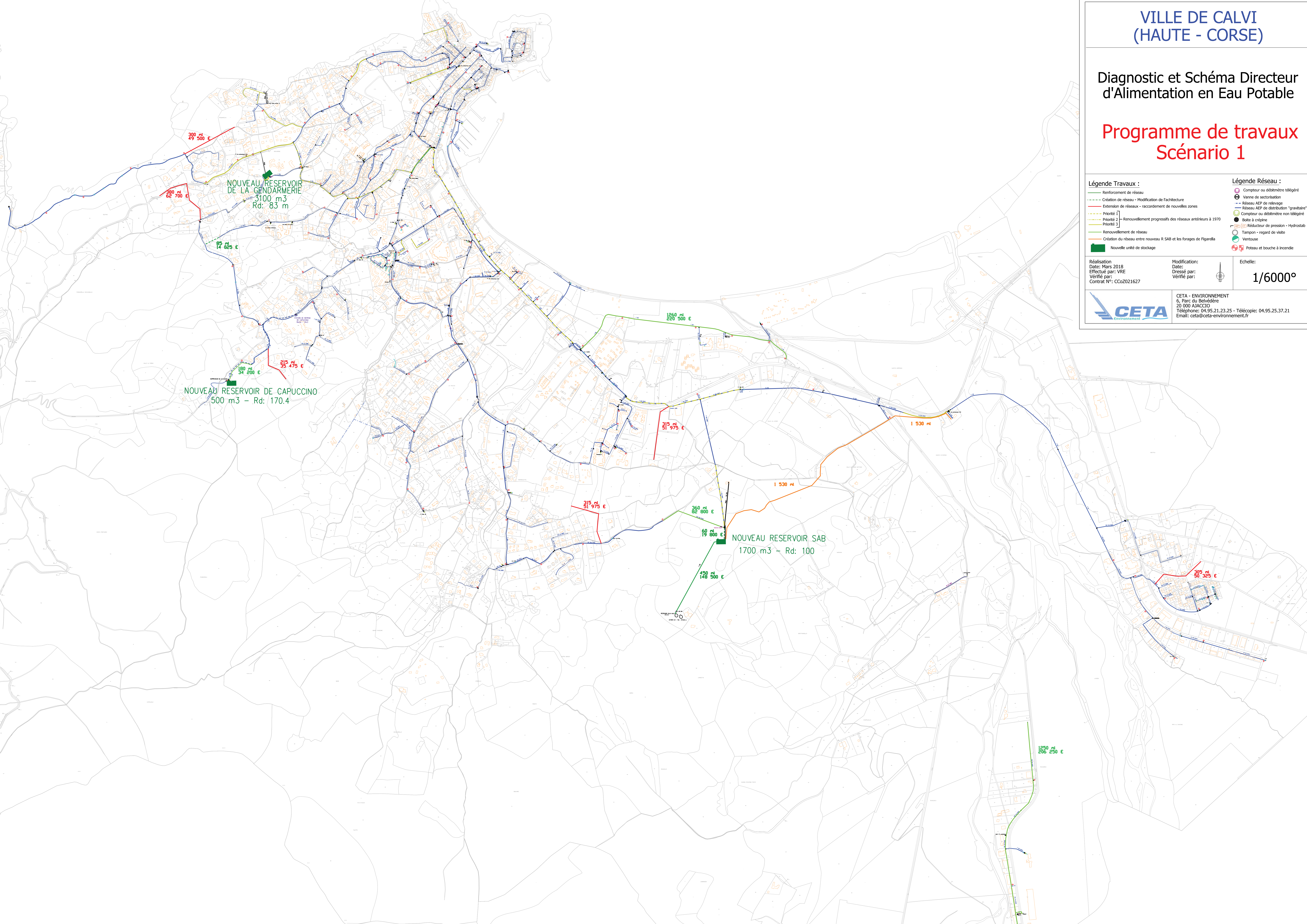




FIGURE 10
Programme de travaux -
Scénario 2

- | | |
|---|---|
| Légende Travaux : | Légende Réseau : |
| — Renforcement de réseau | ○ Compteur ou débitmètre télégrè |
| — Renforcement de réseau de relevage | ⊗ Vanne de sectorisation |
| — Création de réseau - Modification de l'architecture | — Réseau AEP de distribution "gravitaire" |
| — Extension de réseaux - raccordement de nouvelles zones | ○ Compteur ou débitmètre non télégrè |
| — Priorité 1 — Renouvellement progressifs des réseaux antérieurs à 1970 | ● Boite à origine |
| — Priorité 2 — Renouvellement progressifs des réseaux antérieurs à 1970 | ○ Réducteur de pression - Hydrostab |
| — Priorité 3 — Renouvellement progressifs des réseaux antérieurs à 1970 | ○ Tampon - regard de visite |
| — Renouvellement de réseau | ○ Ventouse |
| — Création du réseau entre nouveau R SAB et les forages de Figarella | ⊕ Réseau et bouche à incendie |
| ■ Nouvelle unité de stockage | |

Réalisation Date: Mars 2018 Effectué par: VRE Vérifié par: Contrat N°: CCoZ021627	Modification: Date: Dressé par: Vérifié par:	Echelle:  1/6000°
---	---	---

 CETA Environnement	CETA - ENVIRONNEMENT 6, Parc du Belvédère 20 000 AJACCIO Téléphones: 04.95.21.23.25 - Télécopie: 04.95.25.37.21 Email: ceta@ceta-environnement.fr
--	---

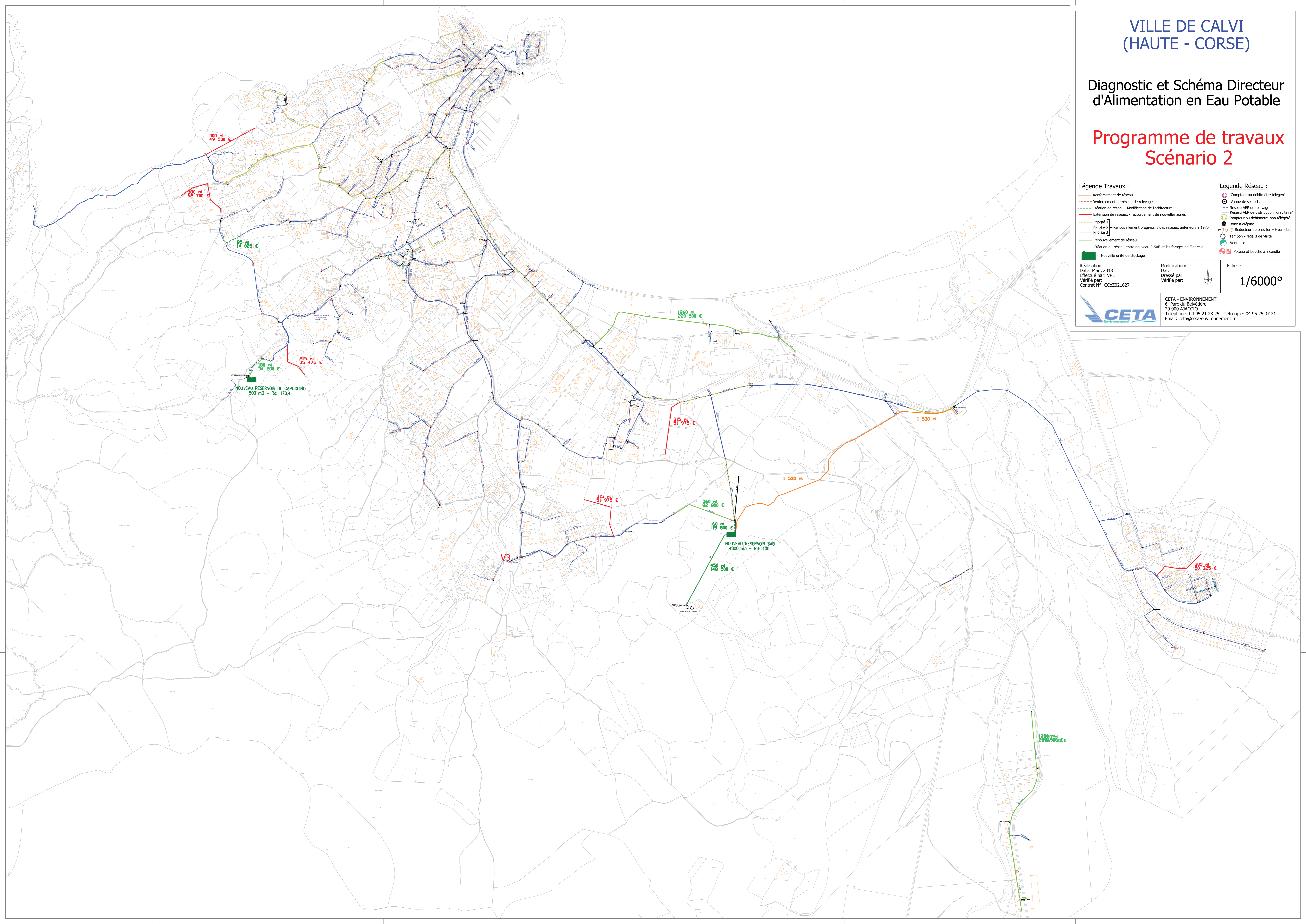


FIGURE 11
Programme de travaux -
Scénario 3a

Légende Travaux :

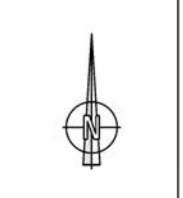
- Renforcement de réseau
- Renforcement de réseau de relevage
- Création de réseau - Modification de l'architecture
- Extension de réseaux - recouvrement de nouvelles zones
- Renouvellement progressifs des réseaux antérieurs à 1970
- Renouvellement de réseau
- Création du réseau entre nouveau R SAB et les forages de Figarella
- Nouvelle unité de stockage
- Stabilisateur de pression à poser
- Secteurs de distribution

Légende Réseau :

- Compteur ou débitmètre télégré
- Vanne de sectorisation
- Réseau AEP de relevage
- Réseau AEP de distribution "gravitaire"
- Compteur ou débitmètre non télégré
- Boîte à crêpine
- Réducteur de pression - Hydrostab
- Tampon - regard de visite
- Ventouse
- Poteau et bouche à incendie

Réalisation
Date: Mars 2018
Effectué par: VRE
Vérifié par:
Contrat N°: CCoZ021627

Modification:
Date:
Dressé par:
Vérifié par:



Echelle:
1/6000°

CETA - ENVIRONNEMENT
6, Parc du Belvédère
20 000 AJACCIO
Téléphones: 04.95.21.23.25 - Télécopie: 04.95.25.37.21
Email: ceta@ceta-environnement.fr

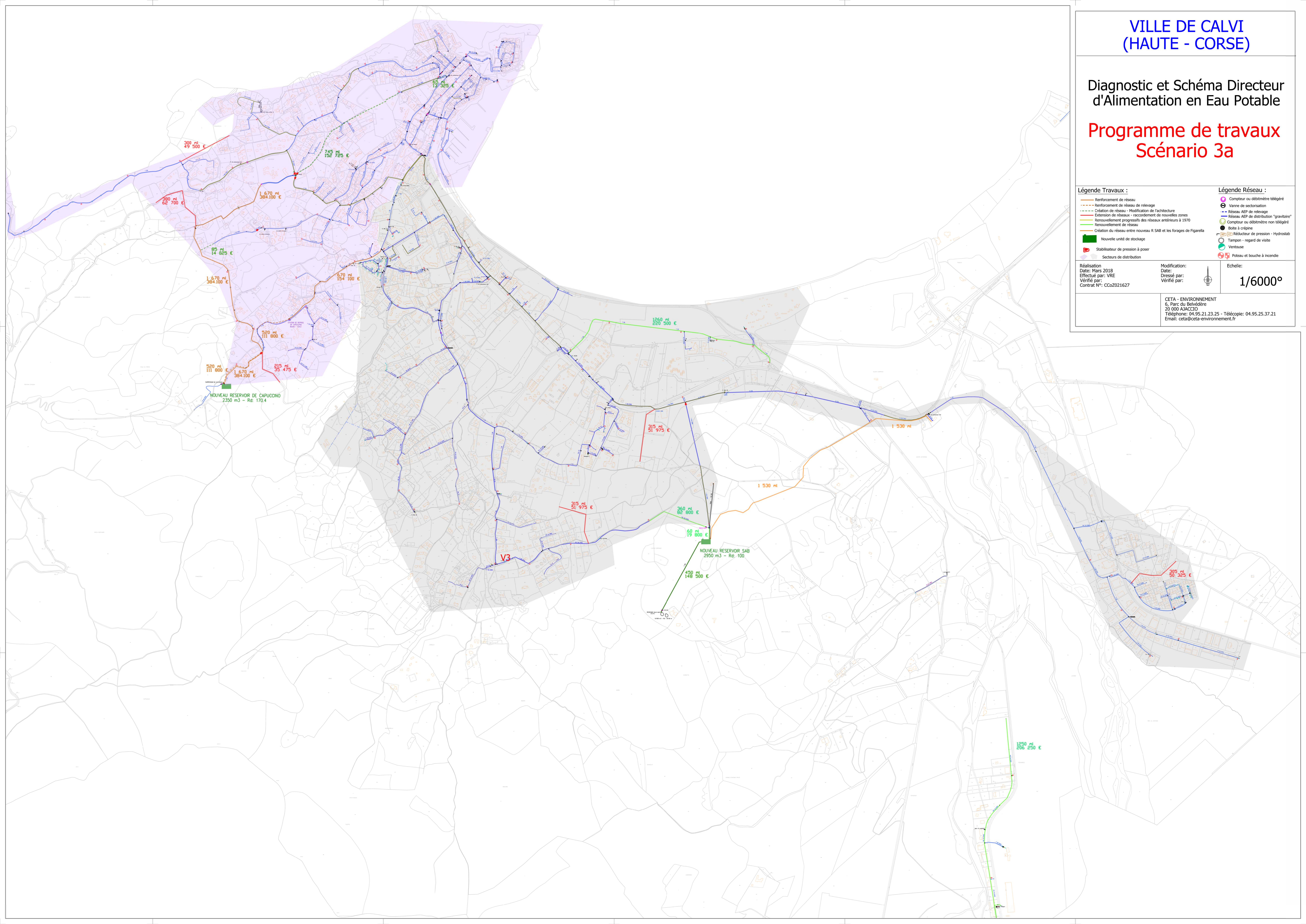
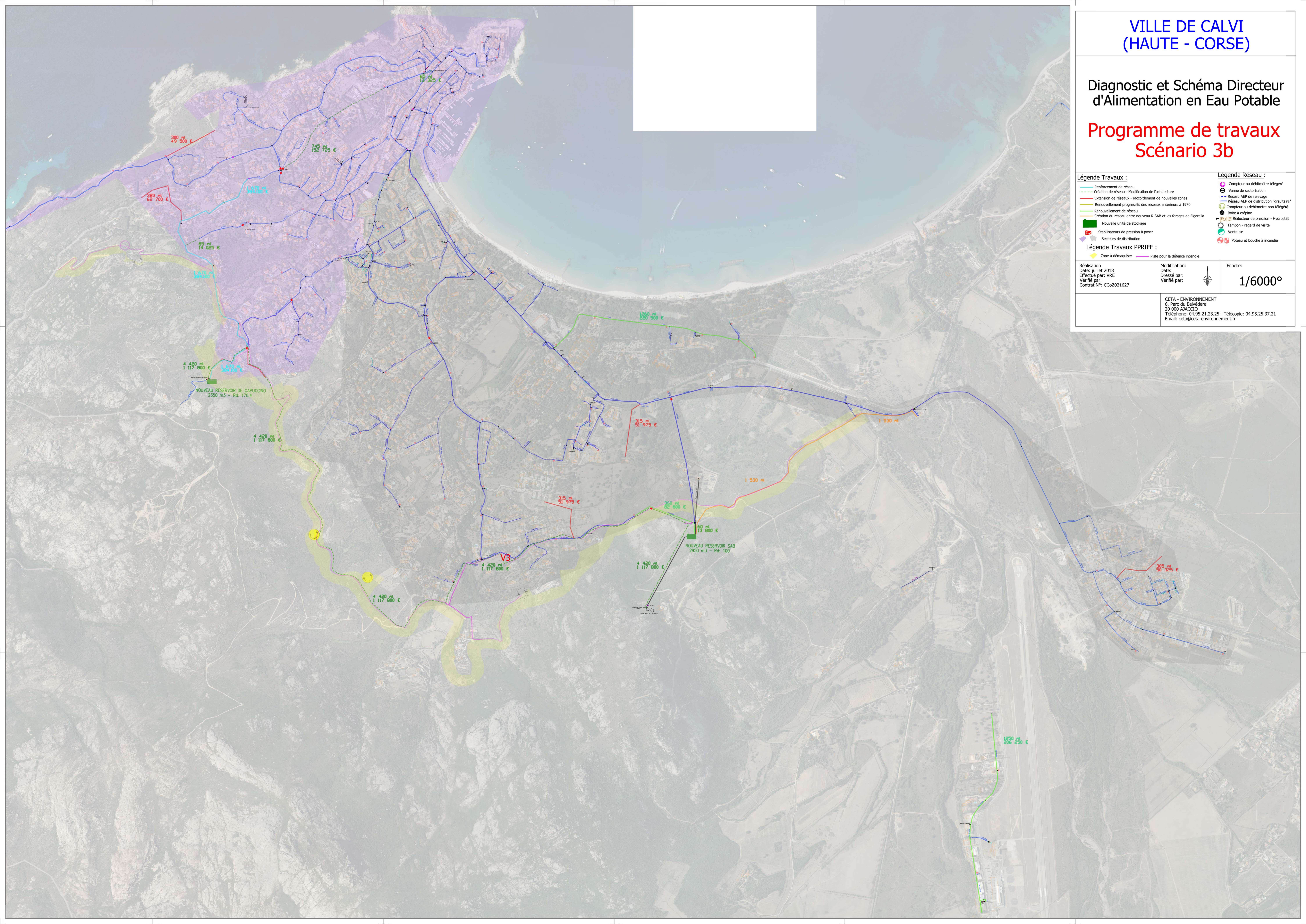


FIGURE 12
Programme de travaux -
Scénario 3b

<p>Légende Travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> — Renforcement de réseau - - - Création de réseau - Modification de l'architecture — Extension de réseaux - raccordement de nouvelles zones — Renouvellement progressifs des réseaux antérieurs à 1970 — Renouvellement de réseau — Création du réseau entre nouveau R SAB et les forages de Figarella Nouvelle unité de stockage ■ Stabilisateurs de pression à poser ■ Secteurs de distribution Zone à démaquiser — Piste pour la défense incendie 		<p>Légende Réseau :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Compteur ou débitmètre télégré ○ Vanne de sectorisation — Réseau AEP de relèvement — Réseau AEP de distribution "gravitaire" ○ Compteur et débitmètre non télégré ○ Boîte à crépine ○ Réducteur de pression - Hydrostab ○ Tampon - regard de visite ○ Verbose ○ Potau et bouche à incendie 		
<p>Légende Travaux PPRIF :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Zone à démaquiser — Piste pour la défense incendie 		<p>Réalisation Date: juillet 2018 Effectué par: VRE Vérifié par: Contrat N°: CCo2021627</p>	<p>Modification: Date: Dressé par: Vérifié par:</p>	<p>Echelle: 1/6000°</p>
<p>CETA - ENVIRONNEMENT 6, Parc du Belvédère 20 000 AJACCIO Téléphones: 04.95.21.23.25 - Télécopie: 04.95.25.37.21 Email: ceta@ceta-environnement.fr</p>				



ANNEXES

ANNEXES	
Annexe 1	Extrait du synoptique des systèmes d'adduction de l'OEHC
Annexe 2	Arrêté préfectoral N°98/5114 en d'autorisations de prélèvement
Annexe 3	Descriptifs de l'ancienne filière de traitement de l'OEHC et de la nouvelle
Annexe 4	Schéma de principe des réservoirs de l'OEHC
Annexe 5	Fiches caractéristiques des trois réservoirs
Annexe 6	Limites de référence de qualité des eaux destinées à la consommation
Annexe 7	Résultats de la campagne de mesures estivale de sectorisation
Annexe 8	Résultats de la campagne de mesures hivernale de sectorisation (Novembre 2017)
Annexe 9	Résultats de la campagne de mesures hivernale de sectorisation (Février 2018)
Annexe 10	Résultats de la sectorisation nocturne
Annexe 11	Rapport des recherches de fuites par corrélation acoustique

Annexe 1

Extrait du synoptique des systèmes d'adduction de l'OEHC

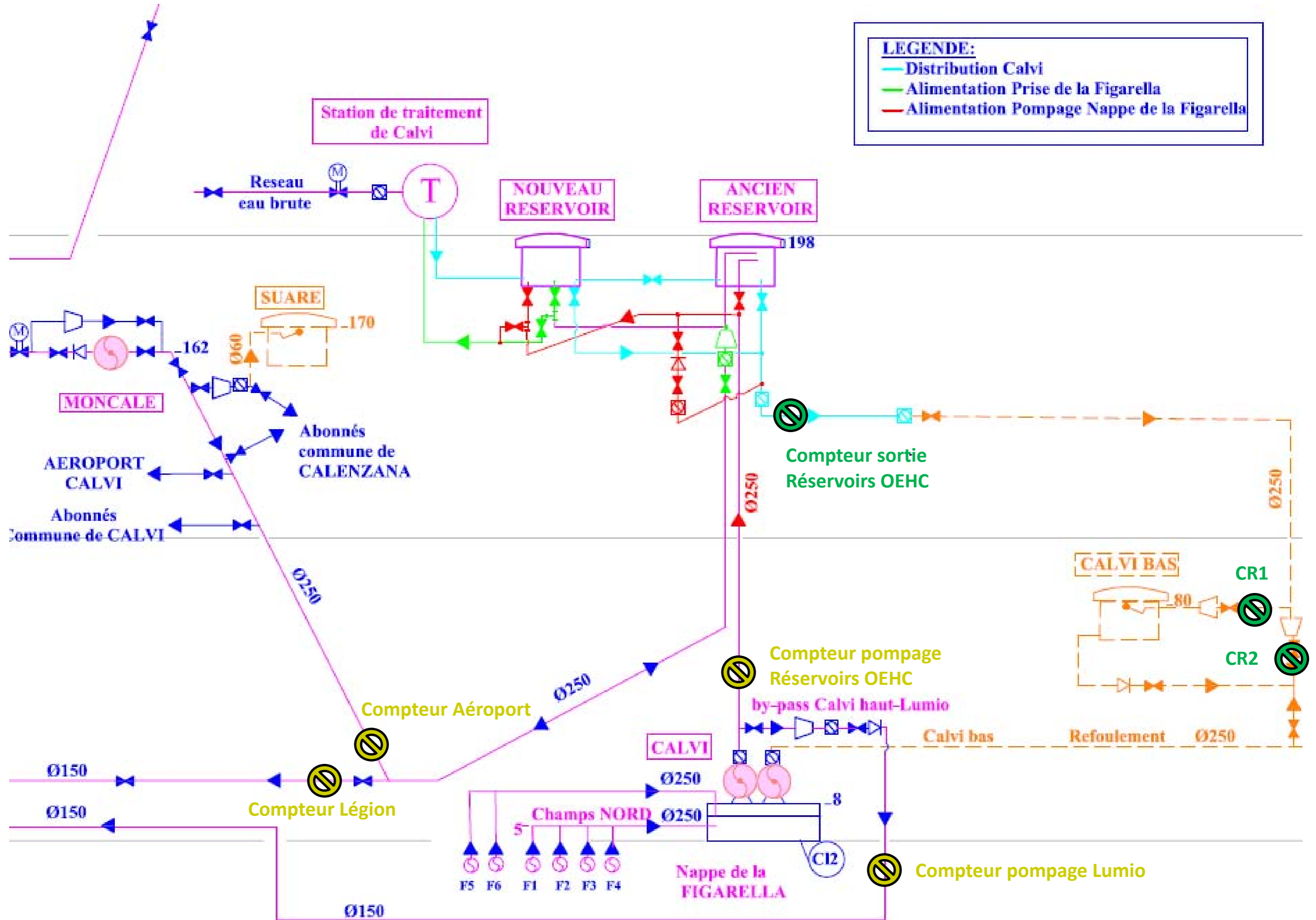
RCo00889b/O03809/CCoZ0201627
VRE – PLF
Juillet 2018

LEGENDE:

— Distribution Calvi

— Alimentation Prise de la Figarella

— Alimentation Pompage Nappe de la Figarella



Annexe 2

Arrêté préfectoral N°98/5114 en d'autorisations de prélèvement

RCo00889b/O03809/CCoZ0201627
VRE – PLF
Juillet 2018

Direction Départementale de l'Agriculture
et de la Forêt de la Haute Corse
Guichet Unique de l'Eau

Arrêté N° 98/5114 en date du 16 Octobre 1998
portant déclaration d'utilité publique et
autorisation administrative des ouvrages de
prélèvement destinés à l'alimentation en eau
potable de la BALAGNE et instauration des
périmètres de protection correspondants

LE PREFET DE HAUTE CORSE,

VU la loi N° 92.3 du 3 Janvier 1992 dite " loi sur l'eau ",

VU l'article 113 du Code Rural sur la dérivation des eaux non domaniales, modifié par la loi N° 92.3 susvisée,

VU le Code des communes,

VU les articles L.20 et L.20.1 du Code de la Santé Publique,

VU le Code de l'expropriation pour cause d'utilité publique notamment ses articles R.11.14.1 et R.11.14.15,

VU le Décret N° 93.742 du 29.3 1993 relatif aux procédures d'autorisation et de déclaration prévues par l'article 10 de la loi N° 92.3 du 3.10.92,

VU le Décret N° 93.743 du 29.3 1993 relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration,

VU le Décret N° 95.363 du 5.4.95 modifiant le décret N° 89.3 du 3.01.89 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine,

VU son arrêté d'application du 24.03.1978,

VU l'arrêté Préfectoral N° 78.1309 du 20.4.1978 portant déclaration d'utilité publique pour l'équipement hydraulique de la BALAGNE en vue de l'alimentation en eau potable et en eau d'irrigation de la BALAGNE comportant la dérivation des eaux des rivières du REGINO et de la FIGARELLA (prise) et la dérivation par pompage des nappes d'eau souterraines (REGINO, FIUM'SECCO, FIGARELLA),

VU la convention de rétrocession du 9.3.1981 par le syndicat intercommunal pour l'équipement hydraulique de la Balagne à la SOMIVAC,

VU le dossier de demande d'autorisation présenté par le Directeur de l'Office d'Equipement Hydraulique de Corse le 14.05.1998 concernant les ouvrages de prélèvement et de traitement des ressources suivantes en eau de la Balagne, en vue de leur utilisation pour la consommation humaine : Barrage de Codole, prise d'eau de la Figarella, nappes du Regino et de la Figarella, avec établissement de périmètres de protection correspondants,

VU les plans et documents produits à l'appui de ce dossier d'autorisation et notamment les états parcellaires compris dans les périmètres des captages,

VU l'arrêté du Préfet de la Haute Corse N° 96.50.63 du 29.04.98 portant ouverture des enquêtes conjointes d'utilité publique et parcellaire qui se sont déroulées du 03.06.98 au 03.07.98, inclus dans les mairies de Calvi, Belgodère, Spéloncato, Santa Réparata di Balagna, Feliceto, Calenzana, Moncale,

VU le rapport établi le 24.07.98 par le commissaire-enquêteur, M. Jean Louis INIAL, lequel a émis un avis favorable à ce projet,

VU la délibération du Conseil Municipal de la Ville de Calvi du 29.07.98 qui émet un avis favorable à la demande d'autorisation formulée par l'O.E.H.C.

VU le rapport du Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt en date du 15.09.1998 établi au vu du dossier d'enquête et des différents avis qui ont été émis, par les services de l'Etat concernés,

VU l'avis favorable du Conseil Départemental d'Hygiène en date du 15.10.1998

VU l'avis du pétitionnaire dûment consulté,

VU l'arrêté du Préfet de Haute-Corse n° 96/354 du 5.04.1996 portant création **d'un guichet unique de l'eau en Haute-Corse, complété par l'Ar. N° 98/399 du 2.04.98,**

VU l'arrêté préfectoral N° 98/936 du 15 juillet 1998, portant délégation de signature à M. Fabien BOVA, Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt.

ARRETE

ARTICLE 1er : DECLARATION D'UTILITE PUBLIQUE

Sont déclarés d'utilité publique : la dérivation des eaux de la rivière du Régino et des ruisseaux de Lamitu et de Melaghia, au titre de l'Art. 113 du Code Rural ainsi que la mise en oeuvre des travaux nécessaires à sa réalisation pour l'alimentation en eau potable de la BALAGNE par l'Office d'Equipement Hydraulique.

L'instauration des périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée autour des ouvrages de prélèvement du barrage de Codole, de la nappe de la Figarella, de la prise de Bonifato et de la nappe du Régino.

ARTICLE 2 : AUTORISATION DES OUVRAGES

L'Office d'Equipement Hydraulique de Corse est autorisé à exploiter, traiter et distribuer l'eau, pour l'alimentation des Collectivités concernées de la BALAGNE, par les ouvrages suivants :

- Ouvrages de prélèvement de LOZARI, CODOLE, CALVI haut et bas et de la FIGARELLA (Bonifato) dans la limite des débits fixés à l'Art. 3 de l'arrêté.

- stations de traitement de CODOLE, CALVI haut et bas, LOZARI et BONIFATO.

ARTICLE 3 : OUVRAGES DE PRELEVEMENT

Barrage de CODOLE

(Dérivation autorisée par arrêté de DUP du 20.04.78)

Le Barrage de Codole est équipé d'une tour de prise étagée qui permet d'alimenter la **station de traitement de CODOLE**. Par ailleurs, une station de pompage assure le transfert de l'eau brute du plan d'eau du barrage à la station de traitement de CALVI.

La totalité des prélèvements dans le barrage est de **3 300m³/h** dont **900m³/h** pour l'AEP (soit **15 000 m³/j**) et **2 400m³/h** pour l'irrigation.

Le débit réservé à la rivière a été fixé à : 13l/s.

PRISE DE LA FIGARELLA

(cf. : arrêté de DUP du 10.04.78 autorisant à dériver une partie des eaux de la rivière).

Ce captage se situe dans la Haute FIGARELLA, dans le cirque de BONIFATO, sur le territoire de la commune de CALENZANA

Il comprend 2 prises en rivière à la cote moyenne de 597 m NGF captant respectivement les ruisseaux de LAMITU et de MELAGHIA dont la confluence, 100 à 200 m en aval des prises, forme la FIGARELLA, elles sont du type « prise par en-dessous », constituées par un seuil déversant avec regard d'entonnement protégé par une grille.

Le prélèvement maximum autorisé est de 3 500 m³/j.

Le débit maximum dérivable est fixé à 40 l/s;

Compte tenu du débit réservé à la rivière fixé à 21 l/s, l'utilisation de ce captage devra être réservée à la période hivernale et un dispositif de contrôle du débit réservé devra être mis en place

NAPPE DE LA FIGARELLA

Le champ captant de cette nappe alluviale comporte 6 forages alimentant essentiellement les communes de CALVI et LUMIO et CALENZANA (littoral).

Caractéristiques du pompage:

- Forages 1 à 4

- 4 groupes installés	
- Débit unitaire autorisé	22 l/s soit 80 m ³ /h
:	
- Débit disponible :	88 l/s soit 360 m ³ /h
- Hauteur de refoulement (m) :	20 m

- Forages 5 et 6

- 2 groupes installés,	
- Débit unitaire autorisé :	40 l/s soit 140 m ³ /h
- Débit disponible :	80 l/s soit 240 m ³ /h
- Hauteur mano de refoulement :	20 m

L'exploitation de cette nappe alluviale pouvant amener une avancée du biseau salé, l'utilisation de ce champ captant devra être menée avec précaution en période estivale.

En tout état de cause, le débit maximum global de prélèvement autorisé est limité à 3 000 m³/j.

Un dispositif de contrôle de ce débit devra être mis en place à la station de CALVI bas, alimentée par ces forages.

NAPPE DU REGINO

Elle est exploitée par 2 forages situés à 800m de l'embouchure de la rivière qui alimentent la commune d'ILE-ROUSSE et la partie littorale des communes de PALASCA, BELGODERE et MONTICELLO. Jusqu'à présent le biseau salé n'a jamais été reconnu en amont de la RN 197 (Piezo. 16.0).

Le forage 23Q est équipé d'un groupe assurant un débit de 120 m³/h pour une hauteur de refoulement de 20m.

Quant au forage nouvellement créé il est équipé d'un groupe de pompage assurant un débit horaire max. de prélèvement de 140m³/h pour une hauteur de refoulement de 18 m.

Le débit maximum de prélèvement autorisé sera fixé à 5 500 m³ maximum par jour, la nappe étant réalimentée par les lâchures du barrage, les piezomètres existants devront être particulièrement surveillés.

ARTICLE 4 : TRAITEMENTS ET QUALITE DES EAUX

- **Qualité des eaux** et prescriptions particulières concernant les analyses de l'eau :

Les eaux devront répondre aux conditions exigées par le Code de la Santé Publique. Leur qualité sera placée sous le contrôle de la D.D.A.S.S..

Pour les captages, réalisés dans les **eaux superficielles**, dont les débits de prélèvement sont **supérieurs à 10m³/j**, la présente autorisation est subordonnée à la **production complémentaire** par son bénéficiaire **dans le délai d'un an, des analyses prévues à l'annexe I-2 de l'arrêté du 24.03.1998 qui a abrogé l'arrêté du 10.07.89** et qui est désormais applicable :

- 2 analyses représentatives des situations les plus défavorables sur le plan sanitaire portant sur l'ensemble des paramètres énumérés à l'annexe I3 du décret du 03.01.1989.

- une série d'analyses, réalisées pendant une année, à une fréquence mensuelle, portant sur les paramètres permettant d'évaluer la qualité sanitaire de l'eau, à partir de ses principales caractéristiques physico-chimiques et microbiologiques, en vue d'apprécier la variabilité de la qualité de l'eau et de définir le traitement approprié. Le choix des paramètres suivis sera arrêté suivant les directives de la DDASS.

Le traitement des eaux superficielles doit pour être efficace ne pas s'effectuer sur une eau brute dont les caractéristiques transgressent les valeurs fixées dans les colonnes A1 (pour la prise de la FIGARELLA) et A2 (pour des stations de CODOLE et CALVI) de l'annexe 1-3 du Décret modifié N° 89.3 du 3.01.1989 selon les modalités prévues par l'Art.16.II du même texte :

STATION de CODOLE

Le processus de traitement est le suivant :

* **prétraitement** : déferrisation, démnanganisation par tour d'oxydation et préozonation,

* **clarification** : par floculation, décantation, filtration,

* **désinfection** : par post-ozonisation et chloration.

Actuellement équipée à un débit de 300m³/h, son débit sera porté à 900m³/h soit 15 000m³/j.

STATION DE CALVI (haut)

Equipée pour une production de 6000 m³/j. La chaîne de traitement est la suivante :

- * **oxygénation**
- * **neutralisation du PH**
- * **clarification** : floculation, décantation, filtration,
- * **désinfection** : préozonation, ozonation et chloration.
- * **déshydratation** des boues et épandage sur lit filtrant

L'exploitation et la surveillance de la station est assurée par un superviseur de télégestion.

STATION DE BONIFATO PRISE DE LA FIGARELLA

Pour une production journalière hivernale d'environ 3 500 m³, le traitement doit consister en un dessablage au niveau de la prise, en une filtration sur sable et une désinfection au chlore gazeux à la prise ou à l'usine de BONIFATO.

STATION DE LOZARI NAPPE DU REGINO

Traitement par **désinfection au chlore gazeux**

Les canalisations présentant un dépôt important en fer et manganèse la suite de l'exploitation de l'ancien forage 14Q, devront être nettoyées ou changées, pour éviter toute contamination de l'eau distribuée.

STATION DE CALVI (bas) NAPPE DE LA FIGARELLA

Traitement par **désinfection au chlore gazeux** ou bioxyde de chlore.

ARTICLE 5 : PERIMETRES DE PROTECTION

Il sera établi autour des prises d'eau des périmètres de protection dans les conditions déterminées par l'hydrogéologue agréé dans son rapport joint au dossier d'enquête et dans les limites portées sur les plans joints au présent arrêté :

- **Limites et prescriptions des différents périmètres de protection**

BARRAGE DE CODOLE

Le barrage de CODOLE devra faire l'objet de plusieurs mesures de sécurité et de contrôle.

Préservation du plan d'eau

Dans le cadre des mesures de protection à mettre en oeuvre, des panneaux seront placés sur les rives du plan d'eau afin d'interdire :

- la navigation à voile, à rame et à moteur,
- la baignade,
- l'alevinage et la pêche intensive.

L'application de ces mesures sera vérifiée par un agent de l'O.E.H.C. chargé de l'exploitation des ouvrages, qui adressera un compte rendu d'exécution au service chargé de la police de l'eau

a) Périmètre de protection immédiate :

Il est matérialisé par une bande de 5 mètres de large au dessus de la limite retenue du barrage acquise par l'Office d'Equipement Hydraulique, dans le cadre de l'acquisition foncière générale des terrains inondés par le barrage.

Sur cette propriété privée, toutes les activités autres que celles nécessaires à l'entretien, sont interdites.

Les routes d'accès et pistes seront condamnées par la mise en place de blocs d'enrochement. Seul l'ancien chemin départemental, noyé par le plan d'eau, sera conservé et équipé d'une barrière cadénassée (*afin de permettre l'entretien de la cuvette du barrage*).

b) Périmètre de protection rapprochée :

Cette zone représente une distance de 150 mètres par rapport aux rives de la retenue.

A l'intérieur de ce périmètre et conformément au rapport de l'hydrogéologue, devront être interdits :

- le forage de puits et l'ouverture de toute excavation,
- l'installation de canalisations ou réservoirs de produits toxiques,
- le dépôt d'immondices ou de déchets de quelques natures que ce soit,
- la pratique du camping,
- le pacage permanent des animaux et toute installation de stabulation permanente du bétail.

La circulation sur le CD 113 (*tracé en partie inclus dans le périmètre de protection rapproché*) doit faire l'objet d'une réglementation particulière :

- interdiction de création de station service,
- en cas d'incident, mise en place de mesures de sécurité (analyses des eaux).

Dans cette zone, toute construction sera interdite sauf dérogation spéciale et enquête hydrogéologique préalable. Les communes concernées devront intégrer ces données dans le cadre de leur plan d'occupation des sols.

c) Périmètre de protection éloignée :

Cette zone correspond au bassin versant du REGINO, au droit de la retenue.

A l'intérieur de ce périmètre devront être appliquées les réglementations suivantes :

- interdiction de transport de produits toxiques sur le CD 13,
- ou veillera en outre à ce que la réglementation relative aux ouvrages d'épuration publique situés dans le périmètre de protection éloigné soit appliquée avec la plus grande rigueur, et que leur mise en conformité soit effectuée dans les meilleurs délais.

**PRISE DE LA FIGARELLA
(Bonifato)**

Les deux prises en rivières devront faire l'objet de plusieurs mesures de protection.

Les ouvrages de captages n'étant pas satisfaisants sur le plan sanitaire, leur amélioration indispensable portera sur les points suivants :

- le nettoyage du lit mineur, des prises elles-mêmes et de leurs abords des divers éléments étrangers,
- l'utilisation systématique de matériaux inoxydables dans les ouvrages d'entonnement,
- la remise en état des ouvrages actuels devra comporter notamment la création d'un voile d'étanchéité en sous-oeuvre et la reprise des zones d'érosion, une mise en sécurité est également nécessaire, tant sur les prises que pour le local de stockage des bouteilles de chlore.

De plus, à l'intérieur des périmètres de protection, il sera prescrit :

a) Périmètre de protection immédiate :

Les terrains compris dans ce périmètre étant tous domaniaux et gérés par l'ONF, leur propriété étant inaliénable, une concession devra être établie au profit de l'OEHC propriétaire des ouvrages.

Compte tenu de la spécificité des lieux et de leur intérêt touristique la mise en place d'une clôture ne paraît pas ici opportune à l'exception de la mise en place d'un portail cadennassé à l'entrée de la piste d'accès à la prise du LAMITU.

Par contre l'accès au lit mineur et à fortiori la baignade doivent être interdit sur un tronçon s'étendant de 50 m à l'aval des captages jusqu'à 180 m en amont. Cette interdiction sera apposée sur des panneaux d'information placés aux endroits suivants :

- sur le portail fermant la piste d'accès et tous les 50 mètres le long de la route forestière, lisibles depuis la route,
- en rives droite et gauche de chaque cours d'eau, aux limites aval et amont du périmètre et au droit des prises, lisibles depuis le lit des cours d'eaux.

Ce périmètre non clos concernera les parcelles 49,50 et 98 section L du cadastre de la commune de CALENZANA.

b) Périmètre de protection rapprochée :

Ce périmètre s'étend à l'ensemble du bassin versant des cours d'eau, conformément aux états parcellaires ci-annexés.

Toute activité ou occupation du sol éventuellement susceptible de porter atteinte à la qualité des eaux superficielles devra être sévèrement réglementée et tout rejet d'effluent dans les cours d'eau est interdit à moins de 3 km des prises d'eau.

On veillera notamment à ce que les dispositifs d'assainissement autonome des refuges existants ou éventuellement à créer dans ce périmètre soient réglementaires et parfaitement dimensionnés pour répondre aux besoins de la fréquentation maximale.

NAPPE DE LA FIGARELLA

Le champ captant de la basse FIGARELLA devra faire l'objet des mesures de sécurité suivantes :

En ce qui concerne les ouvrages, les têtes de forages devront être protégées de toute infiltration par la réalisation de regards de protection en maçonnerie avec capot étanche et orifice d'écoulement muni d'une grille de protection anti-animaux.

La tête de l'ouvrage abandonné à proximité du F2 devra être totalement étanchée.

Les diverses fuites observées devront être stoppées.

a) Périmètre de protection immédiate :

Les terrains compris dans **ce périmètres devront être acquis en toute propriété par l'exploitant (cf. les états parcellaires ci-annexés)**. Ils devront être remis en état et entretenus. La clôture sera munie d'un portail d'accès cadencé de largeur suffisante pour permettre l'accès aux engins nécessaires pour procéder aux changements de pompes.

A titre dérogatoire compte-tenu de sa situation particulière, le périmètre immédiat du F6 pourra rester limité à 10 m de côté.

Par contre, il devra être impérativement procédé à un renforcement et à une protection localisée de la berge rive gauche de la FIGARELLA au droit de cet ouvrage.

b) Périmètre de protection rapprochée :

A l'intérieur de ce périmètre seront proscrites toutes activités ou occupations du sol susceptibles de nuire à la qualité des eaux superficielles ou souterraines et notamment :

- tout rejet ou épandage et tout ouvrage de transit ou de traitement d'eaux usées domestiques, agricoles ou industrielles,

- tout déversement, stockage ou transit de matières ou matériaux présentant un risque de pollution,

- tout épandage d'engrais chimiques ou naturels et l'usage de tout produit phytosanitaire,

- le pacage et la stabulation d'animaux domestiques,

- les campings et plus généralement tout bâtiment destiné à accueillir du public,

- tous travaux souterrains dont les carrières,

- les voies de communication et les aires de stationnement à grande fréquentation,
- l'irrigation intensive.

c) Périmètre de protection éloignée :

Celui-ci ne comporte aucune interdiction formelle, mais la recommandation essentielle de limiter et de réglementer sévèrement toute activité ou occupation du sol susceptible de nuire à la qualité des eaux superficielles ou souterraines et notamment celles interdites dans le périmètre rapproché.

**NAPPE DU REGINO
(LOZARI)**

*** FORAGE AMONT 23 Q :**

L'environnement immédiat en ce qui concerne l'ouvrage lui-même devra être remis en état :

- capot cadenassé non oxydé pour le forage et le proche piézomètre,
- colmatage des fuites et réhabilitation des branchements et de l'armoire électrique,
- débroussaillage manuel ou mécanique dans le périmètre immédiat.

a) Périmètre de protection immédiate :

Périmètre d'ores et déjà acquis en toute propriété par l'exploitant.

D'une cinquantaine de mètres de côté, il devra être clos d'une solide clôture de 1,80 m de hauteur, scellée au sol et munie d'un portail d'accès cadenassé.

Toute activité ou occupation du sol autre que celle liée à l'exploitation de l'ouvrage y est strictement interdite.

b) Périmètre de protection rapprochée :

A l'intérieur de ce périmètre seront proscrites toutes activités ou occupations du sol susceptibles de nuire à la qualité des eaux superficielles ou souterraines et notamment :

- tout rejet ou épandage et tout ouvrage de transit ou de traitement d'eaux usées domestiques, agricoles ou industrielles,
- tout déversement, stockage ou transit de matière ou matériaux présentant un risque de pollution des eaux,
- les campings et plus généralement tout bâtiment destiné à accueillir du public,
- tous travaux souterrains dont les carrières et les forages sauf ceux destinés à accroître la capacité d'exhaure du champ captant,
- les voies de communication et les aires de stationnement à grande fréquentation,
- les installations classées,
- tout épandage d'engrais chimiques ou naturels et l'usage de tout produit phytosanitaire,

- le pacage et la stabulation d'animaux domestiques,
- l'irrigation intensive.

Une mention particulière doit être faite pour la borne d'irrigation implantée une vingtaine de mètres seulement en aval du forage exploité et qui sert directement sur le sol d'abreuvoir à animaux. Sa fermeture immédiate et son déplacement hors du périmètre rapproché seront considérés comme une **nécessité absolue**.

Cependant, ces servitudes pouvant apparaître comme particulièrement contraignantes vis à vis de l'occupation du sol actuelle, sur partie des parcelles de la section A1 du cadastre de la commune de BELGODERE, la poursuite des activités existantes peut être autorisée, à titre dérogatoire, et sous réserve que soit interdit leur développement ou leur intensification.

c) Périmètre de protection éloigné :

Compte tenu du rôle essentiel des eaux de surface dans la réalimentation de l'aquifère alluvial du REGINO à LOZARI, le périmètre de protection éloigné est défini comme le bassin versant du REGINO en aval du barrage de CODOLE.

*** FORAGE NOUVELLEMENT CREE :**

a) Mesures de sécurité de l'ouvrage et périmètre de protection immédiate :

- Situé sur la parcelle 496 de la section A, feuillet 1 de la commune de BELGODERE, l'ensemble de ses équipements a été correctement protégé, clôturé (10 m x 10 m) et muni d'un portail en fer qui devra être fermé à clé.

- En outre, la parcelle 499, bien que située dans le périmètre de protection rapprochée devra être également clôturée par du fil de fer barbelé, et entretenue régulièrement afin d'assurer un meilleur environnement.

- Toute activité ou occupation du sol, autre que celle liée à l'exploitation de l'ouvrage sera strictement interdite à l'intérieur de ces deux parcelles.

b) Périmètre de protection rapprochée

- Ses limites se superposent en partie au périmètre de protection rapprochée du forage 23Q.

- Sur la parcelle 496, existe un piézomètre devant être particulièrement surveillé et entretenu ; il devra être muni d'un capot et fermé à clé ; de même pour les deux ouvrages à l'amont immédiat sous les n° 19.0 et 20Q

A l'intérieur de ce périmètre, seront prosrites toutes activités ou occupations du sol susceptibles de nuire à la qualité des eaux superficielles et souterraines,.

- tout rejet ou épandage et ou ouvrage de transit ou de traitement des eaux usées domestiques, agricoles ou industrielles (à cet effet, l'habitation de la parcelle 417, bien qu'en limite du périmètre devra procéder à un assainissement conforme aux règles). Le principal facteur de pollution provenant de l'assainissement individuel et des stations d'épurations la réglementation en ce domaine devra être soigneusement appliqué.

- les campings et tout bâtiment destiné à accueillir du public,
- tous travaux souterrains dont les carrières et les forages sauf ceux destinés à accroître la capacité d'exhaure du champ captant,
- les voies de communication et les aires de stationnement à grande fréquentation,
- les installations classées,

- le pacage et la stabulation d'animaux domestiques,
- tout épandage d'engrais chimiques ou naturels et l'usage de tout produit phytosanitaire.

Ces dernières servitudes peuvent être contraignantes pour les cultures des serres proches, les analyses de contrôles effectuées n'ont pas décelé de pollutions d'origine agricole ; Cette activité pourra être poursuivie en dehors de tout développement mais des analyses de contrôle sur le piézomètre proche (21.0) devront être pratiquée au moins deux fois par an.

Dans le cas d'une irrigation intensive, il sera conseillé de surveiller les activités existantes et d'éviter leur développement.

Plus généralement, les prescriptions ici édictées apparaissant comme restrictives notamment, dans le domaine de l'élevage et de l'agriculture, les activités déjà existantes excluant toutes pratiques intensives out toutes extensions éventuelles pourront être autorisées, à titre dérogatoire, sous réserve des analyses de contrôle de qualité des eaux, y compris vis à vis des autres sources de pollution possibles.

c) Périmètre de protection éloigné :

Comme pour toutes les nappes aquifères de la région (figarella en particulier), le rôle du fleuve étant primordial dans l'alimentation de l'aquifère alluvial, le périmètre de protection éloignée sera par définition étendu à toute la nappe alluviale et, par extension, au bassin versant du Regino en aval du barrage de Codole.

Ainsi toute activité ou occupation du sol susceptible de nuire à la qualité des eaux pourra être réglementée.

ARTICLE 6 : SURVEILLANCE

L'exploitant est tenu d'installer un compteur volumétrique à chaque point de prélèvement. Il notera les prélèvements mensuels sur un registre qu'il laissera à la disposition des services chargés de la police des eaux pendant une durée de 3 ans. Les incidents d'exploitation seront eux aussi consignés.

Il adressera une copie de ce registre une fois par an aux services chargés de la police des eaux et tout particulièrement à la DDASS.

Le déclarant mettra en place aux points des réseaux définis par la DDASS les moyens d'analyses et les mesures de contrôle de la qualité de l'eau permettant d'assurer le contrôle de la qualité de l'eau en conformité avec le programme d'analyses défini à l'annexe II du décret N° 89.3 du 3 Janvier 1989 modifié. Ledit dispositif permettra la prise d'échantillons d'eau d'une part et assurera d'autre part une surveillance permanente de la qualité de l'eau en application de l'Art. 14 du décret précité.

ARTICLE 7 : ACQUISITION DE TERRAINS

L'Office d'Équipement hydraulique de la Corse est autorisé à acquérir soit à l'amiable, soit par voie d'expropriation **les parcelles** situées dans les limites **des périmètres immédiats, déclarées cessibles** conformément aux plans parcellaires et désignées aux états parcellaires annexés au dossier d'enquête.

Après leur acquisition par la collectivité concernée les terrains du périmètre immédiat seront clôturés à sa diligence et à ses frais.

ARTICLE 8 : TERRAINS GREVES DE SERVITUDES

Les propriétés incluses dans les **périmètres de protection rapprochés** pour lesquels **les servitudes** feront l'objet de la publication à la conservation des hypothèques, sont désignés à l'état parcellaire annexé au dossier d'enquête.

Notification individuelle du présent arrêté sera faite aux propriétaires des terrains compris dans le périmètres de protection rapprochée par le Président de l'Office.

L'Office devra indemniser les propriétaires et usagers de tous les dommages qu'ils pourront prouver leur avoir été causés par l'exécution du projet et par la dérivation des eaux.

ARTICLE 9 : SANCTIONS

Quiconque aura contrevenu aux dispositions prescrites à l'Art. 2 du présent arrêté sera passible des peines prévues à l'Art. 44 du décret N° 93.742 susvisé.

ARTICLE 10 : DUREE DE L'AUTORISATION

La présente autorisation est donnée pour une durée illimitée.

ARTICLE 11 : PUBLICATIONS

Un extrait du présent arrêté énumérant notamment les principales prescriptions auxquelles les ouvrages et leurs périmètres de protection sont soumis sera affiché dans les mairies, sièges des principaux lieux d'enquête, en vue de l'information des tiers et des propriétaires intéressés pendant une durée minimum d'un mois.

Les procès verbaux d'accomplissement de cette mesure seront adressés à la Préfecture de Haute Corse (DDAF Guichet Unique de l'Eau - Centre Administratif - Rond Point Noguès - 20407 BASTIA) afin d'être insérés au dossier d'autorisation.

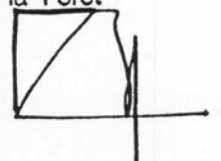
De même, l'arrêté préfectoral d'autorisation sera publié au Recueil des actes administratifs de la préfecture et un avis sera inséré dans deux journaux locaux par le Préfet, les frais d'insertion étant à la charge de l'exploitant, l'OEHC.

ARTICLE 12 : EXECUTION

Le Secrétaire Général de la Préfecture de Haute Corse, le Sous Préfet de CALVI, le Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt, le Directeur Départemental des Affaires Sanitaires et Sociales, le Directeur de l'Office d'Equipement Hydraulique de Corse, les Maires des communes concernées, sont chargés, chacun en ce qui les concerne, de l'exécution du présent arrêté.

P/Le Préfet et par délégation
Le Directeur Départemental
de l'Agriculture et de la Forêt

F. BOVA

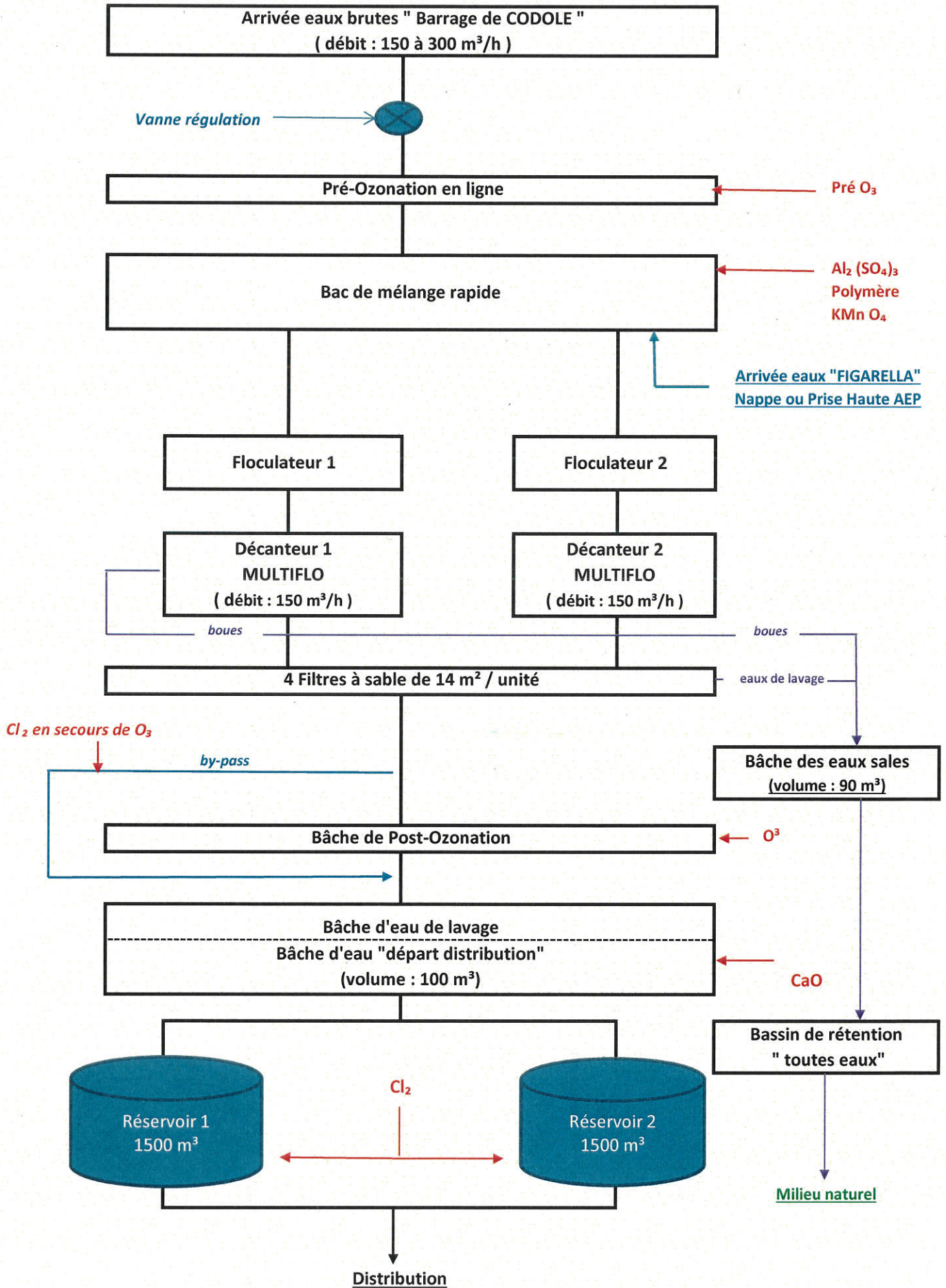


Annexe 3

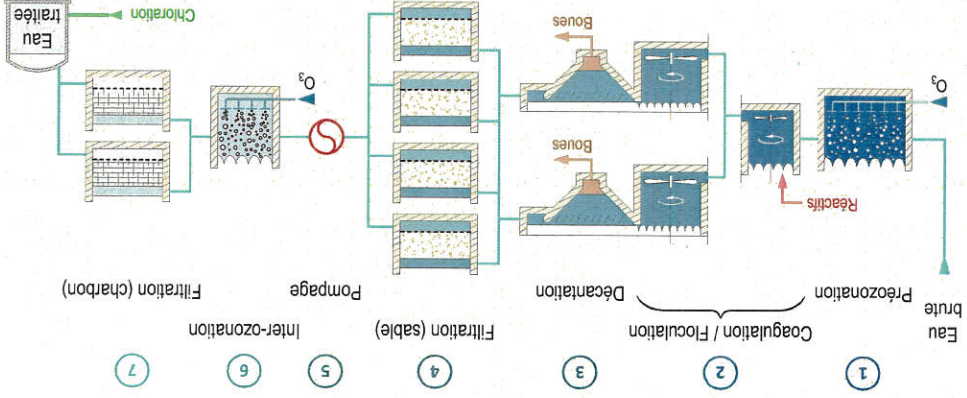
Descriptifs de l'ancienne filière de traitement de l'OEHC et de la nouvelle

RCo00889b/O03809/CCoZ0201627
VRE – PLF
Juillet 2018

UPEP de CALVI - Schéma de l'ancienne filière



Principales étapes de traitement :

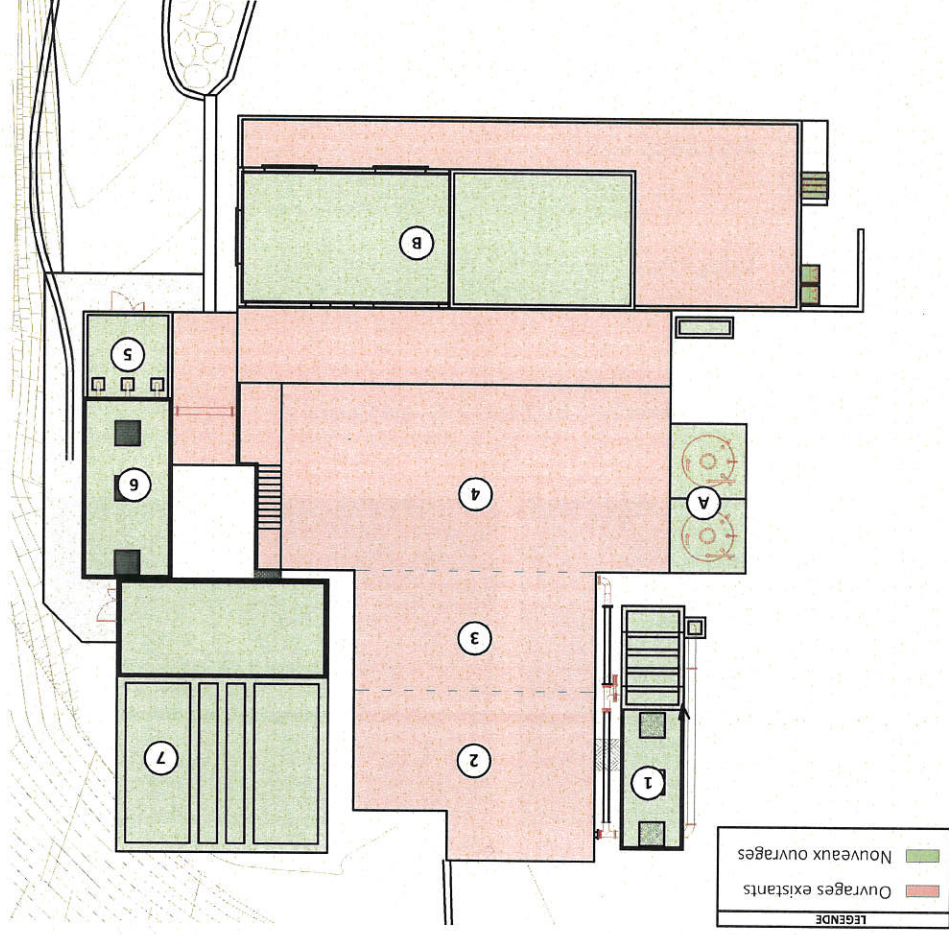


1	PRÉOZONATION	Injection d'ozone en tête : Oxydation Fer, Manganèse et Matières Organiques. Secours au KMnO ₄ .
2	COAGULATION - FLOCCULATION	Injection de réactifs : Agglomération des MES (*) fines.
3	DÉCANTATION	Décantation par gravité des MES.
4	FILTRATION SUR SABLE	Rétention des MES par filtration sur couche de sable.
5	POMPAGE INTERMÉDIAIRE	Alimentation des nouveaux ouvrages par pompage.
6	INTEROZONATION	Injection d'ozone intermédiaire : Transformation de la matière organique.
7	FILTRATION SUR CHARBON ACTIF	Rétention par adsorption des Matières Organiques et des éléments indésirables.

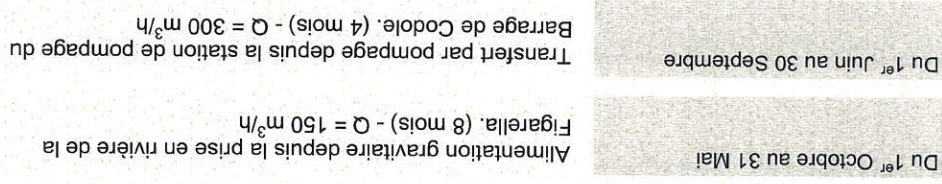
(*) MES - MATIÈRES EN SUSPENSION

REACTIFS	Création d'une zone de dépotage et de stockage des réactifs de traitement. Mise à neuf des postes de dosage et d'injection.
LOCAUX NOBLES	Réhabilitation et extension des locaux nobles.

Plan d'ensemble de la station :



Alimentation en eau brute de la station de traitement :



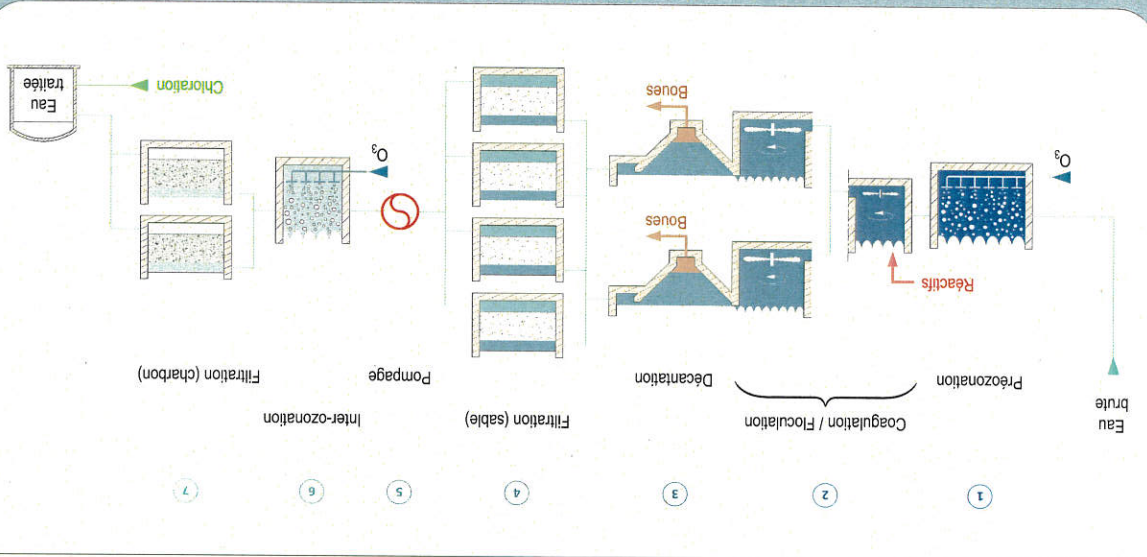
Station de traitement d'eau potable de Calvi (Bologna).



Plan d'ensemble de la station :



Schema de la filière de traitement :



- 1 PRÉOZONATION
L'injection d'ozone en tête de filière permet d'améliorer l'élimination des matières organiques et des métaux lourds (Fer et Manganèse) que l'on peut retrouver dans les couches profondes du barrage de Cotile. Le permanganate de potassium peut être utilisé en secours de l'ozone
- 2 COAGULATION
Des matières en suspension, difficilement décantables, sont responsables du caractère trouble de l'eau brute (turbidité). Par injection de réactifs chimiques (sulfate d'aluminium et polymère), l'étape de coagulation-flocculation vise à l'agglomération de ces particules fines, afin de faciliter leur élimination par gravité.
- 3 DÉCANTATION
L'eau coagulée et flocculée entre dans un décanteur à vitesse réduite, de façon à éviter les turbulences. Les flocs, créés à l'étape précédente, décantent par gravité en fond d'ouvrage. L'eau clarifiée est récupérée en surface.
- 4 FILTRATION SUR SABLE
Cette étape de traitement a pour objectif la clarification de l'eau, par passage sur un massif filtrant (sable) permettant la rétention des MCS qui n'auraient pas été piégés lors des étapes précédentes.
- 5 POMPAGE INTERMÉDIAIRE
Alimentation par pompage de l'interozonation et des filtres à charbon actif.
- 6 INTEROZONATION
L'injection d'ozone, en ce point de la filière de traitement, a pour objectif la transformation des matières organiques naturelles en augmentant leur biodégradabilité et l'oxydation d'éventuels micropolluants organiques (pesticides, composés aromatiques...)
- 7 FILTRATION SUR CHARBON ACTIF
Le charbon actif est un matériau poreux qui possède une très grande surface spécifique. Le passage de l'eau sur ce matériau permet l'adsorption des matières organiques naturelles et des micropolluants transformés à l'étape précédente.

(*) MES - MATIÈRES EN SUSPENSION

Principales étapes de traitement :

Du 1^{er} Octobre au 31 Mai : Alimentation gravitaire depuis la prise en rivière de la Figarella (8 mois) - Q = 150 m³/h
 Du 1^{er} Juin au 30 Septembre : Transfert depuis la station de pompage du Barrage de Cotile (4 mois) - Q = 300 m³/h

Alimentation en eau brute de la station :

L'OHc exploite en Balagne une station de traitement d'eau potable, située au lieu-dit Cardellu, permettant de satisfaire aux besoins en eau potable de la commune de CALVI.
 Alimentée gravitairement, en hiver, depuis la rivière de la Figarella, cette station reçoit, en période estivale, les eaux du barrage d' Cotile par l'intermédiaire d'une station de pompage.
 La première filière de traitement, mise en service en 1993, reposait sur une clarification des eaux, une filtration sur sable et une désinfection finale à l'ozone.
 Au regard des paramètres caractérisant les eaux brutes à traiter, la filière existante ne permettait plus de répondre aux exigences réglementaires.
 Des travaux de remise à niveau , ont été réalisés à partir de 2015. Ils ont consisté pour l'essentiel, à réaliser en tête de filière une étape de pré-oxydation à l'ozone et à adjoindre à la filtration sur sable existante, une filtration sur charbon actif couplée à une inter-ozonation.

Historique de la station de traitement d'eau potable de Calvi :

Annexe 4

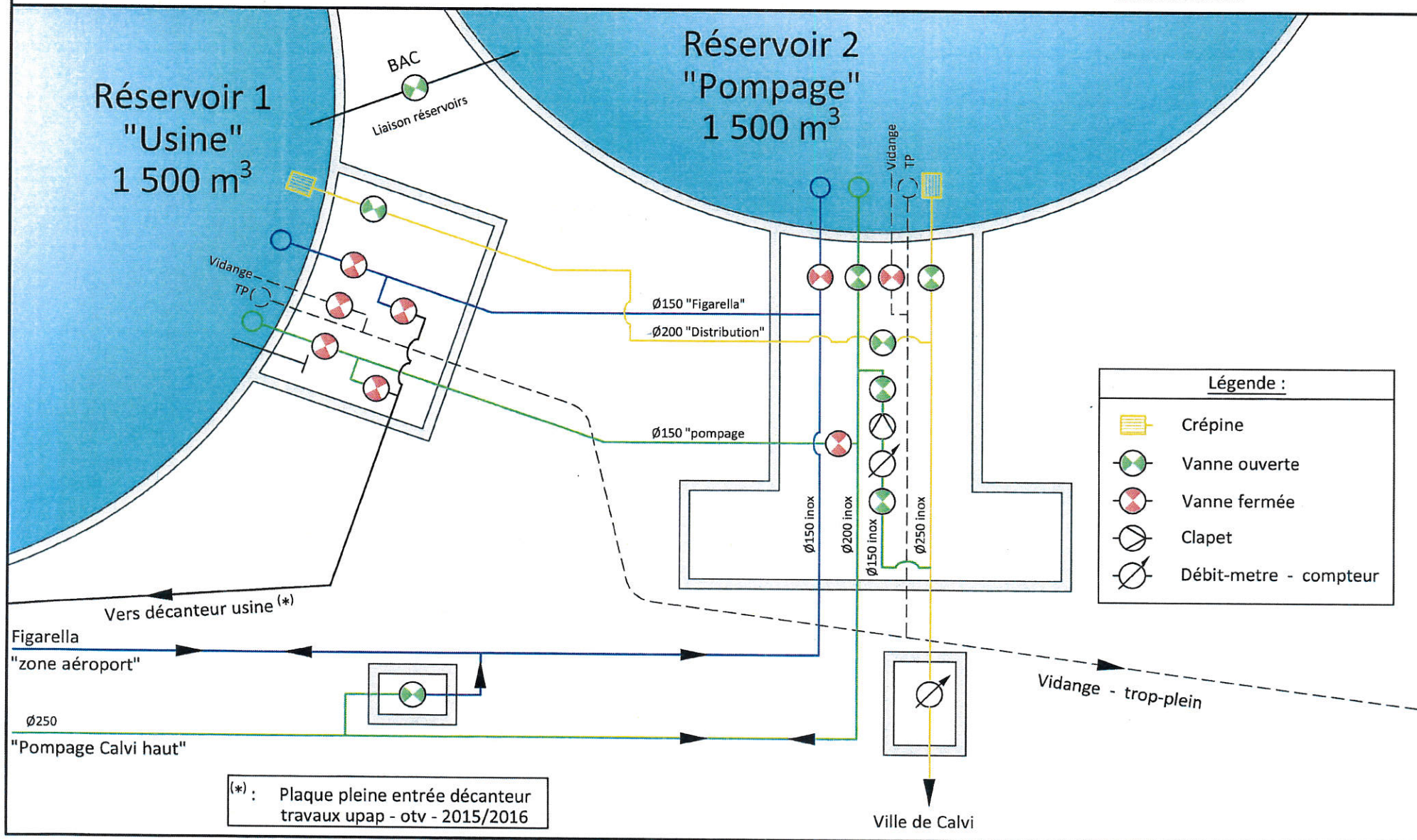
Schéma de principe des réservoirs de l'OEHC

RCo00889b/O03809/CCoZ0201627
VRE – PLF
Juillet 2018

COMMUNE DE CALVI

Réservoirs Calvi-Haut - Schéma de principe

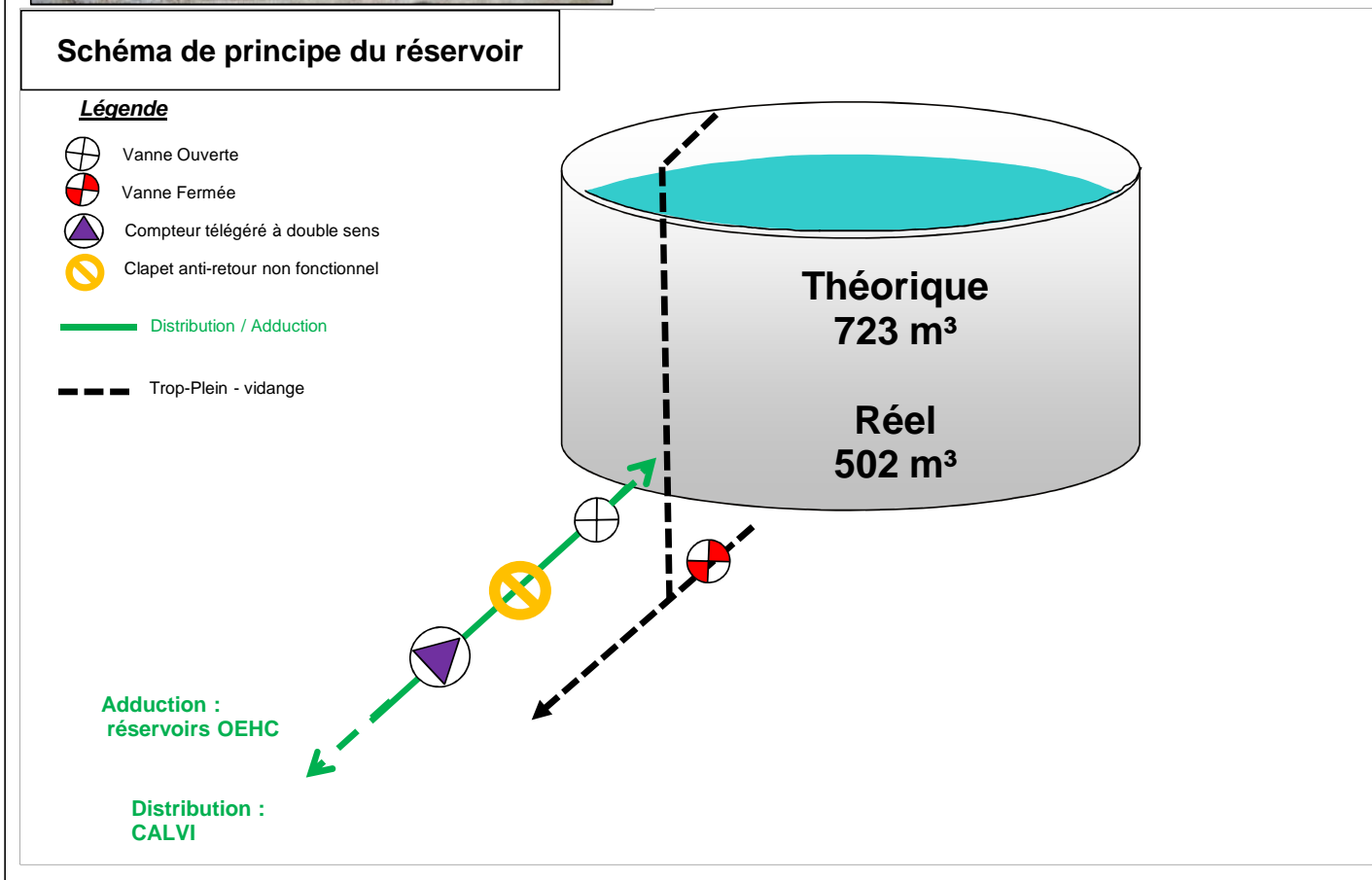
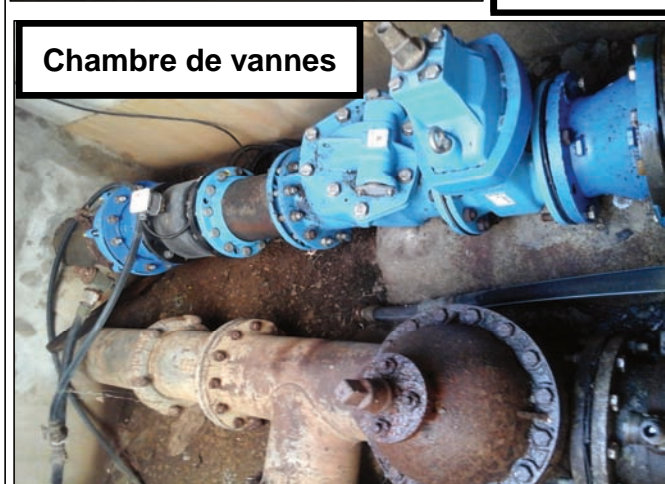
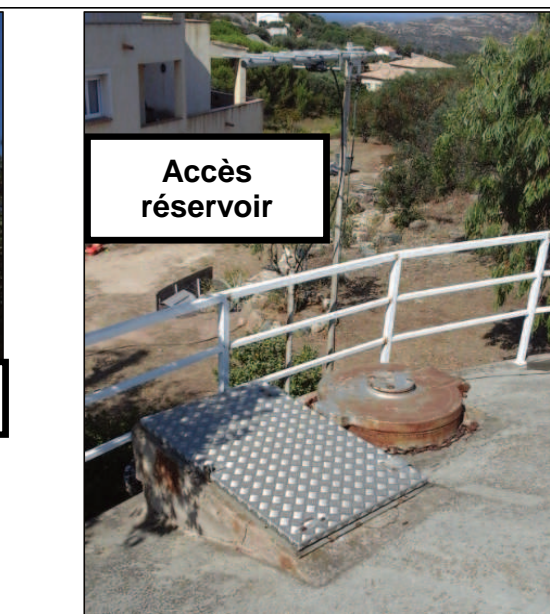
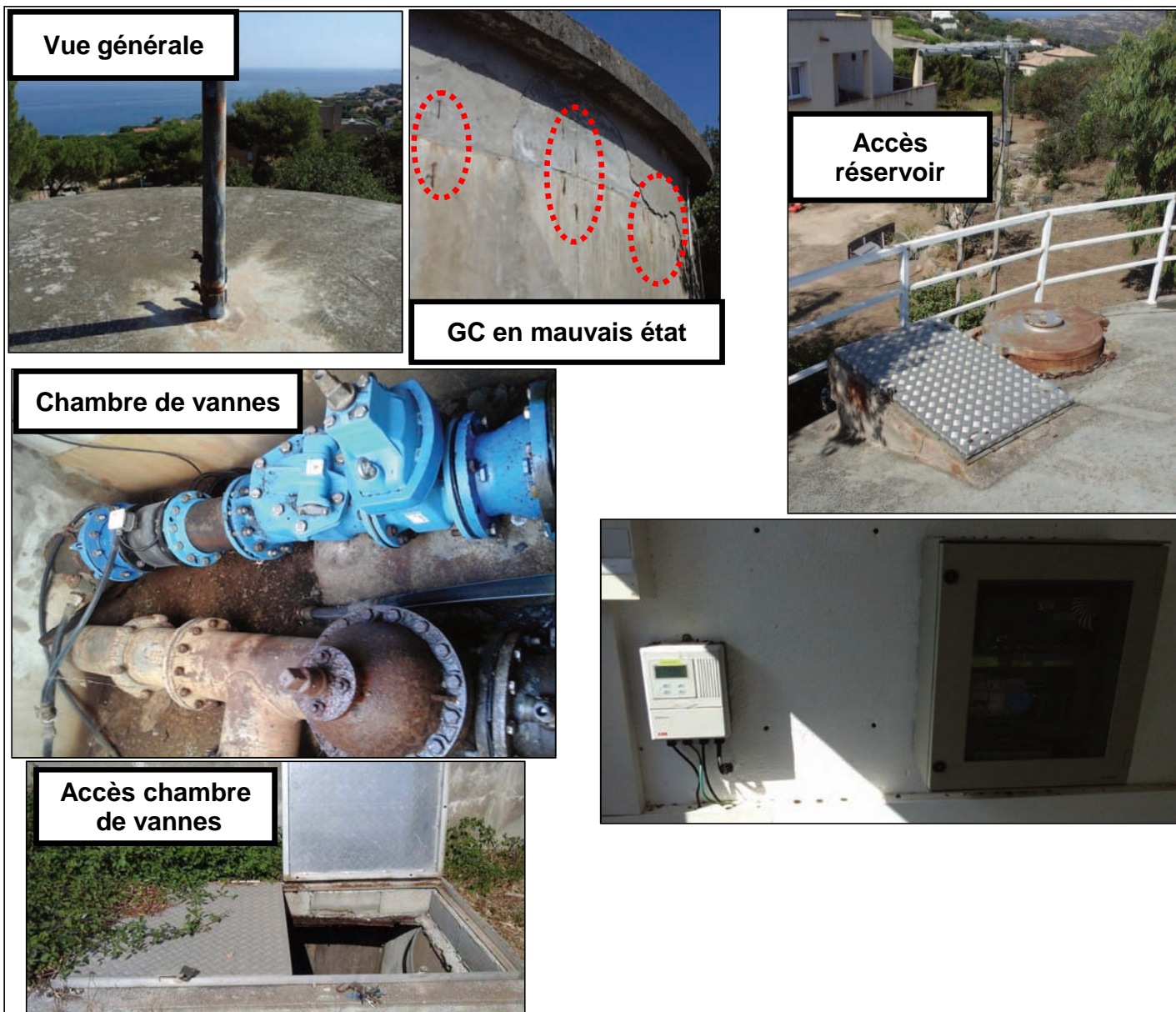
Numéro : CAL-REB-PF-03-16-950-1
 Edité le 18/03/2016



Annexe 5

Fiches caractéristiques des trois réservoirs

RCo00889b/O03809/CCoZ0201627
VRE – PLF
Juillet 2018



Diagnostic du réseau de distribution publique d'eau potable

Commune de CALVI

Réservoir de la Gendarmerie

Caractéristiques de l'ouvrage

Les volumes :

Type :	Semi-enterré		
N° cuve :	1		
Volume total :	723 m ³		
Défense incendie :			
Forme :	Cylindrique		
Surface (m ²) :	154 m ²		
Cote :	radier	83.29 m	
	trop plein	87.99 m	

Commentaire :
Diamètre intérieur d'environ 14.4 m.

Localisation :

Commune d'implantation :
CALVI

Terrain : _____

Cote IGN : 170.4 m

Commentaire :
Réservoir facile d'accès en véhicule

Les conduites :

	Type d'alimentation	Diamètre	Matériau	Si compteurs	
				V. annuel	V. total
Distribution Adduction	Gravitaire	350 mm	Fonrte		
Distribution	Gravitaire	350 mm	Fonte		

Commentaire :

Autres équipements :

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

Commentaire : L'eau arrive traitée et chlorée depuis la station de pompage de Figarella ou depuis la station de traitement

Etat général

Appareillage :

Electromécanique :	
Etat	Bon
Dépôt de rouille	Non
Fuite	Non

Conduites :	
Etat	Moyen
Dépôt de rouille	Oui
Fuite	Non

Commentaire :
Le débitmètre à double sens est télégraphé.
La hauteur dans le réservoir est mesurée en continue.

Génie civil :

Etat du revêtement : extérieur	Mauvais
intérieur	Mauvais
Acier apparent :	Oui
Aération :	Oui
Entrée :	Capot
Entrée verrouillée :	Oui
Etanchéité assurée :	Non

Environnement :

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

Commentaire :

Commentaires :
Le réservoir est en **TRES MAUVAIS ETAT**. Son étanchéité n'est plus assurée jusqu'à la hauteur maximale de son volume utile. Par conséquent la hauteur maximale de consigne a été baissée afin d'éviter le gaspillage de l'eau traitée. Son Volume utile actuel est de 501 m³.



Rapport N°	RCo00889
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	oct.-2017
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	
6 Parc Belvédère, 20000 Ajaccio	
Tél: 04 95 21 23 25	
Fax: 04 95 25 37 21	
E-mail: ceta@ceta-environnement.fr	

Vue générale



Accès chambre de vannes



Chambre de vannes



Surpresseurs cimetièrre



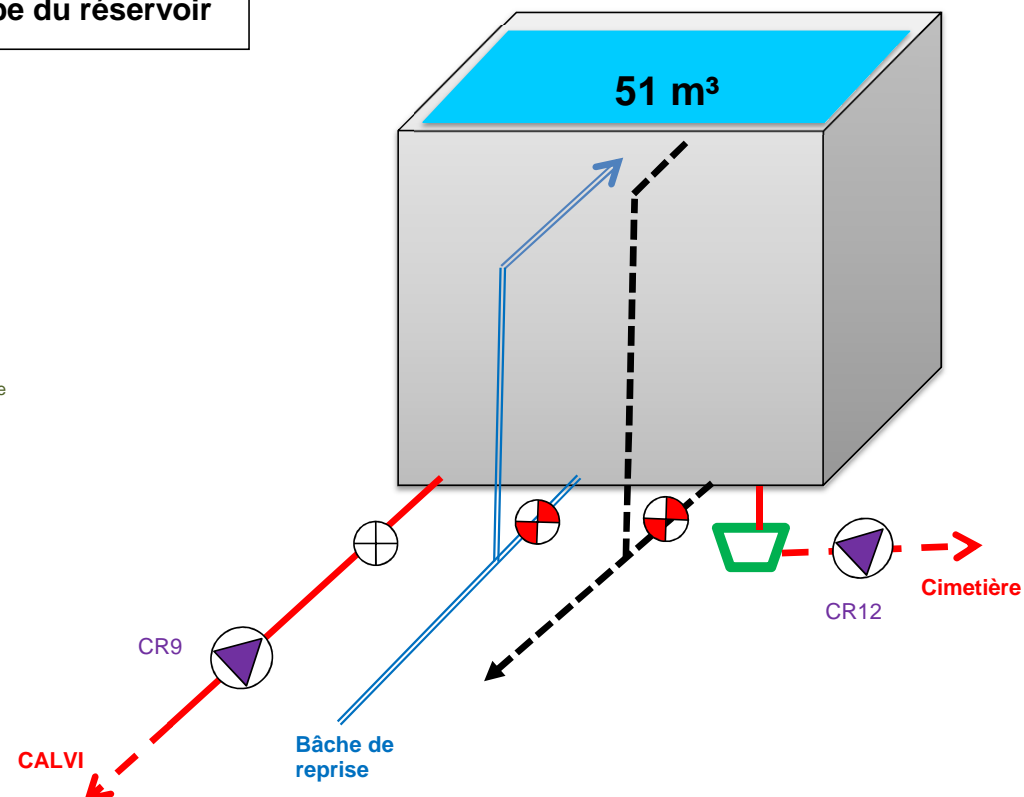
Suintements



Schéma de principe du réservoir

Légende

- Vanne Ouverte
- Vanne Fermée
- Compteur télégréé
- Surpresseurs Cimetièrre
- Adduction
- Distribution
- Trop-Plein - vidange
- Trop-Plein hors service



Diagnostic du réseau de distribution publique d'eau potable

Commune de CALVI

Réservoir CAPUCCINO

Caractéristiques de l'ouvrage

Les volumes :

Type :	Semi-enterré		
N° cuve :	1		
Volume total :	51 m ³		
Défense incendie :			
Forme :	Cubique		
Surface (m ²) :	17 m ²		
Cote :	radier	170.4 m	
	trop plein	173.25 m	

Commentaire :

Localisation :

Commune d'implantation : CALVI

Terrain : _____

Cote IGN : 170.4 m

Commentaire : Réservoir difficile d'accès en véhicule

Les conduites :

	Type d'alimentation	Diamètre	Matériau	Si compteurs	
				V. annuel	V. total
Adduction	Refoulement	100 mm	Fonte		
Distribution	Gravitaire	150 mm	Fonte		
	Refoulement	60 mm	Pehd		

Commentaire :

Autres équipements :

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

Commentaire : L'eau arrive traitée et chlorée depuis la station de pompage de Figarella ou depuis la station de traitement

Etat général

Appareillage :

Electromécanique :	
Etat	Bon
Dépôt de rouille	Oui
Fuite	Non

Conduites :	
Etat	Moyen
Dépôt de rouille	Oui
Fuite	Non

Commentaire : Les compteurs en sortie sont télégréés. La hauteur dans le réservoir est mesurée en continue.

Génie civil :

Etat du revêtement :	extérieur	Moyen
	intérieur	Moyen
Acier apparent :		Non
Aération :		Oui
Entrée :		Capot
Entrée verrouillée :		Oui
Etanchéité assurée :		Oui

Environnement :

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

Commentaires :

Le réservoir est en MOYEN ETAT. On observe des traces de suintements au niveau du revêtement extérieur. La hauteur utile de marnage est de seulement 10 m3 en période estivale



Rapport N°	RCo00889
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	oct.-2017
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	
6 Parc Belvédère, 20000 Ajaccio	
Tél: 04 95 21 23 25	
Fax: 04 95 25 37 21	
E-mail: ceta@ceta-environnement.fr	

Vue générale



Défauts d'étanchéités



Chambre de vannes



GC en mauvais état



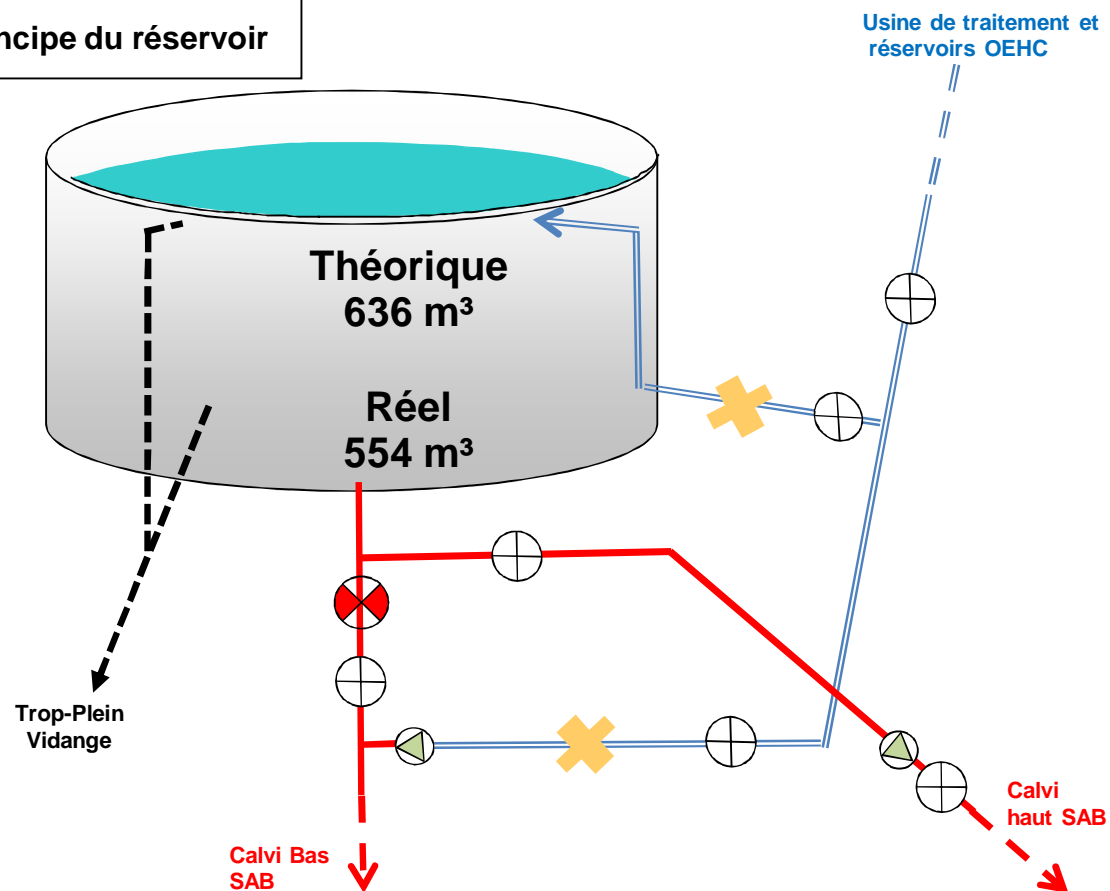
Hydrostab



Schéma de principe du réservoir

Légende

- Vanne Ouverte
- Vanne Fermée
- Compteur télégéré
- Hydrostab
- Adduction
- Distribution



Diagnostic du réseau de distribution publique d'eau potable

Commune de CALVI

Réservoir SAB

Caractéristiques de l'ouvrage

Les volumes :

Type :	Semi-enterré		
N° cuve :	1		
Volume total :	750 m3		
Défense incendie :			
Forme :	Cylindrique		
Surface (m²) :	193 m²		
Cote :	radier	84.14 m	
	trop plein	88.03 m	
Commentaire :	Diamètre intérieur d'environ 15.5 m.		

Localisation :

Commune d'implantation :	CALVI
Terrain :	
Cote IGN :	84.14 m
Commentaire :	Réservoir facile d'accès en véhicule

Les conduites :

	Type d'alimentation	Diamètre	Matériau	Si compteurs	
				V. annuel	V. total
Distribution Adduction	Gravitaire	250 mm	Fonte		
	Gravitaire	250 mm	Fonte		
Commentaire :					

Autres équipements :

	Oui	Non
Système de pompage :		✓
Traitement :		✓
Poste de télésurveillance :	✓	
Poste de télégestion :		✓
Commentaire: L'eau arrive traitée et chlorée depuis la station de pompage de Figarella ou depuis la station de traitement		

Etat général

Appareillage:

Electromécanique :	
Etat	Bon
Dépôt de rouille	Non
Fuite	Non
Conduites :	
Etat	Bon
Dépôt de rouille	Non
Fuite	Non
Commentaire: Le compteur en sortie est télégéré. La hauteur dans le réservoir est mesurée en continue.	

Génie civil :

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

Environnement :

Ouvrage clôturé :	Non
Etat de la clôture :	
Accès verrouillé :	Oui
Commentaire:	

Commentaires :
Le réservoir est en TRES MAUVAIS ETAT. Son étanchéité n'est plus assurée jusqu'à la hauteur maximale de son volume utile. Par conséquent la hauteur maximale de consigne a été baissé afin d'éviter le gaspillage de l'eau traitée. Son Volume utile actuel est de 554 m3.



Rapport N°	RCo00889
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	oct.-2017
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	
6 Parc Belvédère, 20000 Ajaccio	
Tél: 04 95 21 23 25	
Fax: 04 95 25 37 21	
E-mail: ceta@ceta-environnement.fr	

Annexe 6

Limites de référence de qualité des eaux destinées à la consommation

RCo00889b/O03809/CCoZ0201627
VRE – PLF
Juillet 2018

I-1) Les limites de qualité

I-2) Les références de qualité

A - Paramètres microbiologiques

Paramètres	Limite	Unité
<i>Escherichia coli</i>	0	/100 ml
Entérocoques	0	/100 ml

Paramètres	Limite	Unité
Bactéries coliformes	0	/100 ml
Bactéries sulfito-réductrices γ compris les spores	0	/100 ml
Numération de germes aérobies revivifiables à 22 °C et à 37 °C	Variation dans un rapport de 10 par rapport à la valeur habituelle	

B - Paramètres chimiques

Paramètres	Limite	Unité
Acrylamide	0,10	$\mu\text{g/l}$
Antimoine	5,0	$\mu\text{g/l}$
Arsenic	10	$\mu\text{g/l}$
Baryum	0,70	mg/l
Benzène	1,0	$\mu\text{g/l}$
Benzo[a]pyrène	0,010	$\mu\text{g/l}$
Bore	1,0	mg/l
Bromates	10	$\mu\text{g/l}$
Cadmium	5,0	$\mu\text{g/l}$
Chlorure de vinyle	0,50	$\mu\text{g/l}$
Chrome	50	$\mu\text{g/l}$
Cuivre	2,0	mg/l
Cyanures totaux	50	$\mu\text{g/l}$
1,2-dichloroéthane	3,0	$\mu\text{g/l}$
Epichlorhydrine	0,10	$\mu\text{g/l}$
Fluorures	1,50	mg/l
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	0,10	$\mu\text{g/l}$
Mercure	1,0	$\mu\text{g/l}$
Total microcystines	1	$\mu\text{g/l}$
Nickel	20	$\mu\text{g/l}$
Nitrates ⁽³⁾	50	mg/l
Nitrites ⁽³⁾	0,50	mg/l
Pesticides ⁽²⁾ (par substance individuelle)	0,10	$\mu\text{g/l}$
Total pesticides	0,50	$\mu\text{g/l}$
Plomb ⁽¹⁾	10	$\mu\text{g/l}$
Sélénium	10	$\mu\text{g/l}$
Tétrachloroéthylène et Trichloroéthylène	10	$\mu\text{g/l}$
Total trihalométhanes	100	$\mu\text{g/l}$
Turbidité ⁽⁴⁾	1	NFU

Paramètres	Limite	Unité
Aluminium total	200	$\mu\text{g/l}$
Ammonium (NH_4^+)	0,10 (ESO : si origine naturelle)	mg/l
Carbone organique total (COT)	2,0 et aucun changement anormal	mg/l
Oxydabilité au permanganate de potassium mesurée après 10 minutes en milieu acide	5,0	mg/l O_2
Chlore libre et total	Absence d'odeur ou de saveur désagréable et pas de changement anormal	
Chlorites	0,20	mg/l
Chlorures	250 <small>Les eaux ne doivent pas être corrosives</small>	mg/l
Conductivité	≥ 180 et ≤ 1000 ou ≥ 200 et ≤ 1100	$\mu\text{S/cm}$ à 20 °C $\mu\text{S/cm}$ à 25 °C
Couleur	acceptable aucun changement anormal notamment une couleur inférieure ou égale à 15	mg/l de platine en référence à l'échelle Pt/Co
Cuivre	1,0	mg/l
Equilibre calcocarbonique	les eaux doivent être à l'équilibre calcocarbonique ou légèrement incrustantes	
Fer total	200	$\mu\text{g/l}$
Manganèse	50	$\mu\text{g/l}$
Odeur	Acceptable, pas d'odeur détectée pour un taux de dilution de 3 à 25 °C	
pH	$\geq 6,5$ et ≤ 9	unités pH
Saveur	Acceptable, pas de saveur détectée pour un taux de dilution de 3 à 25 °C	
Sodium	200	mg/l
Sulfates	250	mg/l
Température	25	°C
Turbidité	0,5 ⁽⁴⁾ 2 (aux robinets normalement utilisés)	NFU

C - Paramètres indicateurs de radioactivité

Paramètres	Référence	Unité
Activité alpha globale	Si > 0,10 Bq/l, analyse des radionucléides spécifiques	Bq/l
Activité bêta globale	Si > 1,0 Bq/l, analyse des radionucléides spécifiques	Bq/l
Dose totale indicative (DTI)	0,10	mSv/an
Tritium	100	Bq/l

¹ une valeur transitoire doit être respectée : du 25 décembre 2003 au 25 décembre 2013 : Plomb : 25 $\mu\text{g/l}$

² à l'exception de 4 substances (*aldrine, dieldrine, heptachlore, heptachlorépoxyde*) pour lesquelles la limite est de 0,03 $\mu\text{g/l}$

³ La somme de la concentration en nitrates divisée par 50 et celle en nitrites divisée par 3 doit rester inférieure à 1. Pour les nitrites, en sortie des installations de traitement, la concentration doit être inférieure ou égale à 0,1 mg/l

⁴ La référence de qualité est applicable au point de mise en distribution, pour les eaux superficielles et pour les eaux d'origine souterraine provenant de milieux fissurés présentant une turbidité périodique importante et supérieure à 2 NFU.

Annexe 7

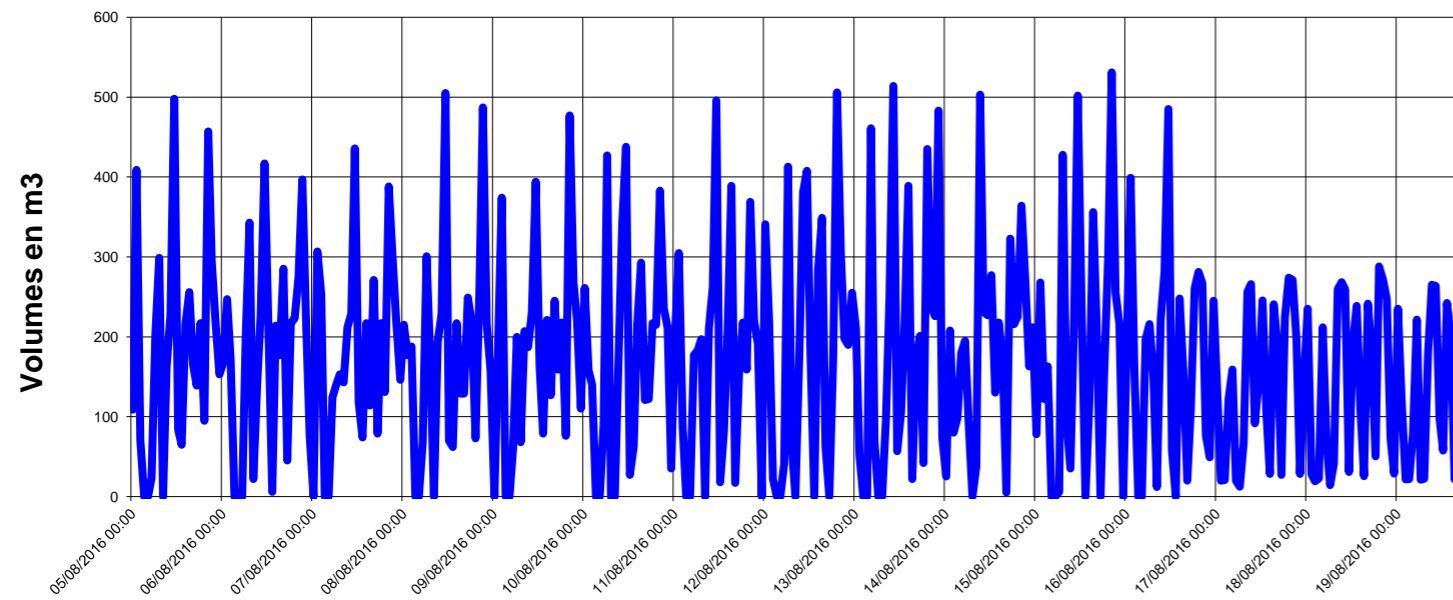
Résultats de la campagne de mesures estivale de sectorisation

RCo00889b/O03809/CCoZ0201627
VRE – PLF
Juillet 2018

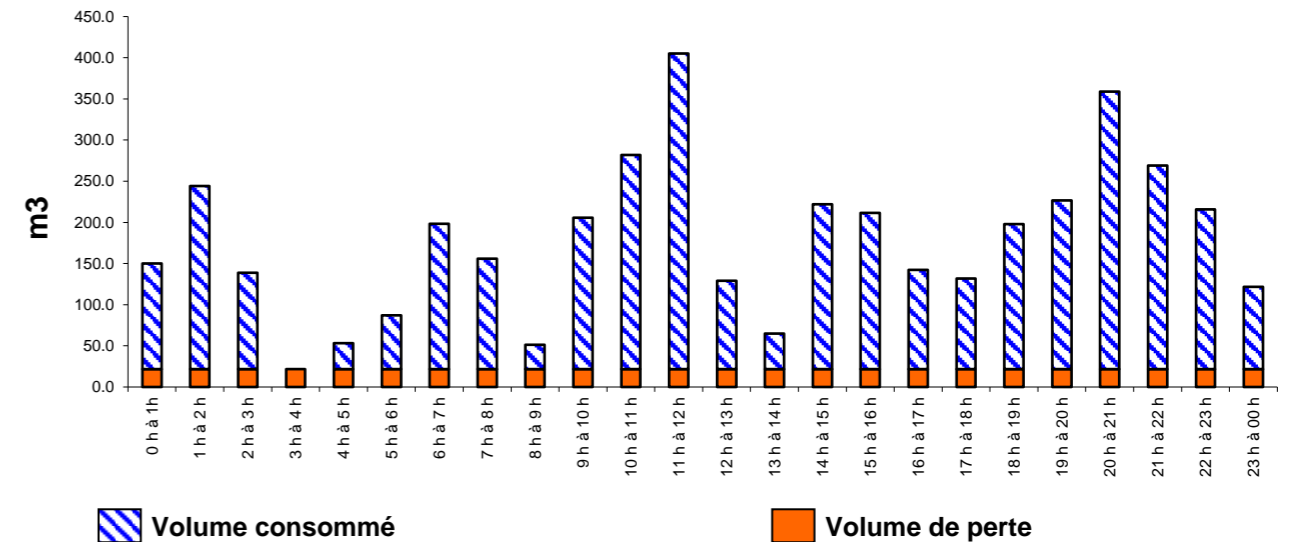
Enregistrement des débits en continu

DÉBIT

Volumes horaires distribués



Profil de la distribution journalière moyenne



Volumes journaliers distribués

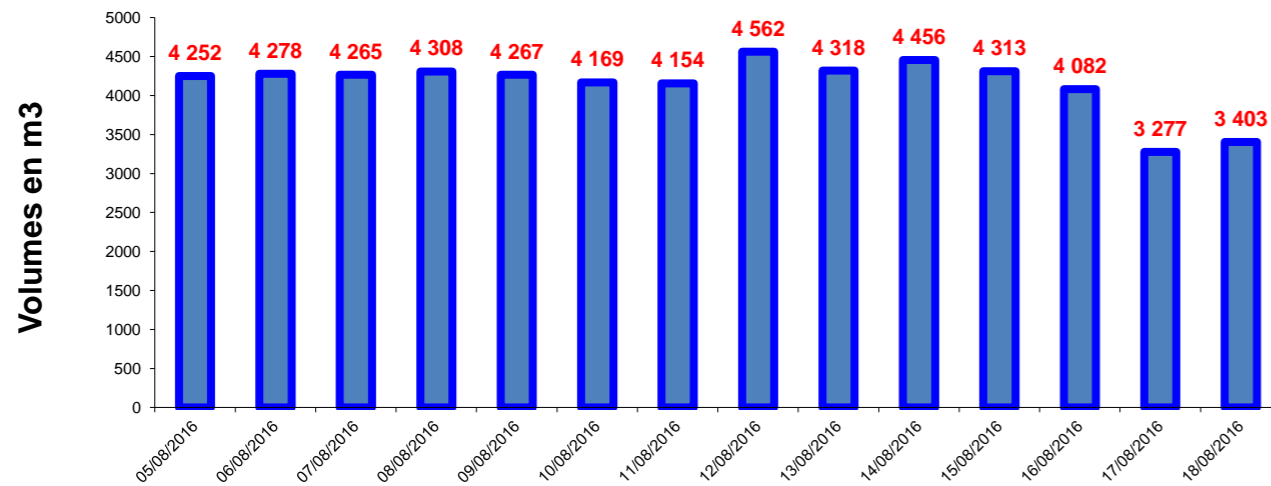
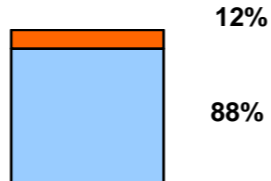
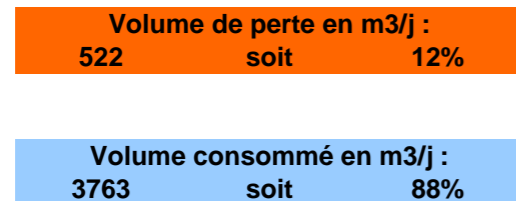


Tableau des volumes horaires moyens distribués (en m3)

0h à 1h	150.1	8h à 9h	51.3	16h à 17h	142.2
1h à 2h	244.3	9h à 10h	205.8	17h à 18h	131.7
2h à 3h	138.8	10h à 11h	282.0	18h à 19h	197.9
3h à 4h	21.8	11h à 12h	405.3	19h à 20h	226.7
4h à 5h	53.4	12h à 13h	129.3	20h à 21h	359.0
5h à 6h	87.0	13h à 14h	64.8	21h à 22h	269.1
6h à 7h	198.3	14h à 15h	221.9	22h à 23h	215.6
7h à 8h	155.9	15h à 16h	211.6	23h à 24h	121.8

Répartition consommation / perte journalière



Principaux résultats de la campagne de mesure

Volume horaire moyen	178.6 m3/h
Volume horaire minimum	21.750 m3/h
Volume horaire maximum	531.00 m3/h
Volume moyen journalier	4285.4 m3/j
Volume journalier consommé	3763.4 m3/j
Volume journalier de fuite	522 m3/j
Volume horaire maximum de perte	m3/h
Indice Linéaire de Consommation	80.7 m ³ /j/km
Caractère du réseau	URBAIN
Indice Linéaire de Perte	0.5 m ³ /h/km
Caractérisation de l'ILP	MEDIOCRE
Coefficient de pointe	2.97
Pop. Equivalente (1EH <=> 150 l/j)	25089 EH

CR OEHC

Rapport N°	RCo00889
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	15/12/2016
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	9

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



Enregistrement des débits en continu

DÉBIT

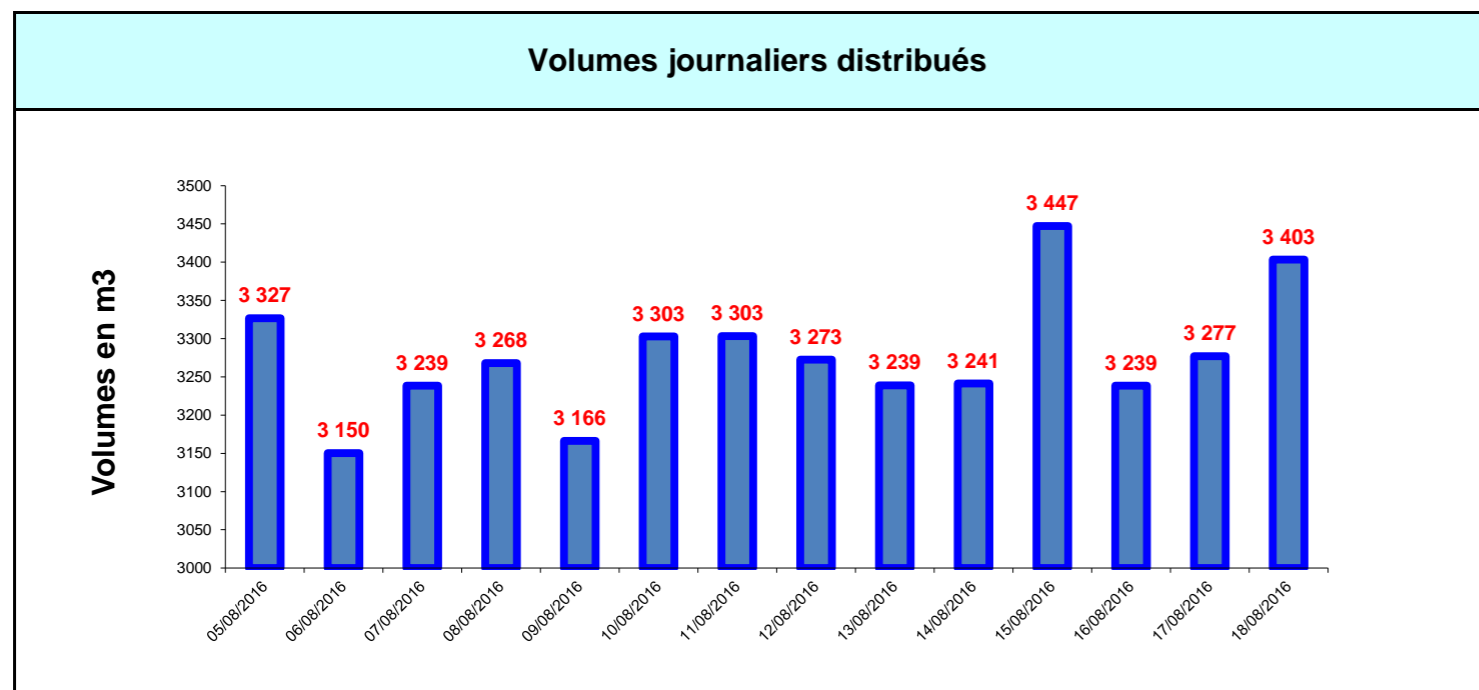
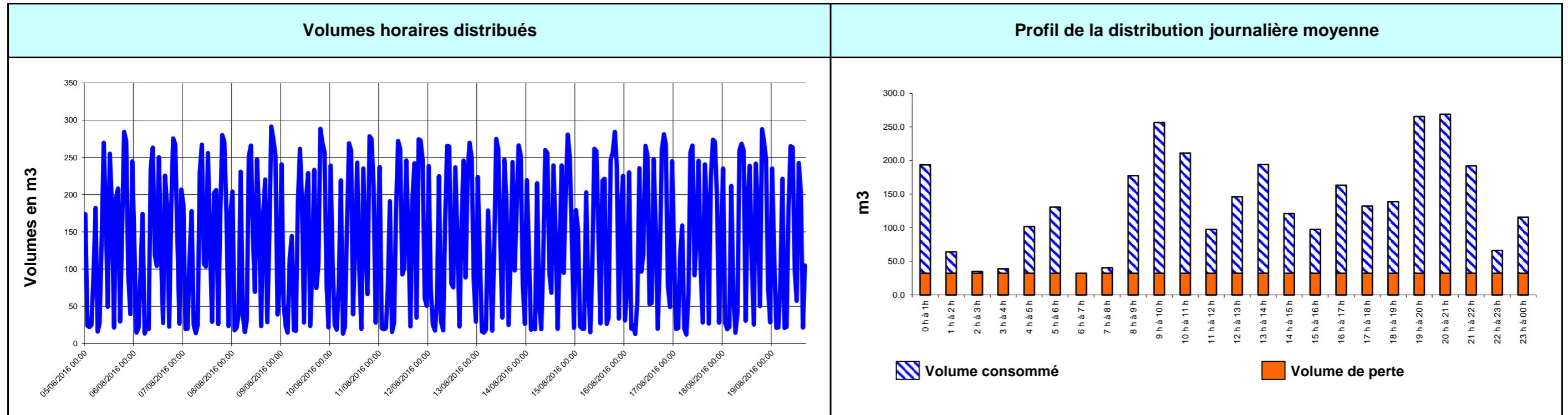
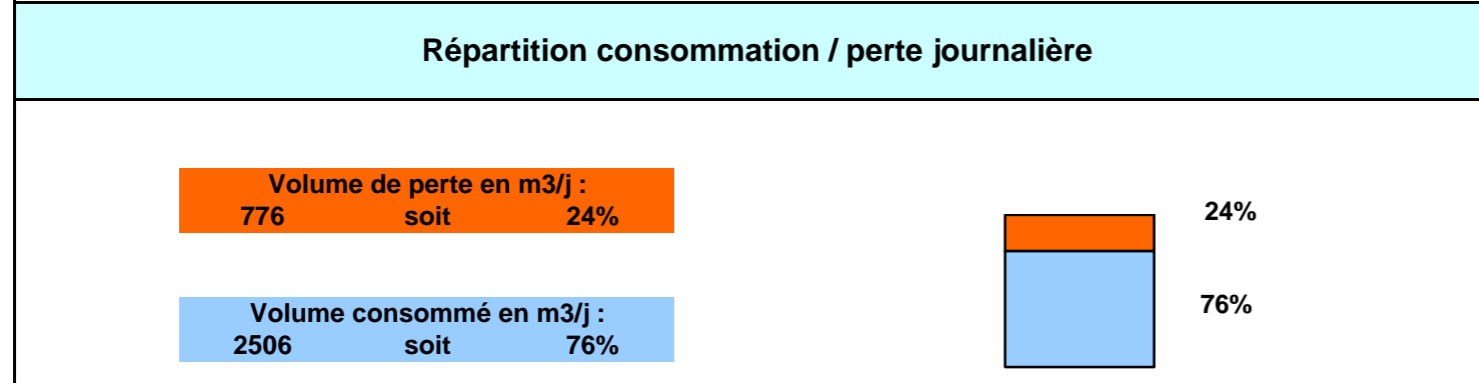


Tableau des volumes horaires moyens distribués (en m3)

0h à 1h	193.5	8h à 9h	177.5	16h à 17h	163.3
1h à 2h	64.0	9h à 10h	256.6	17h à 18h	132.3
2h à 3h	35.2	10h à 11h	211.3	18h à 19h	138.9
3h à 4h	39.1	11h à 12h	97.5	19h à 20h	265.6
4h à 5h	101.8	12h à 13h	146.2	20h à 21h	269.0
5h à 6h	130.7	13h à 14h	194.0	21h à 22h	192.2
6h à 7h	32.3	14h à 15h	121.0	22h à 23h	66.0
7h à 8h	40.5	15h à 16h	97.6	23h à 24h	115.7



Principaux résultats de la campagne de mesure

Volume horaire moyen	136.7 m3/h
Volume horaire minimum	32.320 m3/h
Volume horaire maximum	291.40 m3/h
Volume moyen journalier	3281.9 m3/j
Volume journalier consommé	2506.20 m3/j
Volume journalier de fuite	775.68 m3/j
Volume horaire maximum de perte	775.68 m3/j
Indice Linéaire de Consommation	240.6 m3/h
Caractère du réseau	URBAIN
Indice Linéaire de Perte	0.7 m ³ /h/km
Caractérisation de l'ILP	MAUVAIS
Coefficient de pointe	2.13
Pop. Equivalente (1EH <=> 150 l/j)	16708 EH

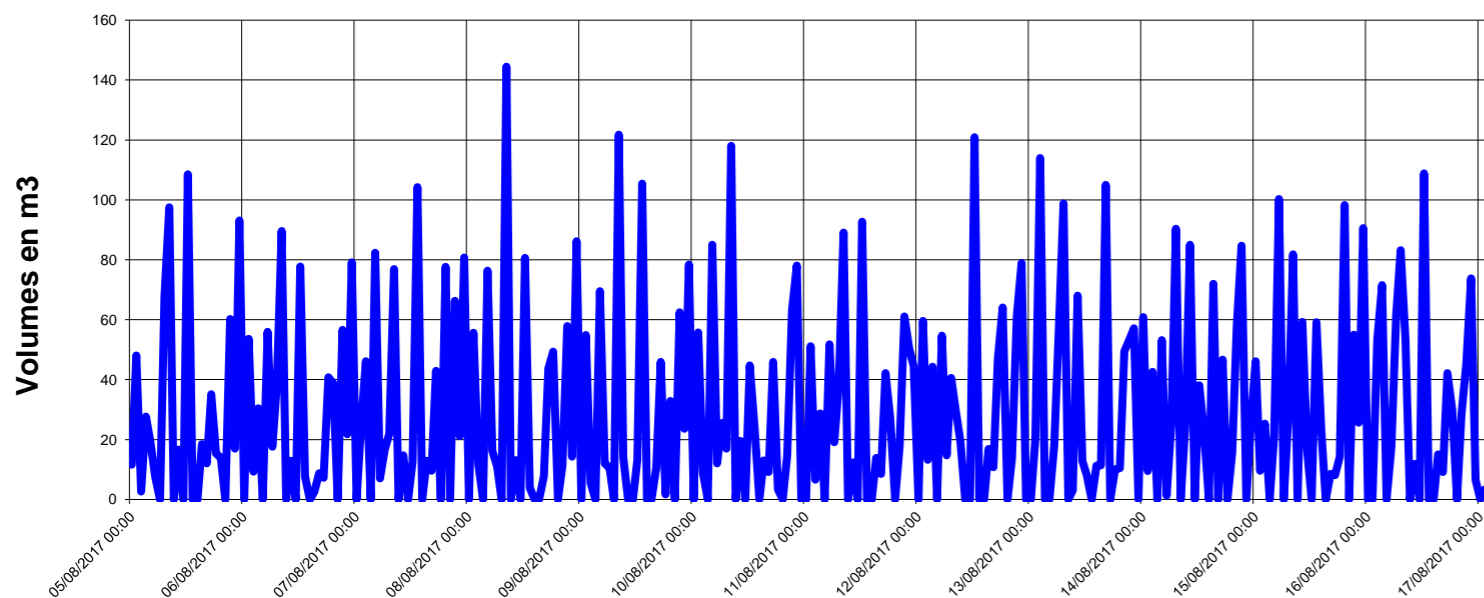
CR1+CR2 = TOTAL	
Rapport N°	RCo0889
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	15/12/2016
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	9

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

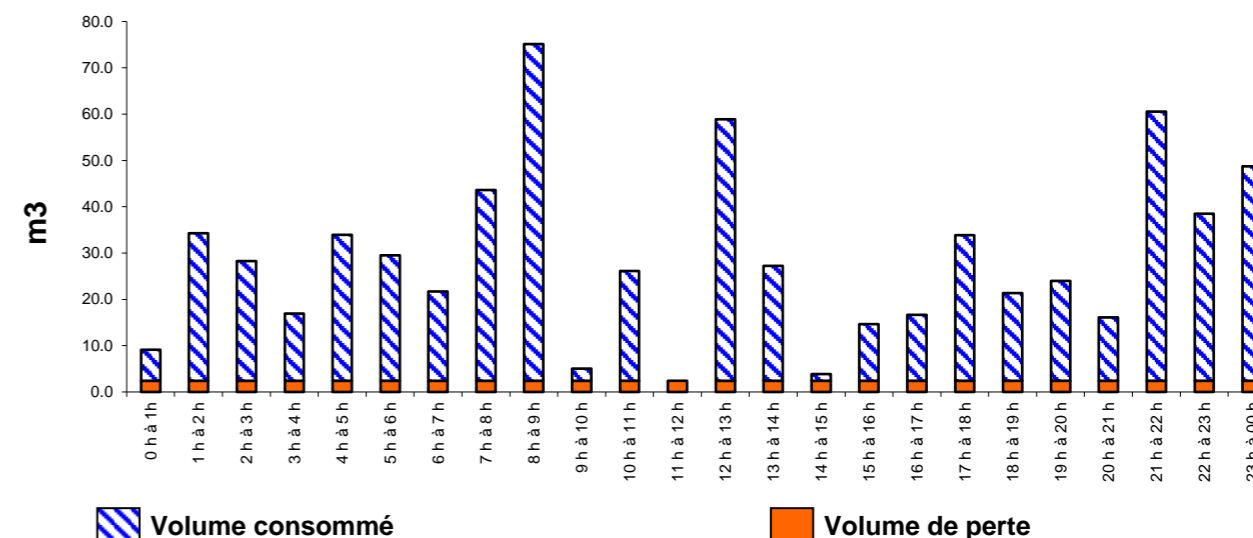
Enregistrement des débits en continu

DÉBIT

Volumes horaires distribués



Profil de la distribution journalière moyenne



Volumes journaliers distribués

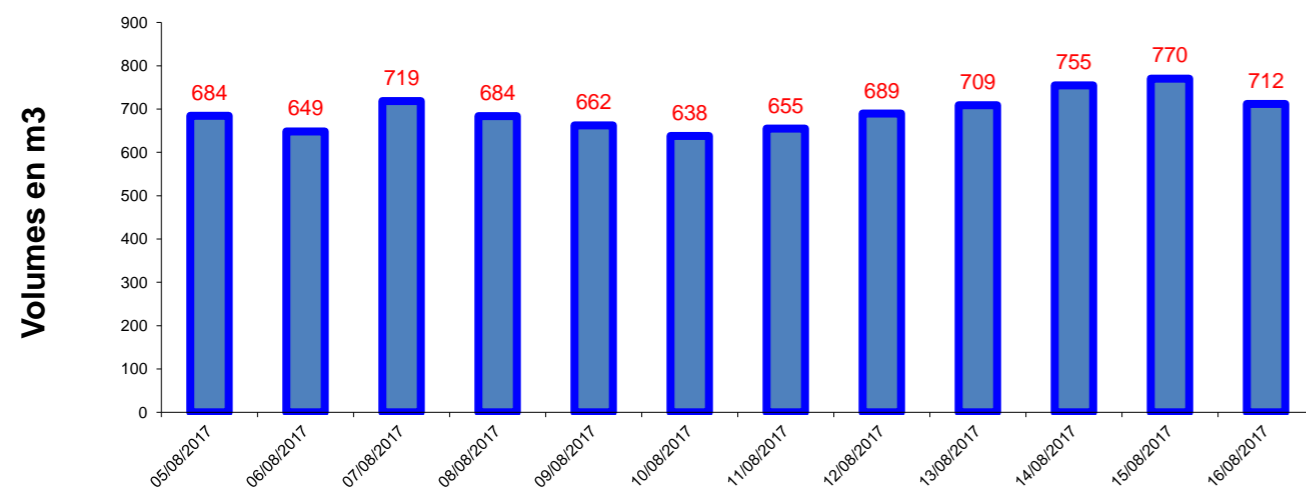


Tableau des volumes horaires moyens distribués (en m3)

0h à 1h	9.1	8h à 9h	75.2	16h à 17h	16.6
1h à 2h	34.3	9h à 10h	5.0	17h à 18h	33.9
2h à 3h	28.3	10h à 11h	26.1	18h à 19h	21.3
3h à 4h	16.9	11h à 12h	2.4	19h à 20h	24.0
4h à 5h	33.9	12h à 13h	58.9	20h à 21h	16.1
5h à 6h	29.5	13h à 14h	27.2	21h à 22h	60.6
6h à 7h	21.7	14h à 15h	3.9	22h à 23h	38.5
7h à 8h	43.6	15h à 16h	14.7	23h à 24h	48.7

Principaux résultats de la campagne de mesure

Volume horaire moyen	28.8 m3/h
Volume horaire minimum	2.424 m3/h
Volume horaire maximum	144.48 m3/h
Volume moyen journalier	690.5 m3/j
Volume journalier consommé	632.34 m3/j
Volume journalier de fuite	58.18 m3/j
Volume horaire maximum de perte	114.0 m3/h
Indice Linéaire de Consommation	76.7 m ³ /j/km
Caractère du réseau	URBAIN
Indice Linéaire de Perte	0.3 m ³ /h/km
Caractérisation de l'ILP	BON
Coefficient de pointe	5.02
Pop. Equivalente (1EH <=> 150 l/j)	4216 EH

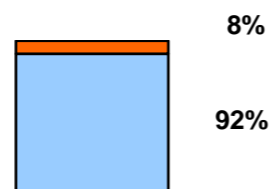
CR1 - CR18 Libecciu

Rapport N°	RCo00889
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	18/19/2017
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	9

Répartition consommation / perte journalière

Volume de perte en m3/j :
58 soit 8%

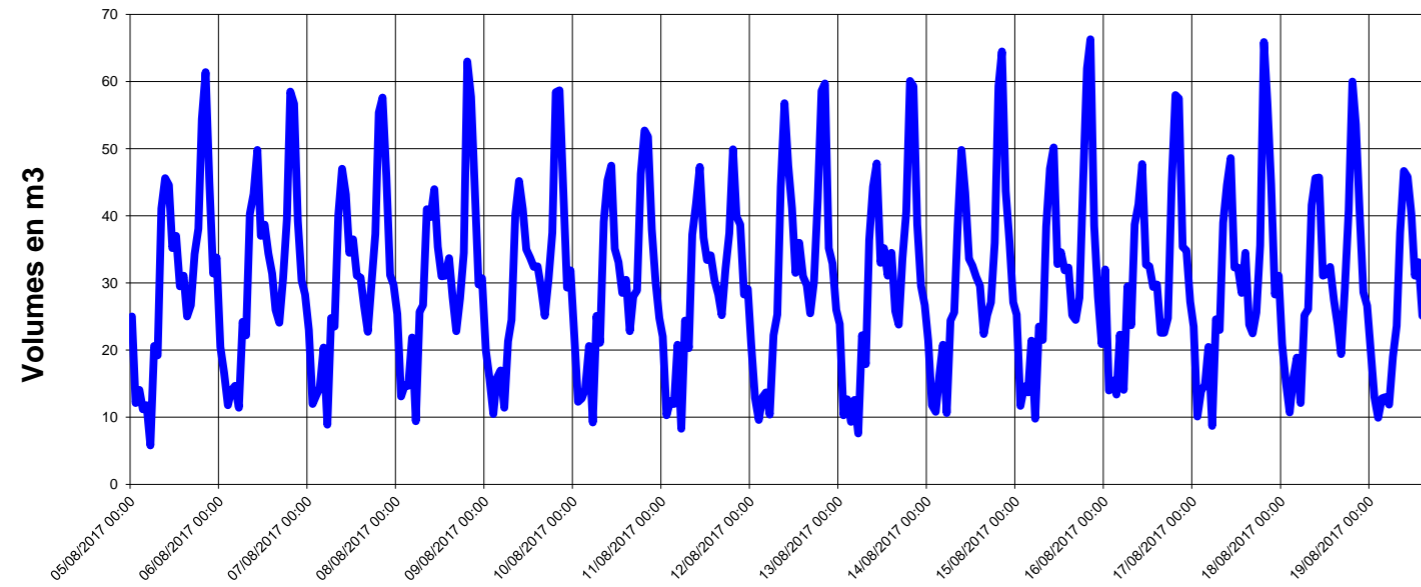
Volume consommé en m3/j :
632 soit 92%



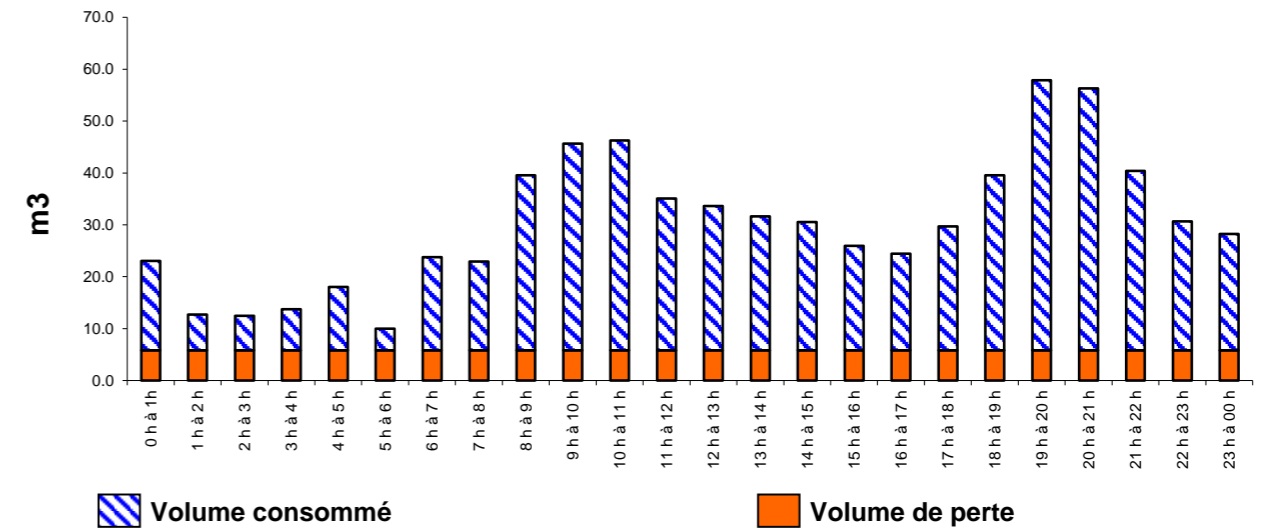
Enregistrement des débits en continu

DÉBIT

Volumes horaires distribués



Profil de la distribution journalière moyenne



Volumes journaliers distribués

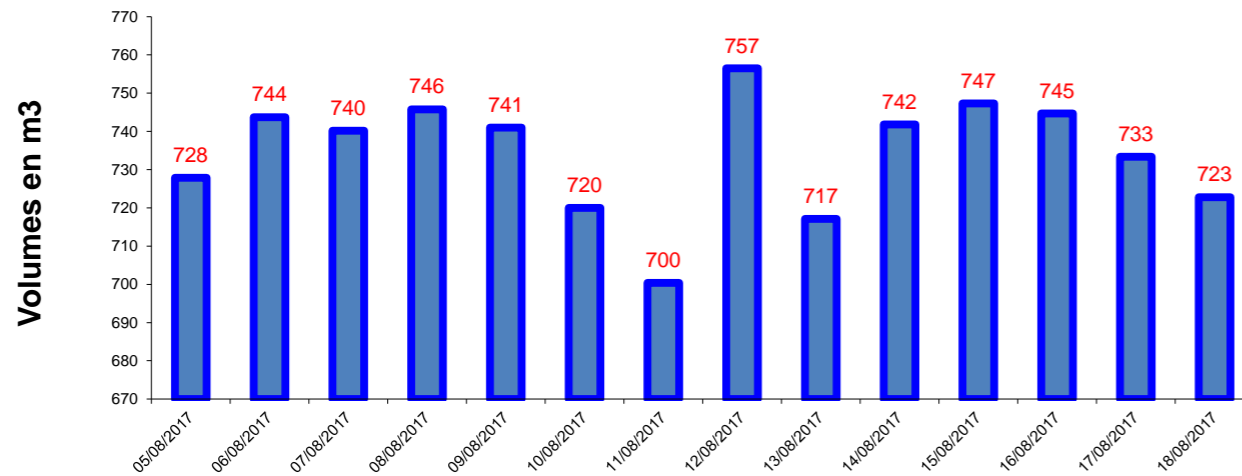
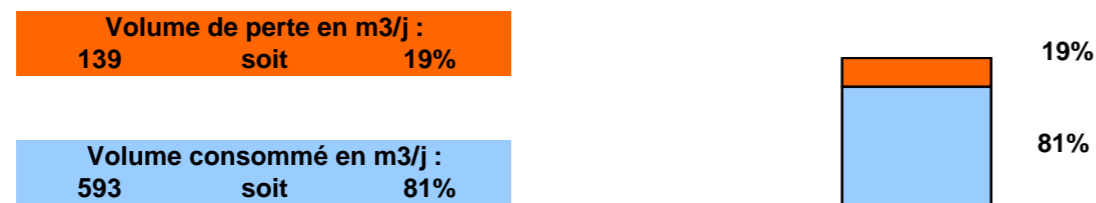


Tableau des volumes horaires moyens distribués (en m3)

0h à 1h	23.1	8h à 9h	39.6	16h à 17h	24.4
1h à 2h	12.7	9h à 10h	45.6	17h à 18h	29.7
2h à 3h	12.5	10h à 11h	46.3	18h à 19h	39.5
3h à 4h	13.7	11h à 12h	35.1	19h à 20h	57.9
4h à 5h	18.0	12h à 13h	33.6	20h à 21h	56.3
5h à 6h	10.0	13h à 14h	31.6	21h à 22h	40.4
6h à 7h	23.8	14h à 15h	30.6	22h à 23h	30.7
7h à 8h	22.9	15h à 16h	25.9	23h à 24h	28.3

Répartition consommation / perte journalière



Principaux résultats de la campagne de mesure

Volume horaire moyen	30.5 m3/h
Volume horaire minimum	5.800 m3/h
Volume horaire maximum	66.30 m3/h
Volume moyen journalier	732.2 m3/j
Volume journalier consommé	592.97 m3/j
Volume journalier de fuite	139.20 m3/j
Volume horaire maximum de perte	32.0 m3/h
Indice Linéaire de Consommation	130.6 m ³ /j/km
Caractère du réseau	URBAIN
Indice Linéaire de Perte	1.3 m ³ /h/km
Caractérisation de l'ILP	MAUVAIS
Coefficient de pointe	2.17
Pop. Equivalente (1EH <=> 150 l/j)	3953 EH

CR18 - Libecciu

Rapport N°	0
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	18/19/2017
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	9

6 Parc Belvédère 20000 AJACCIO

Tél: 04 95 21 23 25

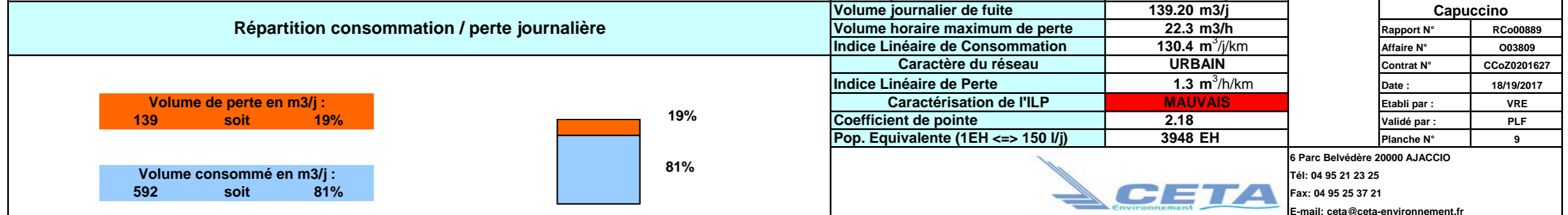
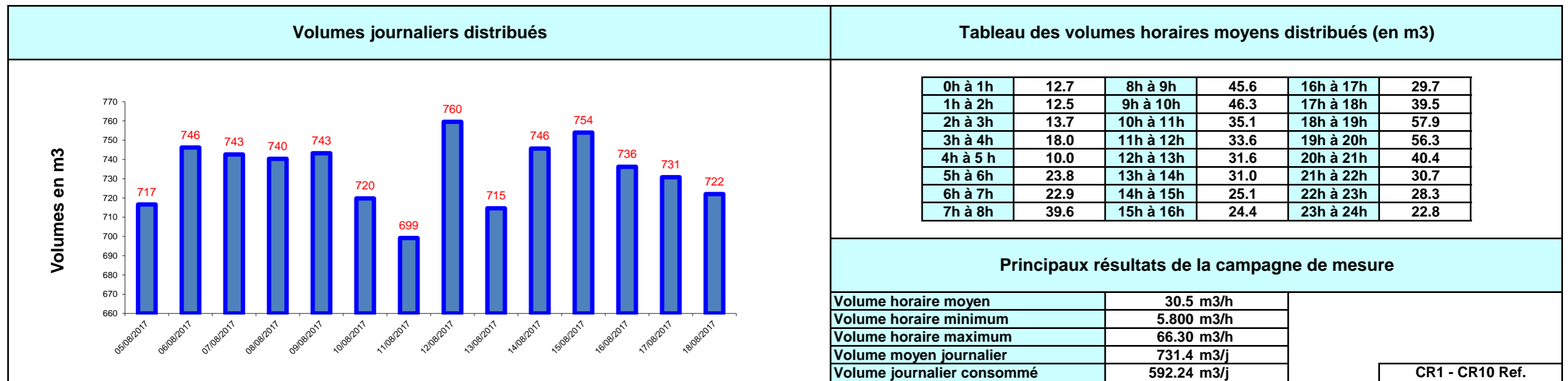
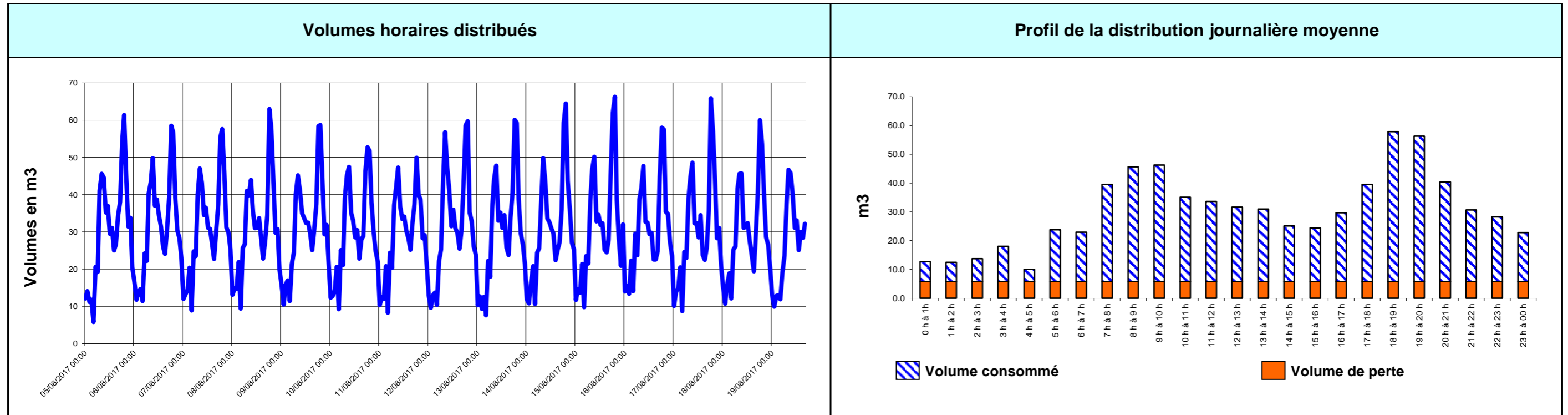
Fax: 04 95 25 37 21

E-mail: ceta@ceta-environnement.fr



Enregistrement des débits en continu

DÉBIT



CR1 - CR10 Ref. Capuccino	
Rapport N°	RCo00889
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	18/19/2017
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	9



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

Enregistrement des débits en continu

DÉBIT

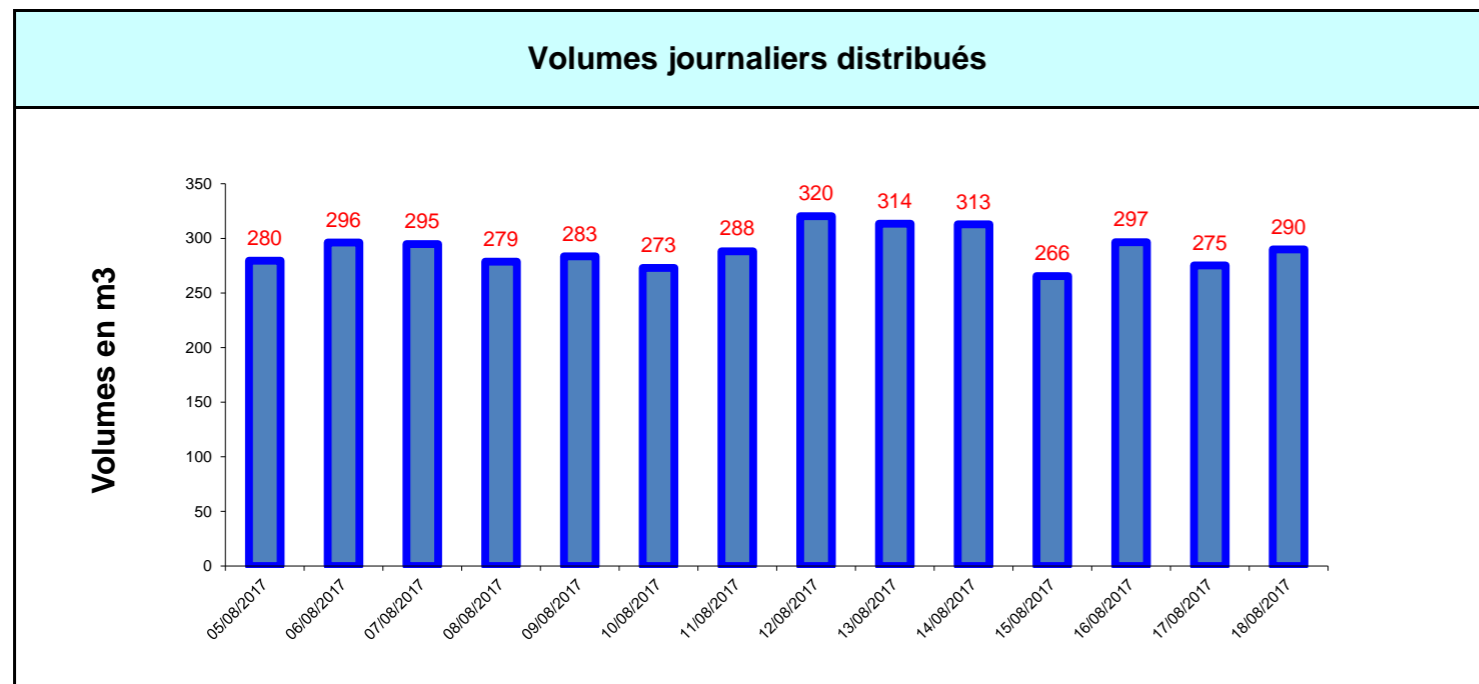
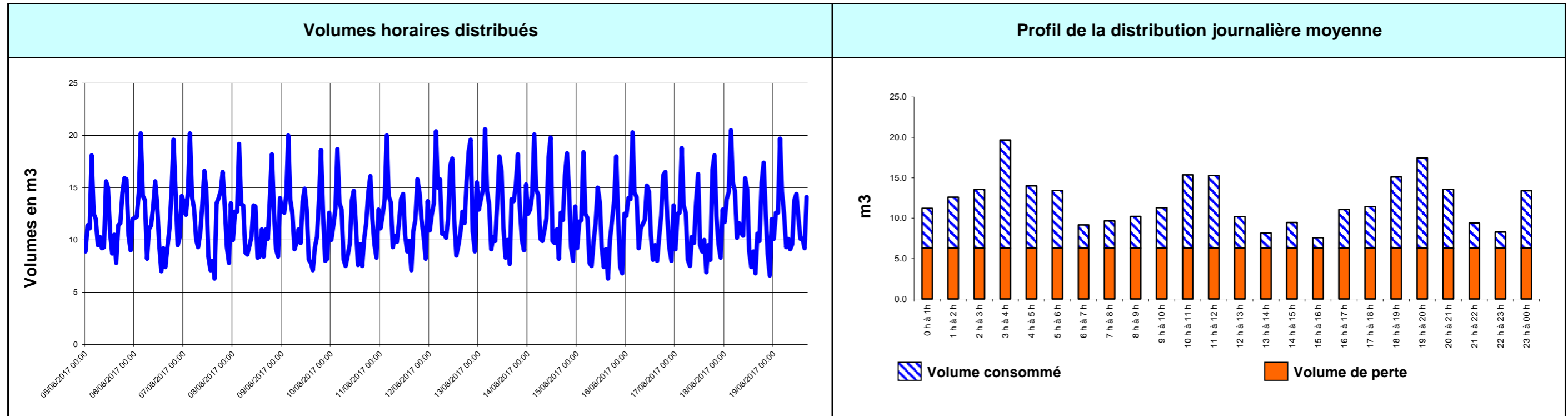
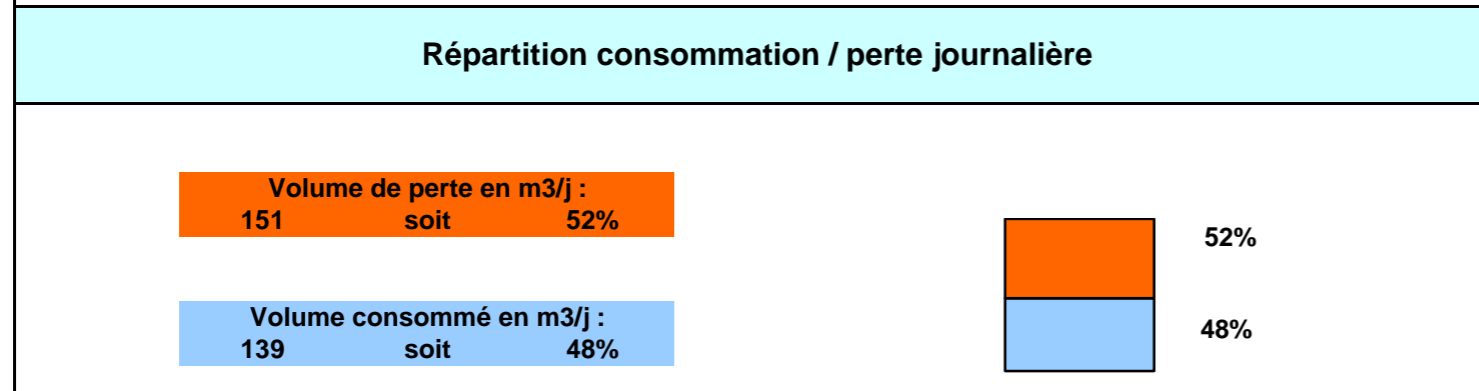


Tableau des volumes horaires moyens distribués (en m3)

0h à 1h	11.2	8h à 9h	10.2	16h à 17h	11.1
1h à 2h	12.6	9h à 10h	11.3	17h à 18h	11.4
2h à 3h	13.6	10h à 11h	15.4	18h à 19h	15.1
3h à 4h	19.7	11h à 12h	15.3	19h à 20h	17.5
4h à 5h	14.0	12h à 13h	10.2	20h à 21h	13.6
5h à 6h	13.4	13h à 14h	8.2	21h à 22h	9.4
6h à 7h	9.1	14h à 15h	9.5	22h à 23h	8.3
7h à 8h	9.7	15h à 16h	7.6	23h à 24h	13.4



Principaux résultats de la campagne de mesure

Volume horaire moyen	12.1 m3/h
Volume horaire minimum	6.300 m3/h
Volume horaire maximum	25.40 m3/h
Volume moyen journalier	290.5 m3/j
Volume journalier consommé	139.32 m3/j
Volume journalier de fuite	151.20 m3/j
Volume horaire maximum de perte	20.6 m3/h
Indice Linéaire de Consommation	50.9 m ³ /j/km
Caractère du réseau	URBAIN
Indice Linéaire de Perte	2.3 m ³ /h/km
Caractérisation de l'ILP	MAUVAIS
Coefficient de pointe	2.10
Pop. Equivalente (1EH <=> 150 l/j)	929 EH

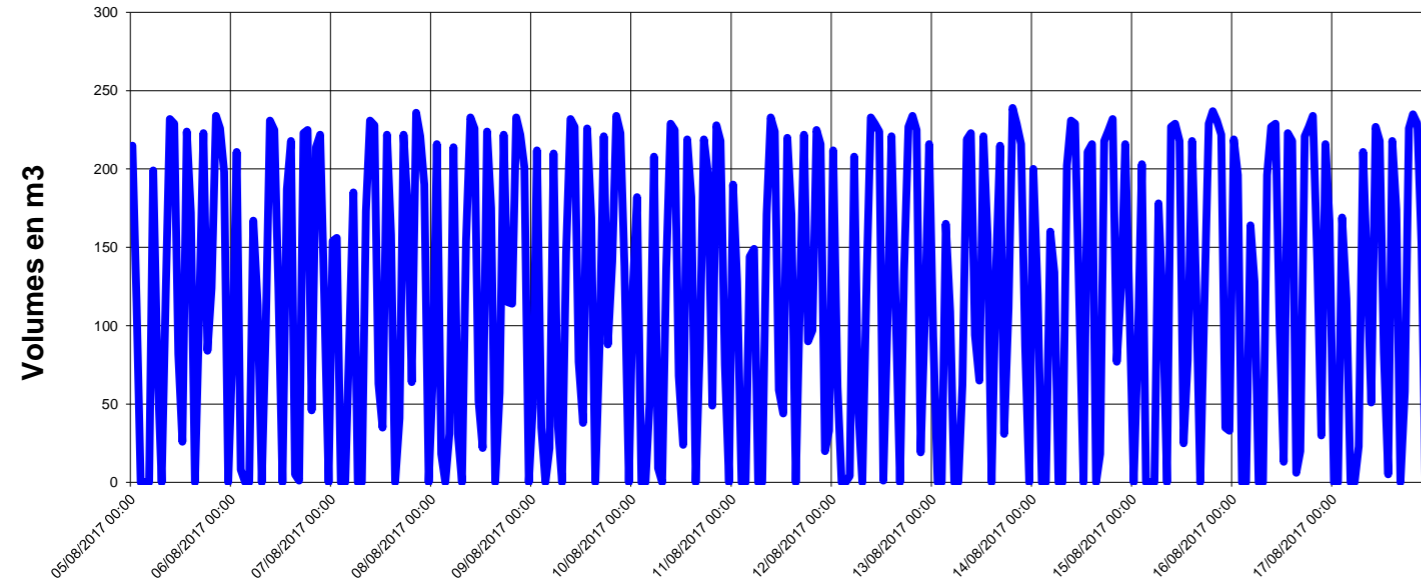
CR9 -Capuccino	
Rapport N°	RCo00889
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	15/12/2017
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	9

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

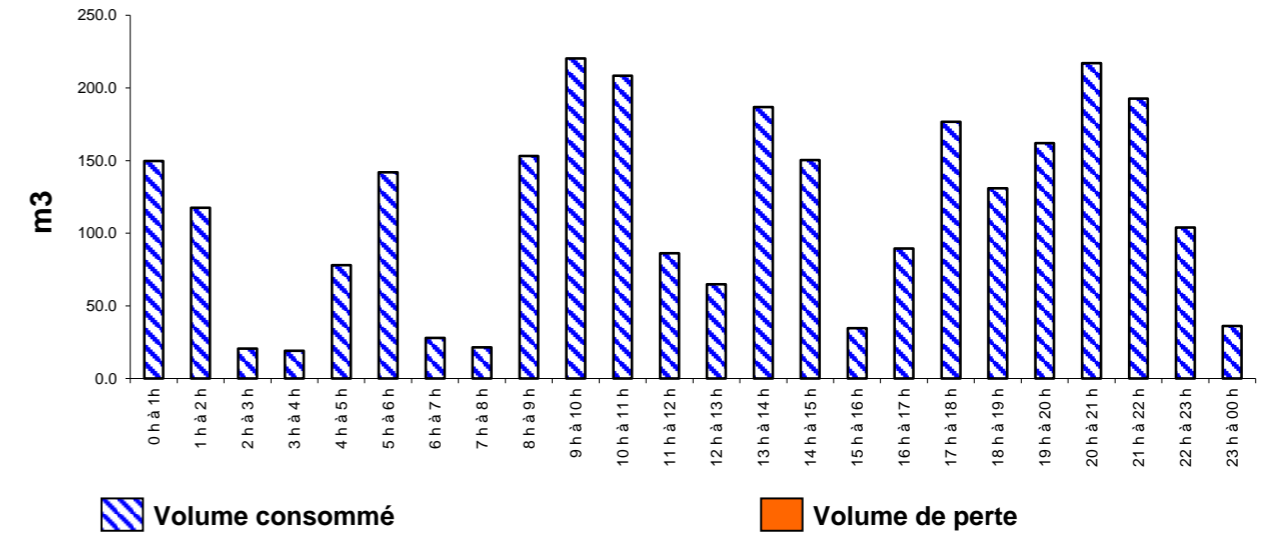
Enregistrement des débits en continu

DÉBIT

Volumes horaires distribués



Profil de la distribution journalière moyenne



Volumes journaliers distribués

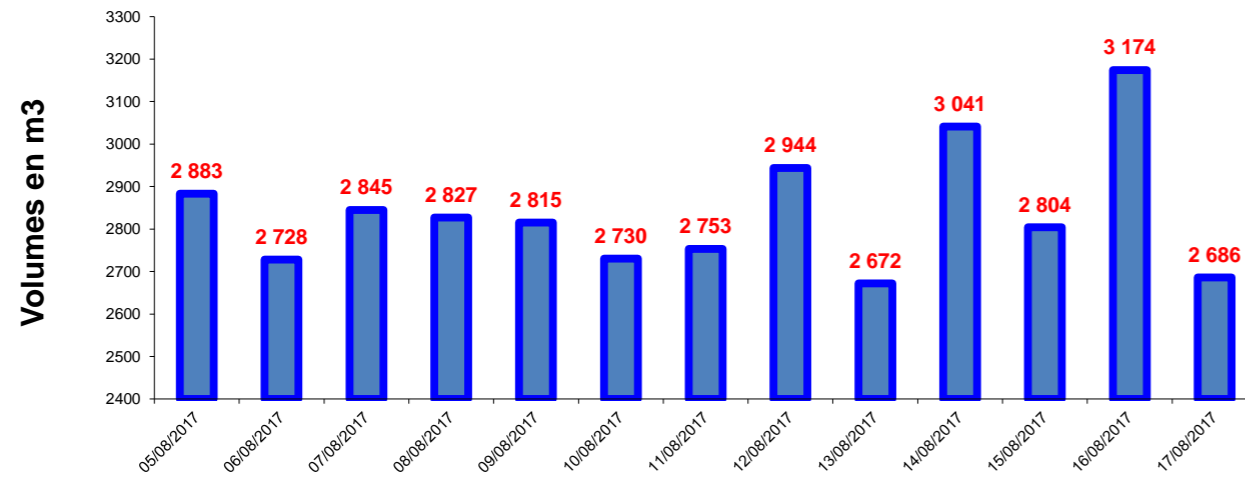
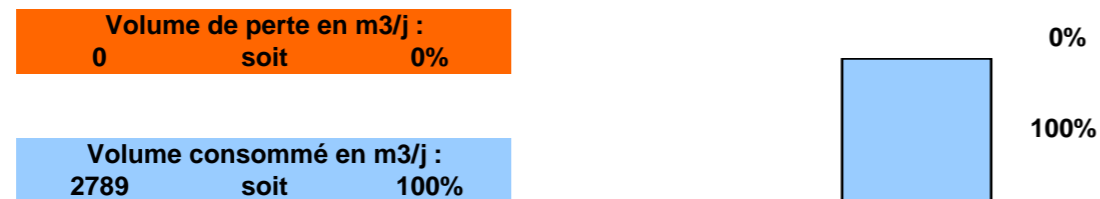


Tableau des volumes horaires moyens distribués (en m3)

0h à 1h	149.7	8h à 9h	153.1	16h à 17h	89.4
1h à 2h	117.6	9h à 10h	220.3	17h à 18h	176.6
2h à 3h	20.6	10h à 11h	208.3	18h à 19h	130.9
3h à 4h	19.0	11h à 12h	86.1	19h à 20h	162.0
4h à 5h	78.1	12h à 13h	64.9	20h à 21h	217.0
5h à 6h	141.8	13h à 14h	186.7	21h à 22h	192.6
6h à 7h	27.9	14h à 15h	150.4	22h à 23h	103.9
7h à 8h	21.4	15h à 16h	34.6	23h à 24h	36.0

Répartition consommation / perte journalière



Principaux résultats de la campagne de mesure

Volume horaire moyen	116.2 m3/h
Volume horaire minimum	0.000 m3/h
Volume horaire maximum	241.00 m3/h
Volume moyen journalier	2789.2 m3/j
Volume journalier consommé	2789.24 m3/j
Volume journalier de fuite	0.00 m3/j
Volume horaire maximum de perte	0.0 m3/h
Indice de perte	#NOM? m3/j/km
Coefficient de pointe	2.07
Consommation moyenne par hab	#DIV/0! l/j/hab

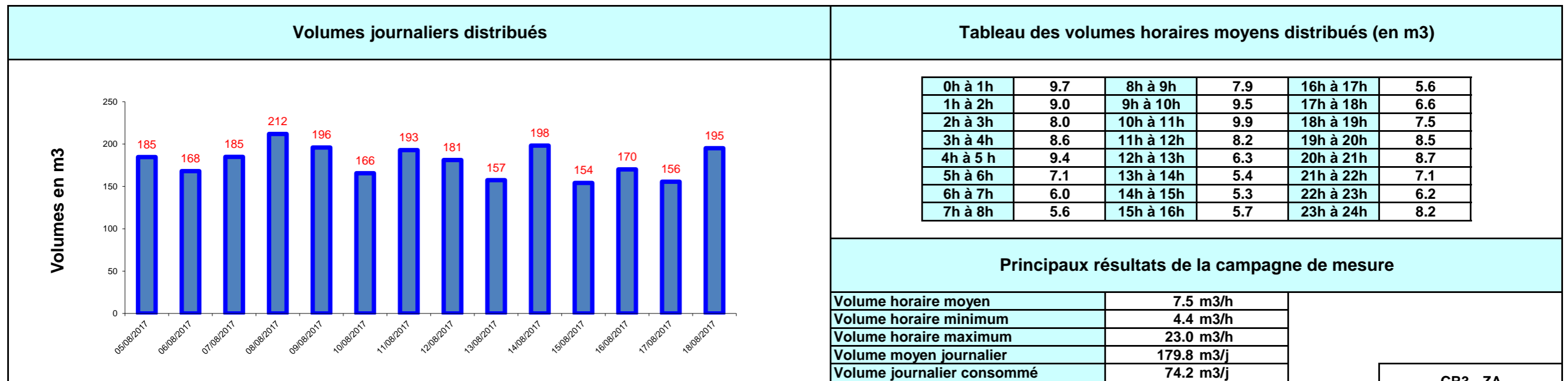
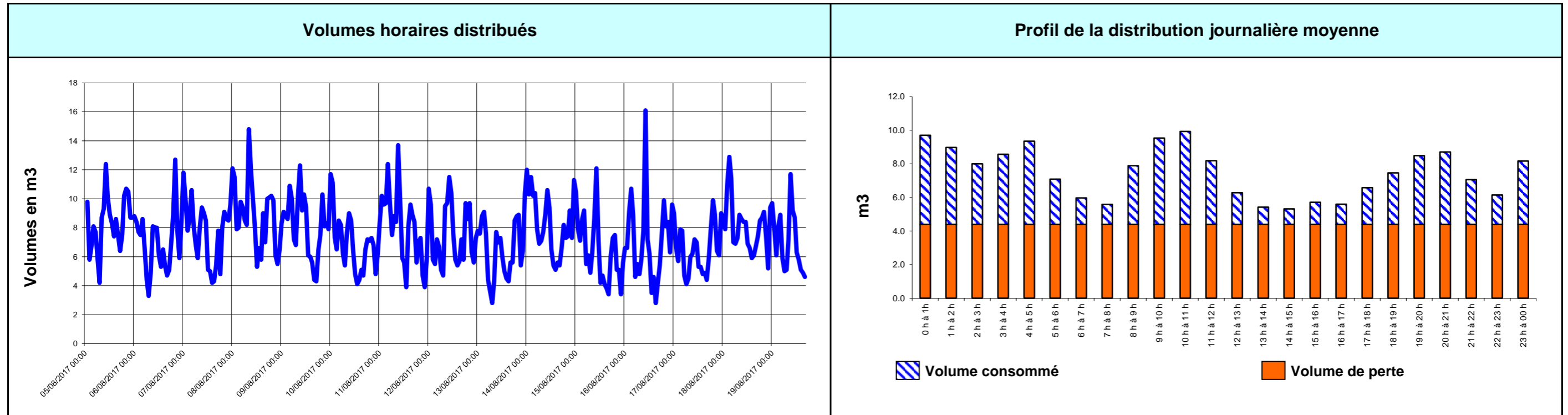
CR2- SAB bas

Rapport N°	0
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	18/09/2017
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	9



Enregistrement des débits en continu

DÉBIT



Répartition consommation / perte journalière

Volume de perte en m3/j :
106 soit **59%**

Volume consommé en m3/j :
74 soit **41%**

Principaux résultats de la campagne de mesure

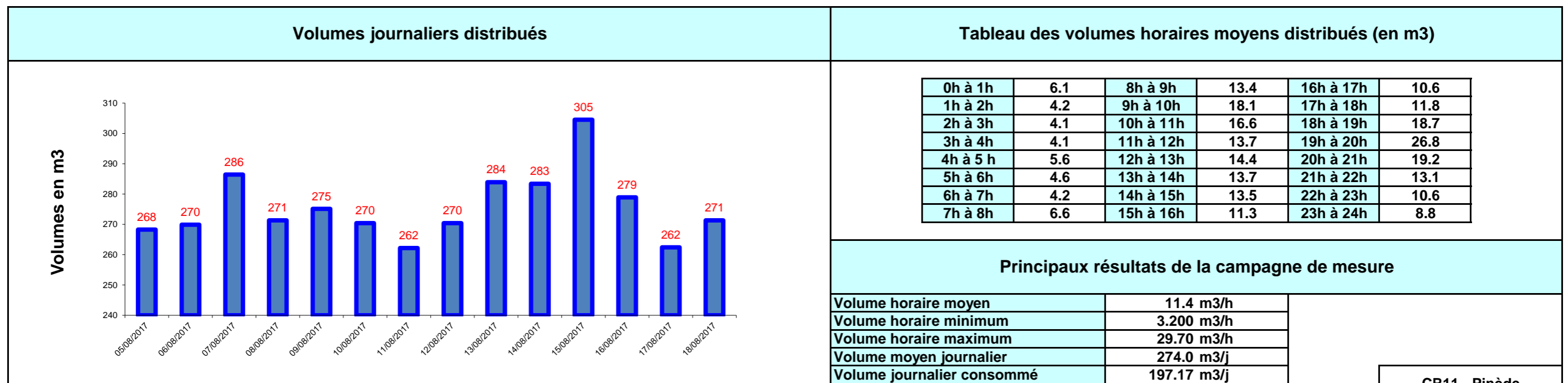
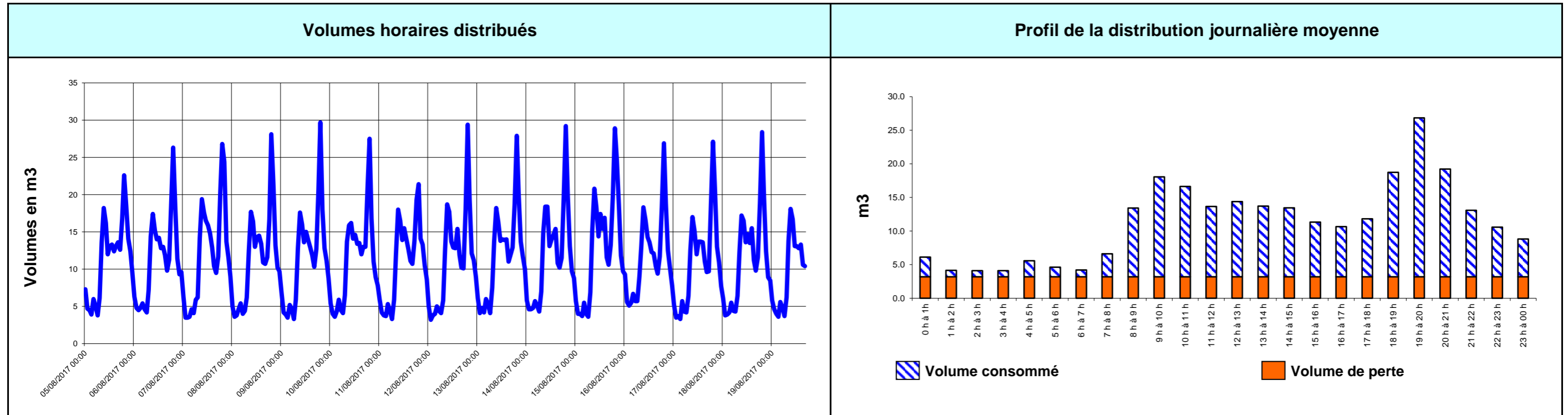
Volume horaire moyen	7.5 m3/h
Volume horaire minimum	4.4 m3/h
Volume horaire maximum	23.0 m3/h
Volume moyen journalier	179.8 m3/j
Volume journalier consommé	74.2 m3/j
Volume journalier de fuite	105.6 m3/j
Volume horaire maximum de perte	23.0 m3/h
Indice Linéaire de Consommation	41.1 m ³ /j/km
Caractère du réseau	URBAIN
Indice Linéaire de Perte	2.4 m ³ /h/km
Caractérisation de l'ILP	MAUVAIS
Coefficient de pointe	3.07
Pop. Equivalente (1EH <=> 150 l/j)	494 EH

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

CR3 - ZA	
Rapport N°	RCo00889
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	18/19/2017
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	9

Enregistrement des débits en continu

DÉBIT



Répartition consommation / perte journalière

Volume de perte en m3/j :
77 soit 28%

Volume consommé en m3/j :
197 soit 72%

Principaux résultats de la campagne de mesure

Volume horaire moyen	11.4 m3/h
Volume horaire minimum	3.200 m3/h
Volume horaire maximum	29.70 m3/h
Volume moyen journalier	274.0 m3/j
Volume journalier consommé	197.17 m3/j
Volume journalier de fuite	76.80 m3/j
Volume horaire maximum de perte	9.3 m3/h
Indice Linéaire de Consommation	123.4 m ³ /j/km
Caractère du réseau	URBAIN
Indice Linéaire de Perte	2.0 m ³ /h/km
Caractérisation de l'ILP	MAUVAIS
Coefficient de pointe	2.60
Pop. Equivalente (1EH <=> 150 l/j)	1314 EH

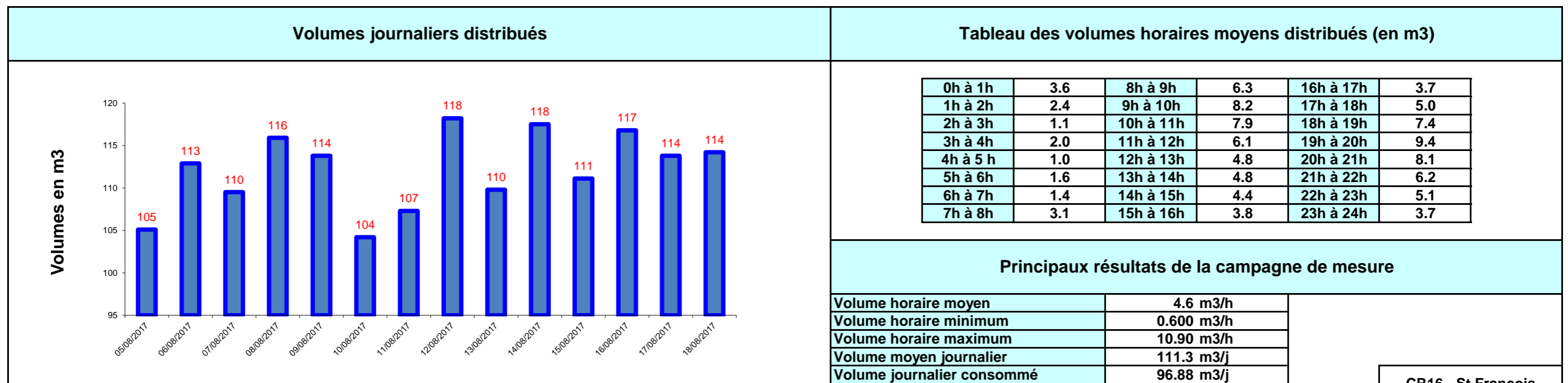
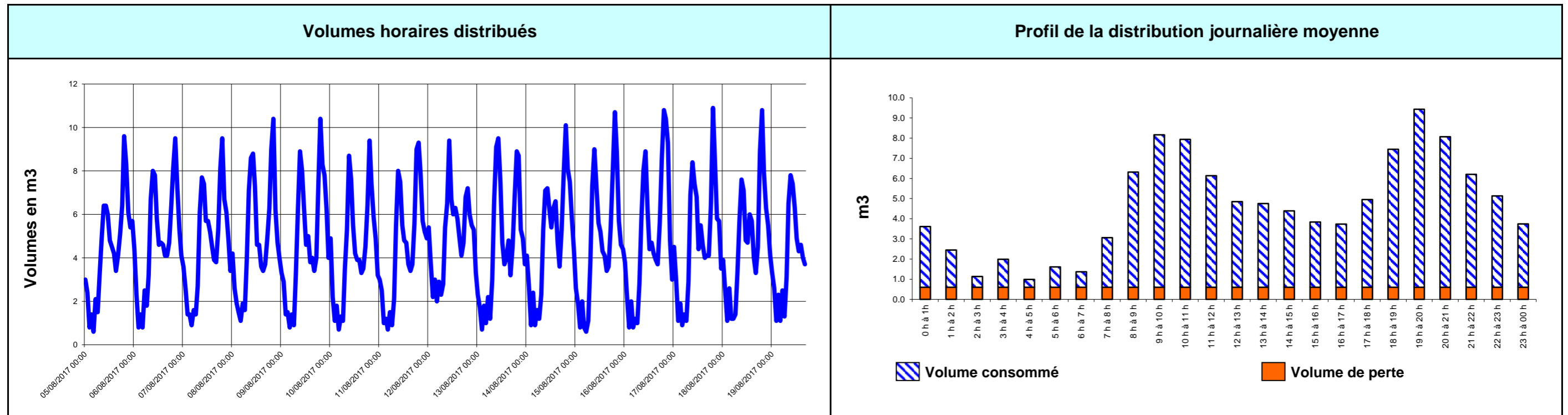
CR11 - Pinède

Rapport N°	RCo00889
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	18/19/2017
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	9

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

Enregistrement des débits en continu

DÉBIT



Répartition consommation / perte journalière

Volume de perte en m3/j :
14 soit 13%

Volume consommé en m3/j :
97 soit 87%

Principaux résultats de la campagne de mesure

Volume horaire moyen	4.6 m3/h
Volume horaire minimum	0.600 m3/h
Volume horaire maximum	10.90 m3/h
Volume moyen journalier	111.3 m3/j
Volume journalier consommé	96.88 m3/j
Volume journalier de fuite	14.40 m3/j
Volume horaire maximum de perte	5.4 m3/h
Indice Linéaire de Consommation	115.5 m ³ /j/km
Caractère du réseau	URBAIN
Indice Linéaire de Perte	0.7 m ³ /h/km
Caractérisation de l'ILP	MAUVAIS
Coefficient de pointe	2.35
Pop. Equivalente (1EH <=> 150 l/j)	646 EH

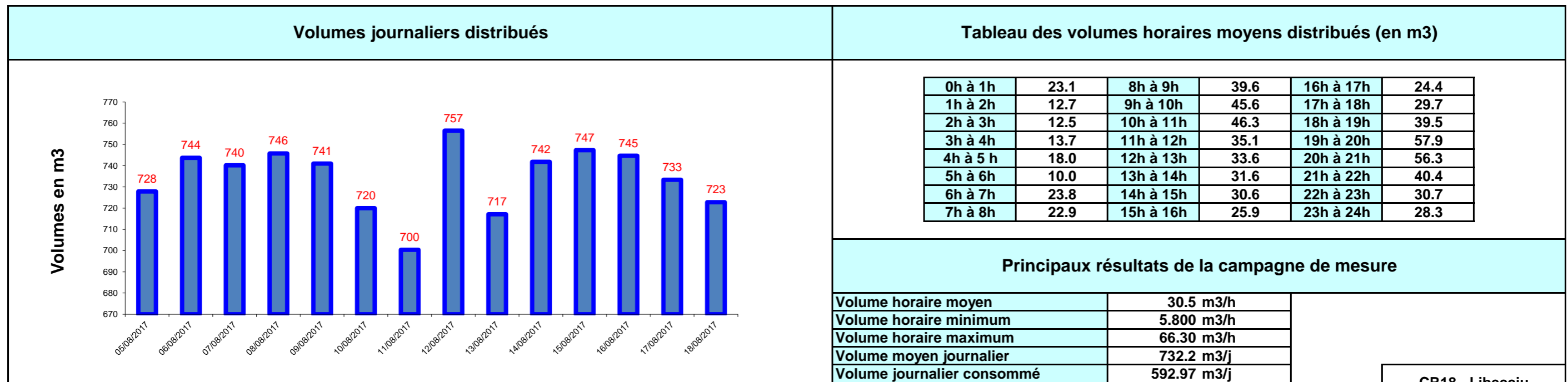
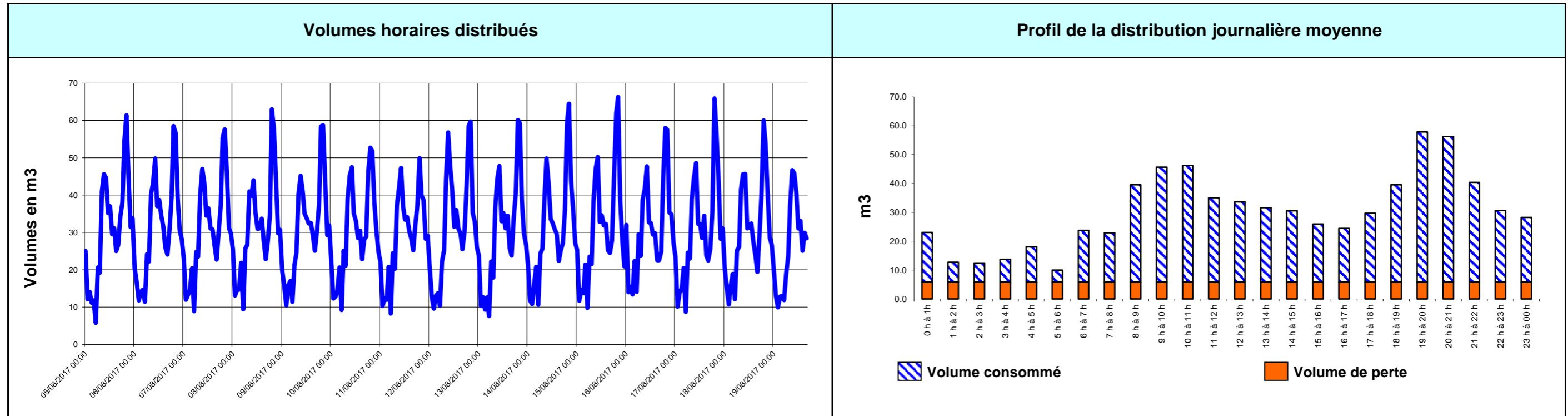
CR16 - St François

Rapport N°	RCo00889
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	18/19/2017
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	9

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

Enregistrement des débits en continu

DÉBIT



Répartition consommation / perte journalière

Volume de perte en m3/j :
139 soit **19%**

Volume consommé en m3/j :
593 soit **81%**

Principaux résultats de la campagne de mesure

Volume horaire moyen	30.5 m3/h
Volume horaire minimum	5.800 m3/h
Volume horaire maximum	66.30 m3/h
Volume moyen journalier	732.2 m3/j
Volume journalier consommé	592.97 m3/j
Volume journalier de fuite	139.20 m3/j
Volume horaire maximum de perte	32.0 m3/h
Indice Linéaire de Consommation	130.6 m ³ /j/km
Caractère du réseau	URBAIN
Indice Linéaire de Perte	1.3 m ³ /h/km
Caractérisation de l'ILP	MAUVAIS
Coefficient de pointe	2.17
Pop. Equivalente (1EH <=> 150 l/j)	3953 EH

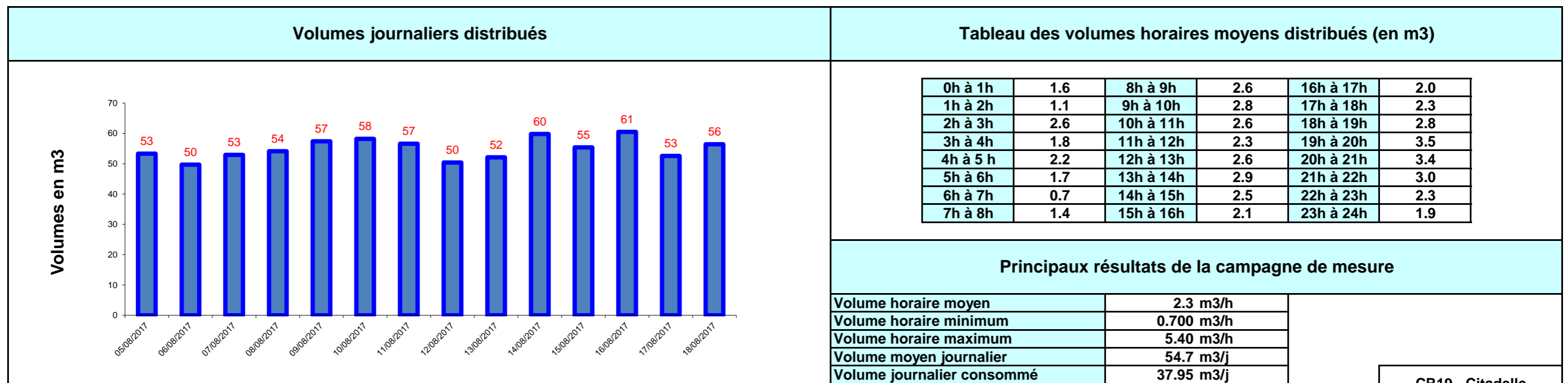
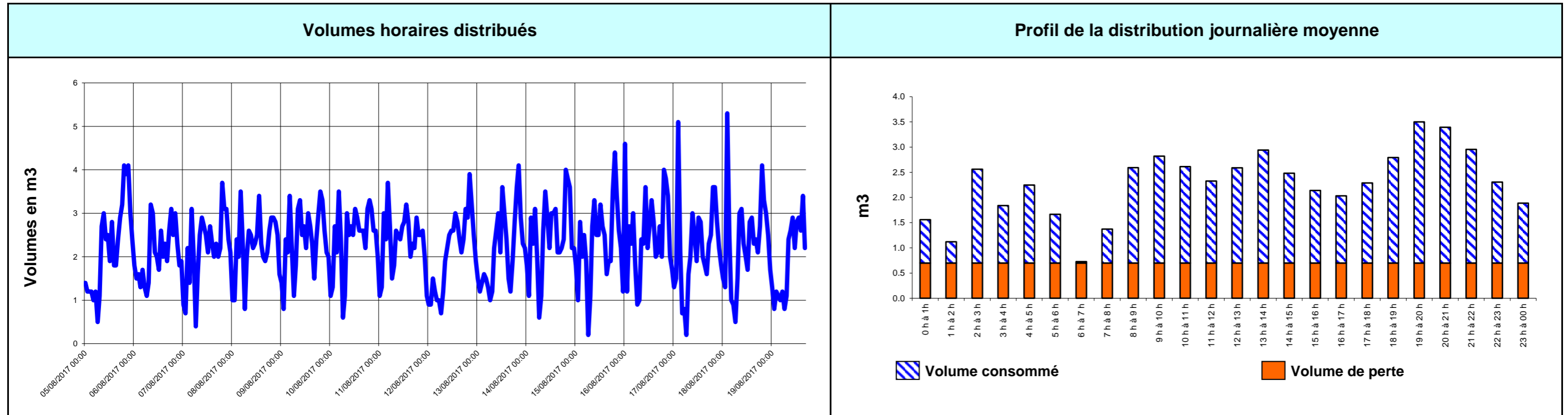
CR18 - Libecciu

Rapport N°	0
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	18/19/2017
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	9

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

Enregistrement des débits en continu

DÉBIT



Répartition consommation / perte journalière

Volume de perte en m3/j :
17 soit **31%**

Volume consommé en m3/j :
38 soit **69%**

Principaux résultats de la campagne de mesure

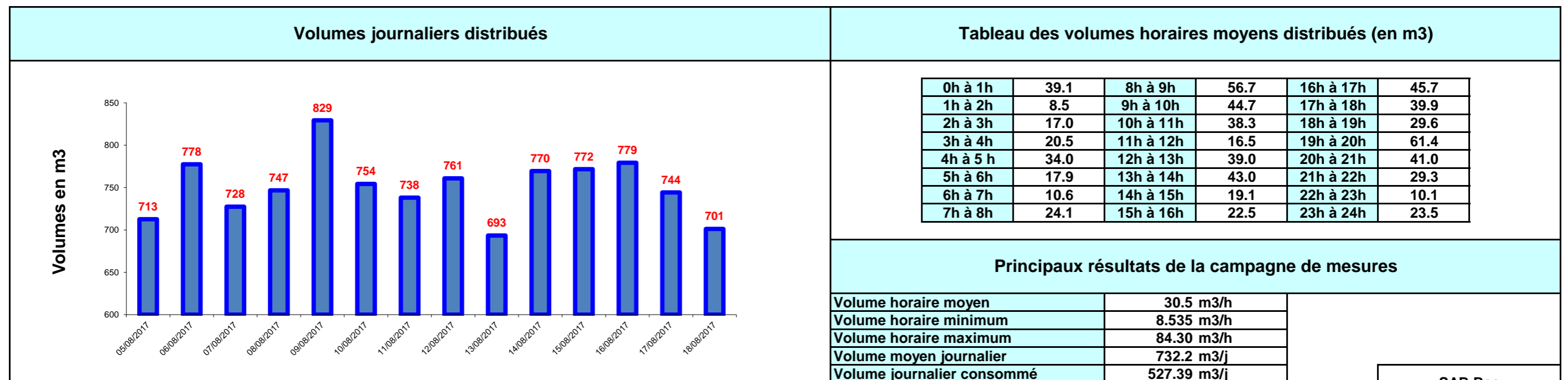
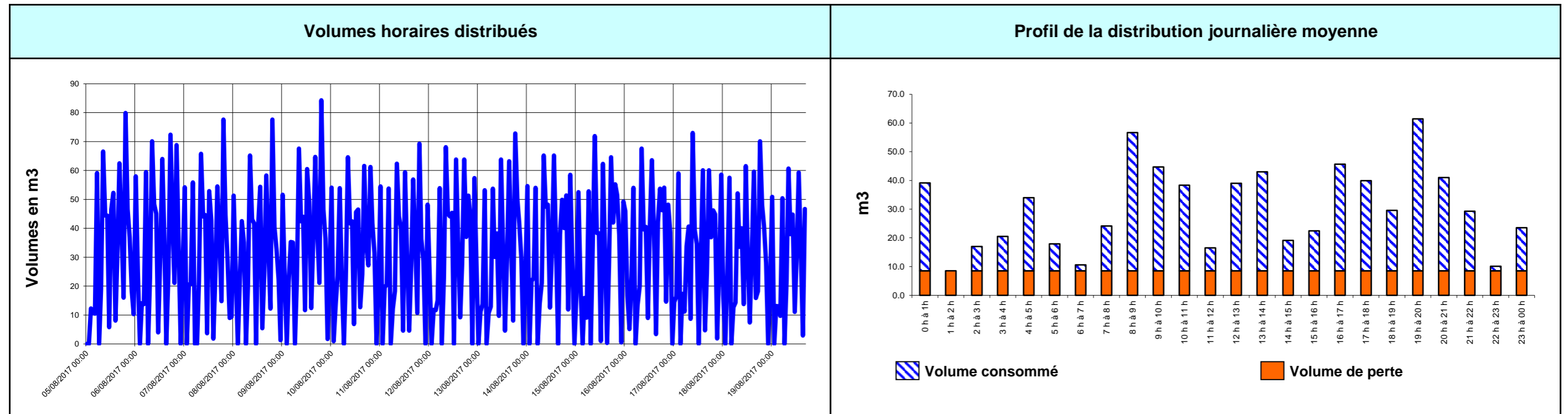
Volume horaire moyen	2.3 m3/h
Volume horaire minimum	0.700 m3/h
Volume horaire maximum	5.40 m3/h
Volume moyen journalier	54.7 m3/j
Volume journalier consommé	37.95 m3/j
Volume journalier de fuite	16.80 m3/j
Volume horaire maximum de perte	5.4 m3/h
Indice Linéaire de Consommation	40.3 m ³ /j/km
Caractère du réseau	URBAIN
Indice Linéaire de Perte	0.7 m ³ /h/km
Caractérisation de l'ILP	MAUVAIS
Coefficient de pointe	2.37
Pop. Equivalente (1EH <=> 150 l/j)	253 EH

CR19 - Citadelle	
Rapport N°	RCo00889
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	18/19/2017
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	9

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

Enregistrement des débits en continu

DÉBIT



Répartition consommation / perte journalière

Volume de perte en m3/j :
205 soit 28%

28%

Volume consommé en m3/j :
527 soit 72%

72%

Principaux résultats de la campagne de mesures

Volume horaire moyen	30.5 m3/h
Volume horaire minimum	8.535 m3/h
Volume horaire maximum	84.30 m3/h
Volume moyen journalier	732.2 m3/j
Volume journalier consommé	527.39 m3/j
Volume journalier de fuite	204.84 m3/j
Volume horaire maximum de perte	59.0 m3/h
Indice Linéaire de Consommation	80.2 m ³ /j/km
Caractère du réseau	URBAIN
Indice Linéaire de Perte	1.3 m ³ /h/km
Caractérisation de l'ILP	MAUVAIS
Coefficient de pointe	2.76
Pop. Equivalente (1EH <=> 150 l/j)	3516 EH

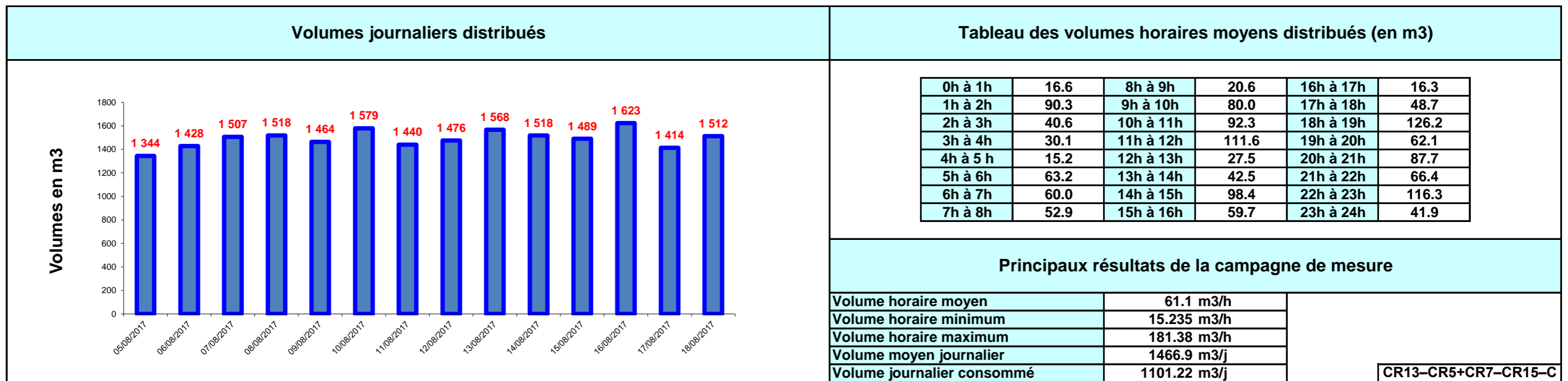
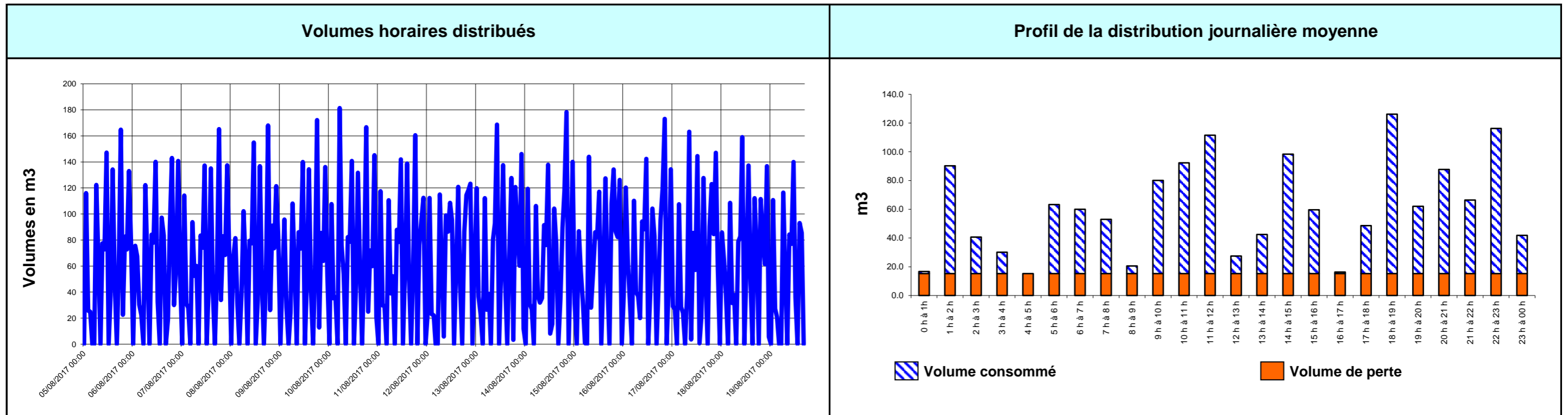
SAB Bas

Rapport N°	RCo00889
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	18/09/2017
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	9

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

Enregistrement des débits en continu

DÉBIT



Répartition consommation / perte journalière

Volume de perte en m3/j :
366 soit 25%

Volume consommé en m3/j :
1101 soit 75%

Principaux résultats de la campagne de mesure

Volume horaire moyen	61.1 m3/h
Volume horaire minimum	15.235 m3/h
Volume horaire maximum	181.38 m3/h
Volume moyen journalier	1466.9 m3/j
Volume journalier consommé	1101.22 m3/j
Volume journalier de fuite	365.64 m3/j
Volume horaire maximum de perte	120.3 m3/h
Indice Linéaire de Consommation	100.9 m ³ /j/km
Caractère du réseau	URBAIN
Indice Linéaire de Perte	1.4 m ³ /h/km
Caractérisation de l'ILP	MAUVAIS
Coefficient de pointe	2.97
Pop. Equivalente (1EH <=> 150 l/j)	7341 EH

CR13-CR5+CR7-CR15-CR8-

Rapport N° : 0

Affaire N° : O03809

Contrat N° : CCoZ0201627

Date : 18/09/2017

Etabli par : VRE

Validé par : PLF

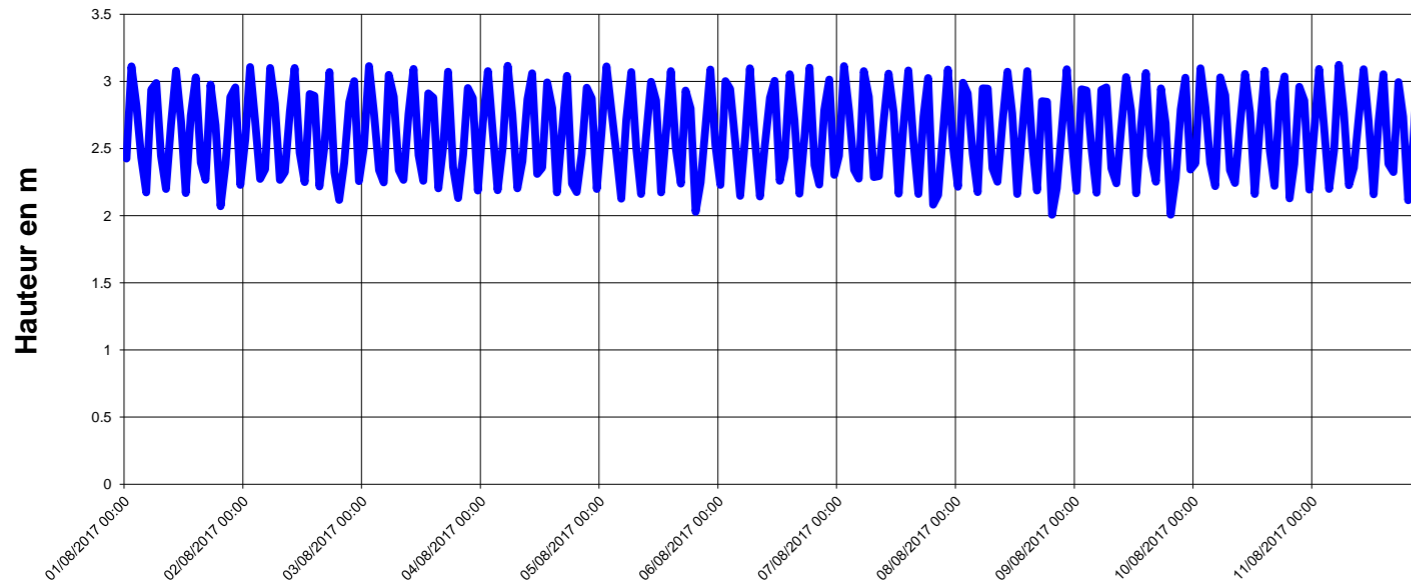
Planche N° : 9

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

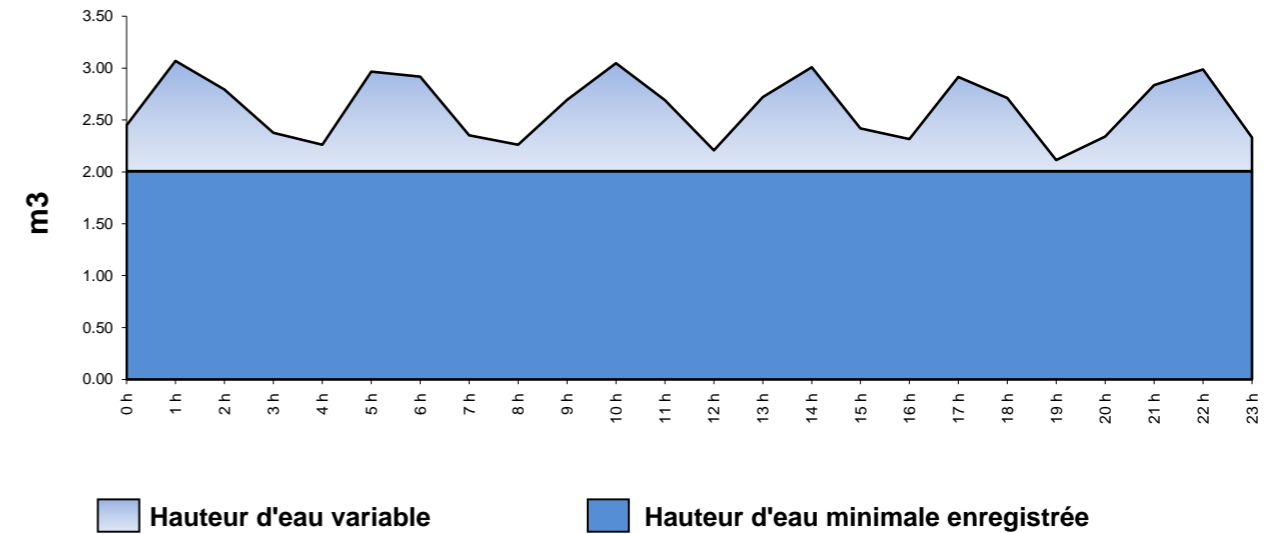
Enregistrement des hauteurs d'eau en continu

MARNAGE

Hauteur d'eau enregistrée sur la période de mesures



Profil du marnage journalier moyen



Hauteur d'eau moyenne journalière

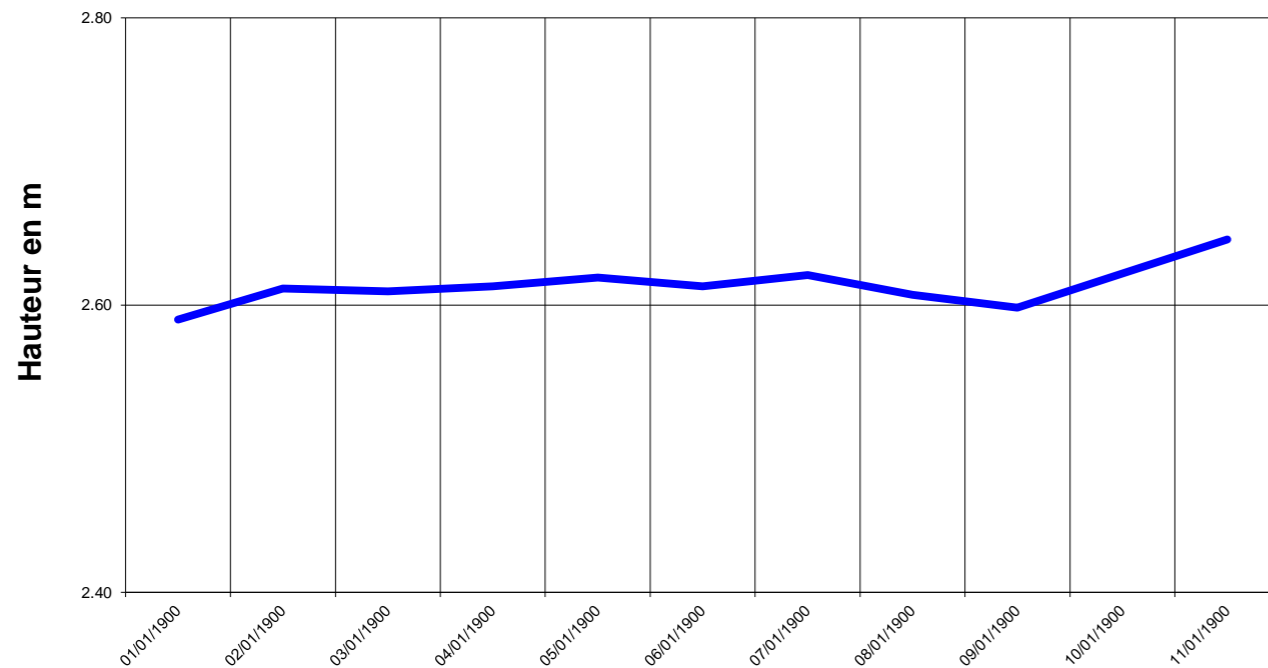


Tableau des hauteurs d'eau moyennes enregistrées (en m)

0h à 1h	2.45	8h à 9h	2.26	16h à 17h	2.32
1h à 2h	3.07	9h à 10h	2.70	17h à 18h	2.91
2h à 3h	2.79	10h à 11h	3.05	18h à 19h	2.71
3h à 4h	2.38	11h à 12h	2.69	19h à 20h	2.11
4h à 5h	2.26	12h à 13h	2.21	20h à 21h	2.34
5h à 6h	2.97	13h à 14h	2.72	21h à 22h	2.84
6h à 7h	2.92	14h à 15h	3.01	22h à 23h	2.99
7h à 8h	2.35	15h à 16h	2.42	23h à 24h	2.33

Principaux résultats de la campagne de mesure

Sur la période de mesures		
Hauteur d'eau moyenne	2.62 m	
Hauteur d'eau minimale	2.01 m	
Hauteur d'eau maximale	3.12 m	
Marnage positif max - Volume	0.81 m	75.72 m ³
Marnage négatif max - Volume	-0.95 m	-88.51 m ³
Marnage maximal	1.12 m	
Sur la journée moyenne		
Marnage positif max - Volume	0.70 m	65.90 m ³
Marnage négatif max - Volume	-0.66 m	-61.36 m ³

Réservoir Gendarmerie

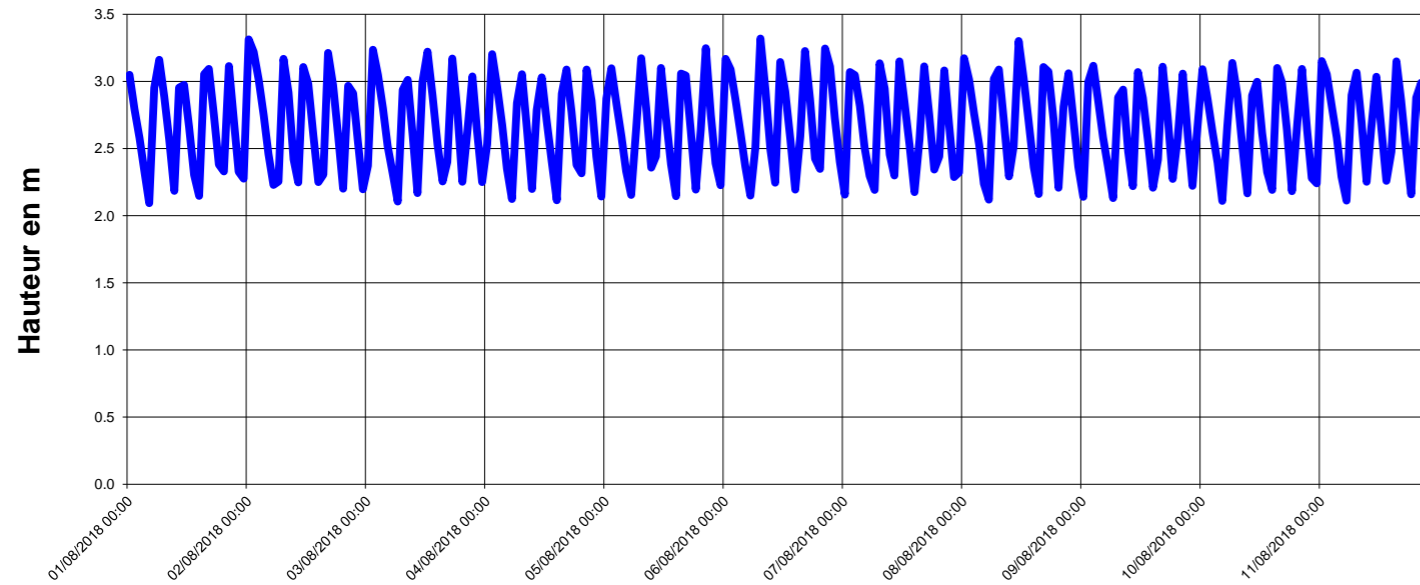
Rapport N°	RCo00889
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	16/04/2018
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	1



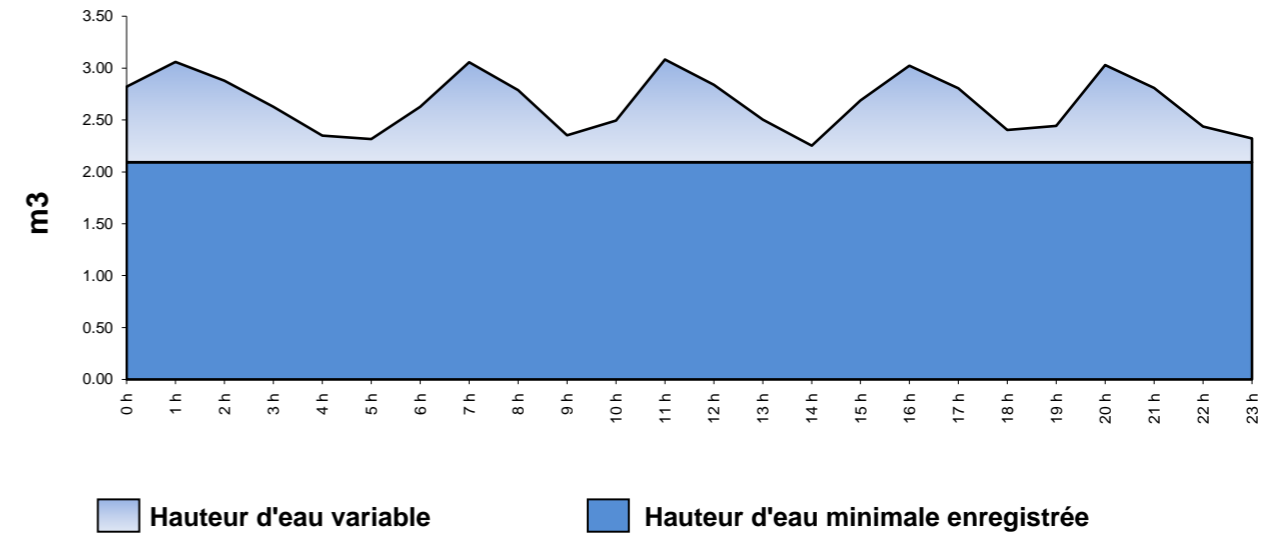
Enregistrement des hauteurs d'eau en continu

MARNAGE

Hauteur d'eau enregistrée sur la période de mesures



Profil du marnage journalier moyen



Hauteur d'eau moyenne journalière

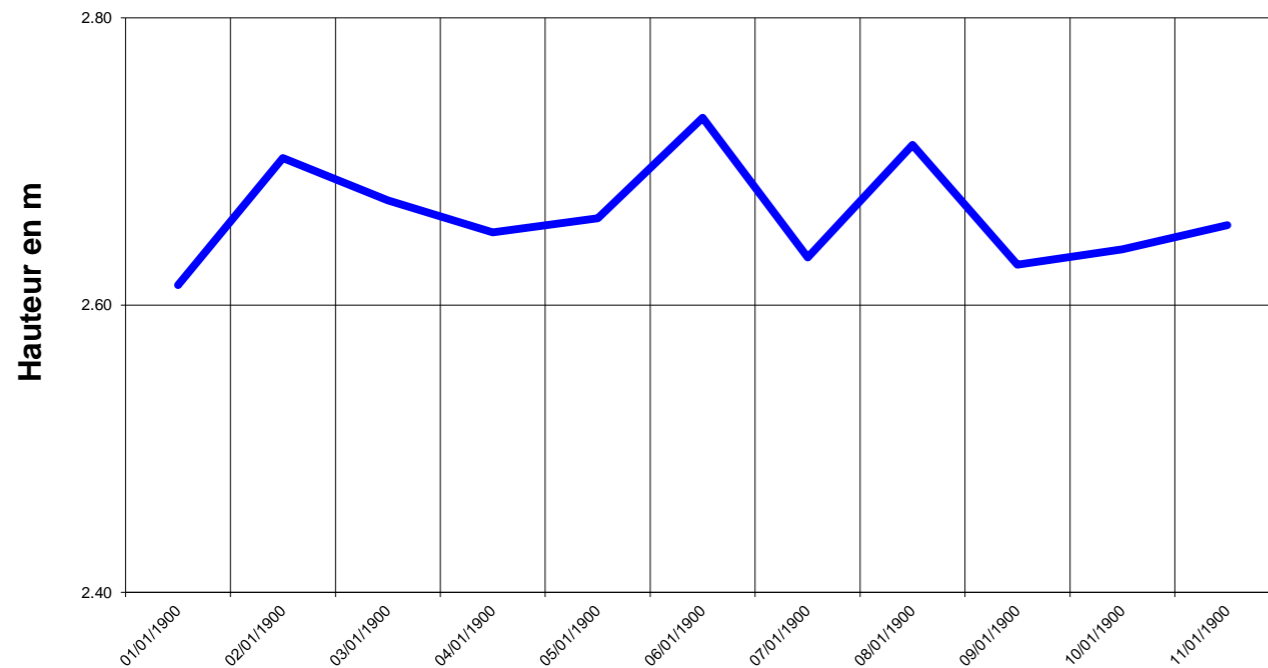


Tableau des hauteurs d'eau moyennes enregistrées (en m)

0h à 1h	2.82	8h à 9h	2.79	16h à 17h	3.02
1h à 2h	3.06	9h à 10h	2.35	17h à 18h	2.80
2h à 3h	2.88	10h à 11h	2.49	18h à 19h	2.40
3h à 4h	2.63	11h à 12h	3.08	19h à 20h	2.44
4h à 5h	2.35	12h à 13h	2.84	20h à 21h	3.03
5h à 6h	2.32	13h à 14h	2.50	21h à 22h	2.81
6h à 7h	2.63	14h à 15h	2.25	22h à 23h	2.44
7h à 8h	3.06	15h à 16h	2.69	23h à 24h	2.32

Principaux résultats de la campagne de mesure

Sur la période de mesures		
Hauteur d'eau moyenne	2.67 m	
Hauteur d'eau minimale	2.09 m	
Hauteur d'eau maximale	3.32 m	
Marnage positif max - Volume	1.04 m	147.82 m³
Marnage négatif max - Volume	-0.53 m	-76.12 m³
Marnage maximal	1.23 m	
Sur la journée moyenne		
Marnage positif max - Volume	0.59 m	83.95 m³
Marnage négatif max - Volume	-0.44 m	-61.99 m³

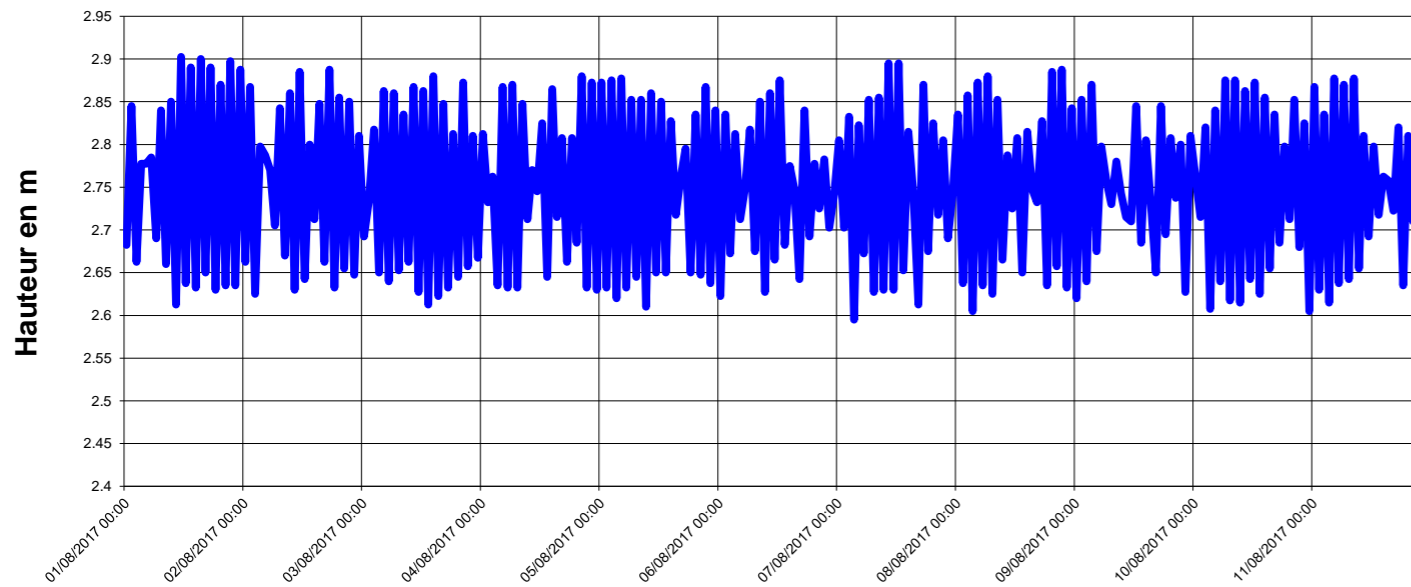
Réservoir SAB	
Rapport N°	RCo00889
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	16/04/2018
Établi par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	1



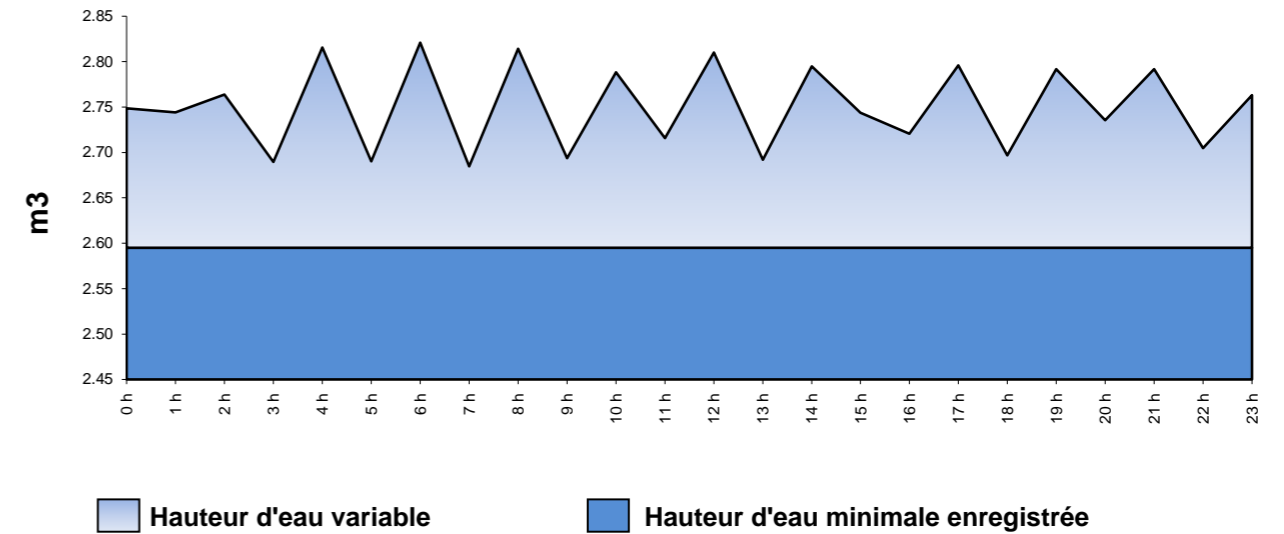
Enregistrement des hauteurs d'eau en continu

MARNAGE

Hauteur d'eau enregistrée sur la période de mesures



Profil du marnage journalier moyen



Hauteur d'eau moyenne journalière

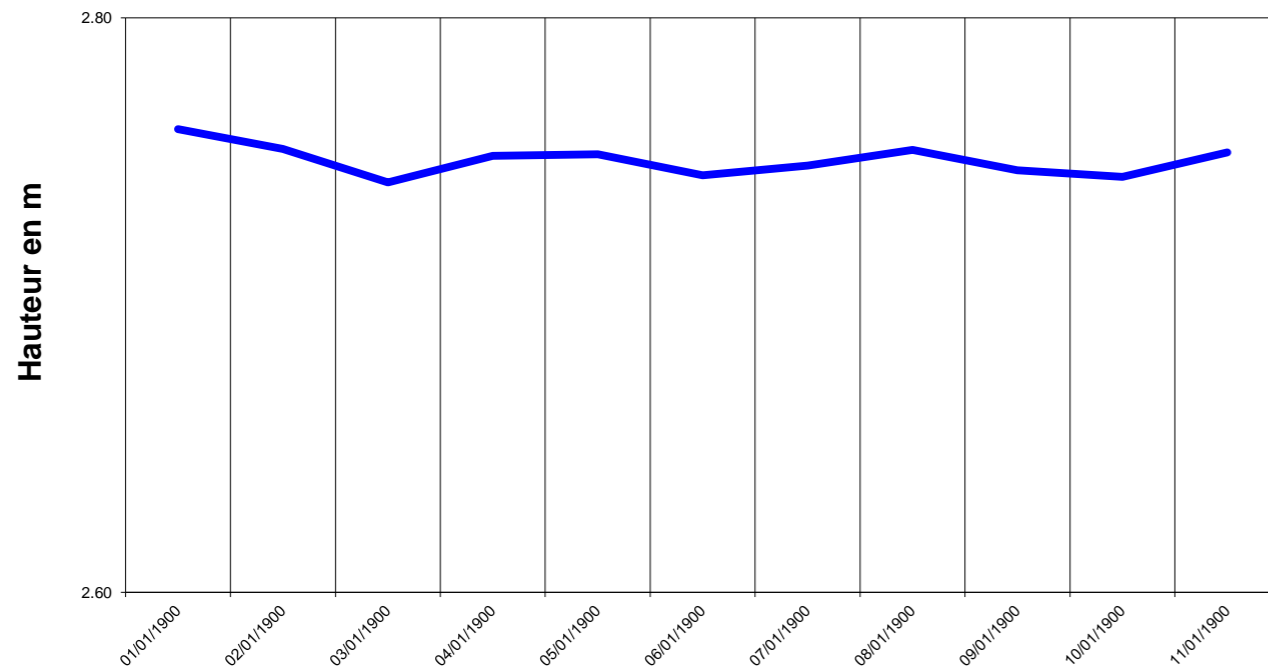


Tableau des hauteurs d'eau moyennes enregistrées (en m)

0h à 1h	2.75	8h à 9h	2.81	16h à 17h	2.72
1h à 2h	2.74	9h à 10h	2.69	17h à 18h	2.80
2h à 3h	2.76	10h à 11h	2.79	18h à 19h	2.70
3h à 4h	2.69	11h à 12h	2.72	19h à 20h	2.79
4h à 5h	2.82	12h à 13h	2.81	20h à 21h	2.74
5h à 6h	2.69	13h à 14h	2.69	21h à 22h	2.79
6h à 7h	2.82	14h à 15h	2.79	22h à 23h	2.70
7h à 8h	2.68	15h à 16h	2.74	23h à 24h	2.76

Principaux résultats de la campagne de mesure

Sur la période de mesures		
Hauteur d'eau moyenne	2.75 m	
Hauteur d'eau minimale	2.59 m	
Hauteur d'eau maximale	2.90 m	
Marnage positif max - Volume	0.29 m	5.19 m ³
Marnage négatif max - Volume	-0.27 m	-4.74 m ³
Marnage maximal	0.31 m	
Sur la journée moyenne		
Marnage positif max - Volume	0.13 m	2.34 m ³
Marnage négatif max - Volume	-0.14 m	-2.44 m ³

Réservoir Capuccino

Rapport N°	RCo00889
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	16/04/2018
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	1



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

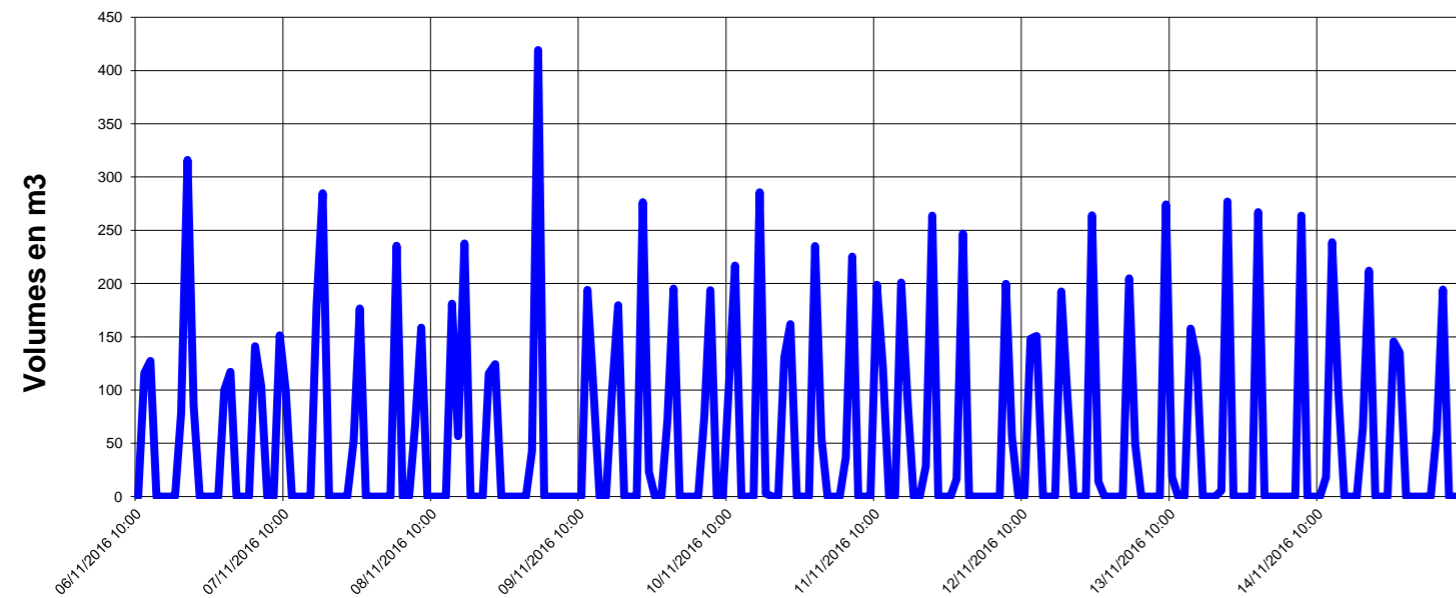
Annexe 8
Résultats de la campagne de
mesures hivernale de
sectorisation (Novembre 2017)

RCo00889b/O03809/CCoZ0201627
VRE – PLF
Juillet 2018

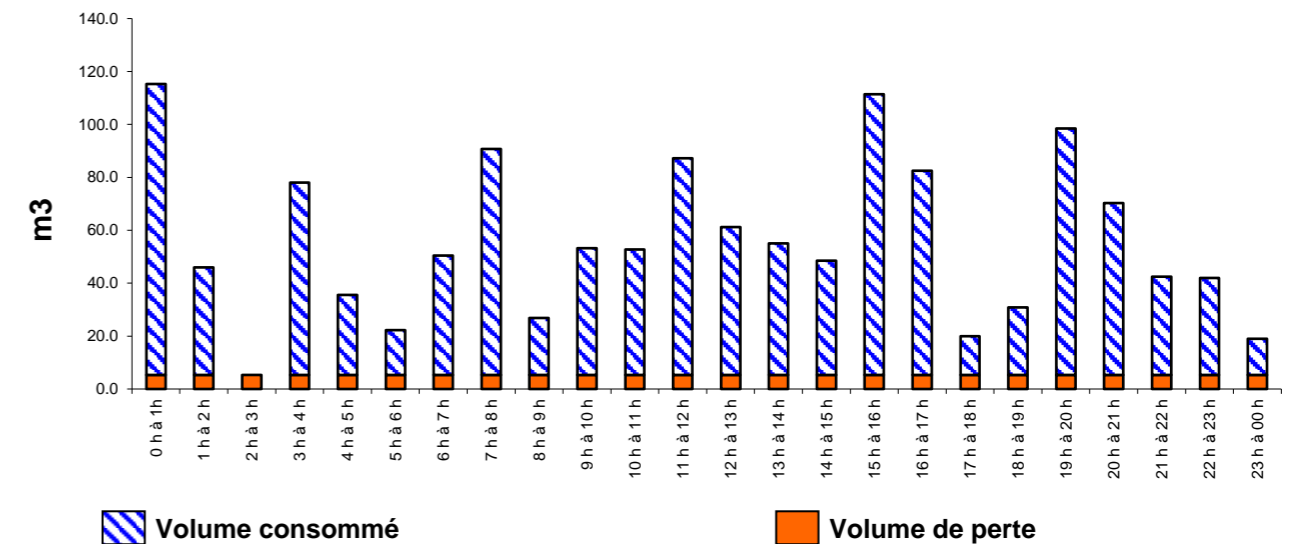
Enregistrement des débits en continu

DÉBIT

Volumes horaires distribués



Profil de la distribution journalière moyenne



Volumes journaliers distribués

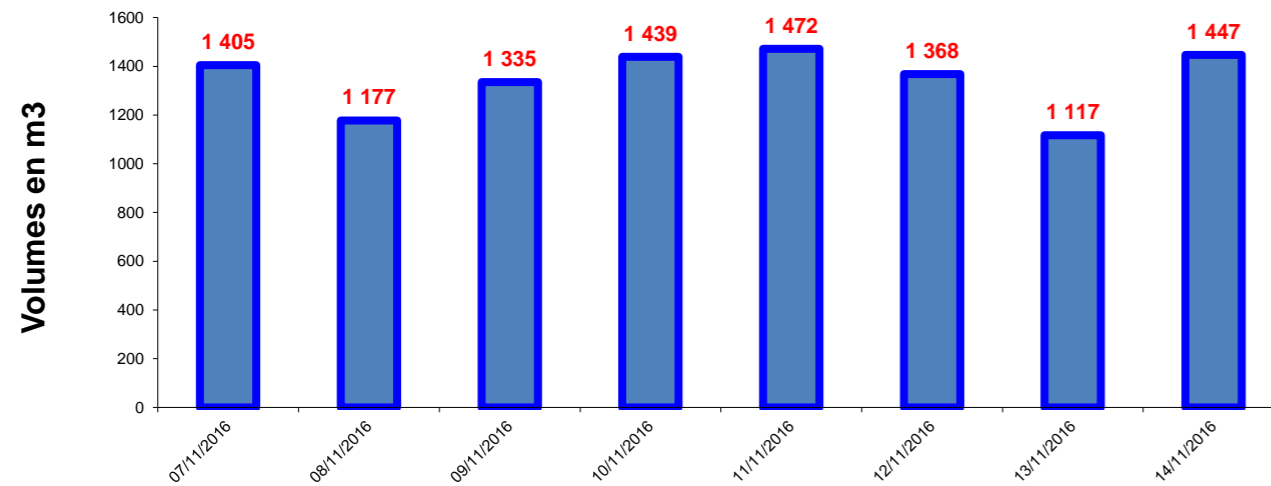


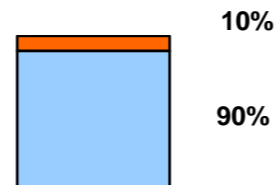
Tableau des volumes horaires moyens distribués (en m3)

0h à 1h	115.2	8h à 9h	26.9	16h à 17h	82.4
1h à 2h	46.0	9h à 10h	53.2	17h à 18h	20.0
2h à 3h	5.4	10h à 11h	52.7	18h à 19h	30.8
3h à 4h	78.0	11h à 12h	87.3	19h à 20h	98.4
4h à 5h	35.6	12h à 13h	61.2	20h à 21h	70.3
5h à 6h	22.2	13h à 14h	55.0	21h à 22h	42.5
6h à 7h	50.5	14h à 15h	48.5	22h à 23h	42.0
7h à 8h	90.7	15h à 16h	111.4	23h à 24h	19.0

Répartition consommation / perte journalière

Volume de perte en m3/j :
128 soit 10%

Volume consommé en m3/j :
1217 soit 90%



Principaux résultats de la campagne de mesure

Volume horaire moyen	56.0 m3/h
Volume horaire minimum	5.350 m3/h
Volume horaire maximum	419.30 m3/h
Volume moyen journalier	1345.0 m3/j
Volume journalier consommé	1216.6 m3/j
Volume journalier de fuite	128 m3/j
Volume horaire maximum de perte	m3/h
Indice Linéaire de Consommation	26.1 m ³ /j/km
Caractère du réseau	SEMI RURAL
Indice Linéaire de Perte	0.1 m ³ /h/km
Caractérisation de l'ILP	BON
Coefficient de pointe	7.48
Pop. Equivalente (1EH <=> 150 l/j)	8111 EH

CR OEHC

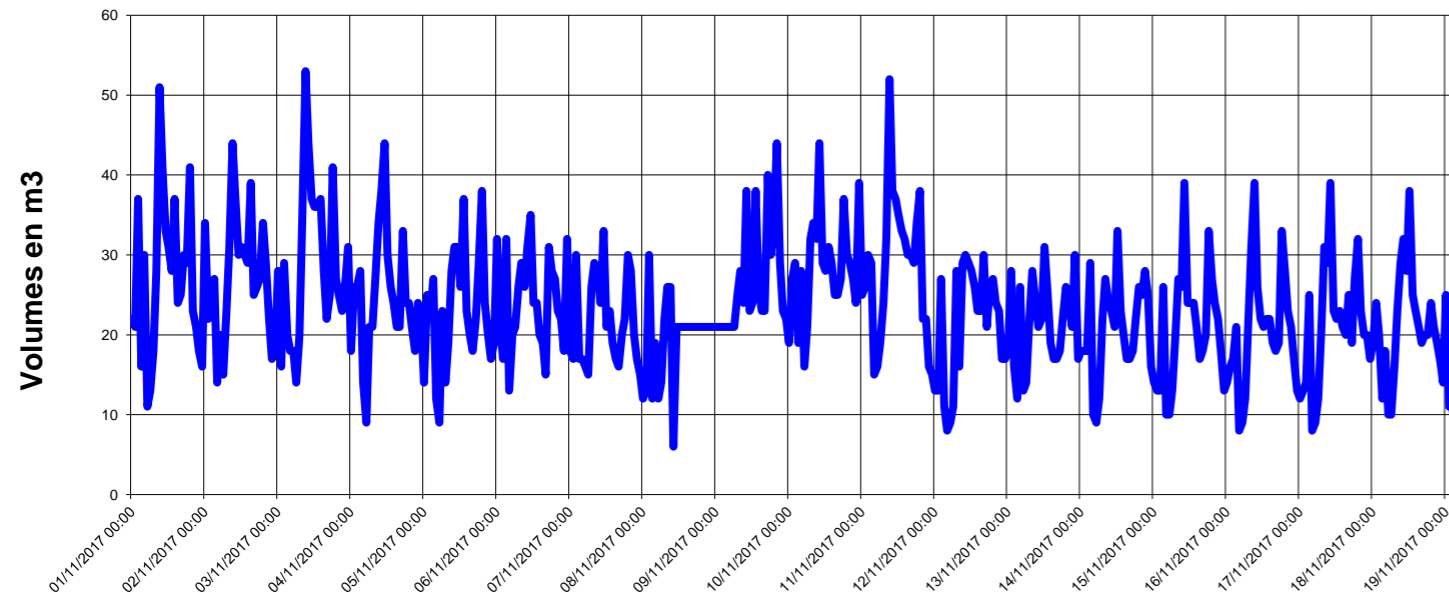
Rapport N°	RCo00889
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	15/12/2016
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	9

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

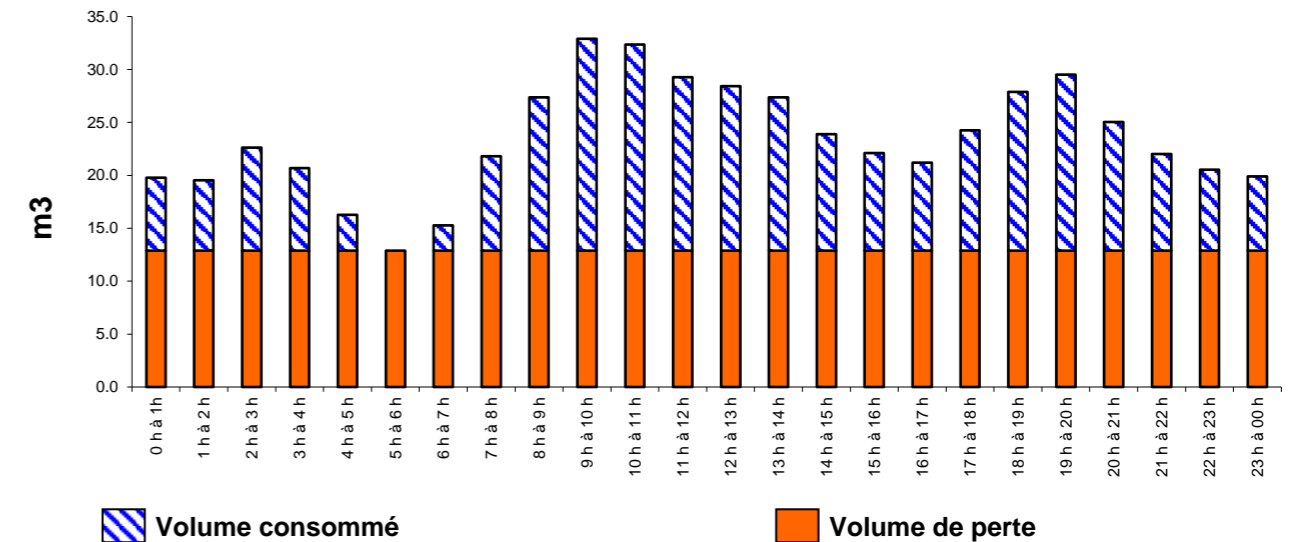
Enregistrement des débits en continu

DÉBIT

Volumes horaires distribués



Profil de la distribution journalière moyenne



Volumes journaliers distribués

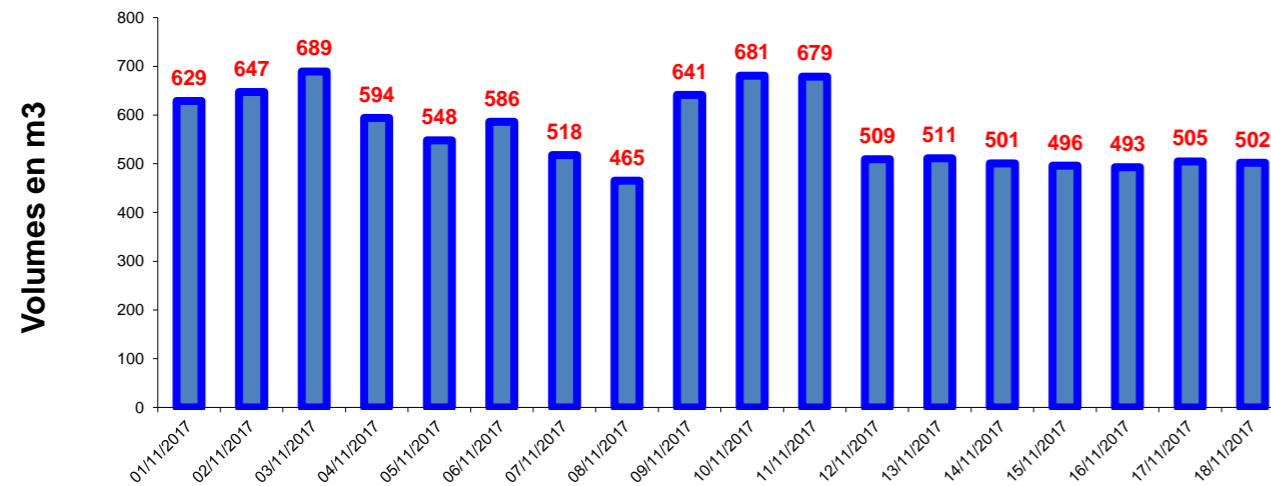


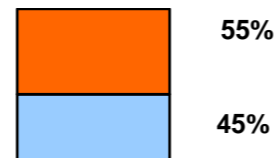
Tableau des volumes horaires moyens distribués (en m3)

0h à 1h	19.8	8h à 9h	27.4	16h à 17h	21.2
1h à 2h	19.5	9h à 10h	32.9	17h à 18h	24.3
2h à 3h	22.6	10h à 11h	32.4	18h à 19h	27.9
3h à 4h	20.7	11h à 12h	29.3	19h à 20h	29.5
4h à 5h	16.3	12h à 13h	28.4	20h à 21h	25.1
5h à 6h	12.9	13h à 14h	27.4	21h à 22h	22.0
6h à 7h	15.3	14h à 15h	23.9	22h à 23h	20.5
7h à 8h	21.8	15h à 16h	22.1	23h à 24h	19.9

Répartition consommation / perte journalière

Volume de perte en m3/j :
309 soit 55%

Volume consommé en m3/j :
253 soit 45%



Principaux résultats de la campagne de mesure

Volume horaire moyen	23.5 m3/h
Volume horaire minimum	12.895 m3/h
Volume horaire maximum	53.00 m3/h
Volume moyen journalier	562.9 m3/j
Volume journalier consommé	253.42 m3/j
Volume journalier de fuite	309.47 m3/j
Volume horaire maximum de perte	309.47 m3/j
Indice Linéaire de Consommation	37.0 m3/h
Caractère du réseau	URBAIN
Indice Linéaire de Perte	0.8 m ³ /h/km
Caractérisation de l'ILP	MAUVAIS
Coefficient de pointe	2.26
Pop. Equivalente (1EH <=> 150 l/j)	1689 EH

CR1

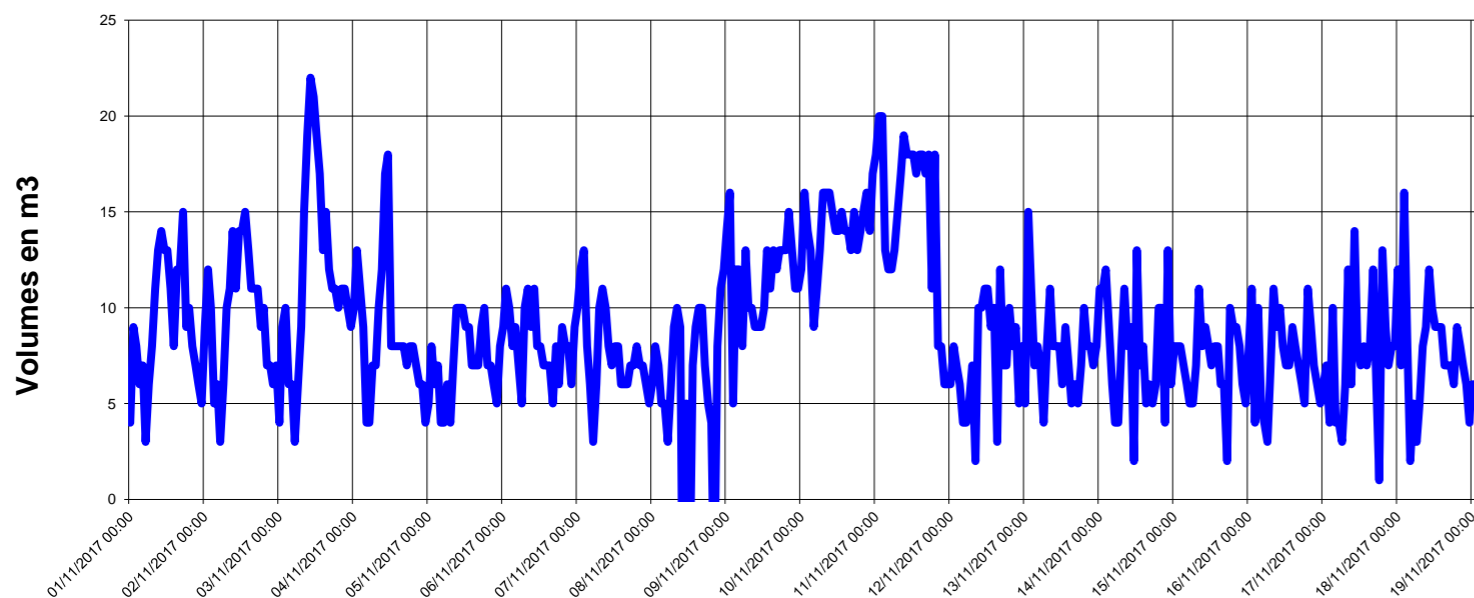
Rapport N°	RCo00889
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	21/11/2017
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	9

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

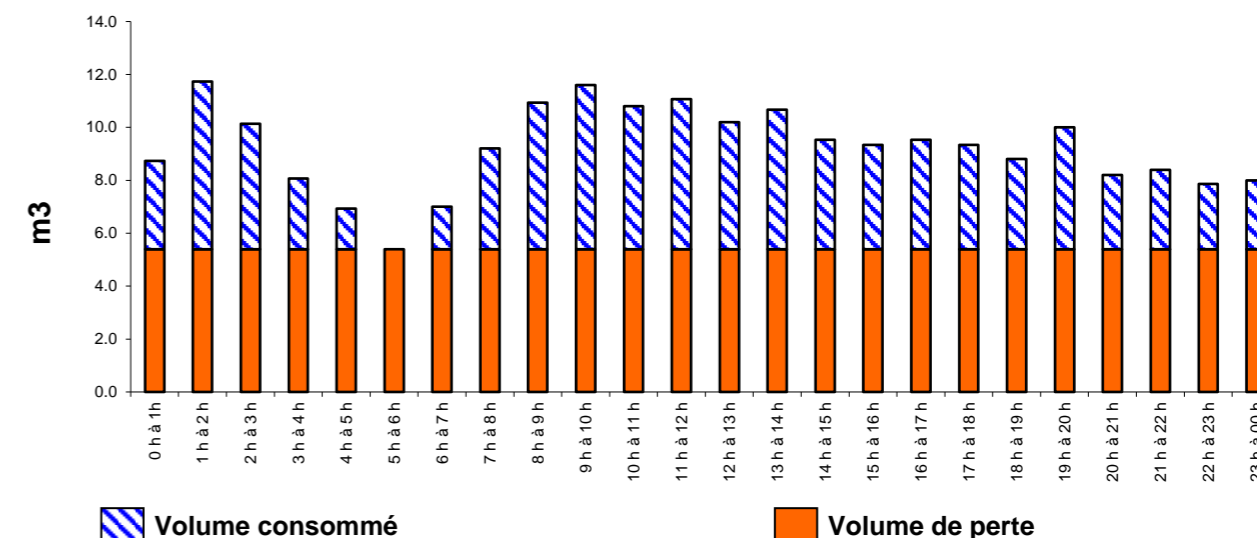
Enregistrement des débits en continu

DÉBIT

Volumes horaires distribués



Profil de la distribution journalière moyenne



Volumes journaliers distribués

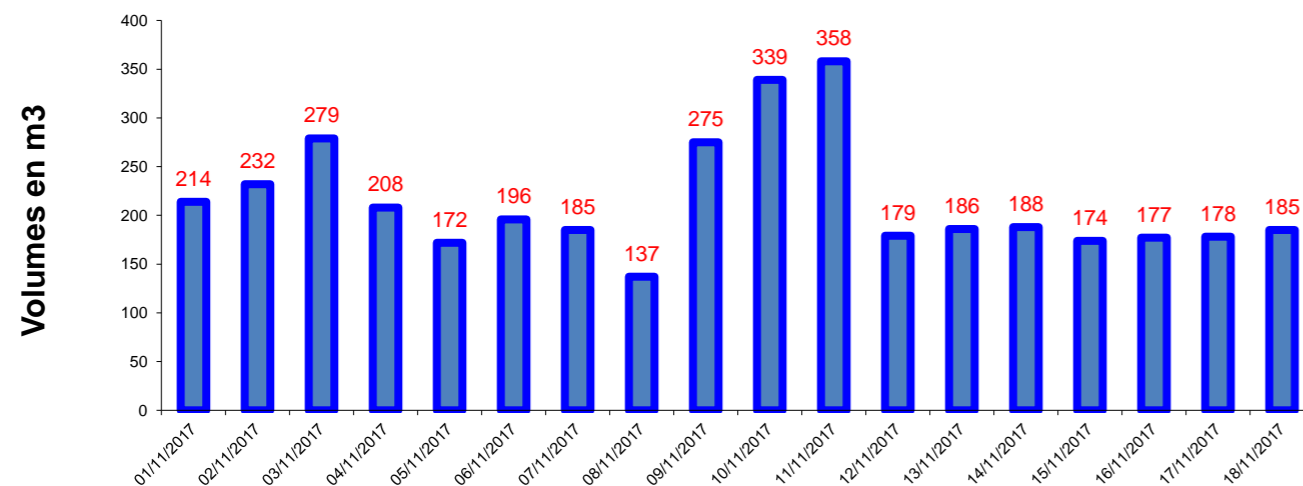


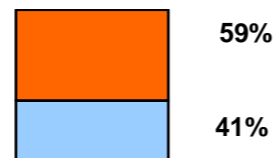
Tableau des volumes horaires moyens distribués (en m3)

0h à 1h	8.7	8h à 9h	10.9	16h à 17h	9.5
1h à 2h	11.7	9h à 10h	11.6	17h à 18h	9.3
2h à 3h	10.1	10h à 11h	10.8	18h à 19h	8.8
3h à 4h	8.1	11h à 12h	11.1	19h à 20h	10.0
4h à 5h	6.9	12h à 13h	10.2	20h à 21h	8.2
5h à 6h	5.4	13h à 14h	10.7	21h à 22h	8.4
6h à 7h	7.0	14h à 15h	9.5	22h à 23h	7.9
7h à 8h	9.2	15h à 16h	9.3	23h à 24h	8.0

Répartition consommation / perte journalière

Volume de perte en m3/j :
130 soit 59%

Volume consommé en m3/j :
92 soit 41%



Principaux résultats de la campagne de mesure

Volume horaire moyen	9.2 m3/h
Volume horaire minimum	5.400 m3/h
Volume horaire maximum	22.00 m3/h
Volume moyen journalier	221.5 m3/j
Volume journalier consommé	91.87 m3/j
Volume journalier de fuite	129.60 m3/j
Volume horaire maximum de perte	20.0 m3/h
Indice Linéaire de Consommation	11.7 m ³ /j/km
Caractère du réseau	SEMI RURAL
Indice Linéaire de Perte	0.7 m ³ /h/km
Caractérisation de l'ILP	MAUVAIS
Coefficient de pointe	2.38
Pop. Equivalente (1EH <=> 150 l/j)	612 EH

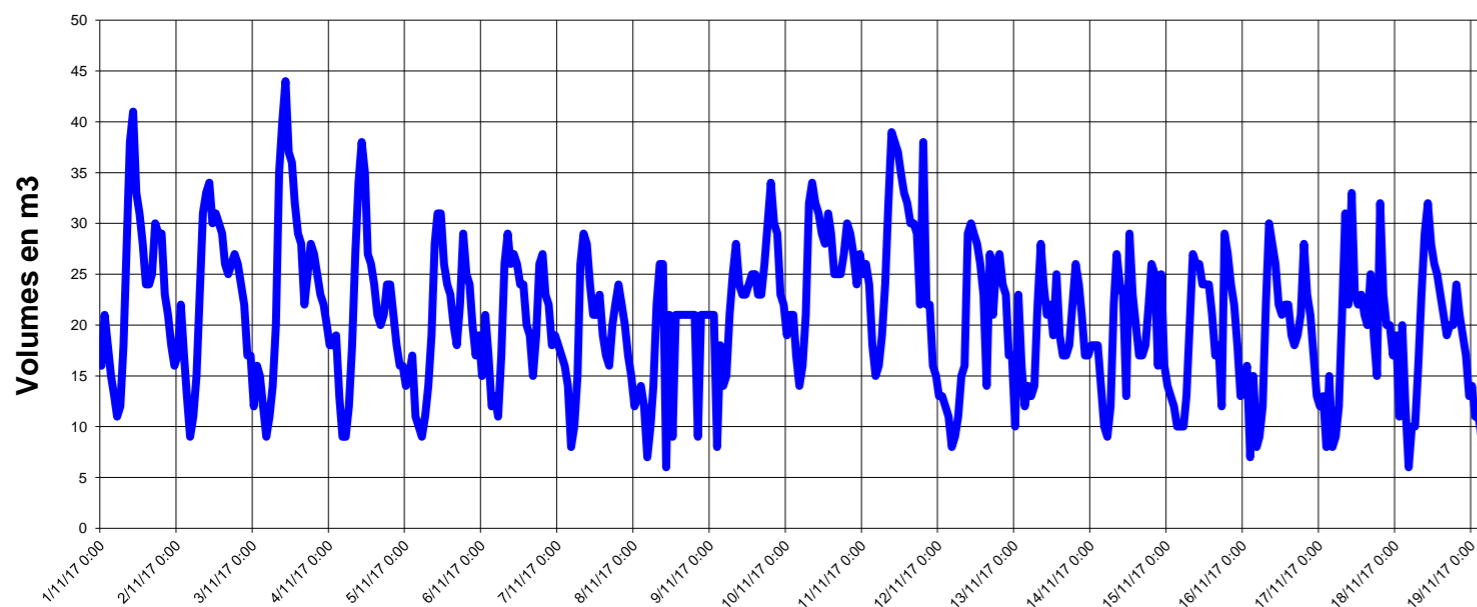
CR1 - CR18 Libecciu

Rapport N°	RCo00889
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	21/11/2017
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	9

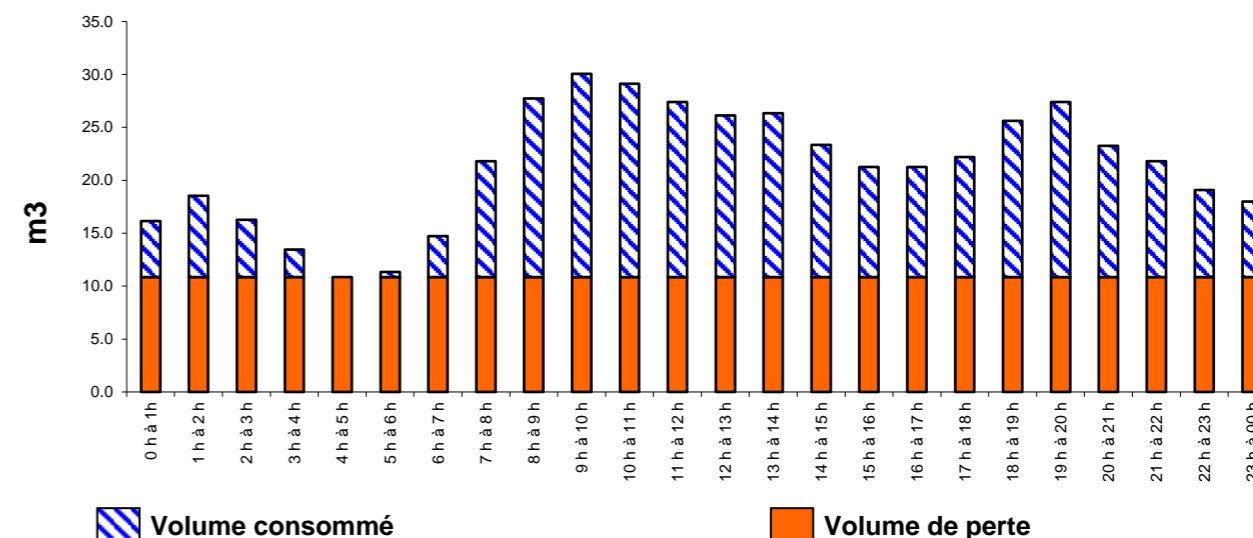
Enregistrement des débits en continu

DÉBIT

Volumes horaires distribués



Profil de la distribution journalière moyenne



Volumes journaliers distribués

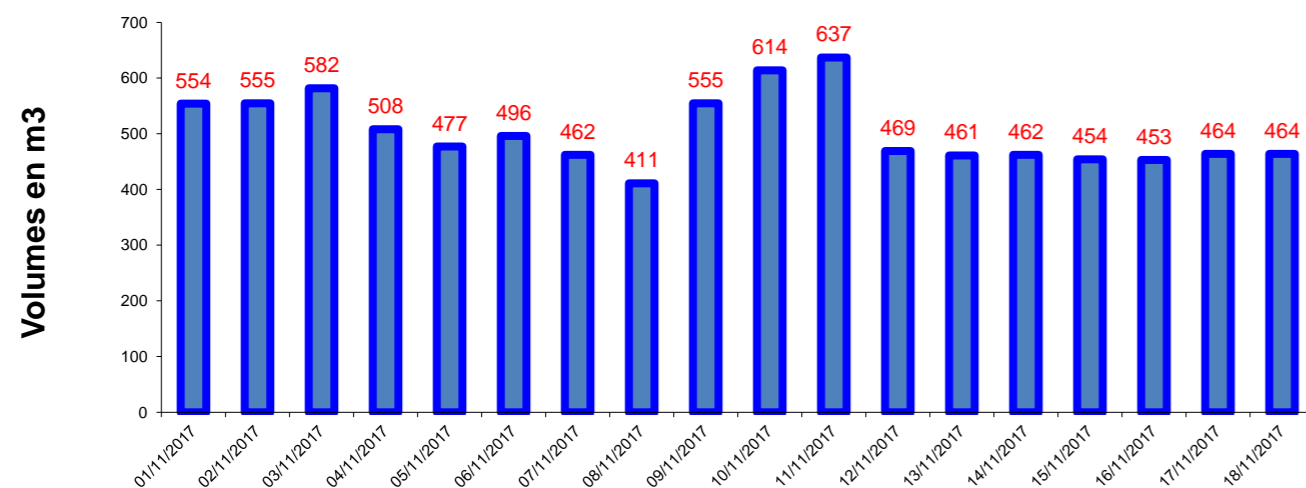
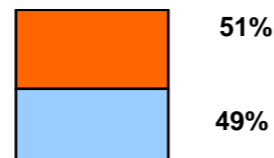
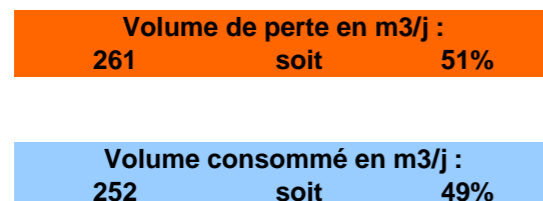


Tableau des volumes horaires moyens distribués (en m3)

0h à 1h	16.1	8h à 9h	27.7	16h à 17h	21.3
1h à 2h	18.5	9h à 10h	30.1	17h à 18h	22.2
2h à 3h	16.3	10h à 11h	29.1	18h à 19h	25.6
3h à 4h	13.5	11h à 12h	27.4	19h à 20h	27.4
4h à 5h	10.9	12h à 13h	26.1	20h à 21h	23.3
5h à 6h	11.3	13h à 14h	26.3	21h à 22h	21.8
6h à 7h	14.7	14h à 15h	23.3	22h à 23h	19.1
7h à 8h	21.8	15h à 16h	21.3	23h à 24h	18.0

Répartition consommation / perte journalière



Principaux résultats de la campagne de mesure

Volume horaire moyen	21.4 m3/h
Volume horaire minimum	10.9 m3/h
Volume horaire maximum	44.0 m3/h
Volume moyen journalier	513.1 m3/j
Volume journalier consommé	252.3 m3/j
Volume journalier de fuite	260.8 m3/j
Volume journalier de fuite	10.9 m3/h
Indice Linéaire de Consommation	18.2 m ³ /j/km
Caractère du réseau	SEMI RURAL
Indice Linéaire de Perte	0.8 m ³ /h/km
Caractérisation de l'ILP	MAUVAIS
Coefficient de pointe	2.06
Pop. Equivalente (1EH <=> 150 l/j)	1682 EH

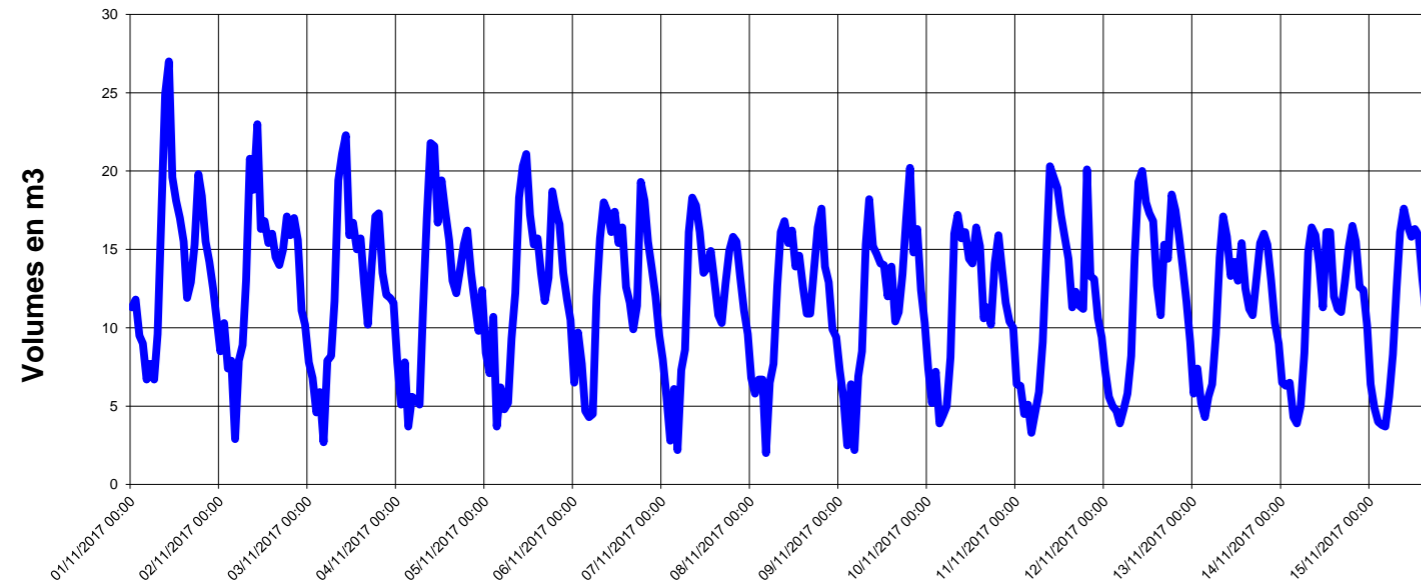
CR1 - CR18 Libecciu

Rapport N°	RCo00889
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	21/11/2017
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	9

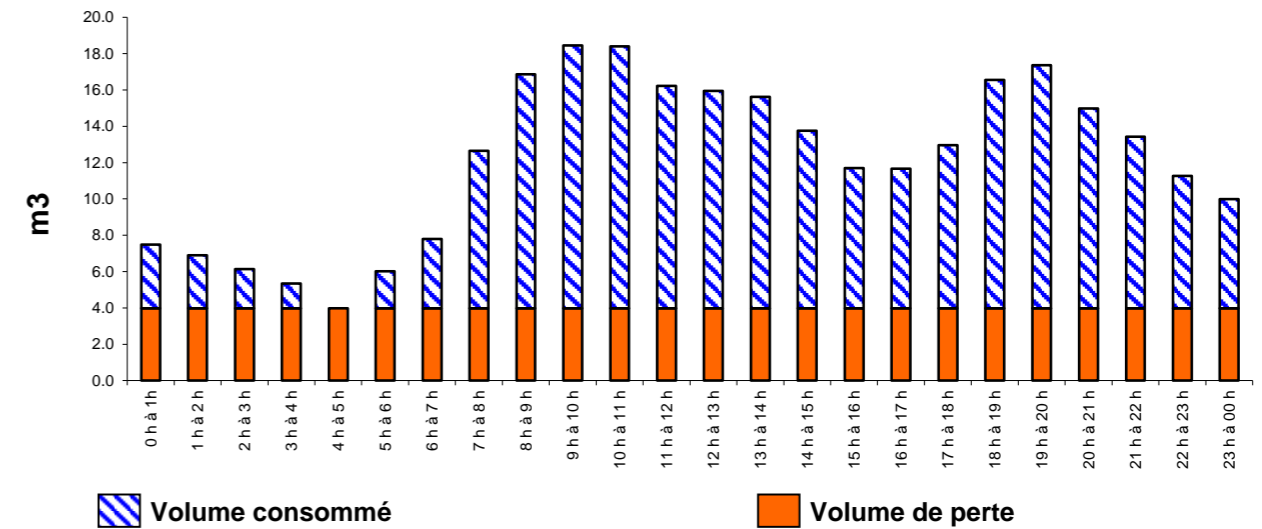
Enregistrement des débits en continu

DÉBIT

Volumes horaires distribués



Profil de la distribution journalière moyenne



Volumes journaliers distribués

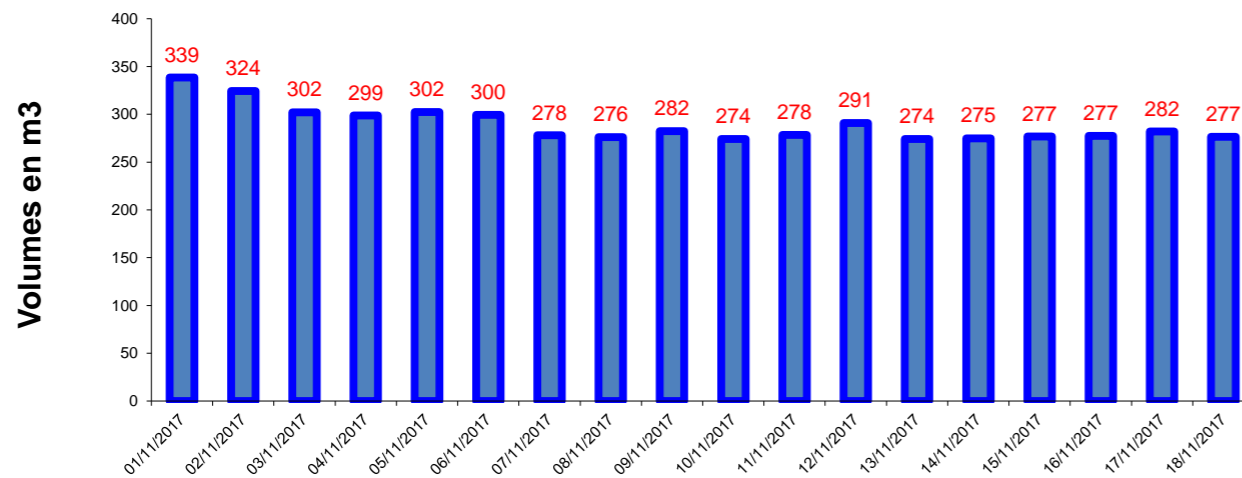


Tableau des volumes horaires moyens distribués (en m3)

0h à 1h	7.5	8h à 9h	16.9	16h à 17h	11.7
1h à 2h	6.9	9h à 10h	18.4	17h à 18h	13.0
2h à 3h	6.1	10h à 11h	18.4	18h à 19h	16.5
3h à 4h	5.3	11h à 12h	16.2	19h à 20h	17.4
4h à 5h	4.0	12h à 13h	16.0	20h à 21h	15.0
5h à 6h	6.0	13h à 14h	15.6	21h à 22h	13.4
6h à 7h	7.8	14h à 15h	13.7	22h à 23h	11.3
7h à 8h	12.7	15h à 16h	11.7	23h à 24h	10.0

Répartition consommation / perte journalière



Principaux résultats de la campagne de mesure

Volume horaire moyen	12.1 m3/h
Volume horaire minimum	3.973 m3/h
Volume horaire maximum	27.00 m3/h
Volume moyen journalier	291.5 m3/j
Volume journalier consommé	196.12 m3/j
Volume journalier de fuite	95.36 m3/j
Volume horaire maximum de perte	11.8 m3/h
Indice Linéaire de Consommation	32.9 m ³ /j/km
Caractère du réseau	URBAIN
Indice Linéaire de Perte	0.7 m ³ /h/km
Caractérisation de l'ILP	MAUVAIS
Coefficient de pointe	2.22
Pop. Equivalente (1EH <=> 150 l/j)	1307 EH

**CR1 - CR10 Ref.
Capuccino**

Rapport N°	RCo00889
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	18/19/2017
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	9

6 Parc Belvédère 20000 AJACCIO

Tél: 04 95 21 23 25

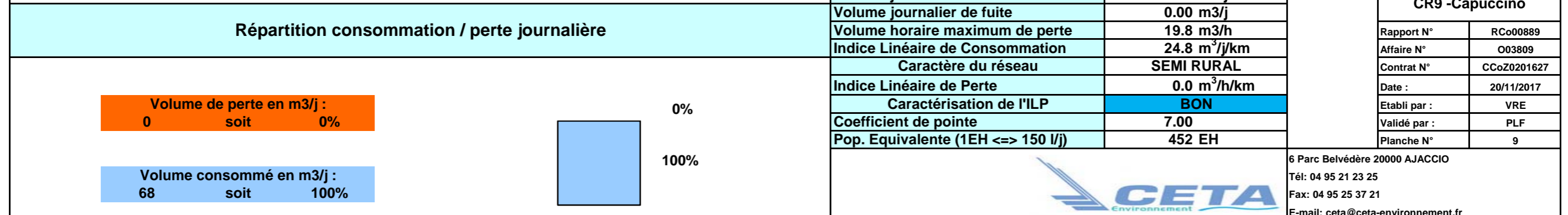
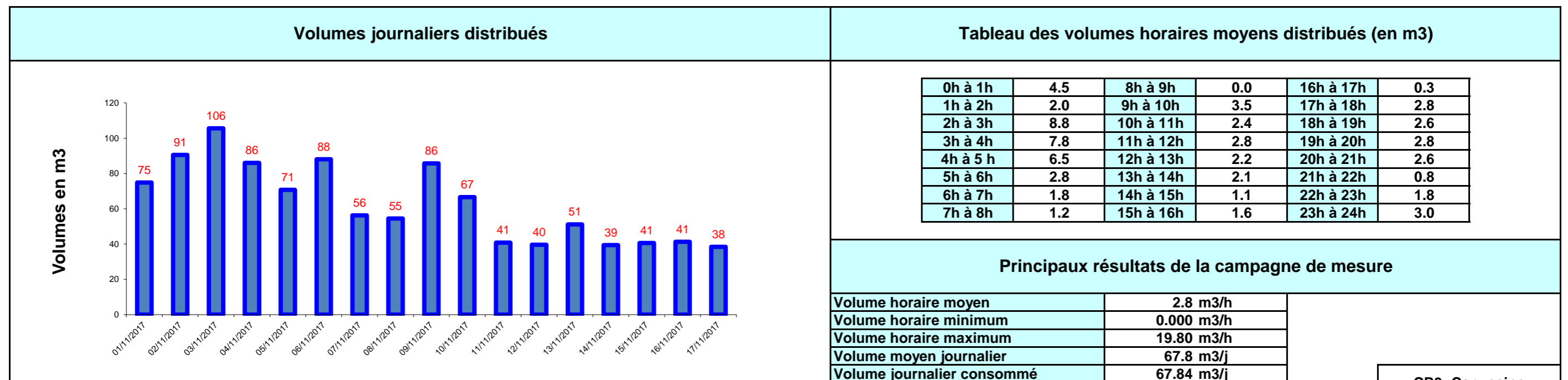
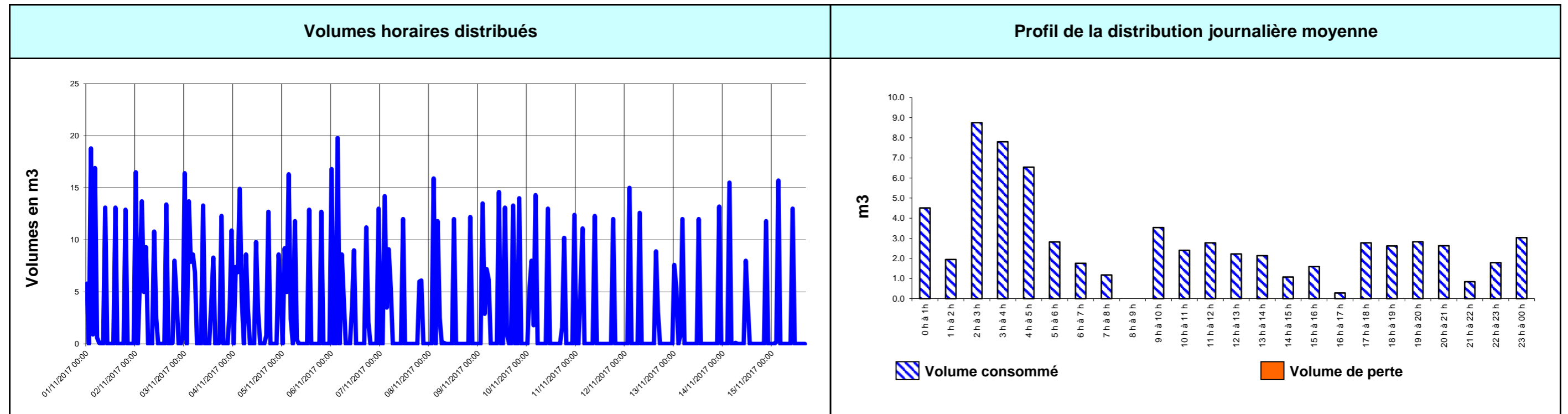
Fax: 04 95 25 37 21

E-mail: ceta@ceta-environnement.fr



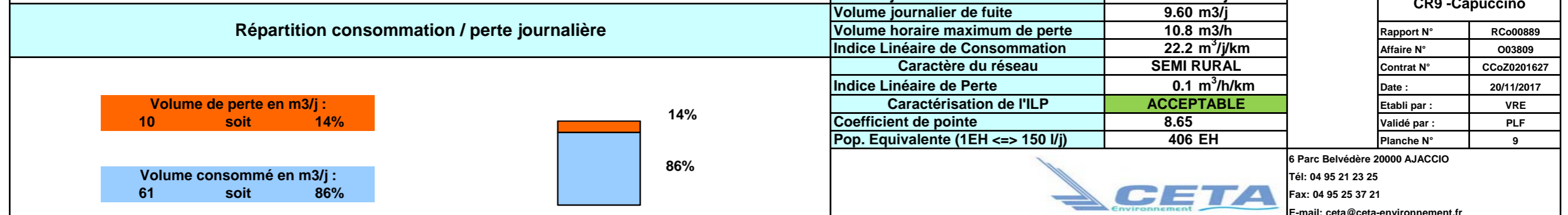
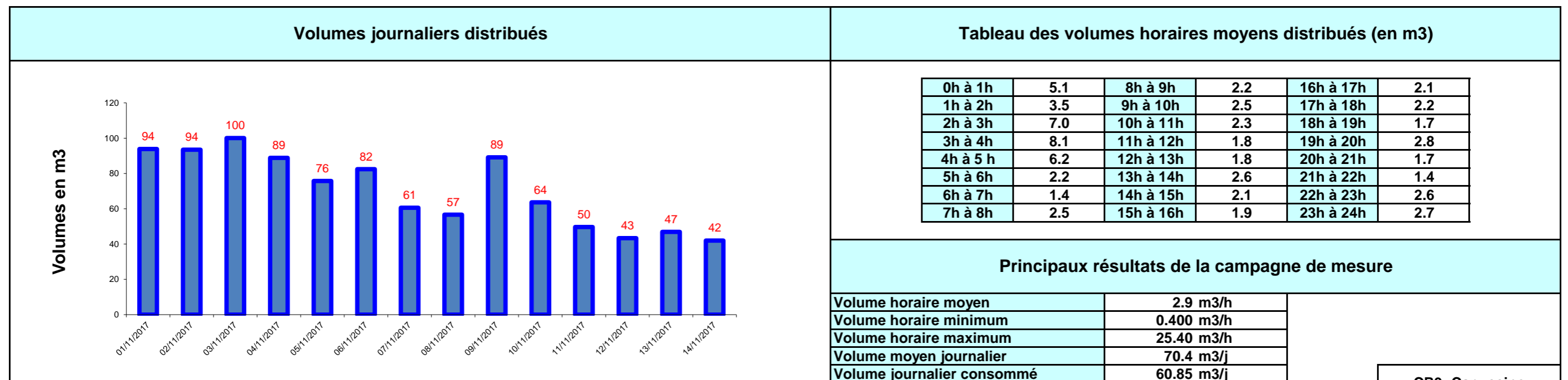
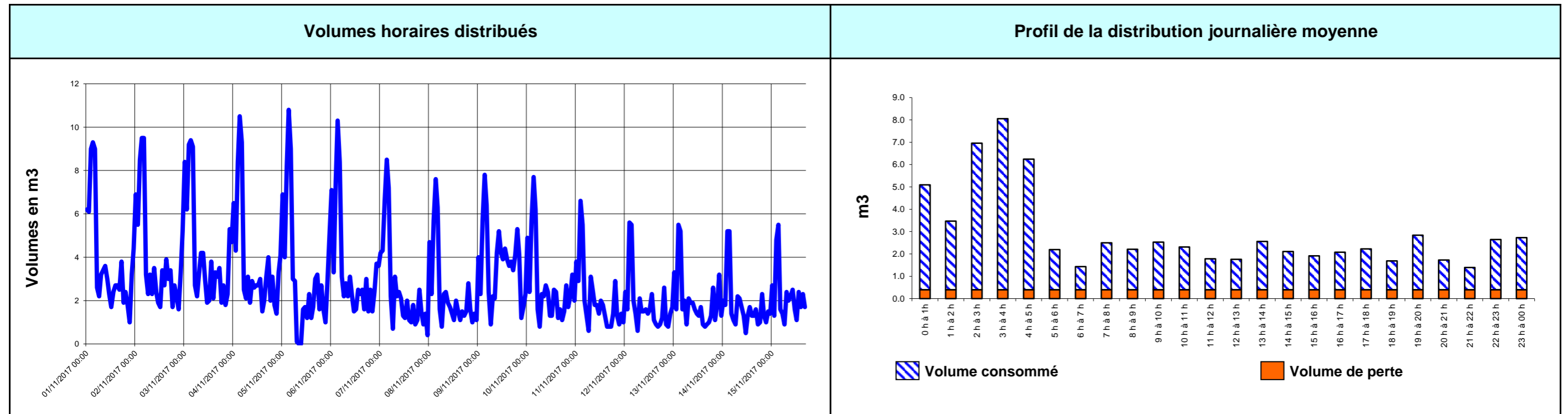
Enregistrement des débits en continu

DÉBIT



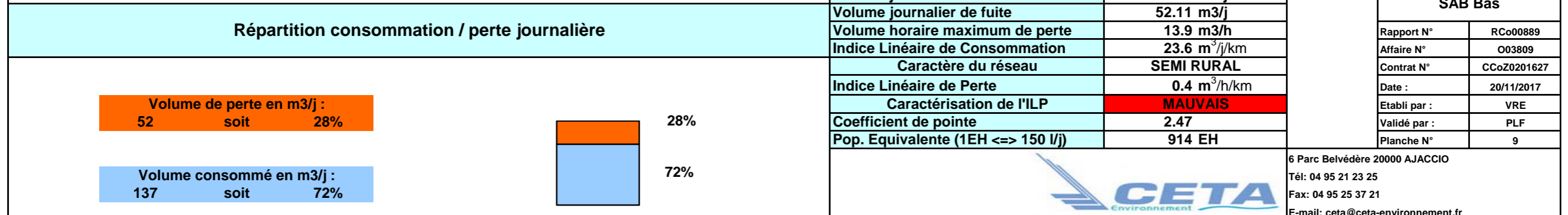
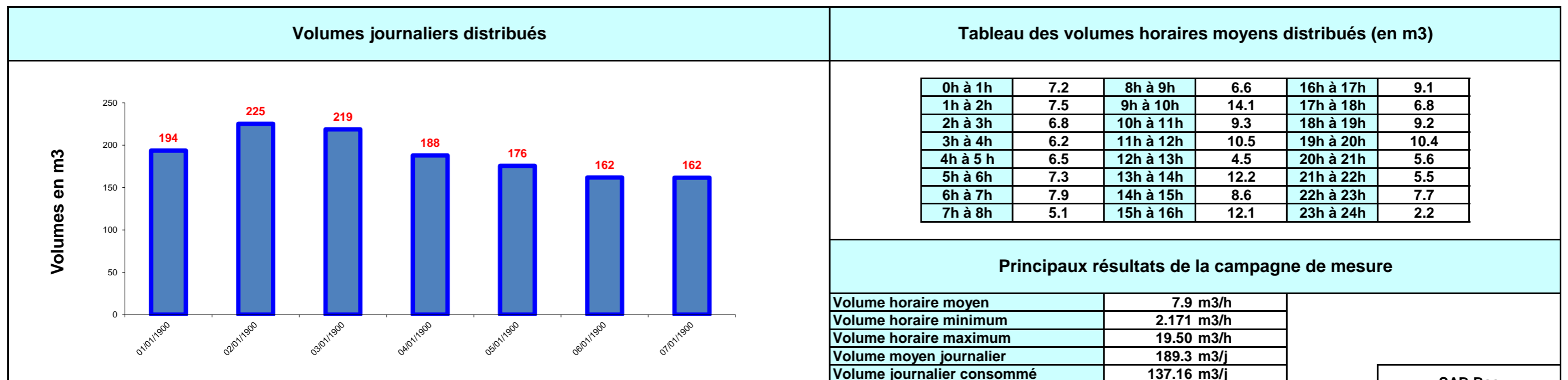
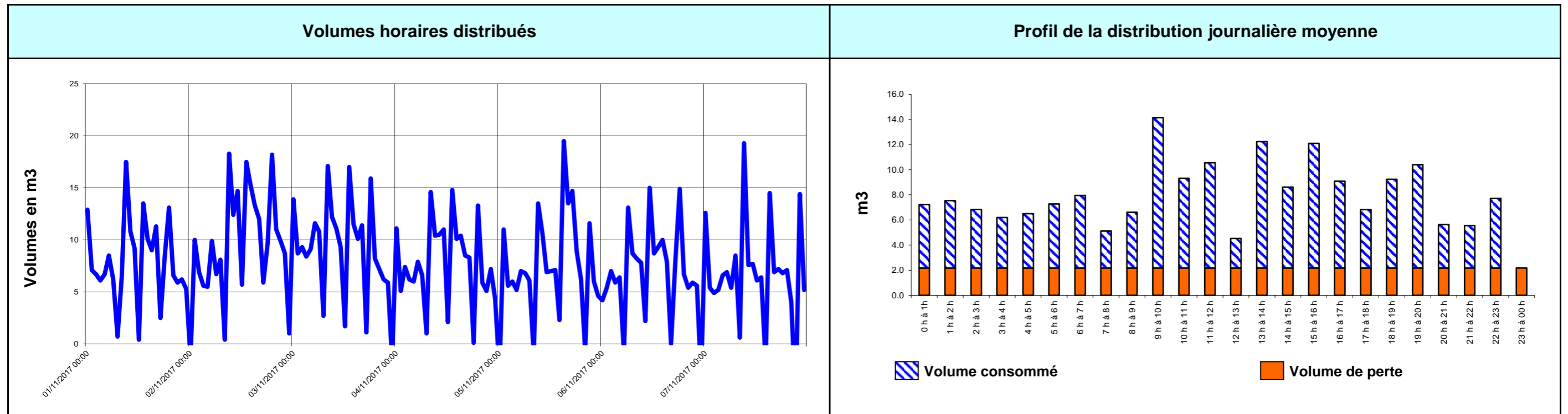
Enregistrement des débits en continu

DÉBIT



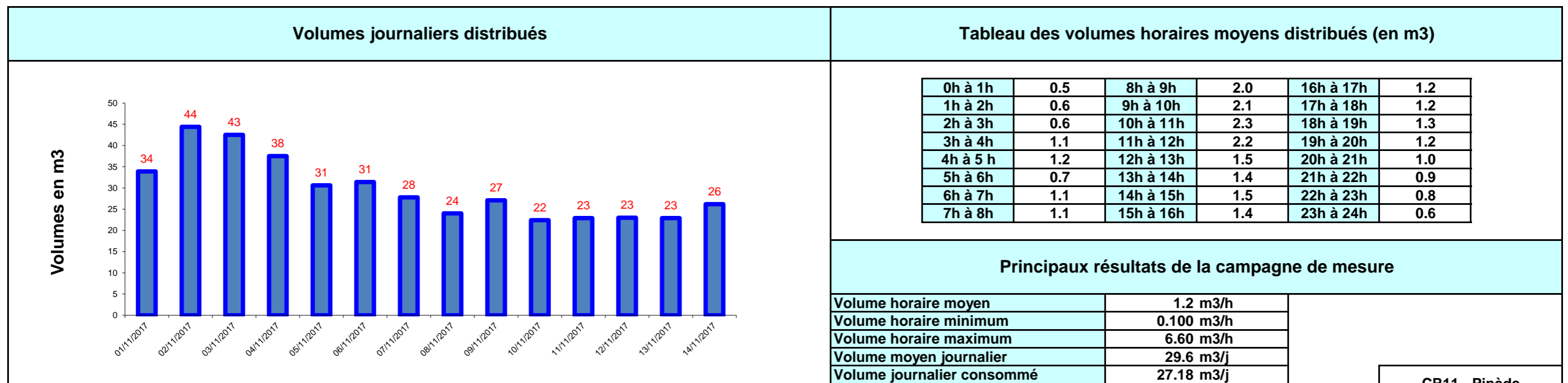
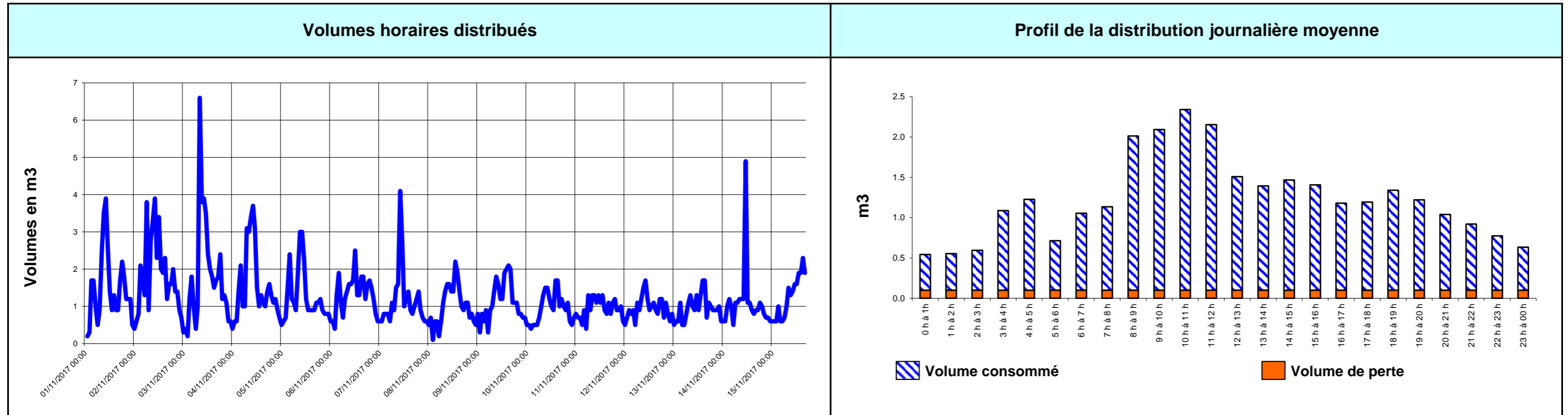
Enregistrement des débits en continu

DÉBIT



Enregistrement des débits en continu

DÉBIT



Répartition consommation / perte journalière

Volume de perte en m3/j :
2 soit 8%

Volume consommé en m3/j :
27 soit 92%

Principaux résultats de la campagne de mesure

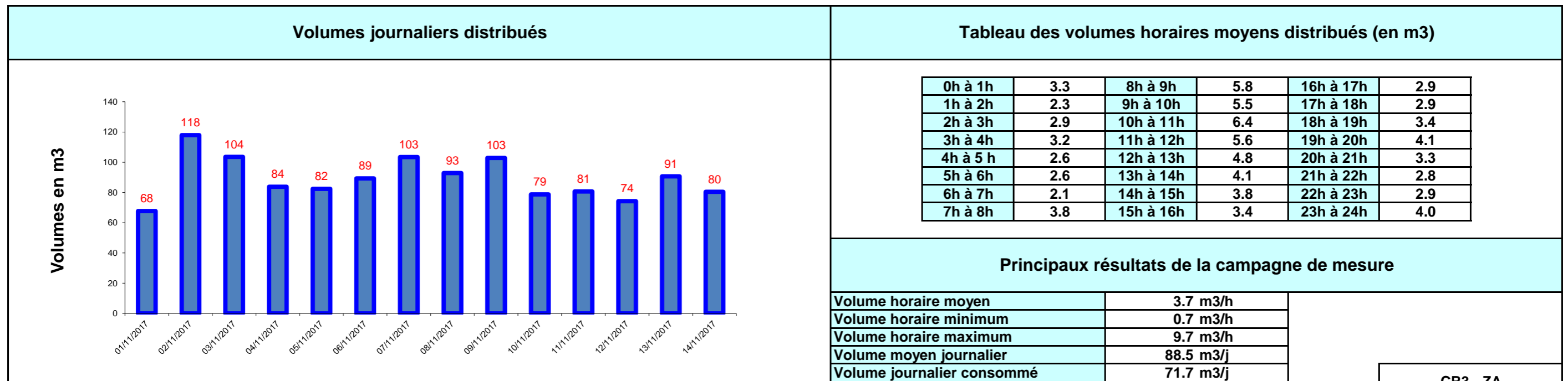
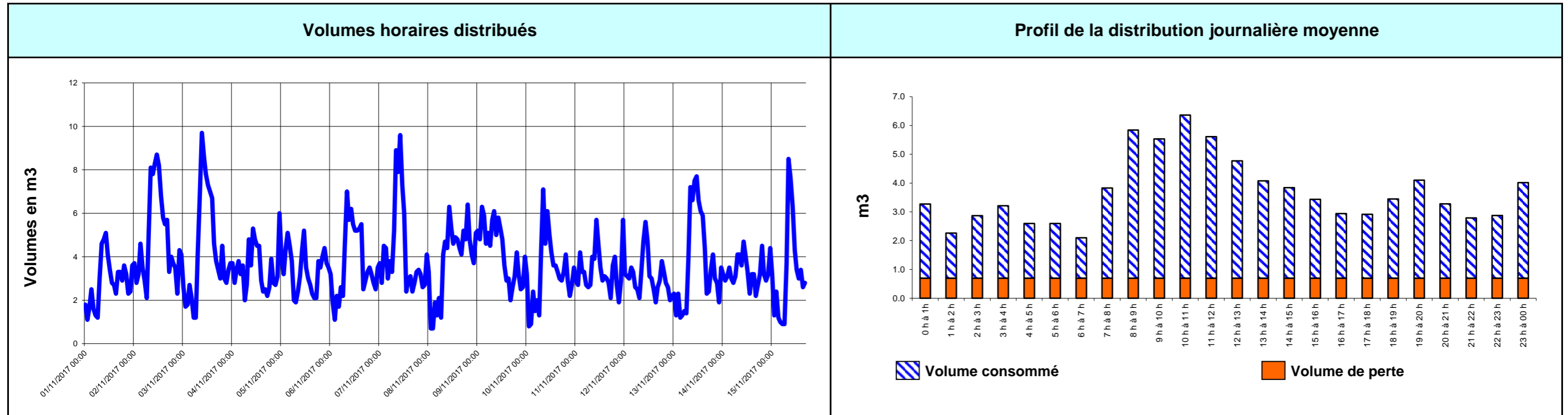
Volume horaire moyen	1.2 m3/h
Volume horaire minimum	0.100 m3/h
Volume horaire maximum	6.60 m3/h
Volume moyen journalier	29.6 m3/j
Volume journalier consommé	27.18 m3/j
Volume journalier de fuite	2.40 m3/j
Volume horaire maximum de perte	2.4 m3/h
Indice Linéaire de Consommation	17.0 m ³ /j/km
Caractère du réseau	SEMI RURAL
Indice Linéaire de Perte	0.1 m ³ /h/km
Caractérisation de l'ILP	BON
Coefficient de pointe	5.36
Pop. Equivalente (1EH <=> 150 l/j)	181 EH

CR11 - Pinède	
Rapport N°	RCo00889
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	20/11/2017
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	9

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

Enregistrement des débits en continu

DÉBIT



Répartition consommation / perte journalière

Volume de perte en m3/j :
17 soit 19%

Volume consommé en m3/j :
72 soit 81%

Principaux résultats de la campagne de mesure

Volume horaire moyen	3.7 m3/h
Volume horaire minimum	0.7 m3/h
Volume horaire maximum	9.7 m3/h
Volume moyen journalier	88.5 m3/j
Volume journalier consommé	71.7 m3/j
Volume journalier de fuite	16.8 m3/j
Volume horaire maximum de perte	6.3 m3/h
Indice Linéaire de Consommation	39.7 m ³ /j/km
Caractère du réseau	URBAIN
Indice Linéaire de Perte	0.4 m ³ /h/km
Caractérisation de l'ILP	ACCEPTABLE
Coefficient de pointe	2.63
Pop. Equivalente (1EH <=> 150 l/j)	478 EH

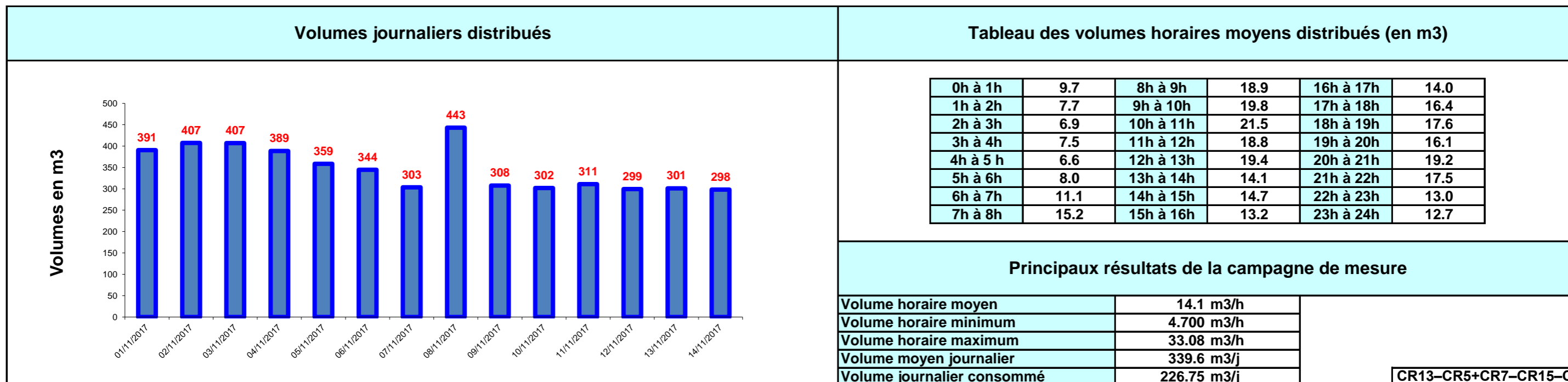
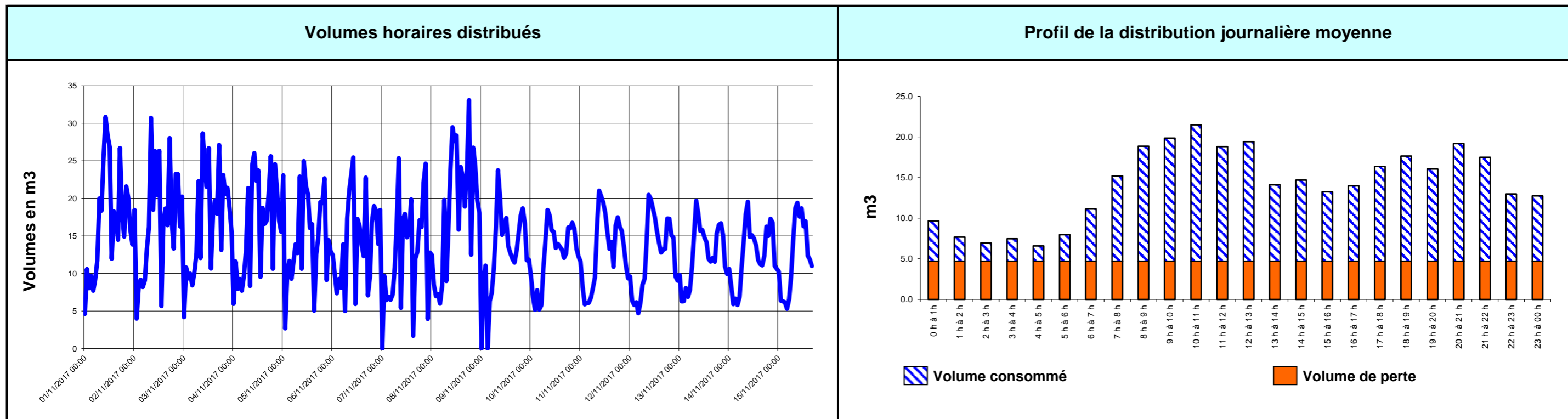
CR3 - ZA

Rapport N°	RCo00889
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	20/11/2017
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	9

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

Enregistrement des débits en continu

DÉBIT



Répartition consommation / perte journalière

Volume de perte en m3/j :
113 soit 33%

Volume consommé en m3/j :
227 soit 67%

Principaux résultats de la campagne de mesure

Volume horaire moyen	14.1 m3/h
Volume horaire minimum	4.700 m3/h
Volume horaire maximum	33.08 m3/h
Volume moyen journalier	339.6 m3/j
Volume journalier consommé	226.75 m3/j
Volume journalier de fuite	112.80 m3/j
Volume horaire maximum de perte	23.1 m3/h
Indice Linéaire de Consommation	20.8 m ³ /j/km
Caractère du réseau	SEMI RURAL
Indice Linéaire de Perte	0.4 m ³ /h/km
Caractérisation de l'ILP	MAUVAIS
Coefficient de pointe	2.34
Pop. Equivalente (1EH <=> 150 l/j)	1512 EH

CR13-CR5+CR7-CR15-CR8-

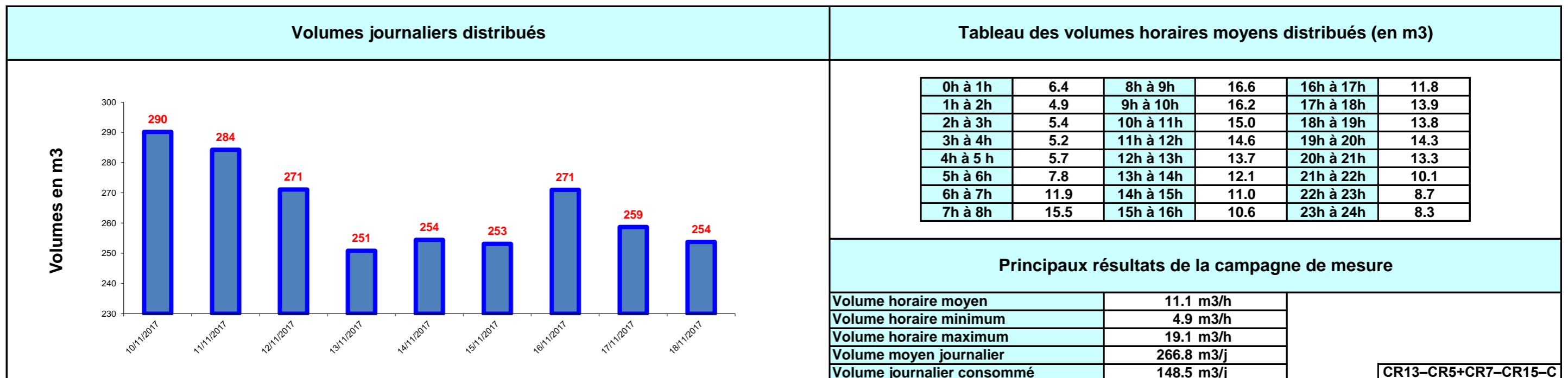
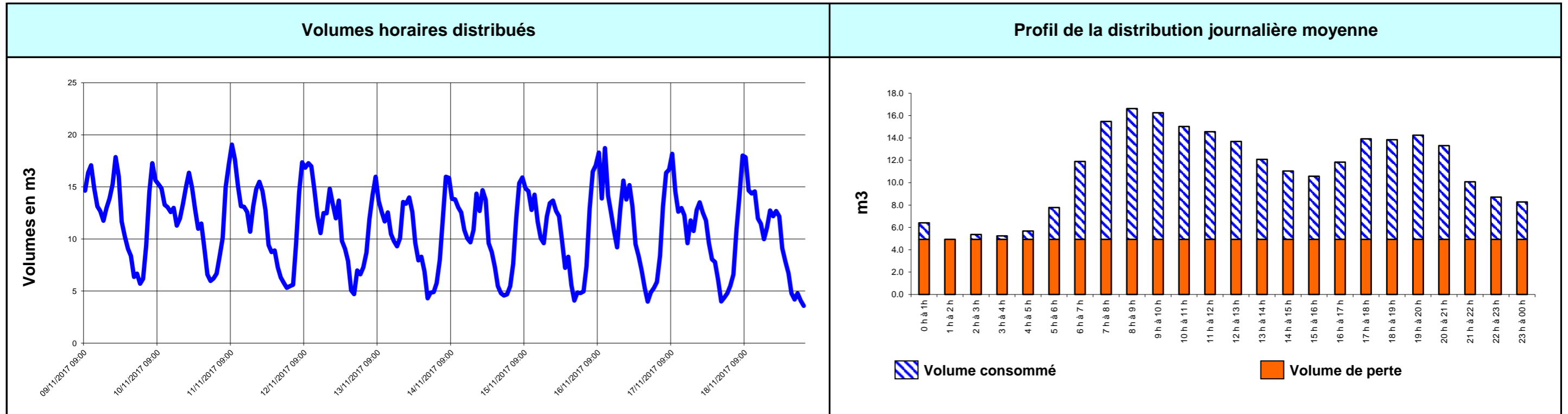
R8-

Rapport N°	0
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	20/11/2017
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	9

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

Enregistrement des débits en continu

DÉBIT



Répartition consommation / perte journalière

Volume de perte en m3/j :
118 soit 44%

Volume consommé en m3/j :
148 soit 56%

Principaux résultats de la campagne de mesure

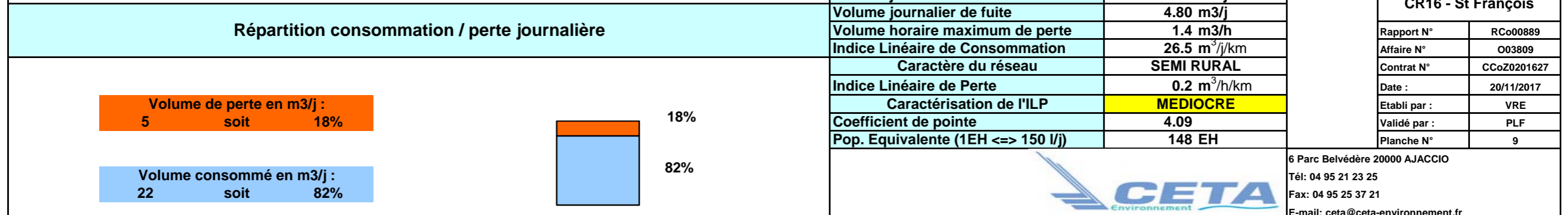
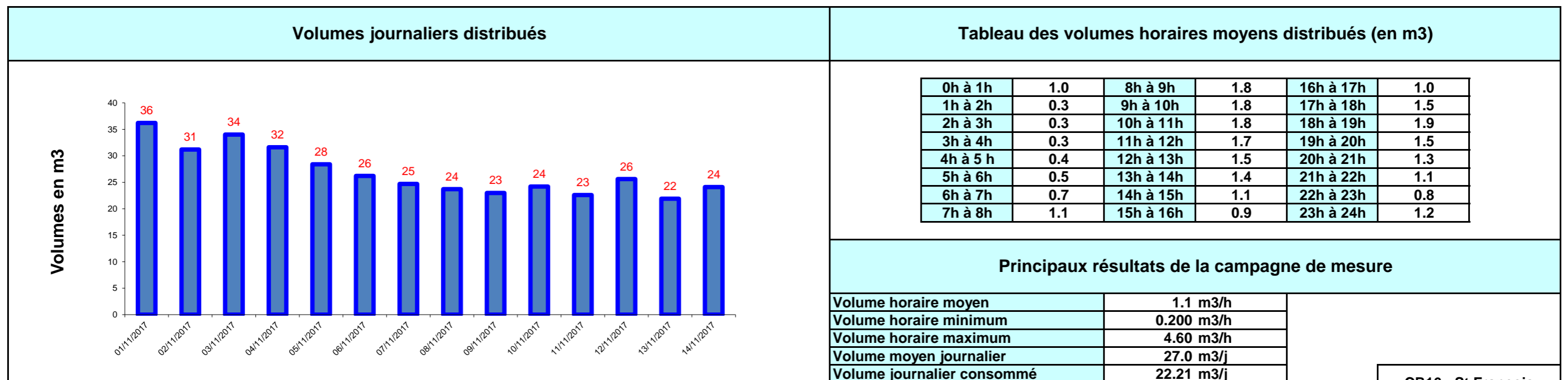
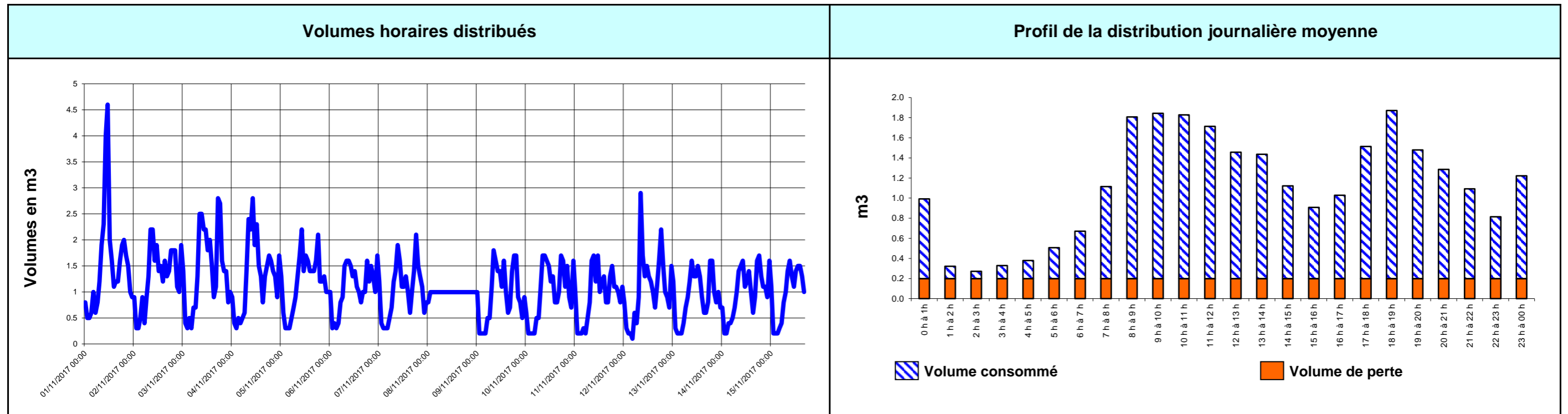
Volume horaire moyen	11.1 m3/h
Volume horaire minimum	4.9 m3/h
Volume horaire maximum	19.1 m3/h
Volume moyen journalier	266.8 m3/j
Volume journalier consommé	148.5 m3/j
Volume journalier de fuite	118.3 m3/j
Volume horaire maximum de perte	9.2 m3/h
Indice Linéaire de Consommation	26.1 m ³ /j/km
Caractère du réseau	SEMI RURAL
Indice Linéaire de Perte	0.87 m ³ /h/km
Caractérisation de l'ILP	MAUVAIS
Coefficient de pointe	1.71
Pop. Equivalente (1EH <=> 150 l/j)	990 EH

CR13-CR5+CR7-CR15-CR8-	
Rapport N°	0
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	20/11/2017
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	9

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

Enregistrement des débits en continu

DÉBIT



Enregistrement des débits en continu

DÉBIT

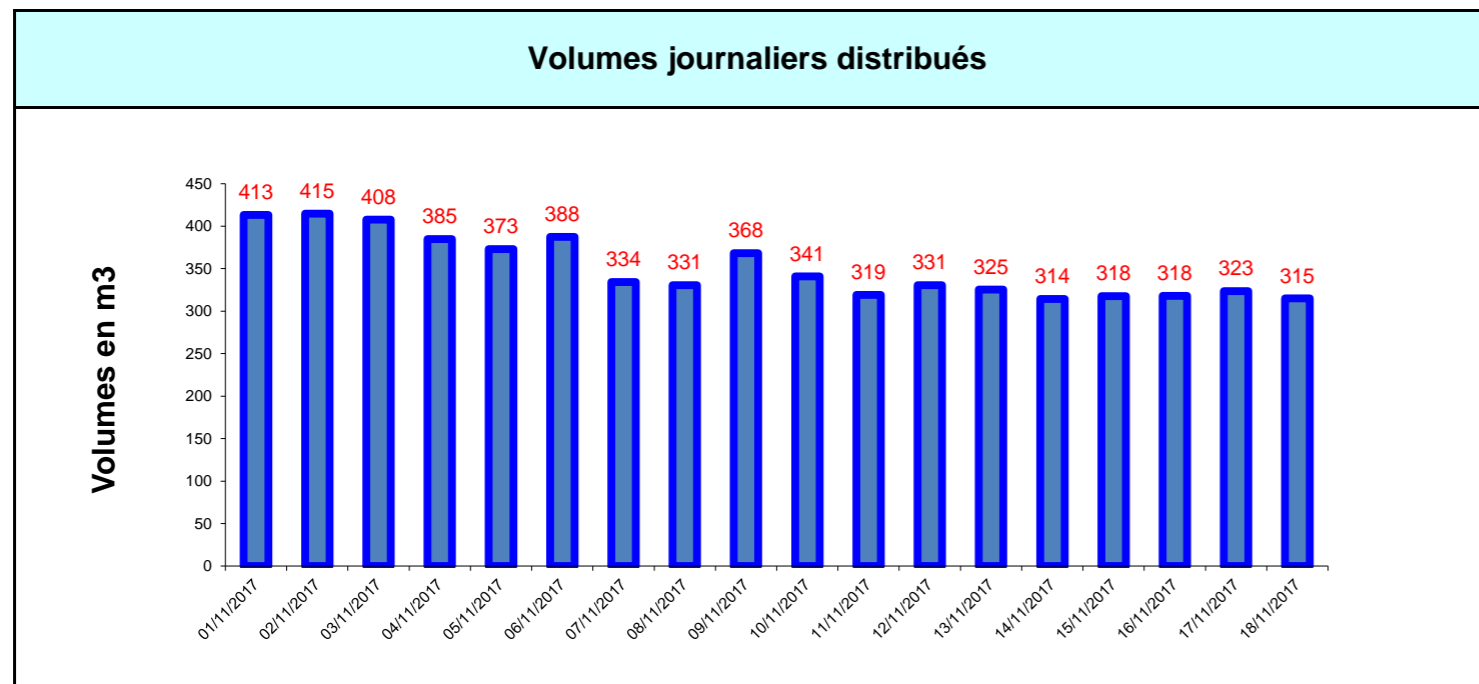
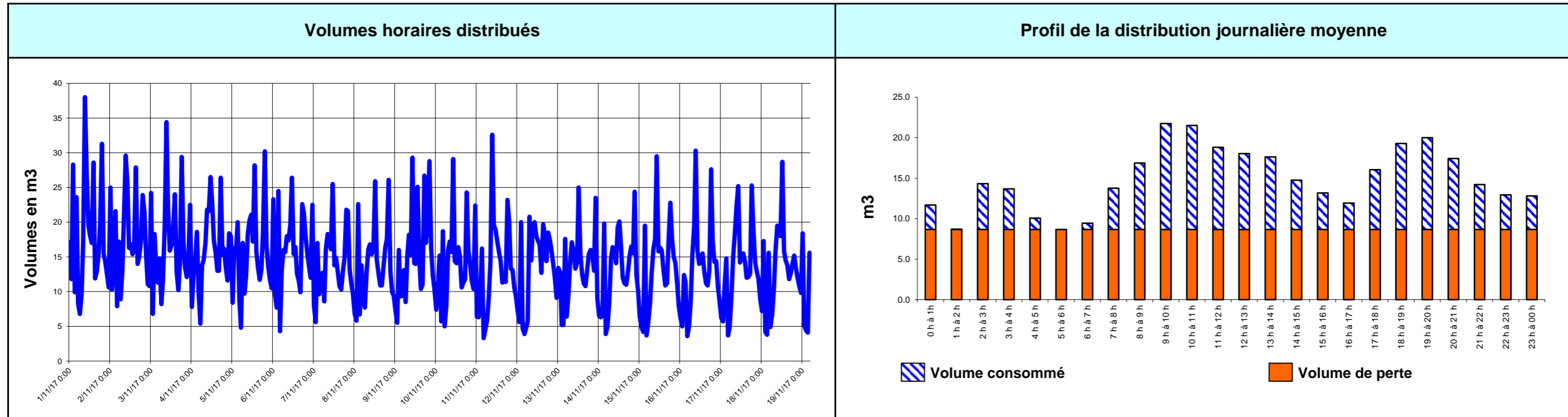
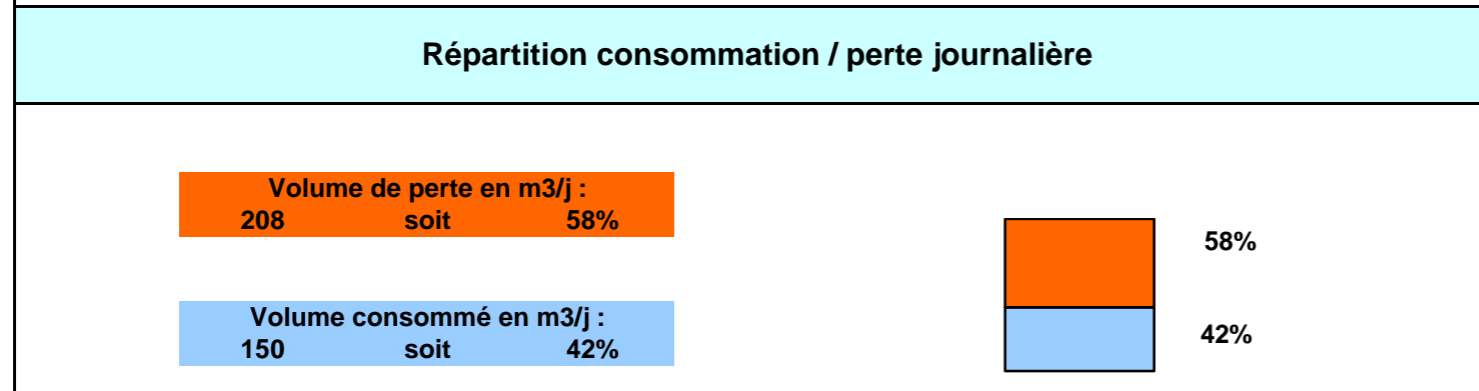


Tableau des volumes horaires moyens distribués (en m3)

0h à 1h	11.7	8h à 9h	16.9	16h à 17h	11.9
1h à 2h	8.7	9h à 10h	21.7	17h à 18h	16.0
2h à 3h	14.3	10h à 11h	21.5	18h à 19h	19.3
3h à 4h	13.7	11h à 12h	18.8	19h à 20h	20.0
4h à 5h	10.1	12h à 13h	18.0	20h à 21h	17.4
5h à 6h	8.7	13h à 14h	17.6	21h à 22h	14.2
6h à 7h	9.4	14h à 15h	14.7	22h à 23h	12.9
7h à 8h	13.8	15h à 16h	13.2	23h à 24h	12.8



Principaux résultats de la campagne de mesure

Volume horaire moyen	14.9 m3/h
Volume horaire minimum	8.653 m3/h
Volume horaire maximum	38.00 m3/h
Volume moyen journalier	357.5 m3/j
Volume journalier consommé	149.84 m3/j
Volume journalier de fuite	207.68 m3/j
Volume horaire maximum de perte	28.3 m3/h
Indice Linéaire de Consommation	25.1 m ³ /j/km
Caractère du réseau	SEMI RURAL
Indice Linéaire de Perte	1.5 m ³ /h/km
Caractérisation de l'ILP	MAUVAIS
Coefficient de pointe	2.55
Pop. Equivalente (1EH <=> 150 l/j)	999 EH

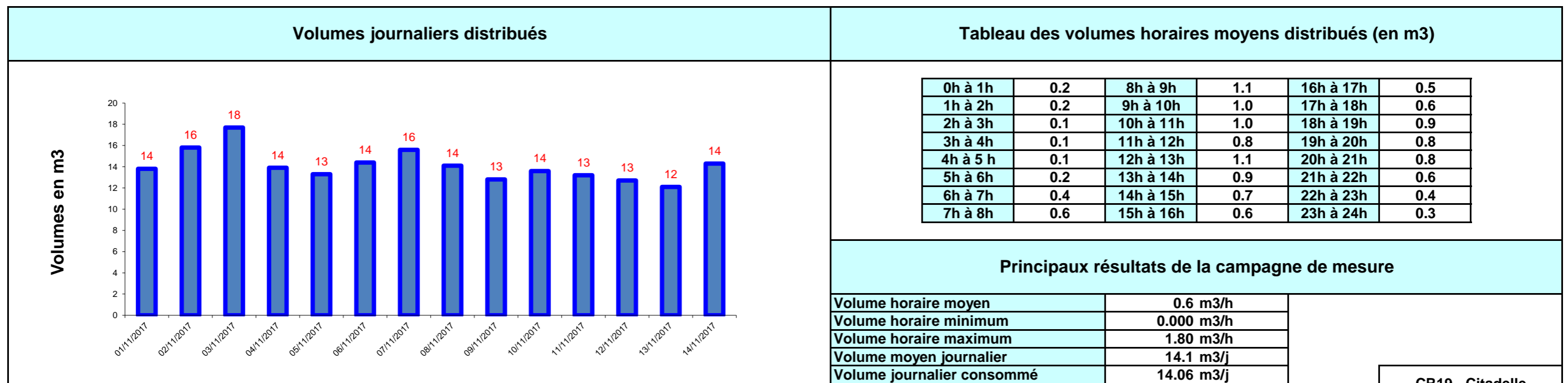
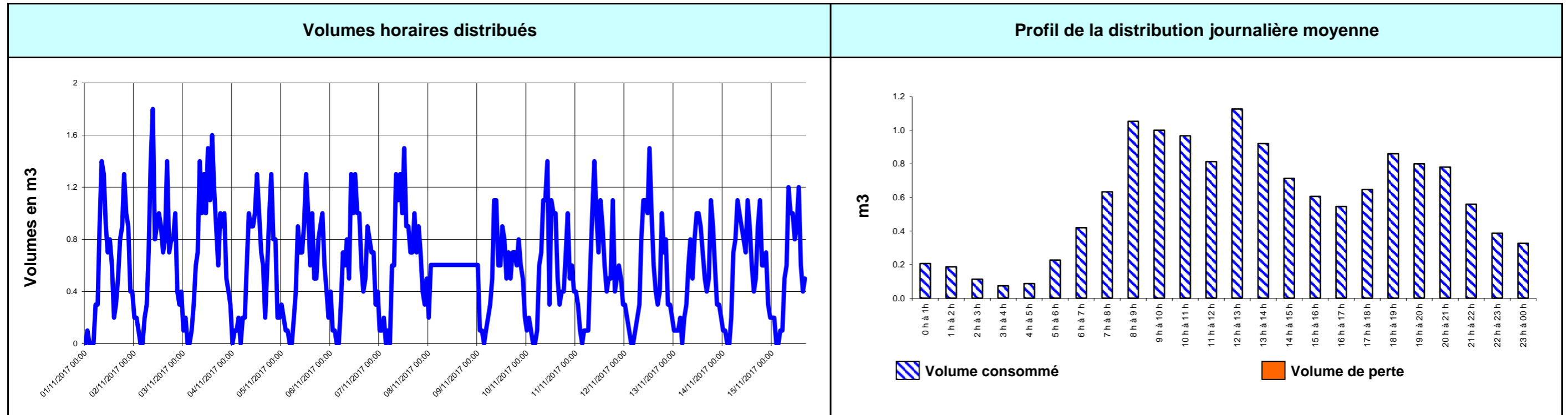
CR18 - Libecciu

Rapport N°	0
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	20/11/2017
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	9

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

Enregistrement des débits en continu

DÉBIT



Répartition consommation / perte journalière

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

Volume consommé en m3/j :
14 soit **100%**

0%

100%

Principaux résultats de la campagne de mesure

Volume horaire moyen	0.6 m3/h
Volume horaire minimum	0.000 m3/h
Volume horaire maximum	1.80 m3/h
Volume moyen journalier	14.1 m3/j
Volume journalier consommé	14.06 m3/j
Volume journalier de fuite	0.00 m3/j
Volume horaire maximum de perte	0.6 m3/h
Indice Linéaire de Consommation	14.9 m ³ /j/km
Caractère du réseau	SEMI RURAL
Indice Linéaire de Perte	0.0 m ³ /h/km
Caractérisation de l'ILP	BON
Coefficient de pointe	3.07
Pop. Equivalente (1EH <=> 150 l/j)	94 EH

CR19 - Citadelle

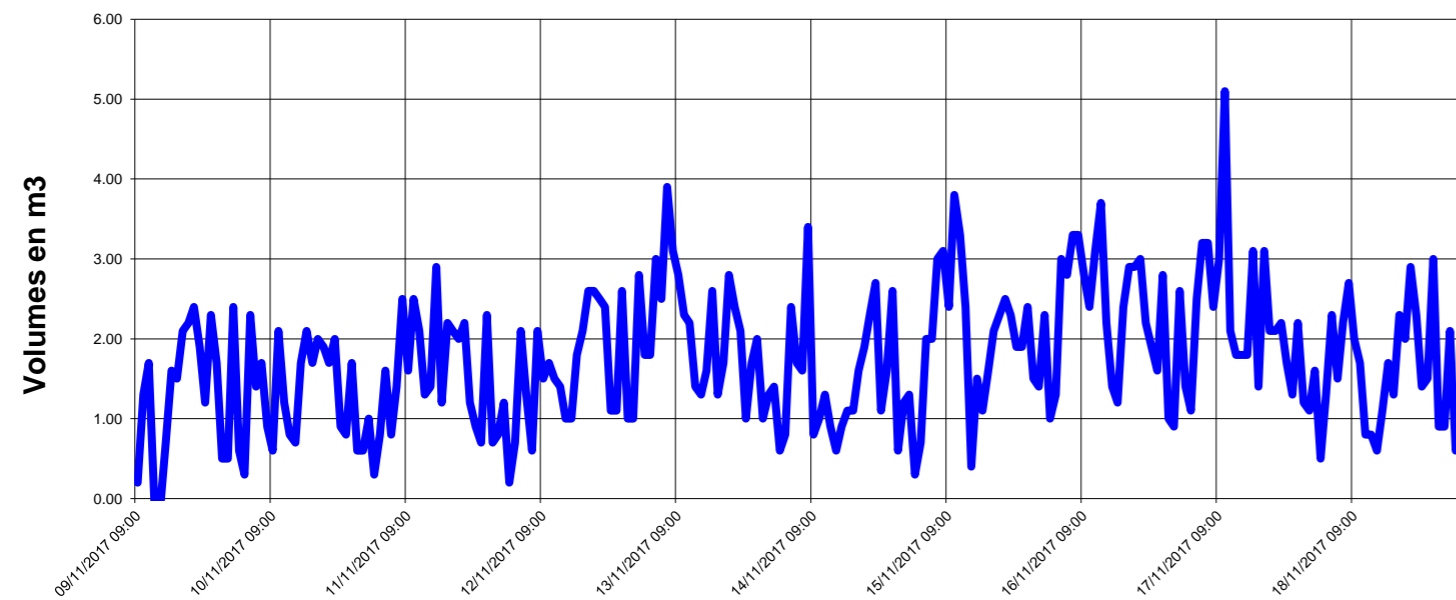
Rapport N°	RCo00889
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	20/11/2017
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	9

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

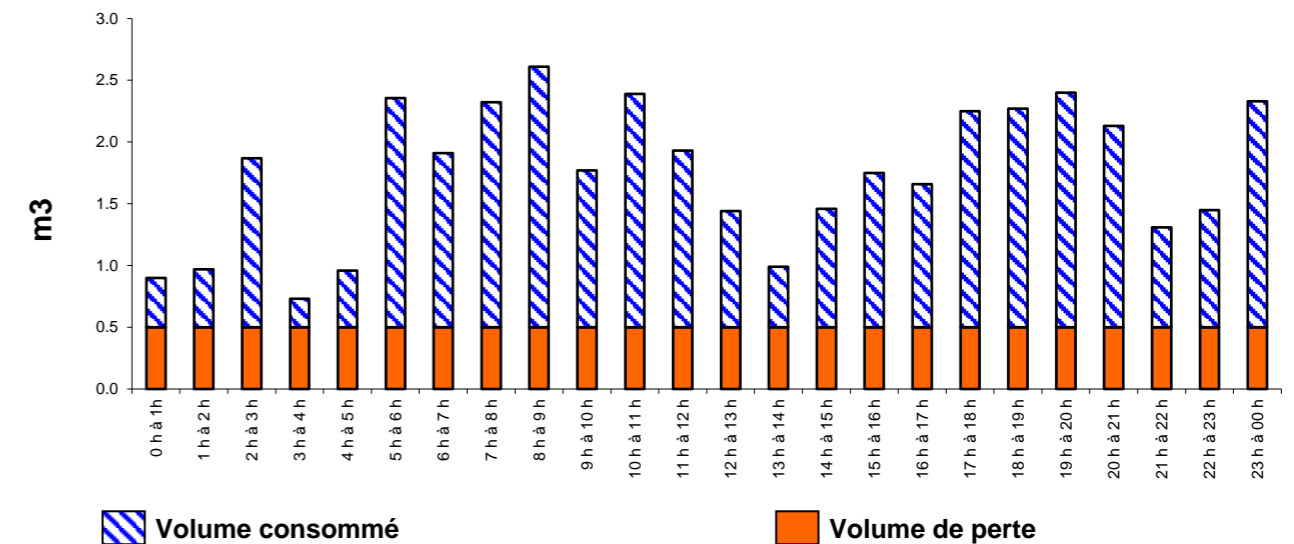
Enregistrement des débits en continu

DÉBIT

Volumes horaires distribués



Profil de la distribution journalière moyenne



Volumes journaliers distribués

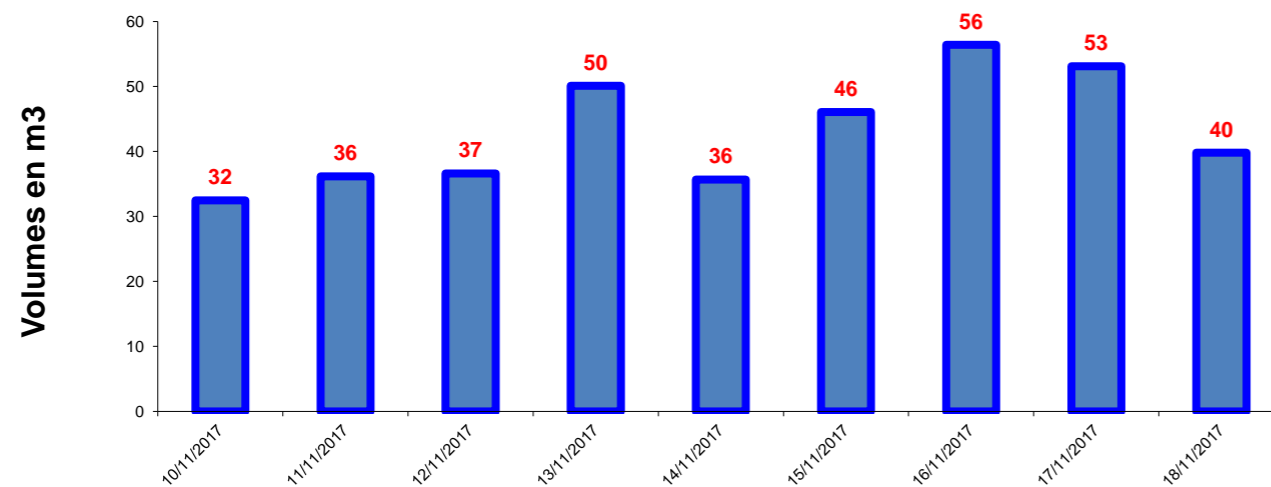


Tableau des volumes horaires moyens distribués (en m3)

0h à 1h	0.9	8h à 9h	2.6	16h à 17h	1.7
1h à 2h	1.0	9h à 10h	1.8	17h à 18h	2.2
2h à 3h	1.9	10h à 11h	2.4	18h à 19h	2.3
3h à 4h	0.7	11h à 12h	1.9	19h à 20h	2.4
4h à 5h	1.0	12h à 13h	1.4	20h à 21h	2.1
5h à 6h	2.4	13h à 14h	1.0	21h à 22h	1.3
6h à 7h	1.9	14h à 15h	1.5	22h à 23h	1.4
7h à 8h	2.3	15h à 16h	1.7	23h à 24h	2.3

Principaux résultats de la campagne de mesure

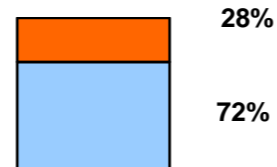
Volume horaire moyen	1.8 m3/h
Volume horaire minimum	0.500 m3/h
Volume horaire maximum	5.10 m3/h
Volume moyen journalier	42.2 m3/j
Volume journalier consommé	30.16 m3/j
Volume journalier de fuite	12.00 m3/j
Volume horaire maximum de perte	2.8 m3/h
Indice Linéaire de Consommation	5.8 m ³ /j/km
Caractère du réseau	RURAL
Indice Linéaire de Perte	0.1 m ³ /h/km
Caractérisation de l'ILP	ACCEPTABLE
Coefficient de pointe	2.90
Pop. Equivalente (1EH <=> 150 l/j)	201 EH

CR13-CR5+CR7-CR15-CR8-	
Rapport N°	0
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	20/11/2017
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	9

Répartition consommation / perte journalière

Volume de perte en m3/j :
12 soit 28%

Volume consommé en m3/j :
30 soit 72%



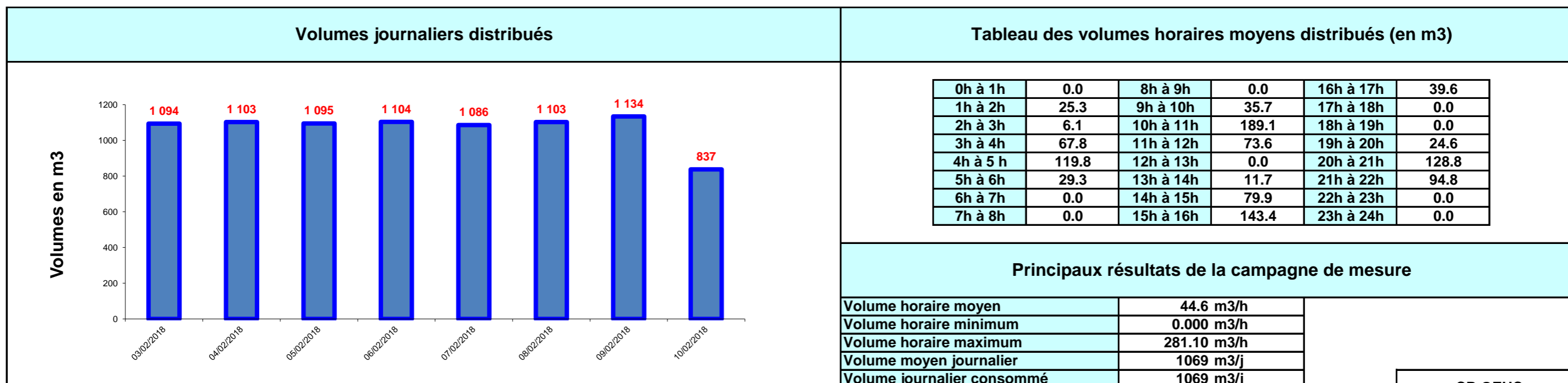
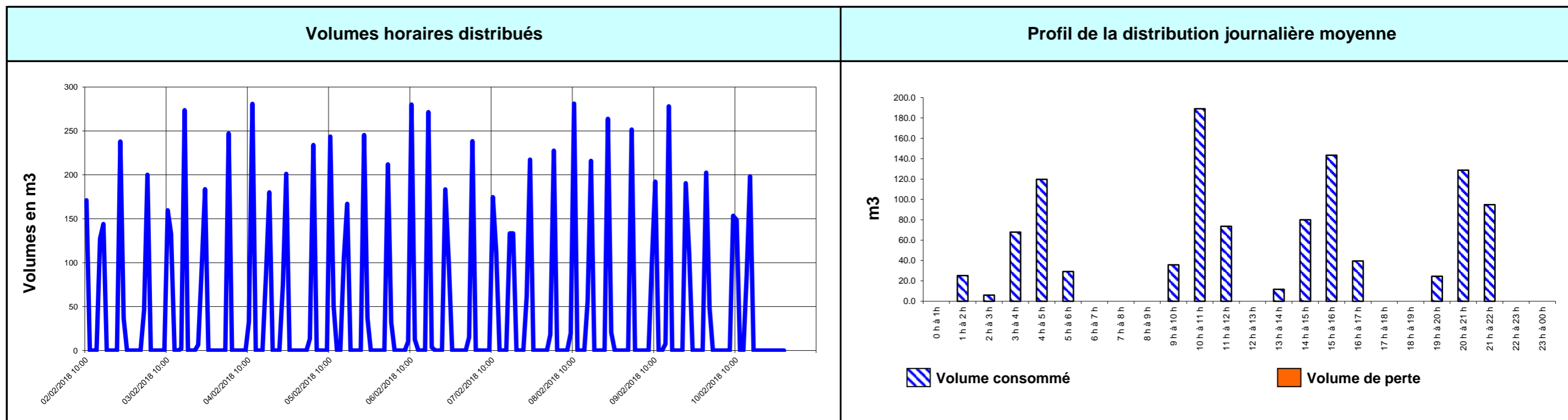
Annexe 9

Résultats de la campagne de mesures hivernale de sectorisation (Février 2018)

RCo00889b/O03809/CCoZ0201627
VRE – PLF
Juillet 2018

Enregistrement des débits en continu

DÉBIT



Répartition consommation / perte journalière

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

Volume consommé en m3/j :
1069 soit **100%**

Principaux résultats de la campagne de mesure

Volume horaire moyen	44.6 m3/h
Volume horaire minimum	0.000 m3/h
Volume horaire maximum	281.10 m3/h
Volume moyen journalier	1069 m3/j
Volume journalier consommé	1069 m3/j
Volume journalier de fuite	0 m3/j
Volume horaire maximum de perte	m3/h
Indice Linéaire de Consommation	22.9 m ³ /j/km
Caractère du réseau	SEMI RURAL
Indice Linéaire de Perte	0.0 m ³ /h/km
Caractérisation de l'ILP	BON
Coefficient de pointe	6.31
Pop. Equivalente (1EH <=> 150 l/j)	7130 EH

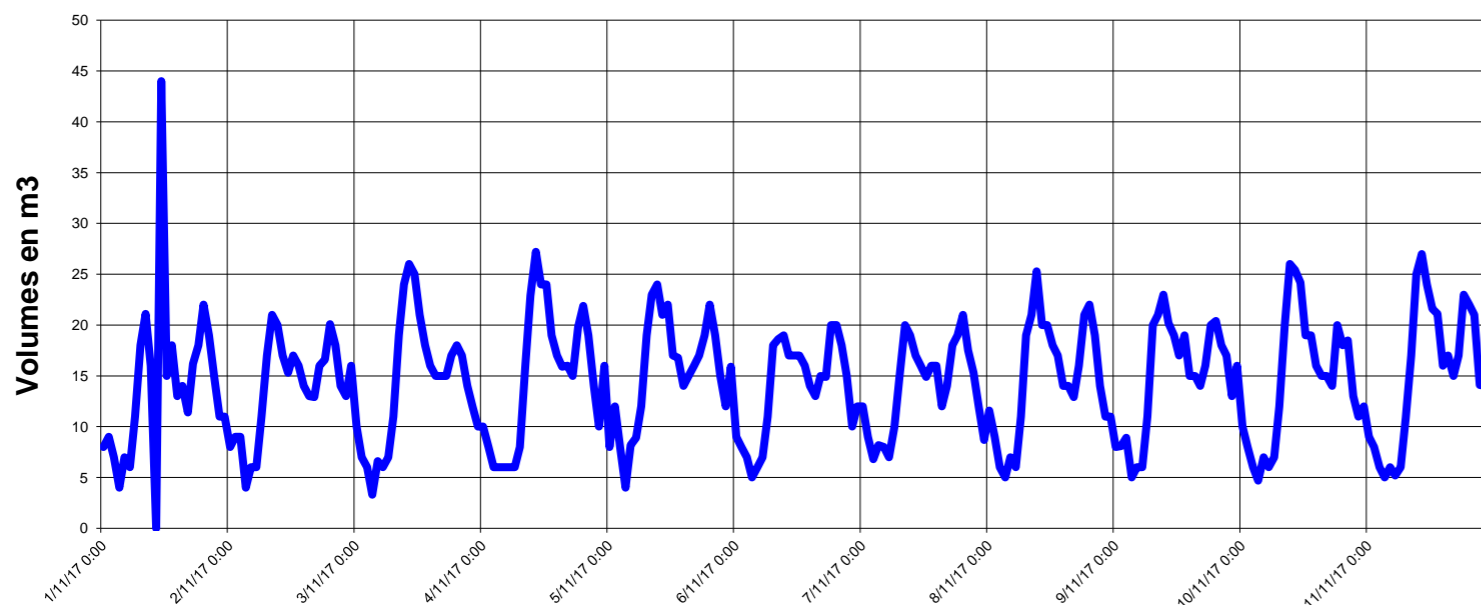
CR OEHC	
Rapport N°	RCo00889
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	19/02/2018
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	9

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

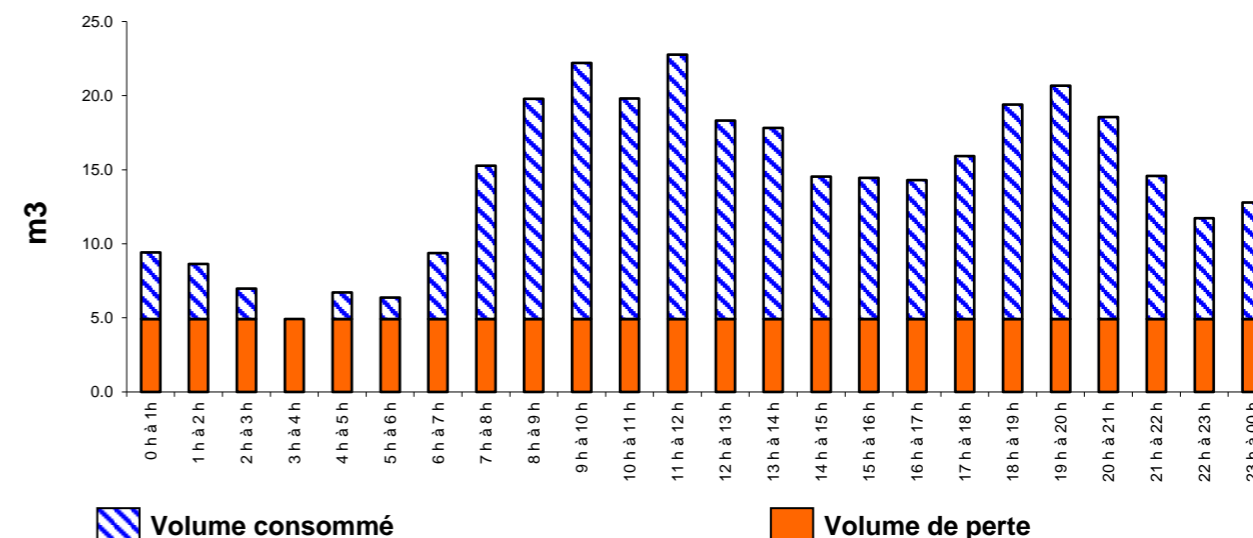
Enregistrement des débits en continu

DÉBIT

Volumes horaires distribués



Profil de la distribution journalière moyenne



Volumes journaliers distribués

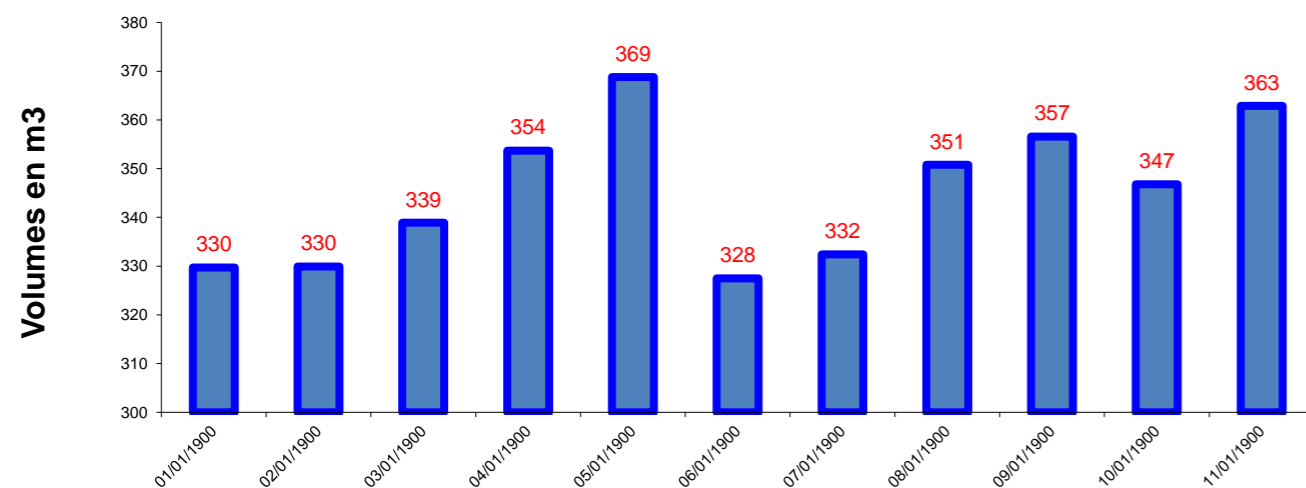
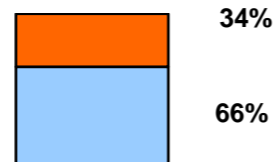
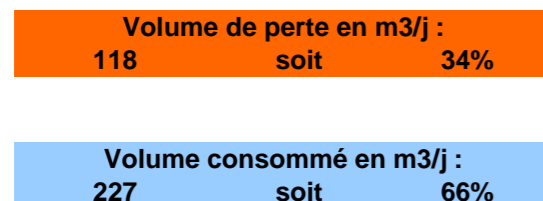


Tableau des volumes horaires moyens distribués (en m3)

0h à 1h	9.4	8h à 9h	19.8	16h à 17h	14.3
1h à 2h	8.6	9h à 10h	22.2	17h à 18h	15.9
2h à 3h	7.0	10h à 11h	19.8	18h à 19h	19.4
3h à 4h	4.9	11h à 12h	22.8	19h à 20h	20.7
4h à 5h	6.7	12h à 13h	18.3	20h à 21h	18.5
5h à 6h	6.4	13h à 14h	17.8	21h à 22h	14.6
6h à 7h	9.4	14h à 15h	14.5	22h à 23h	11.7
7h à 8h	15.3	15h à 16h	14.4	23h à 24h	12.8

Répartition consommation / perte journalière



Principaux résultats de la campagne de mesure

Volume horaire moyen	14.4 m3/h
Volume horaire minimum	4.9 m3/h
Volume horaire maximum	44.0 m3/h
Volume moyen journalier	345.3 m3/j
Volume journalier consommé	227.0 m3/j
Volume journalier de fuite	118.3 m3/j
Volume journalier de fuite	4.9 m3/h
Indice Linéaire de Consommation	16.4 m ³ /j/km
Caractère du réseau	SEMI RURAL
Indice Linéaire de Perte	0.4 m ³ /h/km
Caractérisation de l'ILP	MAUVAIS
Coefficient de pointe	3.06
Pop. Equivalente (1EH <=> 150 l/j)	1513 EH

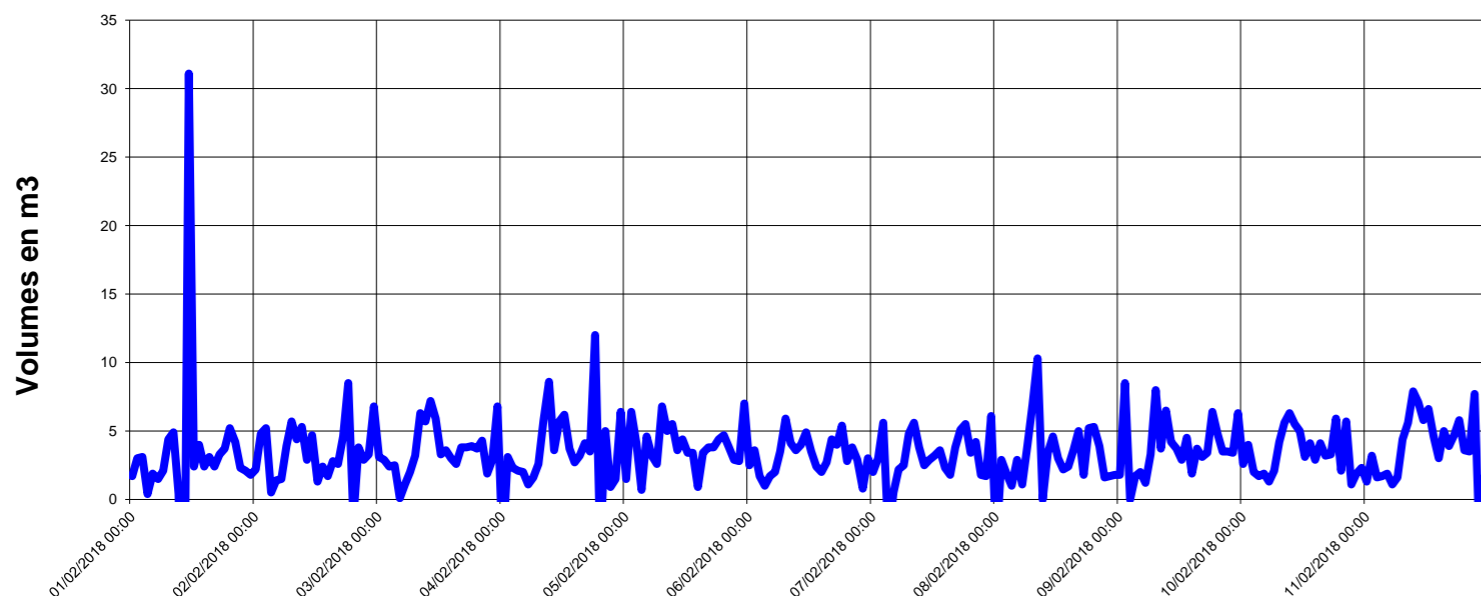
CR1 - CR18 Libecciu

Rapport N°	RCo00889
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	21/11/2017
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	9

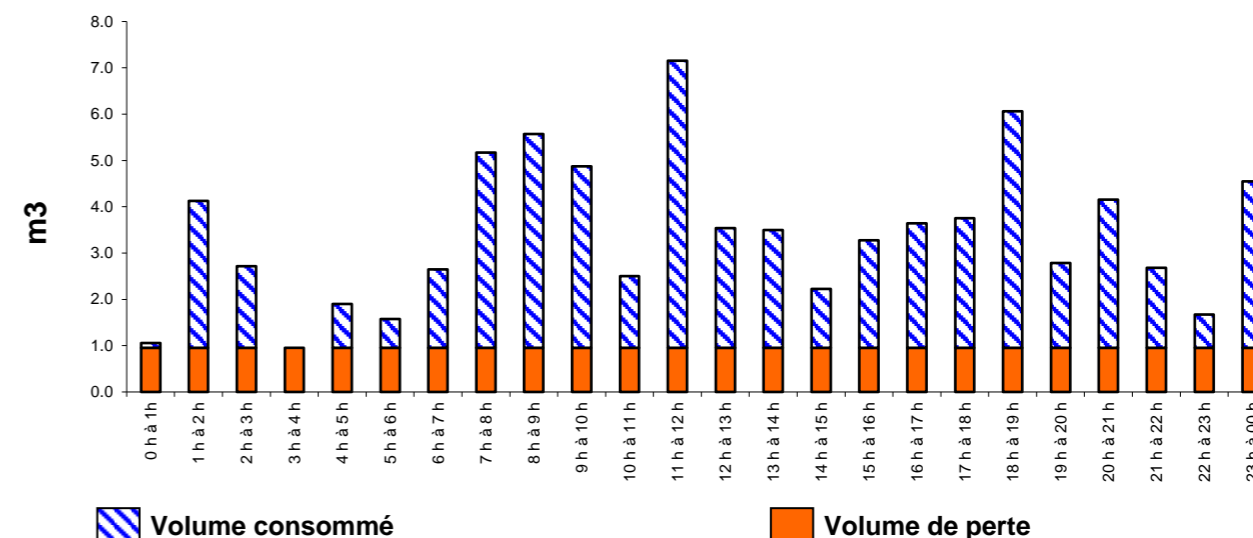
Enregistrement des débits en continu

DÉBIT

Volumes horaires distribués



Profil de la distribution journalière moyenne



Volumes journaliers distribués

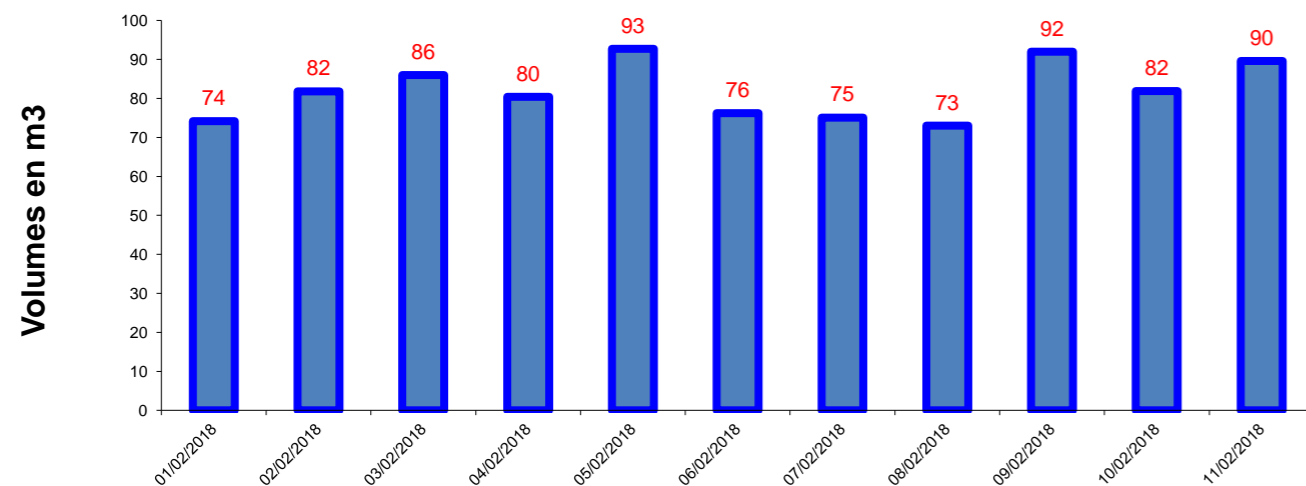


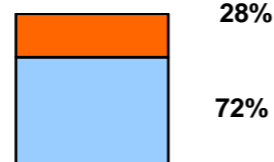
Tableau des volumes horaires moyens distribués (en m3)

0h à 1h	1.1	8h à 9h	5.6	16h à 17h	3.6
1h à 2h	4.1	9h à 10h	4.9	17h à 18h	3.8
2h à 3h	2.7	10h à 11h	2.5	18h à 19h	6.1
3h à 4h	1.0	11h à 12h	7.2	19h à 20h	2.8
4h à 5h	1.9	12h à 13h	3.5	20h à 21h	4.2
5h à 6h	1.6	13h à 14h	3.5	21h à 22h	2.7
6h à 7h	2.6	14h à 15h	2.2	22h à 23h	1.7
7h à 8h	5.2	15h à 16h	3.3	23h à 24h	4.5

Répartition consommation / perte journalière

Volume de perte en m3/j :
23 soit 28%

Volume consommé en m3/j :
59 soit 72%



Principaux résultats de la campagne de mesure

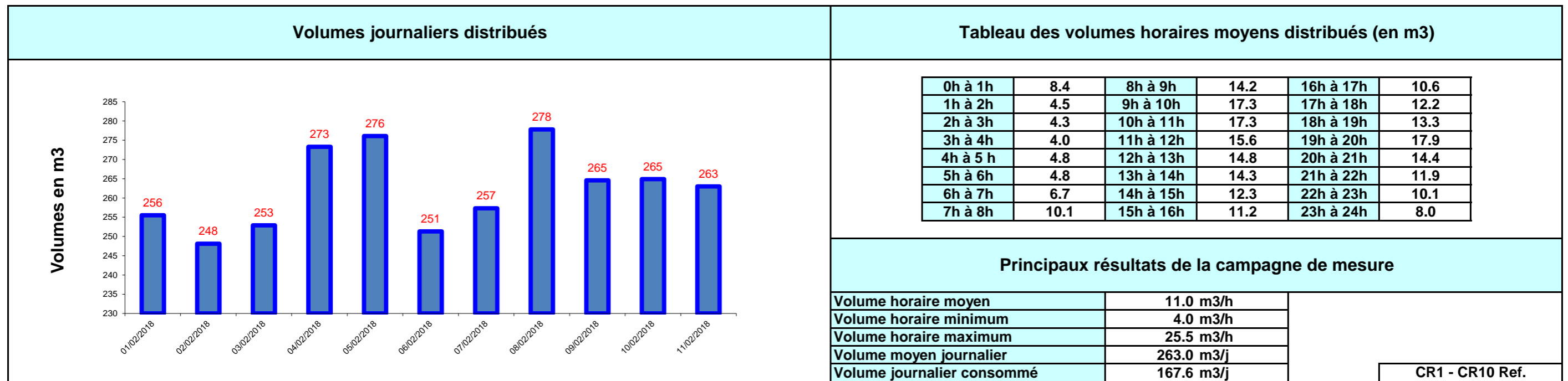
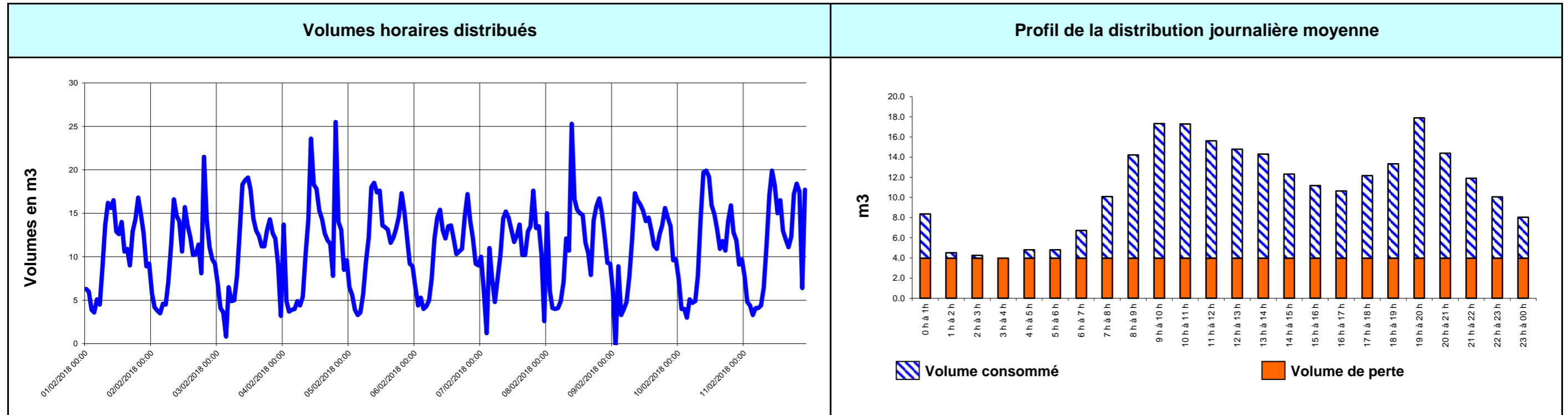
Volume horaire moyen	3.4 m3/h
Volume horaire minimum	1.0 m3/h
Volume horaire maximum	31.1 m3/h
Volume moyen journalier	82.1 m3/j
Volume journalier consommé	59.2 m3/j
Volume journalier de fuite	22.9 m3/j
Volume horaire maximum de perte	8.5 m3/h
Indice Linéaire de Consommation	7.5 m ³ /j/km
Caractère du réseau	RURAL
Indice Linéaire de Perte	0.1 m ³ /h/km
Caractérisation de l'ILP	MEDIOCRE
Coefficient de pointe	9.09
Pop. Equivalente (1EH <=> 150 l/j)	394 EH

CR1 - CR18 Libecciu

Rapport N°	RCo00889
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCo20201627
Date :	21/11/2017
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	9

Enregistrement des débits en continu

DÉBIT



Répartition consommation / perte journalière

Volume de perte en m3/j :
95 soit 36%

Volume consommé en m3/j :
168 soit 64%

Principaux résultats de la campagne de mesure

Volume horaire moyen	11.0 m3/h
Volume horaire minimum	4.0 m3/h
Volume horaire maximum	25.5 m3/h
Volume moyen journalier	263.0 m3/j
Volume journalier consommé	167.6 m3/j
Volume journalier de fuite	95.3 m3/j
Volume horaire maximum de perte	15.0 m3/h
Indice Linéaire de Consommation	28.1 m ³ /j/km
Caractère du réseau	SEMI RURAL
Indice Linéaire de Perte	0.7 m ³ /h/km
Caractérisation de l'ILP	MAUVAIS
Coefficient de pointe	2.33
Pop. Equivalente (1EH <=> 150 l/j)	1118 EH

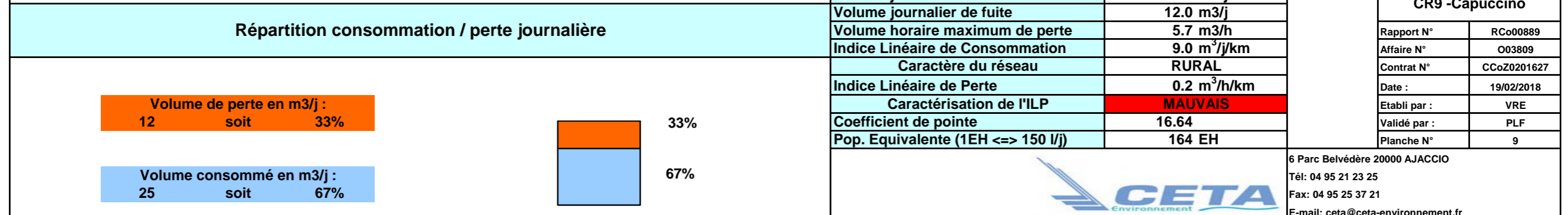
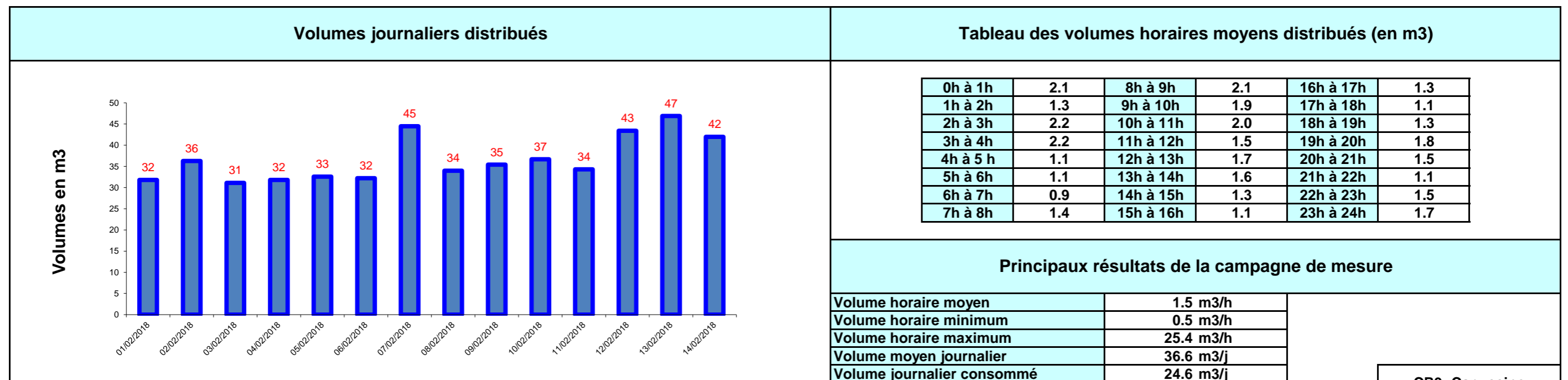
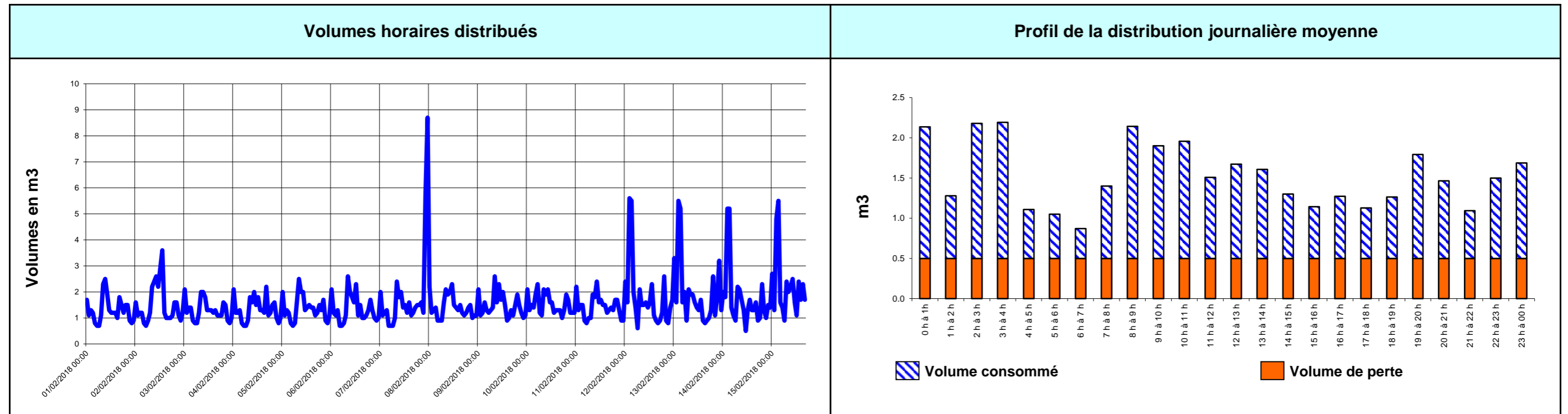
CR1 - CR10 Ref. Capuccino

Rapport N°	RCo00889
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	18/19/2017
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	9

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

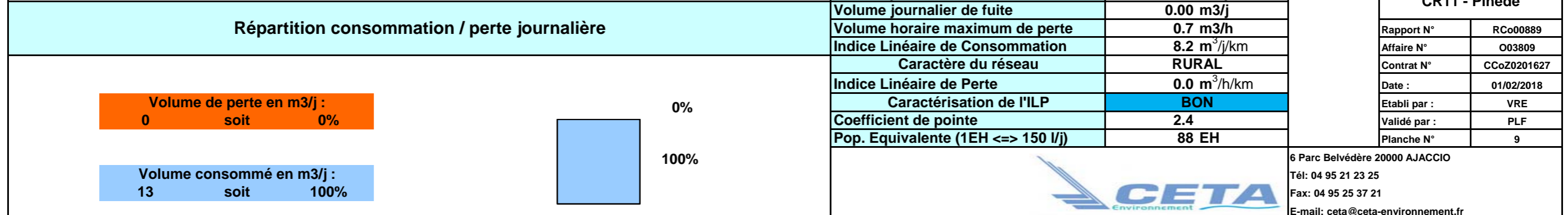
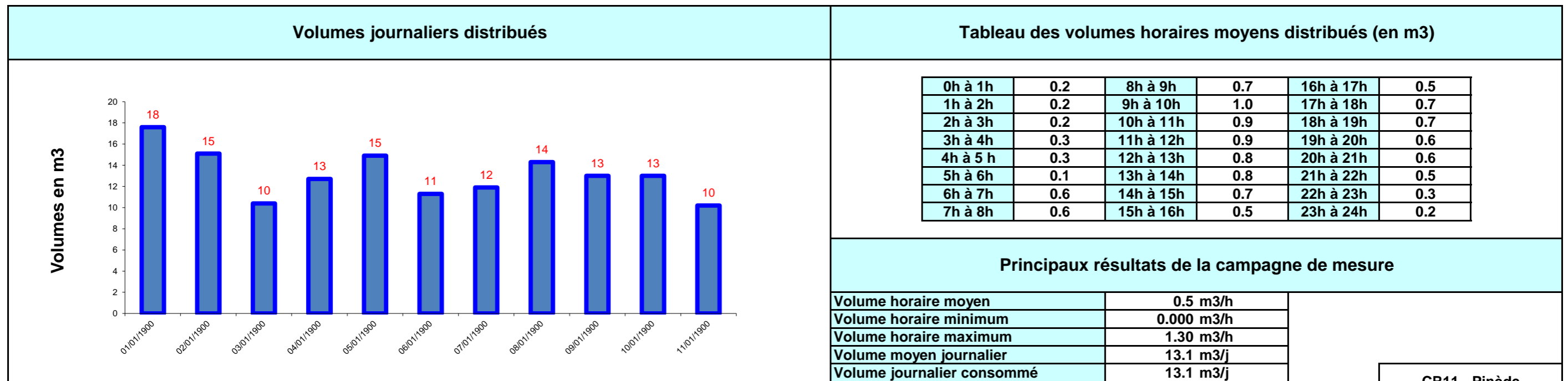
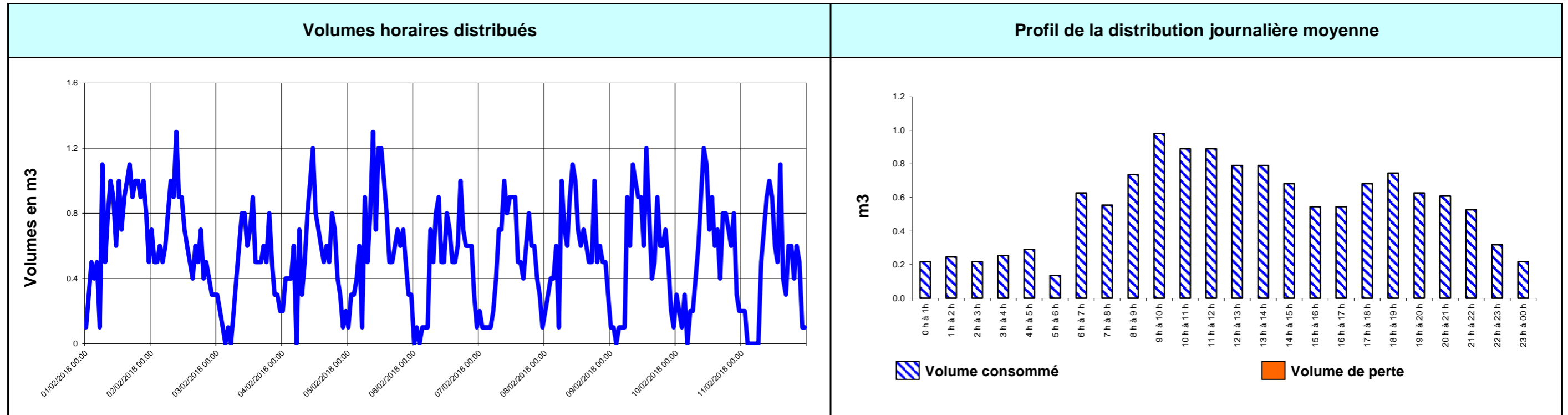
Enregistrement des débits en continu

DÉBIT



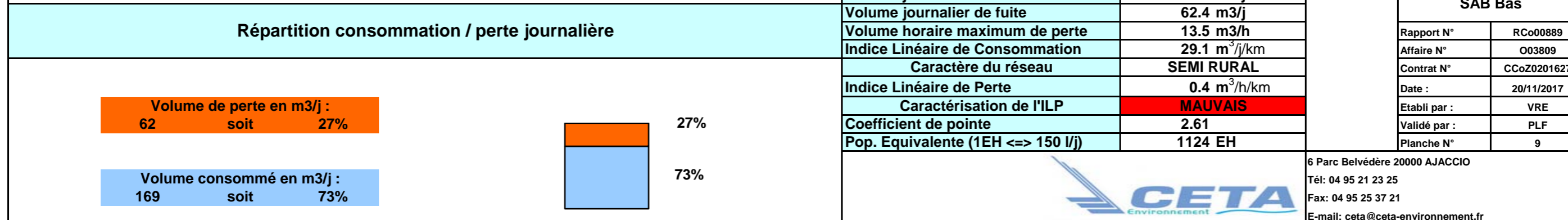
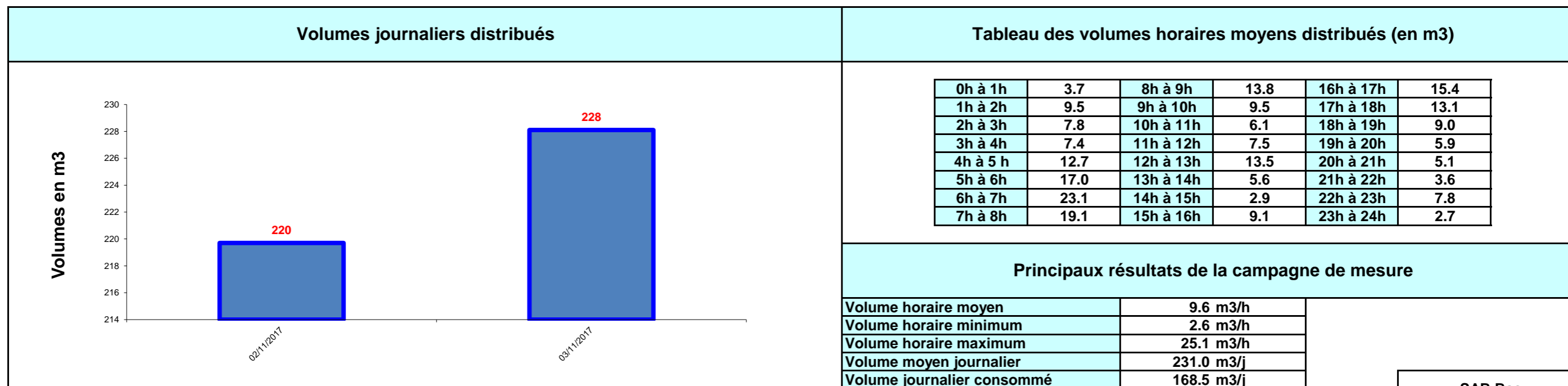
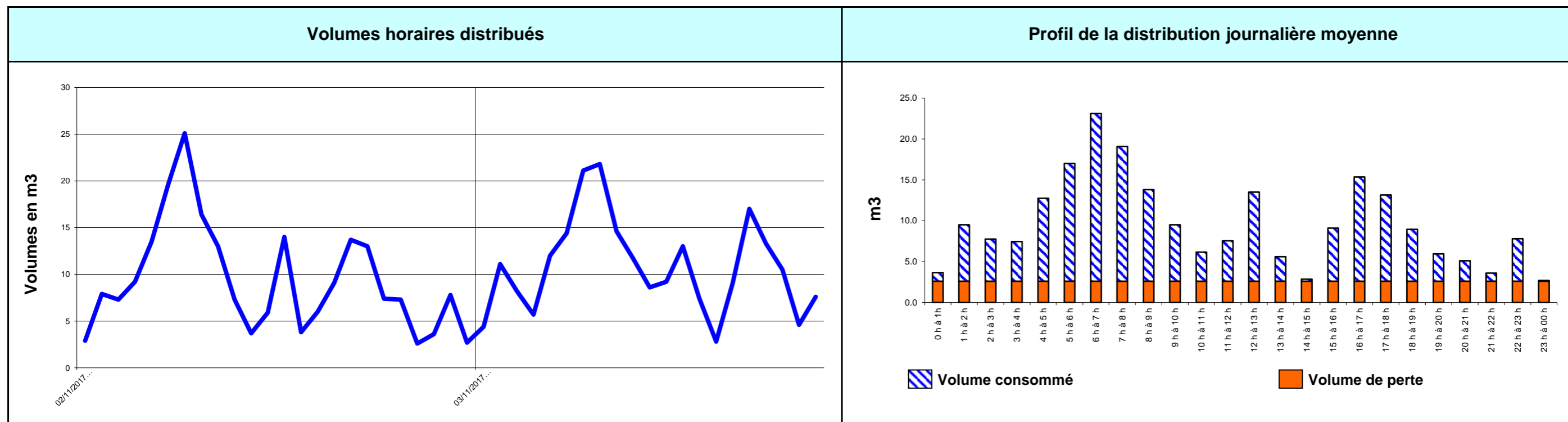
Enregistrement des débits en continu

DÉBIT



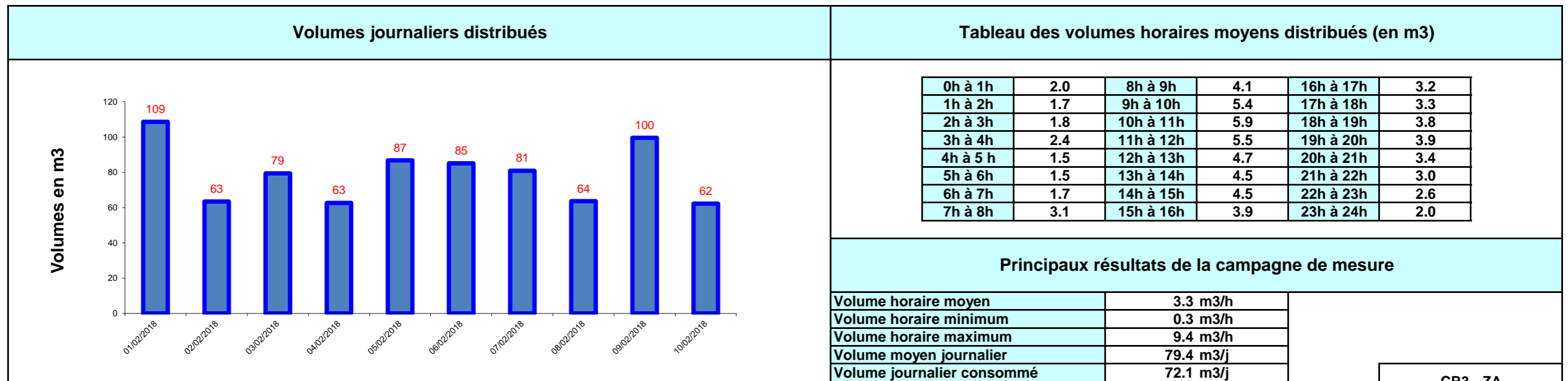
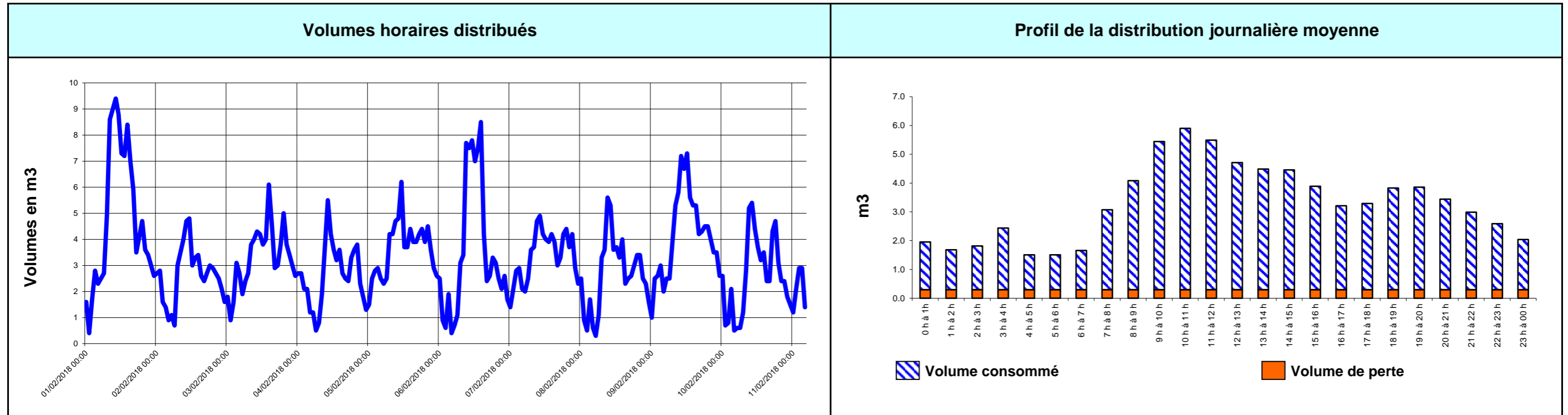
Enregistrement des débits en continu

DÉBIT



Enregistrement des débits en continu

DÉBIT



Répartition consommation / perte journalière

Volume de perte en m3/j :
7 soit 9%

Volume consommé en m3/j :
72 soit 91%

Principaux résultats de la campagne de mesure

Volume horaire moyen	3.3 m3/h
Volume horaire minimum	0.3 m3/h
Volume horaire maximum	9.4 m3/h
Volume moyen journalier	79.4 m3/j
Volume journalier consommé	72.1 m3/j
Volume journalier de fuite	7.2 m3/j
Volume horaire maximum de perte	3.1 m3/h
Indice Linéaire de Consommation	40.0 m ³ /j/km
Caractère du réseau	URBAIN
Indice Linéaire de Perte	0.2 m ³ /h/km
Caractérisation de l'ILP	BON
Coefficient de pointe	2.84
Pop. Equivalente (1EH <=> 150 l/j)	481 EH

CR3 - ZA

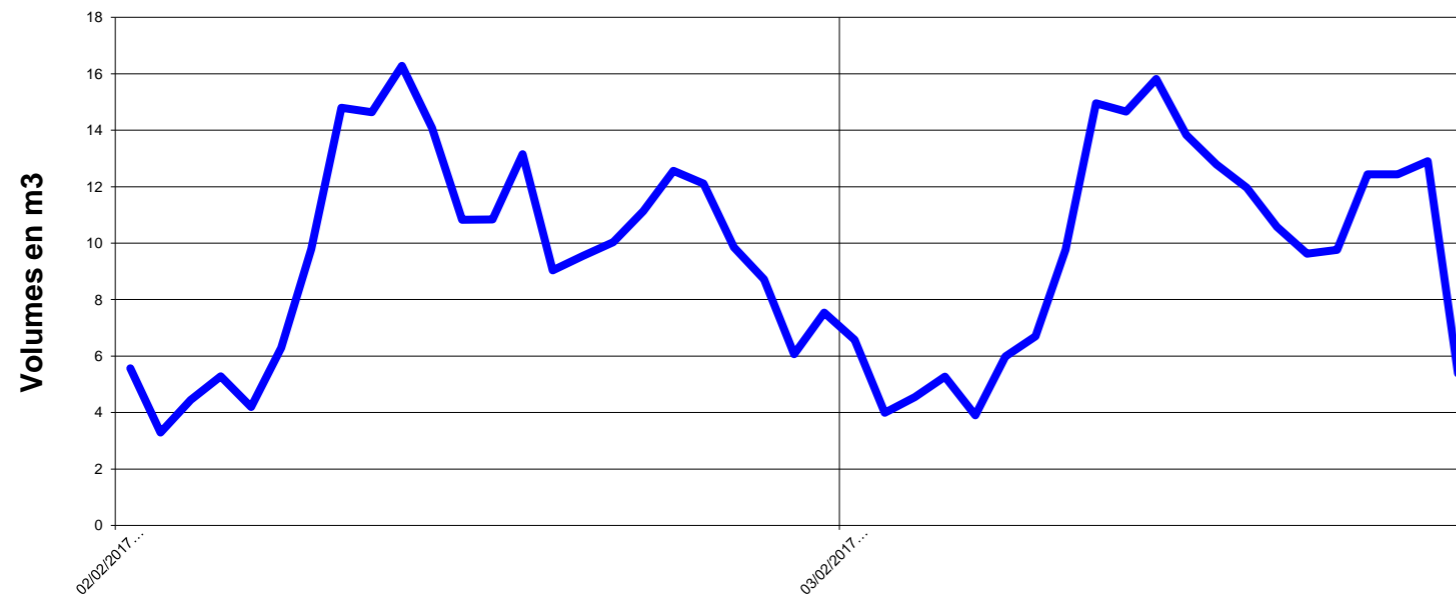
Rapport N°	RCo0889
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	20/11/2017
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	9

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

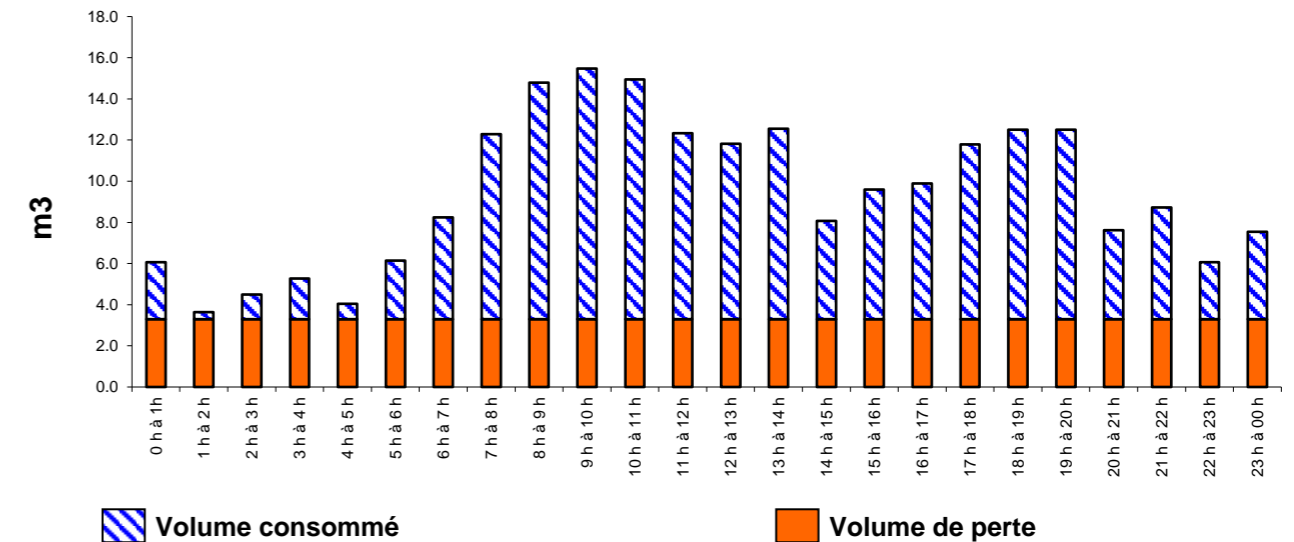
Enregistrement des débits en continu

DÉBIT

Volumes horaires distribués



Profil de la distribution journalière moyenne



Volumes journaliers distribués

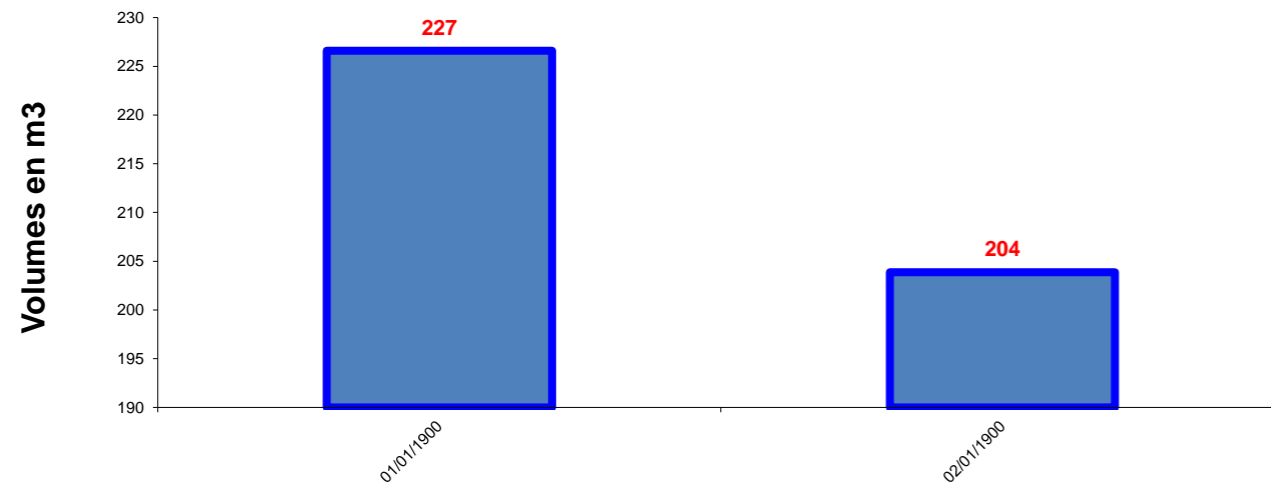


Tableau des volumes horaires moyens distribués (en m3)

0h à 1h	6.1	8h à 9h	14.8	16h à 17h	9.9
1h à 2h	3.6	9h à 10h	15.5	17h à 18h	11.8
2h à 3h	4.5	10h à 11h	14.9	18h à 19h	12.5
3h à 4h	5.3	11h à 12h	12.3	19h à 20h	12.5
4h à 5h	4.1	12h à 13h	11.8	20h à 21h	7.6
5h à 6h	6.1	13h à 14h	12.6	21h à 22h	8.7
6h à 7h	8.2	14h à 15h	8.1	22h à 23h	6.1
7h à 8h	12.3	15h à 16h	9.6	23h à 24h	7.5

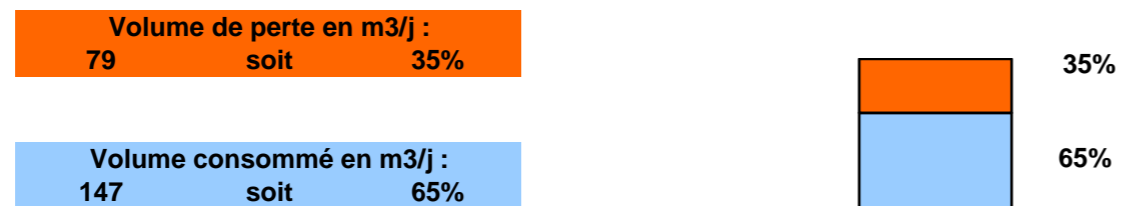
Principaux résultats de la campagne de mesure

Volume horaire moyen	9.4 m3/h
Volume horaire minimum	3.3 m3/h
Volume horaire maximum	16.3 m3/h
Volume moyen journalier	226.4 m3/j
Volume journalier consommé	147.4 m3/j
Volume journalier de fuite	79.0 m3/j
Volume horaire maximum de perte	6.6 m3/h
Indice Linéaire de Consommation	25.9 m ³ /j/km
Caractère du réseau	SEMI RURAL
Indice Linéaire de Perte	0.6 m ³ /h/km
Caractérisation de l'ILP	MAUVAIS
Coefficient de pointe	1.73
Pop. Equivalente (1EH <=> 150 l/j)	983 EH

CR1 - CR21 - CR6

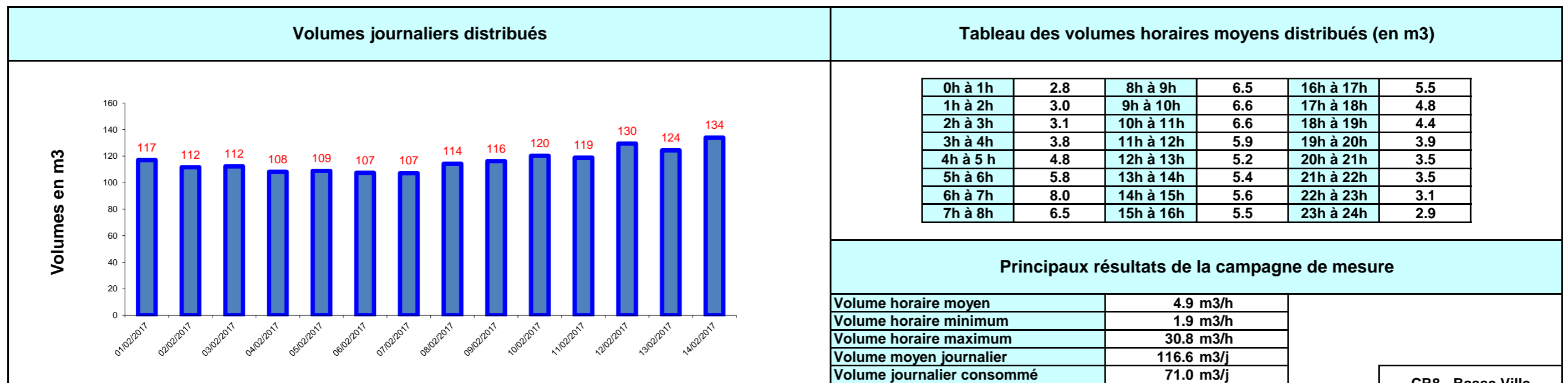
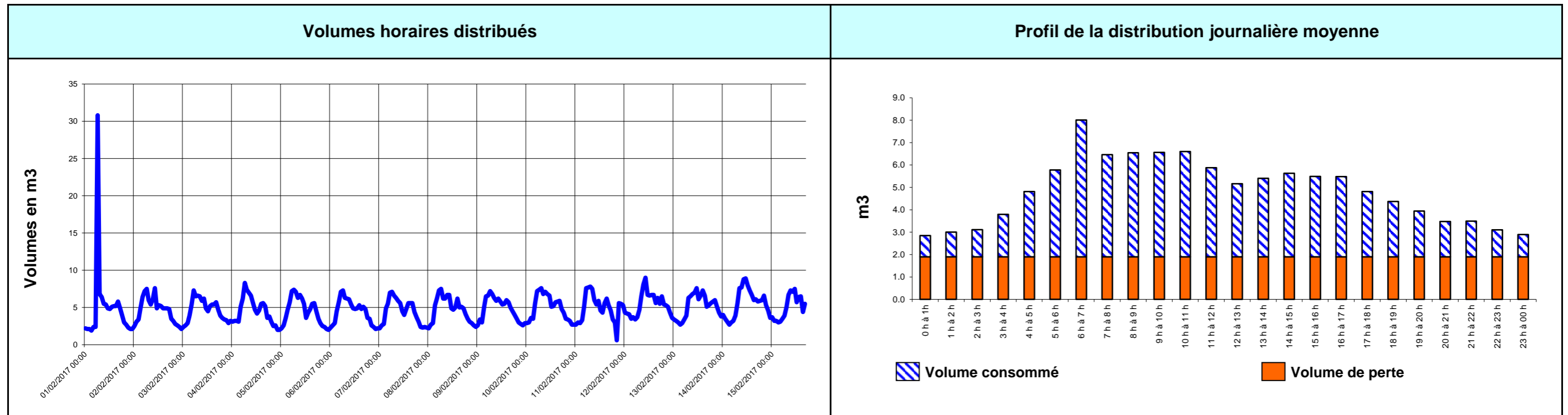
Rapport N°	0
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	20/11/2017
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	9

Répartition consommation / perte journalière



Enregistrement des débits en continu

DÉBIT



Répartition consommation / perte journalière

Volume de perte en m3/j :
46 soit 39%

Volume consommé en m3/j :
71 soit 61%

Principaux résultats de la campagne de mesure

Volume horaire moyen	4.9 m3/h
Volume horaire minimum	1.9 m3/h
Volume horaire maximum	30.8 m3/h
Volume moyen journalier	116.6 m3/j
Volume journalier consommé	71.0 m3/j
Volume journalier de fuite	45.6 m3/j
Volume horaire maximum de perte	6.5 m3/h
Indice Linéaire de Consommation	26.8 m ³ /j/km
Caractère du réseau	SEMI RURAL
Indice Linéaire de Perte	0.7 m ³ /h/km
Caractérisation de l'ILP	MAUVAIS
Coefficient de pointe	6.34
Pop. Equivalente (1EH <=> 150 l/j)	474 EH

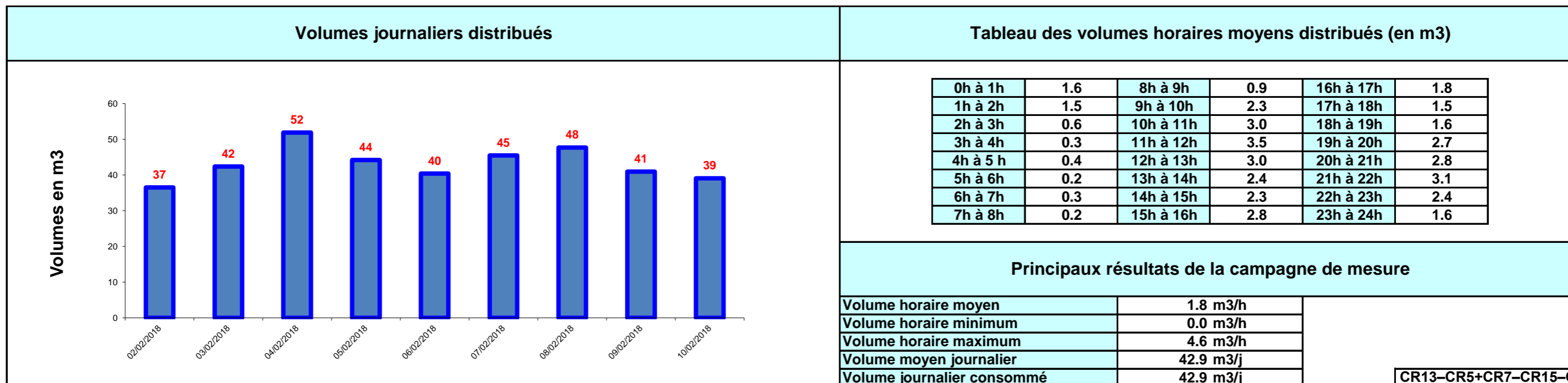
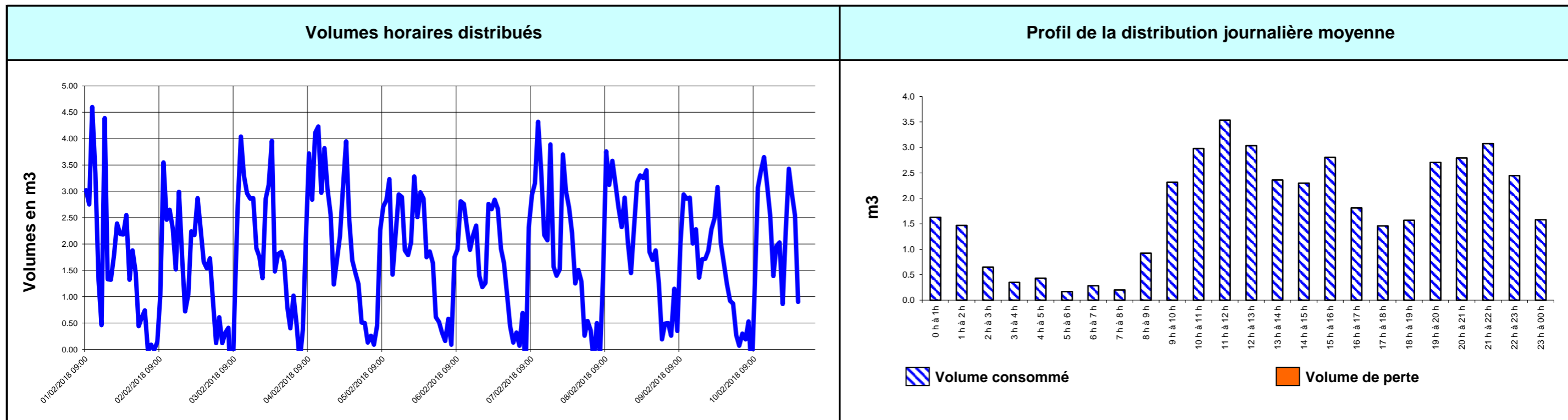
CR8 - Basse Ville

Rapport N°	0
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	18/19/2017
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	9

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

Enregistrement des débits en continu

DÉBIT



Répartition consommation / perte journalière

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

Volume consommé en m3/j :
43 soit 100%

Principaux résultats de la campagne de mesure

Volume horaire moyen	1.8 m3/h
Volume horaire minimum	0.0 m3/h
Volume horaire maximum	4.6 m3/h
Volume moyen journalier	42.9 m3/j
Volume journalier consommé	42.9 m3/j
Volume journalier de fuite	0.0 m3/j
Volume horaire maximum de perte	1.9 m3/h
Indice Linéaire de Consommation	8.2 m ³ /j/km
Caractère du réseau	RURAL
Indice Linéaire de Perte	0.0 m ³ /h/km
Caractérisation de l'ILP	BON
Coefficient de pointe	2.58
Pop. Equivalente (1EH <=> 150 l/j)	286 EH

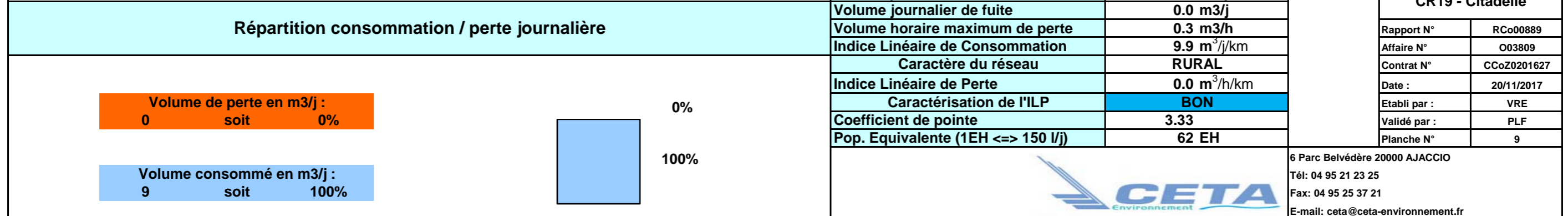
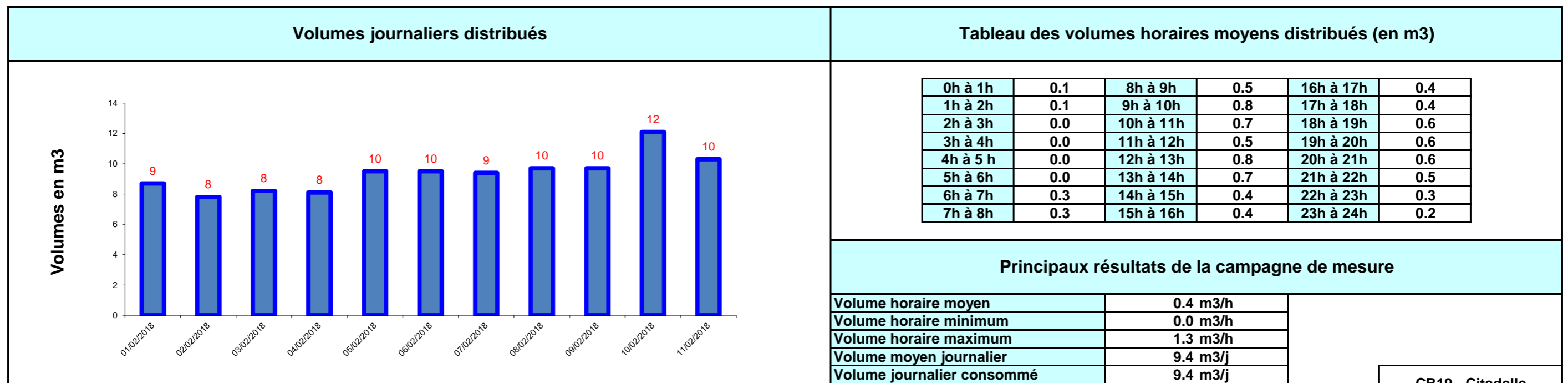
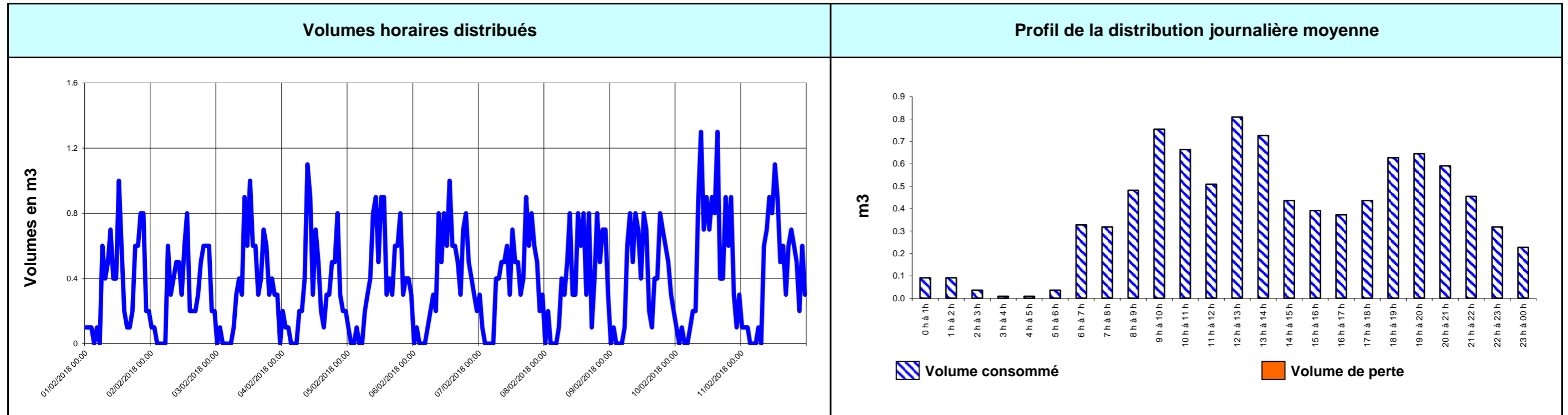
CR13-CR5+CR7-CR15-CR8-

Rapport N°	0
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	20/11/2017
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	9

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

Enregistrement des débits en continu

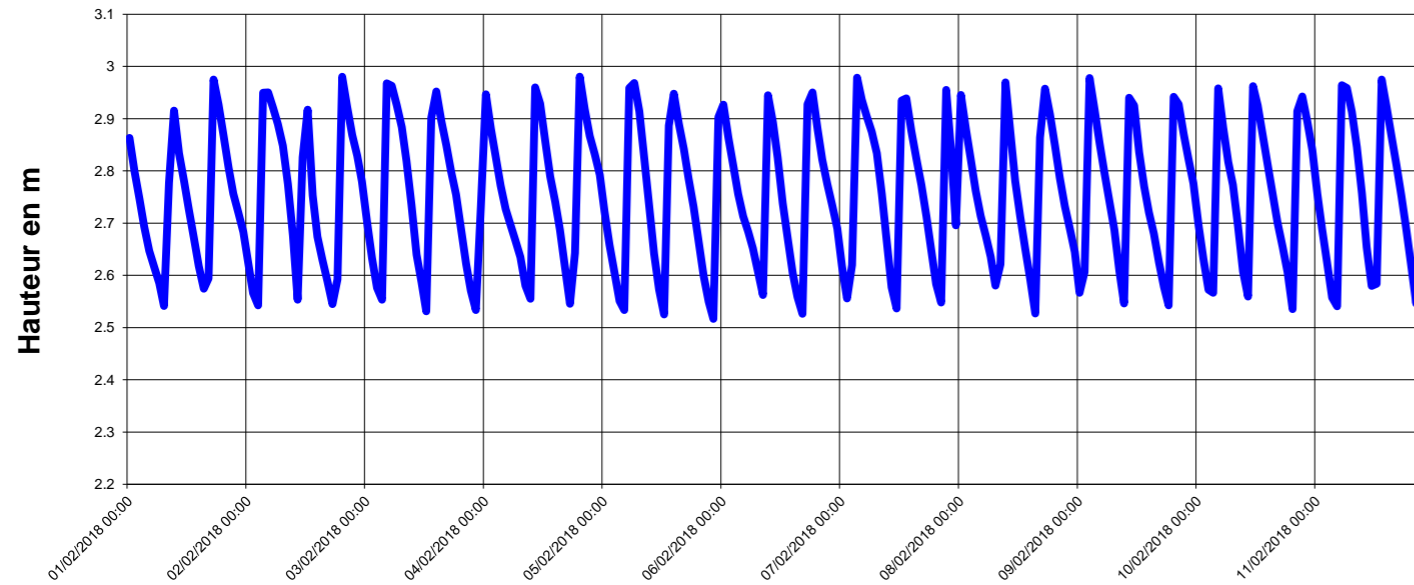
DÉBIT



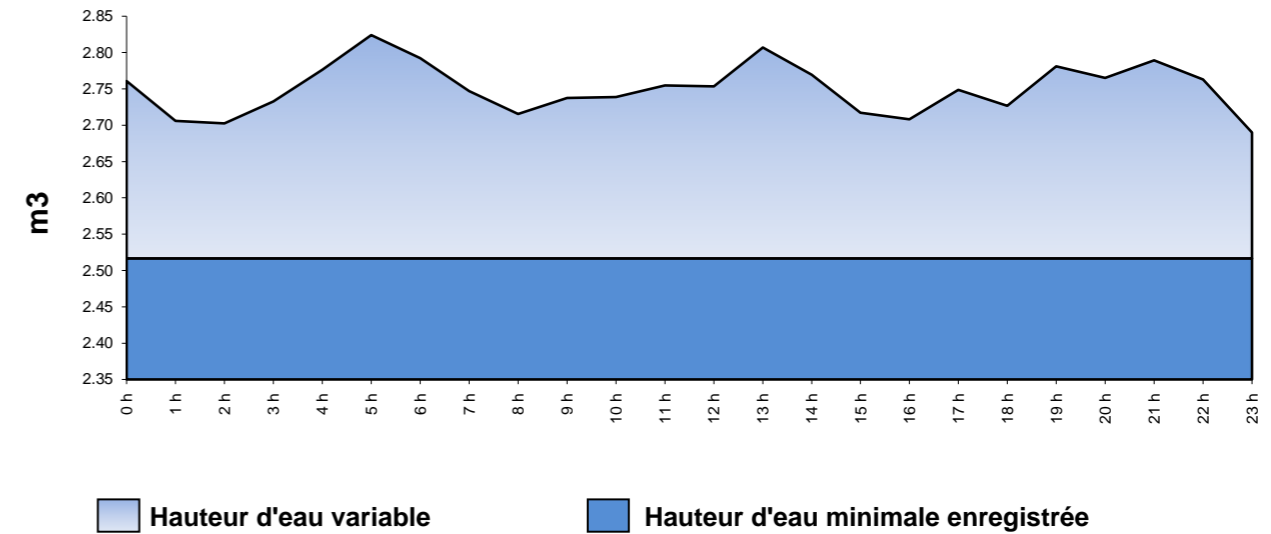
Enregistrement des hauteurs d'eau en continu

MARNAGE

Hauteur d'eau enregistrée sur la période de mesures



Profil du marnage journalier moyen



Hauteur d'eau moyenne journalière

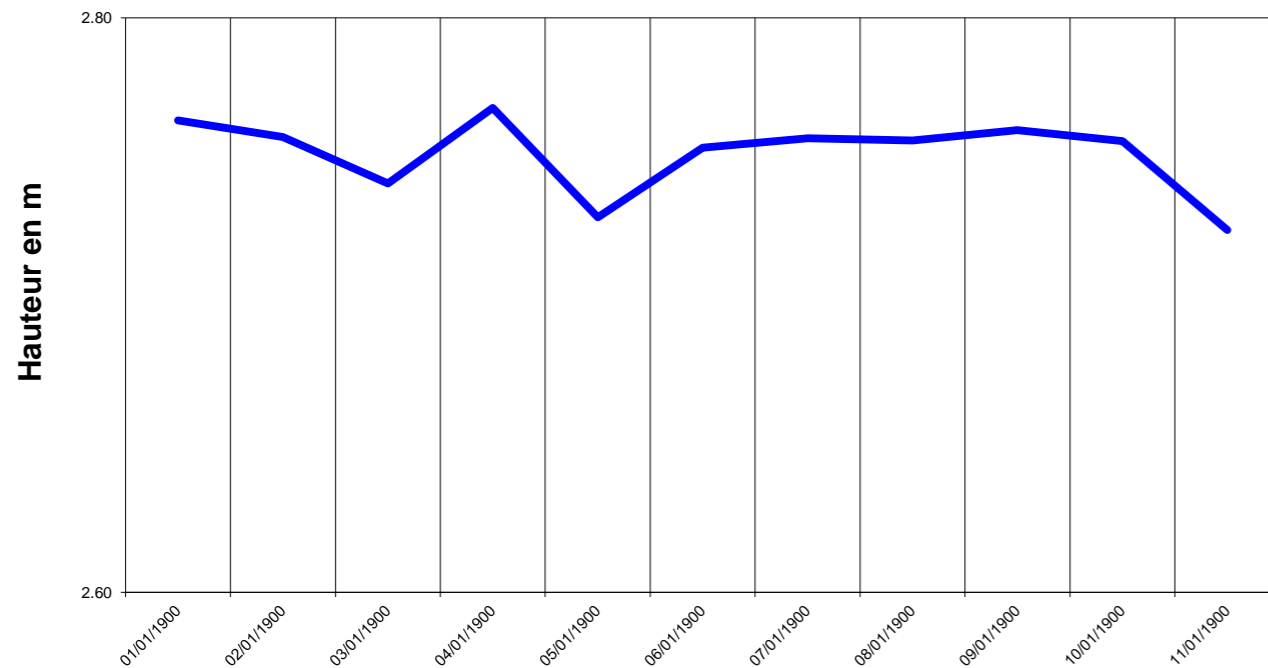


Tableau des hauteurs d'eau moyennes enregistrées (en m)

0h à 1h	2.76	8h à 9h	2.72	16h à 17h	2.71
1h à 2h	2.71	9h à 10h	2.74	17h à 18h	2.75
2h à 3h	2.70	10h à 11h	2.74	18h à 19h	2.73
3h à 4h	2.73	11h à 12h	2.75	19h à 20h	2.78
4h à 5h	2.78	12h à 13h	2.75	20h à 21h	2.76
5h à 6h	2.82	13h à 14h	2.81	21h à 22h	2.79
6h à 7h	2.79	14h à 15h	2.77	22h à 23h	2.76
7h à 8h	2.75	15h à 16h	2.72	23h à 24h	2.69

Principaux résultats de la campagne de mesure

Sur la période de mesures		
Hauteur d'eau moyenne	2.75 m	
Hauteur d'eau minimale	2.52 m	
Hauteur d'eau maximale	2.98 m	
Marnage positif max - Volume	0.43 m	7.61 m ³
Marnage négatif max - Volume	-0.16 m	-2.93 m ³
Marnage maximal	0.46 m	
Sur la journée moyenne		
Marnage positif max - Volume	0.05 m	0.97 m ³
Marnage négatif max - Volume	-0.07 m	-1.31 m ³

Réservoir Capuccino

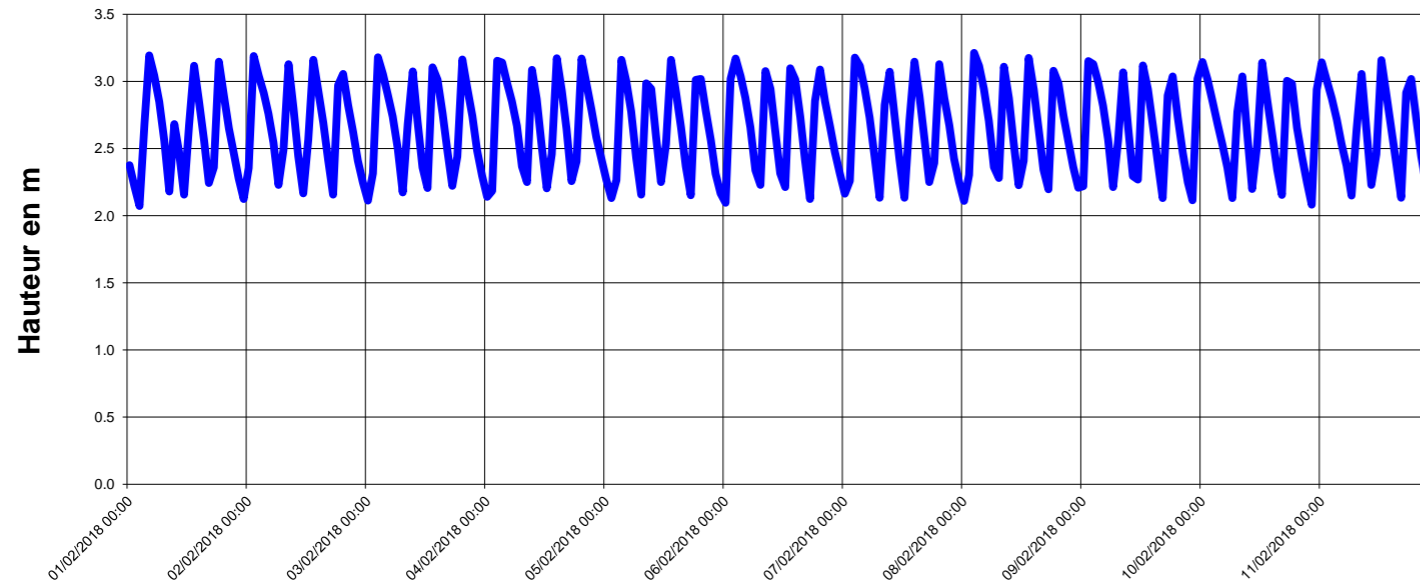
Rapport N°	RCo00889
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	16/04/2018
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	1



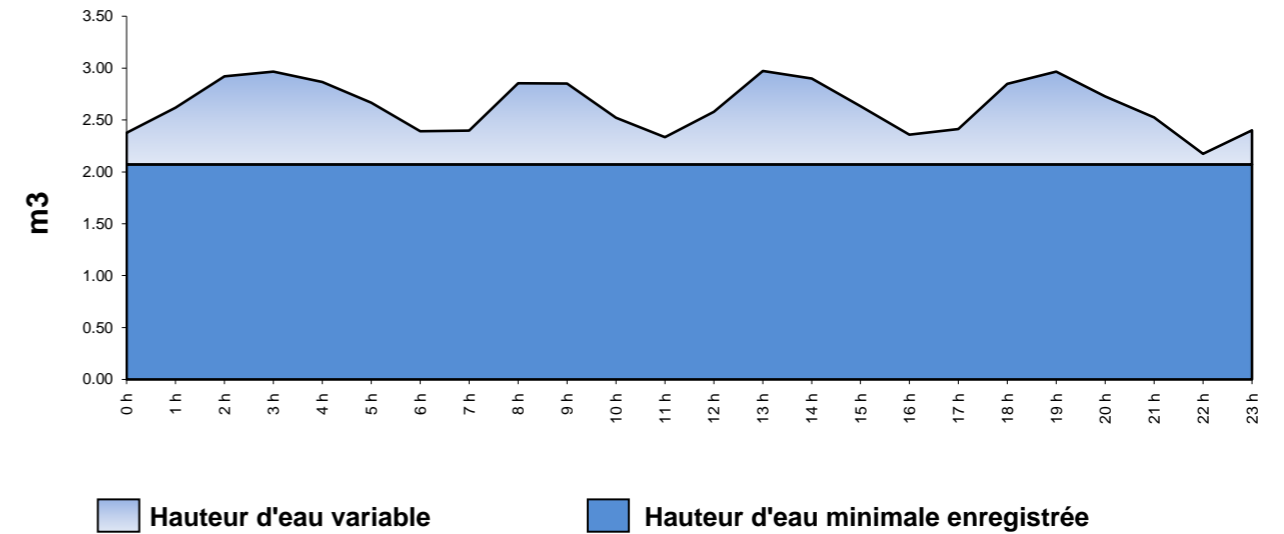
Enregistrement des hauteurs d'eau en continu

MARNAGE

Hauteur d'eau enregistrée sur la période de mesures



Profil du marnage journalier moyen



Hauteur d'eau moyenne journalière

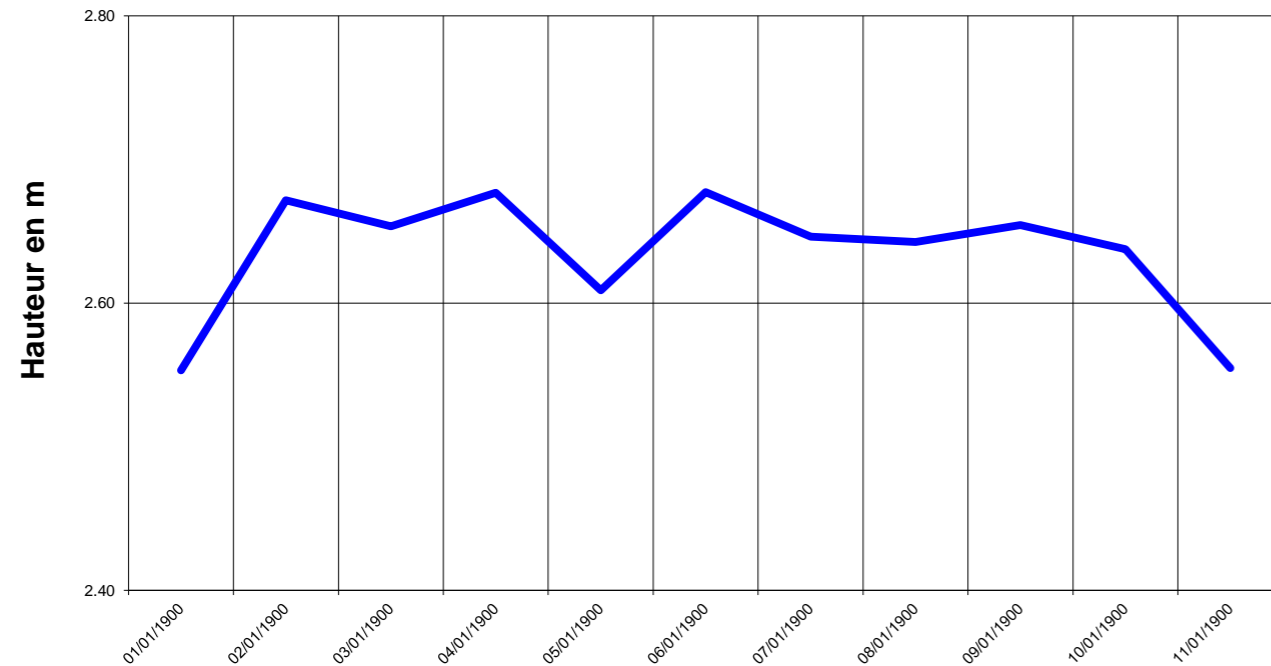


Tableau des hauteurs d'eau moyennes enregistrées (en m)

0h à 1h	2.38	8h à 9h	2.85	16h à 17h	2.36
1h à 2h	2.62	9h à 10h	2.85	17h à 18h	2.41
2h à 3h	2.92	10h à 11h	2.52	18h à 19h	2.85
3h à 4h	2.96	11h à 12h	2.33	19h à 20h	2.97
4h à 5h	2.87	12h à 13h	2.58	20h à 21h	2.73
5h à 6h	2.67	13h à 14h	2.97	21h à 22h	2.53
6h à 7h	2.39	14h à 15h	2.90	22h à 23h	2.17
7h à 8h	2.40	15h à 16h	2.63	23h à 24h	2.40

Principaux résultats de la campagne de mesure

Sur la période de mesures		
Hauteur d'eau moyenne	2.64 m	
Hauteur d'eau minimale	2.07 m	
Hauteur d'eau maximale	3.21 m	
Marnage positif max - Volume	0.97 m	138.24 m³
Marnage négatif max - Volume	-1.85 m	-263.61 m³
Marnage maximal	1.14 m	
Sur la journée moyenne		
Marnage positif max - Volume	0.46 m	65.13 m³
Marnage négatif max - Volume	-0.35 m	-49.93 m³

Réservoir SAB	
Rapport N°	RCo00889
Affaire N°	O03809
Contrat N°	CCoZ0201627
Date :	16/04/2018
Etabli par :	VRE
Validé par :	PLF
Planche N°	1



Annexe 10

Résultats des sectorisations nocturnes

RCo00889b/O03809/CCoZ0201627
VRE – PLF
Juillet 2018

Bassin de consommation	Volume horaire nocturne par secteur et sous-secteur (m ³ /h)	Heure de la mesure	Volume horaire nocturne par secteur et sous-secteur (m ³ /h)	Volume horaire de fuite par secteur et sous-secteur (m ³ /h)	Volume journalier de fuite (m ³ /j)	ILP (m ³ /h/km)	Linéaire de réseau associé (km)	Remarques
SAB haut = CR1 - CR18	11.3	1h25	11.3	5.4	129.60	0.69	7.87	ILC de type SEMI-RURAL La campagne de mesures hiver montre que la consommation nocturne est très importante sur ce secteur, notamment entre 1h et 3h du matin. Les débits de fuites ont donc été estimés par calculs à partir des débits mesurés sur le terrain durant la nuit.
Sous secteur 1 (V1 et V1bis fermées)	6.8	1h50	4.5	2.1	51.26	1.16	1.84	
Sous secteur 2 (V2 fermée)	3.1	2h15	3.7	1.8	42.97	1.39	1.29	
Sous secteur 3 (V3 fermée)	1.7	2h50	1.4	0.7	15.78	0.32	2.04	
Sous secteur 4	0.0	2h50	1.7	0.8	19.58	0.30	2.70	

Bassin de consommation	Volume horaire nocturne par secteur et sous-secteur (m ³ /h)	Heure de la mesure	Volume horaire nocturne par secteur et sous-secteur (m ³ /h)	Volume horaire de fuite par secteur et sous-secteur (m ³ /h)	Volume journalier de fuite (m ³ /j)	ILP (m ³ /h/km)	Linéaire de réseau associé (km)	Remarques
Libecciu = CR18 - CR10	5.5	01h00	5.5	4.0	96.00	0.67	5.96	ILC de type URBAIN La campagne de mesures hiver montre que la consommation nocturne est faible sur ce secteur, notamment entre 0h et 1h du matin. Les débits de fuites ont cependant été estimés par calculs à partir des débits mesurés sur le terrain durant la nuit.
Sous secteur 1 (V1fermée)	4.5	01h00	1.0	0.7	17.45	0.57	1.28	
Sous secteur 2 (V2 fermée)	4.5	00h45	0.0	0.0	0.00	0.00	0.55	
Sous secteur 3 (V3 et V3bis fermées)	2.5	00h40	2.0	1.5	34.91	0.88	1.66	
Sous secteur 4 (V4 fermée)	2.5	00h30	0.0	0.0	0.00	0.00	0.95	
Sous secteur 5	0.0	00h20	2.5	1.8	43.64	1.19	1.52	

Bassin de consommation	Volume horaire nocturne par secteur et sous-secteur (m ³ /h)	Heure de la mesure	Volume horaire nocturne par secteur et sous-secteur (m ³ /h)	Volume horaire de fuite par secteur et sous-secteur (m ³ /h)	Volume journalier de fuite (m ³ /j)	ILP (m ³ /h/km)	Linéaire de réseau associé (km)	Remarques
Capuccino = CR9	0.5	3h30	0.5	0.5	12.00	0.18	2.74	ILC de type SEMI-RURAL La campagne de mesures hiver montre que la consommation nocturne est très importante sur ce secteur, notamment entre 2h et 5h du matin. Cependant, il a été constaté une variation très importante du débit aux alentours de 3h30 du matin. Il est passé de 2.45 m ³ /h à 0.5 m ³ /h sans même que nous ayons procédé à une fermeture de vanne.
Sous secteur 1 (V1fermée)	0.5	3h35	0.0	0.0	0.00	0.00	0.49	
Sous secteur 2 (V2 fermée)	0.0	3h20	0.5	0.5	12.00	0.67	0.75	
Sous secteur 3	0.0	3h20	0.0	0.0	0.00	0.00	1.46	

Bassin de consommation	Volume horaire nocturne par secteur et sous-secteur (m ³ /h)	Heure de la mesure	Volume horaire nocturne par secteur et sous-secteur (m ³ /h)	Volume horaire de fuite par secteur et sous-secteur (m ³ /h)	Volume journalier de fuite (m ³ /j)	ILP (m ³ /h/km)	Linéaire de réseau associé (km)	Remarques
SAB Bas = CR20-CR3-CR11-CR13	7.7	2h25	7.7	7.7	183.60	1.45	5.26	Pour ce secteur en raison d'un problème technique de remonté des données de télégestion, nous ne disposons pas de mesures probantes pour ce secteur. Nous ne pouvons pas avoir de recul sur les mesures ponctuelles réalisées durant les visites nocturne : y a-t-il, sur ce secteur, de la consommation nocturne?
Sous secteur 1 (V1 fermée)	7.1	2h35	0.5	0.5	12.72	0.81	0.66	
Sous secteur 2 (V2 fermée)	4.1	2h40	3.0	3.0	72.24	1.65	1.83	
Sous secteur 3	0.0	2h40	4.1	4.1	98.64	1.48	2.78	

Bassin de consommation	Volume horaire nocturne par secteur et sous-secteur (m ³ /h)	Heure de la mesure	Volume horaire nocturne par secteur et sous-secteur (m ³ /h)	Volume horaire de fuite par secteur et sous-secteur (m ³ /h)	Volume journalier de fuite (m ³ /j)	ILP (m ³ /h/km)	Linéaire de réseau associé (km)	Remarques
Basse Ville = CR8	1.7	3h20	1.7	1.7	40.80	0.66	2.57	Lors de la campagne de mesure estivale, l'ILP était de 0 m ³ /h/km. Une ou plusieurs fuites sont donc apparues en l'espace de quelques mois, dont une au niveau du réseau particulier du port.
Sous secteur 1 (V1 fermée)	1.7	3h30	0.0	0.0	0.00	0.00	0.43	
Sous secteur 2 (V2 fermée)	1.7	3h45	0.0	0.0	0.00	0.00	1.40	
Sous secteur 3 (V3 fermée)	1.7	4h00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.19	
Sous secteur 4 (V4 fermée)	1.0	4h15	0.7	0.7	16.80		0.00	
Sous secteur 5	0.0	4h15	1.0	1.0	24.00	1.82	0.55	

Bassin de consommation	Volume horaire nocturne par secteur et sous-secteur (m ³ /h)	Heure de la mesure	Volume horaire nocturne par secteur et sous-secteur (m ³ /h)	Volume horaire de fuite par secteur et sous-secteur (m ³ /h)	Volume journalier de fuite (m ³ /j)	ILP (m ³ /h/km)	Linéaire de réseau associé (km)	Remarques
CR13-CR21	10.5	0h00	10.5	4.9	117.60	0.86	5.69	ILC de type SEMI-RURAL La campagne de mesures hiver montre que la consommation nocturne est faible sur ce secteur, entre 0h et 1h30 du matin.
Sous secteur 1 (V1 fermée)	10.5	0h15	0.0	0.0	0.00	0.00	0.68	
Sous secteur 2 (V2 fermée)	10.5	0h20	0.0	0.0	0.00	0.00	0.38	
Sous secteur 3 (V3 fermée)	10.5	0h25	0.0	0.0	0.00	0.00	0.78	
Sous secteur 4 (V4 fermée)	9.5	0h30	1.0	0.7	16.80	1.35	0.52	
Sous secteur 5 (V5 fermée)	9.5	0h35	0.0	0.0	0.00	0.00	0.71	
Sous secteur 6 (V6 fermée)	9.5	0h45	0.0	0.0	0.00	0.00	0.47	
Sous secteur 7 (V7 fermée)	7.5	0h55	2.0	1.4	33.60	3.03	0.46	
Sous secteur 8 (V8 fermée)	5.5	1h00	2.0	1.4	33.60	1.53	0.92	
Sous secteur 9 (V9 et 9 bis fermées)	5.5	1h05	0.0	0.0	0.00	0.00	0.38	
Sous secteur 10 (V10 fermée)	0.0	1h15	1.5	1.1	25.20	2.92	0.36	

Bassin de consommation	Volume horaire nocturne par secteur et sous-secteur (m ³ /h)	Heure de la mesure	Volume horaire nocturne par secteur et sous-secteur (m ³ /h)	Volume horaire de fuite par secteur et sous-secteur (m ³ /h)	Volume journalier de fuite (m ³ /j)	ILP (m ³ /h/km)	Linéaire de réseau associé (km)	Remarques
SAB Bas + Pinède = CR20-CR3-CR13	10.9	3h15	10.9	9.8	235.44	1.60	6.12	ILC de type SEMI-RURAL La campagne de mesures hiver montre que la consommation nocturne est importante.
Sous secteur 1 = Pinède (V1 fermée)	8.0	2h35	2.9	2.6	62.64	1.61	1.62	
Sous secteur 2 (V2 fermée)	4.6	2h55	3.4	3.1	73.44	2.15	1.42	
Sous secteur 3 (V3 fermée)	4.6	0h25	0.0	0.0	0.00	0.00	0.44	
Sous secteur 4 (V4 fermée)	3.4	2h40	1.2	1.1	25.92	0.72	1.51	
Sous secteur 5 (V5 fermée)	2.6	2h40	0.8	0.7	17.28	1.66	0.44	
Sous secteur 6	0.0	2h40	2.6	2.3	56.16	3.39	0.69	

Annexe 11

Rapport des recherches de fuite par corrélation acoustique

RCo00889b/O03809/CCoZ0201627
VRE – PLF
Juillet 2018

RAPPORT DE RECHERCHE DE FUITE SUR RESEAU AEP

DEPARTEMENT DE HAUTE-CORSE

Commune : CALVI

Chantier : Village

Réseau : Eau potable

Date : Semaine 15 - 2018

I. Introduction

Une campagne de recherche de fuite a été réalisée sur la commune de CALVI à la demande de la commune.

Les mesures et la recherche ont été faites sur la semaine 15.

■ La **prélocalisation** de fuite

Elle s'effectue avec des appareils de type SEPTEM 01 – SEWERIN ou enregistreurs de bruit. Ils sont placés à différents points de contact le long de la canalisation d'alimentation en eau potable (soit directement sur la conduite, soit au niveau des carrés des vannes de sectionnement ou des poteaux incendie ou au niveau des prises en charge de particuliers) et mesurent le niveau de bruit généré par la fuite sur une échelle de 3000.

■ La **localisation** de fuite

2 méthodes :

Méthode par écoute électroacoustique

Le matériel utilisé lors de cette intervention est un appareil AQUAPHON 200 – SEWERIN et ses accessoires : différents micros de sol, une pointe de contact et un casque d'écoute.

Le bruit généré par la fuite se propage jusqu'à la surface du sol ou au niveau des points accessibles du réseau (vannes, ¼ de tour). Il est ensuite capté par les cannes de l'appareil munies d'amplificateurs de signaux.

Une écoute pas à pas à la surface du sol permet de localiser précisément le lieu de la fuite.

Méthode par corrélation

Le matériel utilisé lors de cette intervention est un appareil SeCorr 300 de chez SEWERIN.

Le bruit généré par la fuite se propage à une certaine vitesse de part et d'autre de la conduite. Ce bruit atteint deux points d'accès (vannes, prise d'eau, robinets domestiques, ...) à différents moments. Cette différence de temps dépend de la distance de la fuite par rapport aux deux points de contact.

Des micros très sensibles posés sur des points d'accès au réseau enregistrent le bruit de la fuite qui sera transmis au récepteur par liaison radio.

Le retard différentiel des signaux est alors défini.

Enfin, les données telles que le matériau, le diamètre et la longueur du tronçon de mesure permettent de calculer la position exacte de la fuite.

Une partie du réseau (descente du réservoir) n'a pas pu être inspectée à cause du manque d'accès, absence de points de contact sur la conduite.



II. Résultats de la prélocalisation de fuites par enregistreur de type SEPEM 01

Commune de CALVI

Les mesures ont été réalisées entre 2h et 4h du matin.

1. Emplacement des points de contact et résultats des mesures

- Mesures <500
- Mesures comprises entre 500 et 1000
- Mesures comprises entre 1000 et 3000
- Mesures égales à 3000

N° appareil	Localisation	Date de la pose	Date de la mesure	Niveau de bruit
SECTEUR 1				
1	Casa Sulana (poteau incendie)	09/04/2018	10/04/2018	27
2	Antenne Aloes	09/04/2018	10/04/2018	1
3		09/04/2018	10/04/2018	38
4	Antenne EDF	09/04/2018	10/04/2018	146
5	CCAS	09/04/2018	10/04/2018	41
6	Lotissement Paesoau	09/04/2018	10/04/2018	2
7	Résidence Apoline	09/04/2018	10/04/2018	6
8	Résidence L'orangerie	09/04/2018	10/04/2018	6
9	Croisement Stade Bartoli	09/04/2018	10/04/2018	35
SECTEUR 2				
10	Croisement l'Abbaye	09/04/2018	10/04/2018	22
11	Au niveau du poteau incendie (AXA)	09/04/2018	10/04/2018	4
12	Croisement Port de Plaisance	09/04/2018	10/04/2018	22
13	En face station VITO	09/04/2018	10/04/2018	4
14	En face le tabac	09/04/2018	10/04/2018	3000
15	Parking L'orée des Pins	09/04/2018	10/04/2018	46
16	Résidence Caroline 2	09/04/2018	10/04/2018	3
17	Thiriet	09/04/2018	10/04/2018	96
18	Hôtel Calvi	09/04/2018	10/04/2018	862
SECTEUR 3				
19	Camping U Libecciu	09/04/2018	10/04/2018	7
20	Résidence Villas Ronduli	09/04/2018	10/04/2018	2
21	Résidence A Campagna et Lugaro	09/04/2018	10/04/2018	1
22	Résidence Ogliastru 2	09/04/2018	10/04/2018	14
23	Croisement Résidence Les Tonnelles	09/04/2018	10/04/2018	25
24	Rond Point « La Villa »	09/04/2018	10/04/2018	0
SECTEUR 4				
1A	Résidence Pinéa	10/04/2018	11/04/2018	26
2A	Résidence Pinéa 2	10/04/2018	11/04/2018	76

3A	Résidence La Balagne	10/04/2018	11/04/2018	43
4A	Casino Supermarché	10/04/2018	11/04/2018	514
5A	Rond point Les Rivages	10/04/2018	11/04/2018	115
6A	Face Lotissement Champeau	10/04/2018	11/04/2018	337
7A	Autocars Les Beaux Voyages	10/04/2018	11/04/2018	18
8A	Croisement remontée Réservoir	10/04/2018	11/04/2018	2
9A	Gamm vert	10/04/2018	11/04/2018	3000
10A	Discothèque La Camargue	10/04/2018	11/04/2018	2
11A	Autocars Mariani	10/04/2018	11/04/2018	1
12A	Bianchi	10/04/2018	11/04/2018	7
13A	Val al Lenu	10/04/2018	11/04/2018	1
14A	Restaurant Pas Pareil	10/04/2018	11/04/2018	1
15A	Chambre vanne bout DN250 F	10/04/2018	11/04/2018	130
16A	Replacé au N°18 - Hôtel Calvi (SECTEUR 2)	10/04/2018	11/04/2018	1524
17B	Lotissement Champeau	11/04/2018	12/04/2018	11
18B	Face au lotissement Champeau	11/04/2018	12/04/2018	143
19B	Gamm vert	11/04/2018	12/04/2018	3000
20B	Gamm vert – ventouse	11/04/2018	12/04/2018	10
21B	A la place du N°14 – En face Tabac (SECTEUR 2)	11/04/2018	12/04/2018	3000
22B	Station total	11/04/2018	12/04/2018	9

2. Conclusion

- Secteur 1 et 3: Pas de fuite
- Secteur 2
 - Fuite à localiser au niveau des loggers N°14 et N°21B
 - Fuite à localiser au niveau des loggers N°18, N°16A
- Secteur 4
 - Fuite à localiser au niveau du logger N°4A
 - Fuite à localiser au niveau des loggers N°9A ET 19B

III. Résultats de la recherche de fuite

Une recherche de fuite a été réalisée suite à la prélocalisation afin de localiser précisément les fuites probables sur les différents secteurs d'étude précédemment déterminées.

Les fuites localisées lors de notre recherche sont :

FUITE N°1

Lieu : CALVI – Supermarché CASINO

Méthode utilisée : Détection par écoute électroacoustique et corrélation

Localisation de la fuite : Fuite localisée dans le supermarché – Vu avec KYRNOLIA

FUITE N°2

Lieu : CALVI – GAMM VERT

Méthode utilisée : Détection par écoute électroacoustique et corrélation

Localisation de la fuite :



FUITE N°3

Lieu : CALVI – Optique Calvi (en face le bureau de tabac)

Méthode utilisée : Détection par écoute électroacoustique et corrélation

Localisation de la fuite :



FUITE PROBABLE N°4

Lieu : CALVI – Hôtel Calvi

Méthode utilisée : Détection par écoute électroacoustique et corrélation

Localisation de la fuite :

Les niveaux de bruit au niveau des loggers N°18, N°16A est perturbé par un bruit parasite provenant du fonctionnement du poste de relevage.

Vu avec KYRNOLIA, il est impossible de stopper le poste.

