



COLLECTIVITÉ DE CORSE
COMMUNE D'APPIETTO (20167)

PLAN LOCAL D'URBANISME



PIÈCE 5.4. SCHÉMA DIRECTEMENT D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA CAPA

Élaboration du PLU arrêtée le : 21/12/2023

Élaboration du PLU approuvée le : 25/10/2024



DEPARTEMENT DE CORSE DU SUD



Mise à jour du schéma directeur de la CAPA - Lot 1

RAPPORT DE PHASE IV

VILLE & TRANSPORT
DIRECTION REGIONALE OUEST
Espace bureaux Sillon de Bretagne
8 avenue des Thébaudières
CS 20232
44815 SAINT HERBLAIN CEDEX

Tel. : 02 28 09 18 00
Fax : 02 40 94 80 99

DATE : MAI 2021

REF : 4-51-3557



Ville & Transport
Direction Régionale Ouest
Espace bureaux Sillon de Bretagne
8 avenue des Thébaudières – CS 20232
44815 SAINT HERBLAIN CEDEX

Tél. : 02 28 09 18 00
Fax : 02 40 94 80 99

ARTELIA Ville & Transport Direction Régionale Ouest Espace bureaux Sillon de Bretagne 8 avenue des Thébaudières – CS 20232 44815 SAINT HERBLAIN CEDEX Tél. : 02 28 09 18 00 Fax : 02 40 94 80 99	N° Affaire	4-51-3557	Etabli et vérifié par			
	Date	MAI 2021	E.SAULNIER			
	Indice	A	B	C		

SOMMAIRE

1.	OBJECTIFS ET METHODOLOGIE DU SCHEMA DE DESSERTE	6
1.1.	CONTEXTE ET OBJECTIFS	6
1.2.	RAPPELS DES PHASES PRECEDENTES	8
1.2.1.	CONCLUSIONS DE LA PHASE I	8
1.2.2.	CONCLUSIONS DE LA PHASE II	8
1.2.3.	CONCLUSIONS DE LA PHASE III	10
1.3.	ORGANISATION DE LA PHASE IV	13
2.	PRECONISATIONS D'AMENAGEMENTS	14
2.1.	PRECONISATIONS GENERALES	14
2.2.	SECTEURS D'ETUDES	14
2.3.	EX SIVOM DE LA PLAINE + VILLAGES DE MONTAGNE	15
2.3.1.	PRESENTATION DE LA ZONE	15
2.3.2.	PROJETS PRIS EN COMPTE	17
2.3.3.	ALIMENTATION DE TAVACO	18
2.3.3.1.	Contexte	18
2.3.3.2.	Solution	19
2.3.3.3.	Chiffrage	23
2.3.4.	ALIMENTATION DE SARROLA ET VALLE DI MEZZANNA	24
2.3.4.1.	Contexte	24
2.3.4.2.	Solution	24
2.3.4.3.	Chiffrage	28
2.3.5.	AMENAGEMENTS SUR LE SECTEUR YOLANDA	29
2.3.5.1.	Contexte	29
2.3.5.2.	Solutions	29
2.3.5.3.	Chiffrage	32
2.3.6.	AMENAGEMENTS SUR LE SECTEUR S4 - CUTTOLI	33
2.3.6.1.	Contexte	33
2.3.6.2.	Solution	33
2.3.6.3.	Chiffrage	35
2.3.7.	COMPLEMENTS APPORTES PAR PIATANICCIA PAR LA CONFINA	35
2.3.7.1.	Contexte	35
2.3.7.2.	Solution	36
2.3.7.3.	Chiffrage	37
2.4.	CENTRE D'AJACCIO	38
2.4.1.	PRESENTATION DE LA ZONE	38
2.4.2.	PROJETS PRIS EN COMPTE	40
2.4.3.	DECONNEXION DE SALARIO	42
2.4.4.	RESERVOIRS DE PIETRINA	44
2.4.5.	AMELIORATION DE L'AUTONOMIE	44
2.4.5.1.	Hypothèses prises en compte	46
2.4.5.2.	Indépendance Hôpital / Peraldi	47
2.4.5.3.	Secours entre Hôpital et Peraldi	47
2.4.5.4.	Secours par Stileto et Saint-Joseph	48
2.4.5.5.	Synthèse des configurations étudiées	50
2.4.6.	CHIFFRAGE	52
2.4.7.	VARIANTE DE L'ALIMENTATION DE PIETRINA	53
2.5.	SECTEUR S1BUT / 3A	56
2.5.1.	PRESENTATION DE LA ZONE	56
2.5.2.	PROJETS PRIS EN COMPTE	56

2.5.3.	ALIMENTATION DE MARCHESACCIO	57
2.5.3.1.	Contexte	57
2.5.3.2.	Aménagement	57
2.5.3.3.	Chiffrage	60
2.5.4.	PROBLEMATIQUES D'INSUFFISANCES DE RESEAUX	61
2.5.4.1.	Problématiques de la Radica	61
2.5.4.2.	Problématiques de San Paolo	63
2.5.4.3.	Problématiques de Trova	66
2.5.4.4.	Chiffrage	67
2.5.5.	PROBLEMATIQUES D'AUTONOMIE	68
2.5.5.1.	Contexte	68
2.5.5.2.	Solution	68
2.5.5.3.	Chiffrage	70
2.5.6.	AMELIORATION DU FONCTIONNEMENT DE S1BUT	70
2.5.6.1.	Contexte	70
2.5.6.2.	Solution	72
2.5.6.3.	Chiffrage	74
2.5.7.	VARIANTE : ALIMENTATION DE SAN PAOLO PAR LA PLAINE	75
2.5.7.1.	Présentation	75
2.5.7.2.	Autonomie de Trefuntane sans San Paolo	75
2.5.7.3.	Aménagements envisagés	76
2.5.7.4.	Résultats de simulation	77
2.5.7.5.	Chiffrage	79
2.5.7.6.	Conclusions	80
2.6.	SECTEUR DE VILLANOVA	80
2.6.1.	PRESENTATION DE LA ZONE	80
2.6.2.	PROJETS PRIS EN COMPTE	81
2.6.2.1.	Présentation du projet	81
2.6.2.2.	Dimensionnement hydraulique	82
2.6.2.3.	Chiffrage	85
2.7.	SECTEUR DE ALATA VILLAGE	86
2.7.1.	PRESENTATION DE LA ZONE	86
2.7.2.	DIMENSIONNEMENT DU NOUVEAU RESERVOIR D'ALATA VILLAGE	87
2.7.3.	CHIFFRAGE	91
2.8.	SECTEUR DE CUTTOLI VILLAGE	92
2.8.1.	PRESENTATION DE LA ZONE	92
2.8.2.	AMENAGEMENTS	92
2.8.2.1.	Chiffrage	94
2.9.	DEFENSE INCENDIE	95
2.9.1.	RAPPELS PHASE III	95
2.9.2.	AMENAGEMENTS POUR LA DEFENSE INCENDIE	95
2.10.	STRATEGIE POUR LA GESTION DE LA RESSOURCE	98
2.10.1.	DEFINITION DE LA PROBLEMATIQUE	98
2.10.2.	AUGMENTATION DE LA RESSOURCE PAR REMISE A NIVEAU DE L'EXISTANT	99
2.10.2.1.	Ocana	100
2.10.2.2.	Baléone	101
2.10.3.	PRISE D'EAU SUR LA GRAVONE	104
2.10.3.1.	Contexte	104
2.10.3.2.	Présentation du projet	104
2.10.3.3.	Analyse hydraulique	107
2.10.4.	SCENARIO CRITIQUE : INDISPONIBILITE DE LA RESSOURCE SUR OCANA	110
2.10.5.	SYNTHESE	111
3.	REHABILITATION DES OUVRAGES INSPECTES EN PHASE II	113
4.	GESTION PATRIMONIALE	117
4.1.	CONTEXTE	117
4.2.	OUTIL DE GESTION PATRIMONIALE	117

4.3.	PROGRAMME DE RENOUVELLEMENT	118
4.4.	PROGRAMME D'EXTENSION DE RESEAU	118
4.5.	SYNTHESE DE LA GESTION PATRIMONIALE	118
5.	PLAN PLURIANNUEL EXISTANT	118
6.	SYNTHESE	119
6.1.	CHIFFRAGE DES AMENAGEMENTS	119
6.2.	PROGRAMME DE TRAVAUX	121
6.3.	IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU	124
6.3.1.	HYPOTHESES	124
6.3.2.	RESULTATS	125

ANNEXE 1 Synoptique - alimentation du village de Tavaco par la Plaine 129

ANNEXE 2 Synoptique - alimentation des villages de Sarrola et Valle di Mezzana par la Plaine 130

ANNEXE 3 Etude du colmatage du puits de Baléone 131

ANNEXE 4 AVP prise d'eau sur la Gravone 132

ANNEXE 5 Localisation des aménagements 133

TABLEAUX

Tabl. 1 -	Hiérarchisation des priorités d'investissements en fonction des besoins en eau modélisés	7
Tabl. 2 -	Echelle de classification des ouvrages inspectés en phase II	9
Tabl. 3 -	Chiffrage des aménagements – alimentation de Tavaco	23
Tabl. 4 -	Chiffrage des aménagements – alimentation de Sarrola / Valle di Mezzana	28
Tabl. 5 -	Chiffrage des aménagements – Secteur Yolanda – solution n°1	32
Tabl. 6 -	Chiffrage des aménagements – Secteur Yolanda – solution n°2	32
Tabl. 7 -	Chiffrage des aménagements – Secteur S4 – solution n°1	35
Tabl. 8 -	Chiffrage des aménagements – Secteur S4 – solution n°2	35
Tabl. 9 -	Chiffrage des aménagements – secours de la Confina vers la Plaine	37
Tabl. 10 -	Rappels de l'analyse des autonomies de réservoirs – secteur centre d'Ajaccio	46
Tabl. 11 -	Autonomie des secteurs de l'Hôpital et de Peraldi	51
Tabl. 12 -	Chiffrage des aménagements – Centre d'Ajaccio – Hôpital et Peraldi indépendants	52
Tabl. 13 -	Chiffrage des aménagements – Centre d'Ajaccio – secours entre Hôpital et Peraldi	52
Tabl. 14 -	Chiffrage des aménagements – Centre d'Ajaccio – secours entre Hôpital et Peraldi + St Joseph et Stileto	53
Tabl. 15 -	Impact de la variante sur l'autonomie du secteur Hôpital / Peraldi	54
Tabl. 16 -	Chiffrage des aménagements – alimentation de Marchesaccio	60
Tabl. 17 -	Evolution de la vitesse en fonction du diamètre dans la conduite amont de la Radica	62
Tabl. 18 -	Chiffrage des aménagements – Aménagements sur la Radica	67
Tabl. 19 -	Chiffrage des aménagements – Aménagements sur San Paolo	67
Tabl. 20 -	Chiffrage des aménagements – Aménagements sur Trova	67
Tabl. 21 -	Autonomie du secteur S1BUT / 3A en cas d'arrêt de S1BUT - rappel	68
Tabl. 22 -	Autonomie du secteur S1BUT / 3A en fonction du volume de Trefuntane – fonctionnement « normal »	69
Tabl. 23 -	Autonomie du secteur S1BUT / 3A en fonction du volume de Trefuntane – fonctionnement « alternatif »	69
Tabl. 24 -	Chiffrage des aménagements – autonomie du secteur S1 BUT / 3A	70
Tabl. 25 -	Chiffrage des aménagements – amélioration du fonctionnement de S1 BUT	74
Tabl. 26 -	Autonomie sur Trefuntane – déconnexion de San Paolo	75
Tabl. 27 -	Coût des aménagements proposés – variante pour alimentation de San Paolo par la Plaine	79
Tabl. 28 -	Chiffrage des aménagements – nouveau réservoir pour alimentation I Cosit / Golfe de Lava	85
Tabl. 29 -	Chiffrage des aménagements – nouveau réservoir du village d'Alata	91
Tabl. 30 -	Chiffrage des aménagements – Aménagements sur Cuttoli village	94

Tabl. 31 -	Préconisations d'aménagements pour la défense incendie	96
Tabl. 32 -	Bilan besoins – ressources en configuration actuelle	98
Tabl. 33 -	Exploitation de la ressource sur l'UDI de la Confina	100
Tabl. 34 -	Cas prise en compte pour la comparaison besoin / débit disponible	108
Tabl. 35 -	Comparaison débit Gravone / besoin – installations actuelles de la CAPA	109
Tabl. 36 -	Comparaison débit Gravone / besoin – réhabilitation de Baléone	109
Tabl. 37 -	Réponses possibles aux situations de crise sur la ressource d'Ocana	111
Tabl. 38 -	Synthèse des réhabilitations à engager sur les ouvrages inspectés lors de la phase 2	114
Tabl. 39 -	Chiffrage des investissements en fonction des scénarios retenus	119
Tabl. 40 -	Synthèse des coûts d'investissement	119
Tabl. 41 -	Synthèse des coûts des différents postes de dépense	120
Tabl. 42 -	Priorisation des aménagements	121
Tabl. 43 -	Programme de travaux	123
Tabl. 44 -	Impact des aménagements sur le prix de l'eau (1/2)	126
Tabl. 45 -	Impact des aménagements sur le prix de l'eau (2/2)	127

FIGURES

Fig. 1.	Localisation ex SIVOM de la Plaine de Sarrola + villages de montagne	16
Fig. 2.	Localisation des projets à court terme – plaine + villages	18
Fig. 3.	Schéma de principe – alimentation du village de Tavaco par la plaine	21
Fig. 4.	Localisation des aménagements – alimentation du village de Tavaco par la plaine	22
Fig. 5.	Schéma de principe – alimentation des villages de Sarrola et Valle Di Mezzana par la plaine	26
Fig. 6.	Localisation des aménagements - alimentation des villages de Sarrola et Valle Di Mezzana par la plaine	27
Fig. 7.	Niveaux dans les réservoirs de la Plaine – sans secours des villages	29
Fig. 8.	Niveau dans les réservoirs de la Plaine – avec secours des villages	29
Fig. 9.	Localisation des aménagements préconisés – secteur de la Plaine	31
Fig. 10.	Localisation des aménagements préconisés - secteur S4	34
Fig. 11.	Localisation des aménagements proposés – interconnexion des UDI de la Confina et Piataniccia	37
Fig. 12.	Localisation du centre d'Ajaccio	39
Fig. 13.	Localisation du projet route des Sanguinaires	40
Fig. 14.	Départ de la nouvelle conduite DN300 au niveau de Peraldi	41
Fig. 15.	Suppression de la suppression existante au bout de l'antenne 5a projetée	41
Fig. 16.	Aménagements à réaliser pour by-pass de Salario – base : réseaux actuels	43
Fig. 17.	Principe de fonctionnement après by-pass de Salario – base : réseaux modélisés	43
Fig. 18.	Localisation du secours entre l'Hôpital et Peraldi	47
Fig. 19.	Localisation des secours ouverts entre l'Hôpital, Peraldi, Stileto et Saint-Joseph	49
Fig. 20.	Principe de la desserte en eau d'Appieto depuis le col de Listincone (source : APS Kyrmolia)	57
Fig. 21.	Alimentation de la partie basse de Marchesaccio – situation géographique	58
Fig. 22.	Alimentation de la partie basse de Marchesaccio – localisation des aménagements	59
Fig. 23.	Evolution du niveau dans la bache de la Radica	61
Fig. 24.	Localisation de la conduite à renforcer en amont de la Radica	63
Fig. 25.	Evolution du niveau dans le réservoir de San Paolo	64
Fig. 26.	Aménagements préconisés sur le secteur de San Paolo	65
Fig. 27.	Localisation des aménagements préconisés sur le secteur de Trova	66
Fig. 28.	Débit en sortie du poste S1BUT – sans aménagement à S1 BUT	71
Fig. 29.	Evolution du niveau dans le réservoir de Trefuntane – sans aménagement à S1BUT	71
Fig. 30.	Débit en sortie du poste S1BUT – avec renforcement en sortie de S1 BUT	72
Fig. 31.	Evolution du niveau dans le réservoir de Trefuntane – avec renforcement en sortie de S1BUT	72
Fig. 32.	Aménagements préconisés en sortie de S1BUT	73
Fig. 33.	Localisation des aménagements – alimentation de San Paolo par la Plaine	77
Fig. 34.	Niveau dans les réservoirs – alimentation de San Paolo par la Plaine	78
Fig. 35.	Débit en sortie de S1BUT – alimentation de San Paolo par la Plaine	78
Fig. 36.	Présentation du projet – alimentation de Villanova par le col de Pruno	81
Fig. 37.	Fonctionnement au niveau du futur réservoir de Poggio (source : CCTP)	82
Fig. 38.	Variation du niveau dans le réservoir et à Scaglioli – débit d'entrée bridé	84
Fig. 39.	Variation du niveau dans le réservoir et à Scaglioli – débit d'entrée non bridé	84
Fig. 40.	Plan de situation – réservoirs existant et envisagé de Alata Village	87
Fig. 41.	Profil altimétrique du terrain au niveau du réservoir envisagé sur Alata Village (source : géoportail)	88
Fig. 42.	Localisation des aménagements sur Alata Village	89
Fig. 43.	Evolution du niveau dans le réservoir d'Alata Village – pointe future avec aménagements	90
Fig. 44.	Evolution du niveau dans les réservoirs de Pruno et Piana – pointe future avec aménagements	90
Fig. 45.	Localisation des aménagements préconisés – Village de Cuttoli	93
Fig. 46.	Gains potentiels en réhabilitant les ouvrages de Baléone et/ou d'Ocana	103

Fig. 47.	Schéma de principe de la prise d'eau sur la Gravone (source : AVP Corse Ingénierie)	105
Fig. 48.	Localisation des installations – prise d'eau de la Gravone (source : AVP Corse Ingénierie)	106
Fig. 49.	Localisation des différentes options envisagées pour la gestion de la ressource	112

1. OBJECTIFS ET METHODOLOGIE DU SCHEMA DE DESSERTE

1.1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

Le territoire de la CAPA profite d'un dynamisme touristique, Ajaccio est la ville la plus peuplée de Corse. Tavaco, Alata, Afa, Appietto et Sarrola Carcopino font partie des communes corses les plus attractives avec des croissances de populations depuis 1968 comprises entre +365 et +700 %.

Les projections démographiques recueillies dans pour la phase I de l'étude témoignent de ce dynamisme, une augmentation de 15 600 habitants, soit de 18% de la population de la CAPA est attendue à un horizon 15 ans. En fonction de l'évolution des habitudes de consommation des abonnés, ce gain démographique pourrait s'accompagner d'une augmentation des besoins en eau variant entre 2 et 8 %.

La problématique de la ressource étant déjà critique sur certains secteurs en situation actuelle, la question de la sécurisation de la ressource en situation future est un des points centraux que devra aborder le schéma de desserte.

Il devra permettre à la Collectivité de faire évoluer ces infrastructures pour permettre d'alimenter correctement ses différents abonnés en situation actuelle et future et s'assurer des capacités des infrastructures existantes.

Enfin, il veillera au maintien de la qualité bactériologique et des temps de séjour, en particulier en dehors des zones urbaines. Cet aspect imposera de ne pas surdimensionner les réseaux malgré l'augmentation de la population, sous peine d'augmenter les temps de séjour.

Le schéma de desserte doit :

- améliorer le fonctionnement de l'existant et répondre aux éventuels dysfonctionnements,
- répondre aux évolutions de l'urbanisme et des besoins en eau,
- sécuriser les réseaux,
- et continuer à distribuer une eau de qualité.

Les objectifs de l'étude sont :

- de mettre à jour la modélisation hydraulique existante,
- de réaliser un diagnostic situation actuelle et situation future,
- de dresser la liste des scénarios qui devront être étudiés dans le schéma de desserte.

Dès la phase diagnostic, les insuffisances hydrauliques sont assorties de l'échéance à partir de laquelle elles apparaissent. L'échéance donnera la priorité d'intervention.

Le programme des travaux peut être décomposé en deux phases en fonction de l'évolution des besoins en eau :

- 2020 – 2027 : Cette phase correspond aux besoins actuels
- 2028 – 2037 : Cette phase correspond aux besoins futurs.

Deux priorités peuvent être identifiées dans chacune des deux phases :

- N°1 : les insuffisances sont observées en jour moyen, donc toute l'année,
- N°2 : les insuffisances apparaissent uniquement sur le jour de pointe, il convient alors d'identifier la durée de la pointe pour déterminer l'urgence des investissements – rappelons que les modélisations sont faites sur le jour de pointe du mois de pointe.

Dans le programme de travaux, pour chaque insuffisance, les travaux seront hiérarchisés selon quatre priorités, définies comme dans le tableau suivant, en fonction des besoins en eau modélisés.

Tabl. 1 - Hiérarchisation des priorités d'investissements en fonction des besoins en eau modélisés

ECHEANCE / aux besoins en eau	Jour Moyen actuel	Jour de Pointe actuel	Jour Moyen futur	Jour de Pointe futur
	2018-2025	2018-2025	2025-2035	2025-2035
PRIORITE	1	2	3	4

Les travaux devront également être priorisés en fonction de deux autres critères :

- le phasage technique et opérationnel des travaux les uns par rapport aux autres (pour le structurant),
- la phasage financier fonction du budget de la Collectivité. Le volume de travaux annuel pourra alors être adapté par rapport à la version purement technique. Les travaux de renouvellement des réseaux seront réintégrés ici, et l'objectif de renouvellement annuel sera évalué au regard, des possibilités financières, des autres travaux à réaliser et de leur urgence.

1.2. RAPPELS DES PHASES PRECEDENTES

Les phases précédentes d'Etat des lieux (phase I – ARTELIA), de Diagnostic du Génie Civil (phase II – LOT 2 – SIXENSE) et de Diagnostic Hydraulique (phase III – ARTELIA) ont permis d'identifier les différentes problématiques sur l'aire d'étude. Elles servent de base à la réflexion des aménagements proposés par le Schéma Directeur.

1.2.1. CONCLUSIONS DE LA PHASE I

La phase d'Etat des lieux a permis de prendre connaissance du patrimoine et du fonctionnement du réseau et en particulier des problématiques liées à la ressource.

Après décomposition des besoins en eau et analyse de leur évolution sur les dernières années, des estimations de consommation d'eau ont été réalisées à court et long terme. Plusieurs cas de figure ont été envisagés, en particulier sur l'évolution la dotation hydrique des abonnés de la CAPA. Dans un premier cas, une réduction de cette dotation hydrique a été prise en compte ; dans un second cas, cette dotation hydrique est restée la même qu'en situation actuelle.

De plus, afin d'avoir des hypothèses sécuritaires sur les coefficients de pointe pour les consommations en période estivales, ce sont les coefficients de pointe maximum observés pour chaque commune de la CAPA qui ont été pris en compte (donc pas forcément ceux de 2017, année de sécheresse).

A court terme, il apparaît que l'amélioration du rendement du réseau permet de compenser la majorité de la demande supplémentaire due à l'urbanisation projetée sur la CAPA.

A long terme, l'impact de l'urbanisation projetée sera beaucoup plus fort avec une augmentation notable des consommations en comparaison avec la situation actuelle. Cette augmentation des consommations représentant une forte problématique, notamment sur la ressource.

Le bilan besoin/ressource réalisé sur l'année 2017 met en évidence des manques d'eau sur certains secteurs de montagne lors des épisodes de sécheresse inédite mais susceptibles de se reproduire à l'avenir. Ce bilan projeté à long terme a mis en avant une situation pouvant être encore plus critique que celle de 2017.

La disponibilité de la ressource et la desserte des secteurs de montagne en cas de besoin constituent une problématique centrale à laquelle doit répondre le schéma directeur.

1.2.2. CONCLUSIONS DE LA PHASE II

Le Diagnostic du Génie Civil de la CAPA a été réalisé par le bureau SIXENSE dans le cadre du second lot du schéma directeur.

L'objectif de cette phase étant l'étude de l'ensemble des infrastructures eau potable pour disposer d'un état général de l'aire d'étude et connaître les besoins en termes de renouvellement de ses infrastructures.

Les campagnes d'inspection ont été réalisées sur :

- 65 réservoirs ;
- 4 accélérateurs ;
- 11 surpresseurs ;
- 26 stations de reprises.

Les observations sur les différents ouvrages ont été annotés sur des fiches détaillées. Afin de synthétiser les constats de terrain et évaluer l'état des ouvrages, une notation de ces derniers a été réalisée sur la base d'une ancienne échelle du CEMAGREF présentée ci-dessous. Le chiffrage des travaux de réhabilitation est également proposé sur les différentes fiches.

Tabl. 2 - Echelle de classification des ouvrages inspectés en phase II

Niveau de gravité	Classe du défaut	Commentaire	Nombre d'ouvrages concernés
1	A	Ouvrage en bon état, sans défaut	2
	B	Défaut existant dès la naissance de l'ouvrage et sans conséquences importantes autres qu'esthétiques	1
2	C	Défaut dont l'évolution risque de se faire anormalement	16
3	D	Défauts révélateurs d'une évolution et d'une dégradation de l'ouvrage	-
	D1	Défauts qui indiquent un début d'évolution	17
	D2	Défauts qui indiquent une évolution avancée pour des parties d'ouvrages qui ne sont pas au contact des liquides	13
	D3	Défauts qui indiquent une évolution avancée pour des parties d'ouvrages qui sont au contact des liquides	16
3	D3*	Désordres importants sans remise en cause de la durée de vie de l'ouvrage	11
3	E	Défauts qui traduisent de façon très nette une modification du comportement de la structure et qui mettent en cause la durée de vie de l'ouvrage	6
4	F	Défauts indiquant la proximité de l'état limite et nécessitant soit une restriction d'utilisation de l'ouvrage, soit sa mise hors service	3

Les conclusions sur la phase II sont les suivantes :

- Une grande partie des ouvrages présente des défauts avec une gravité importante (D1 ou plus) ;
- Certains ouvrages n'ont pas pu être inspectés en intégralité pour des raisons de sécurité. Ces ouvrages ont été classés en D3*, E ou F en majorité, mais un diagnostic complet pourrait faire évoluer défavorablement la note attribuée en mettant un avant de nouveaux défauts majeurs ;
- Des études complémentaires sont nécessaires pour avoir un programme de travaux complet sur une partie des ouvrages inspectés. En conséquence, certains chiffrages proposés sont parfois partiels.

Le diagnostic du Génie Civil sera mis en lien avec les préconisations du Schéma Directeur afin d'identifier les ouvrages pour lesquels une remise en état est nécessaire et ceux devant être abandonnés.

1.2.3. CONCLUSIONS DE LA PHASE III

Le diagnostic hydraulique a permis d'identifier les problématiques principales du réseau d'eau potable de la CAPA.

A partir du modèle numérique correspondant à la situation actuelle en jour de pointe, fourni par SEURECA, et en prenant en compte les différentes hypothèses de consommations effectuées lors de la phase I, plusieurs modèles numériques de travail ont été mis en œuvre :

- Modèle en situation actuelle :
 - Jour de pointe (avec adaptations du modèle) ;
 - Jour moyen ;
- Modèle en situation future – sans réduction de la dotation hydrique :
 - Jour de pointe ;
 - Jour moyen ;
- Modèle en situation future – avec réduction de la dotation hydrique :
 - Jour de pointe ;
 - Jour moyen ;

Ces 6 modèles ont été utilisés conjointement pour analyser les problématiques existants sur le réseau, notamment :

- Les insuffisances du réseau (pressions trop faibles, remplissage des réservoirs, pertes de charges dans les conduites, ...) ;
- L'autonomie et le secours possible du réseau d'arrêt de l'alimentation des réservoirs (différent de la problématique ressource) ;
- La défense incendie ;
- Les temps de séjour.

Les conclusions du diagnostic en fonction des différents enjeux étudiés sont présentées ci-dessous :

- Enjeu 1 : Améliorer les conditions de desserte :
 - De multiples secteurs (27) présentent des enjeux face aux pressions minimales ou aux amplitudes de pression, non conformes avec les valeurs usuellement employées. Les causes de ces non conformités sont variables (réseaux sous-dimensionnés, problématique d'altitude, équipements existants, ...)
 - La problématique de remplissage des réservoirs concerne plusieurs ouvrages, en particulier :
 - Réservoir de Trinité en jour moyen de situation future ;
 - Réservoirs de Marchesacchio, Terramozza, Radica, San Paolo, Scaglioli (bâche et réservoir) et Poggio après un jour de pointe en situation future ;
 - La défense incendie, étudiée sur les projets futurs et certains poteaux incendie non conformes a mis en avant que :
 - Les réseaux existants ne permettront pas d'assurer la défense incendie sur plusieurs projets d'aménagements en situation future ;
 - Seulement une partie des non conformités observées sur les poteaux incendie est due à des insuffisances du réseau existant.
- Enjeu 2 : Améliorer les conditions d'adduction :
 - Les conclusions de la phase 1, et en particulier les bilans besoins / ressources en situation future, indiquent que la ressource servant actuellement à alimenter l'UDI de la Confina ne présentera pas une marge importante pour la consommation de pointe en situation future ;
 - L'alimentation des villages depuis la plaine de Sarrola en période de sécheresse et le raccordement à Villanova sur l'UDI de la Confina depuis le col de Pruno vont également avoir tendance à diminuer la marge déjà faible sur la ressource de l'UDI de la Confina.

- Enjeu 3 : Améliorer la sécurisation :
 - L'analyse de l'autonomie des réservoirs a mis en avant plusieurs aspects :
 - Les secteurs d'Ajaccio, des 3A et de la plaine sont extrêmement vulnérables à des cas critiques (respectivement une casse sur la conduite d'alimentation Ø500 traversant Ajaccio, un arrêt des pompes de S1BUT, un arrêt des pompes de S1) ;
 - De multiples réservoirs ne possèdent pas une autonomie suffisante pour assurer la desserte des abonnés en cas d'arrêt de leur alimentation (casse en entrée du réservoir, arrêt du refoulement amont, ...)

- Enjeu transversal : Qualité de l'eau
 - Les temps de séjour dans les réseaux sont parfois importants pour des raisons variables (fonctionnement en refoulement / distribution, volume de réservoir important, faible sollicitation des ouvrages, secteurs en fin de réseau) ;
 - La prise en compte des rechlorations et javellisations sur le réseau permet d'affiner cette approche, la problématique de la qualité de l'eau concernant alors 10 secteurs de l'aire d'étude contre 36 autrement.

1.3. ORGANISATION DE LA PHASE IV

Les problématiques mises en avant sur les différents secteurs de l'aire d'étude sont liées les unes aux autres.

Ainsi, le présent document détaille pour chaque secteur les aménagements à réaliser plutôt que de répondre à chaque problématique de façon disjointe.

Les aménagements proposés sur un secteur pouvant avoir des répercussions sur un autre secteur, la réflexion a été organisée en partant de l'aval du réseau puis en remontant ce dernier afin de répondre aux éventuelles nouvelles problématiques se présentant en amont.

Tous les aménagements sont dimensionnés afin de répondre aux problématiques observés en période future.

2. PRECONISATIONS D'AMENAGEMENTS

2.1. PRECONISATIONS GENERALES

Dans l'optique de limiter les problématiques hydrauliques, deux orientations générales d'aménagements sont préconisées :

- Lors de la pose de nouvelle conduite, garantir autant que faire se peut la continuité des diamètres.

La réduction temporaire de section des conduites crée de fortes pertes de charges et limite l'efficacité du réseau. Exemple : refoulement / distribution de S1 vers Yolanda en Ø200, puis Ø150 sur 900 ml et Ø200 à nouveau.

- Lors des futures opérations d'urbanisation, il est conseillé de maintenir l'altitude les constructions au moins 20m en dessous du réservoir en assurant la desserte.

Cela afin de ne pas mettre en place des surpresseurs chez les abonnés situés à proximité du réservoir.

2.2. SECTEURS D'ETUDES

Les différents secteurs faisant l'objet de propositions d'aménagements sont les suivants :

- Ex SIVOM de la Plaine + villages de Tavaco, Valle di Mezzana et Sarrola Carcopino ;
- Centre d'Ajaccio ;
- Secteur des 3A / S1 BUT ;
- Villanova ;
- Alata Village ;
- Cuttoli Village.

La question de la stratégie globale sur la ressource sera étudiée en conclusion de ce chapitre.

Le dimensionnement des différents aménagements est effectué à un horizon 15 ans. Dans un souci de sécurisation des résultats, le scénario de maintien de la dotation hydrique par rapport à la situation actuelle a été pris en compte

2.3. EX SIVOM DE LA PLAINE + VILLAGES DE MONTAGNE

2.3.1. PRESENTATION DE LA ZONE

Situé au Nord-Est de l'aire d'étude, le secteur peut être décomposé de la façon suivante :

- La zone de l'ex SIVOM de la Plaine de Sarrola alimenté par la ressource de Piataniccia via la station S1. Une interconnexion avec la Confina existe en cas de besoin. Deux branches principales se distinguent :
 - Le secteur de S4 en rive gauche de la Gravone (1.1) ;
 - Le secteur de Yolanda en rive droite de la Gravone (1.2) ;
- Le village de Tavaco, alimenté par des ressources qui lui sont propres (2) ; un surpresseur a récemment été mis en place afin d'alimenter le lieu-dit Carazzi, la zone la plus basse du village située le long de la RN193;
- Le village de Sarrola, alimenté par des ressources qui lui sont propres (3). Il existe également une interconnexion avec le village de Valle di Mezzana en cas de besoin ;
- Le village de Valle di Mezzana, alimenté par des ressources qui lui sont propres (4).

Les principales problématiques du secteur relevées par le maître d'ouvrage sont les suivantes :

- Les villages de montagne sont très fortement dépendants de leurs ressources ; à tel point que lors de la sécheresse de 2017 un apport quotidien d'eau à l'aide de camions citernes a été nécessaire pendant plusieurs mois ;
- Le fonctionnement des réservoirs de la Gendarmerie et de Tavaco (A Piana) n'est pas optimal ;
- La station S4 est en activité près de 23h par jour en situation de fonctionnement normal ;
- L'utilisation de l'interconnexion avec l'UDI de la Confina cause des chutes de pressions importantes.

Le diagnostic hydraulique a également mis en avant les sensibilités suivantes :

- De faibles pressions sont constatées à proximité du secteur S4 en situation actuelle ;
- De faibles pressions sont constatées sur le secteur de Rimaldacciu en situation actuelle ;
- Le réservoir de Trinité sur Sarrola présente une problématique de remplissage en situation actuelle ;
- La défense incendie sur les futurs projets d'aménagements de Patarra-Vizza à Peri et village des artisans / écomusée à Sarrola Carcopino ne peut pas être assurée avec les réseaux existants ;
- En cas de panne à la station S1, le secteur de Yolanda ne possède pas une autonomie suffisante pour alimenter les abonnés ;
- Les réservoirs de Sarrola village et de Valle di Mezzana haut et bas n'ont pas une autonomie suffisante pour alimenter les abonnés en cas de casse sur leur conduite d'alimentation.

La carte en page suivante présente la localisation de la zone par rapport à la CAPA.

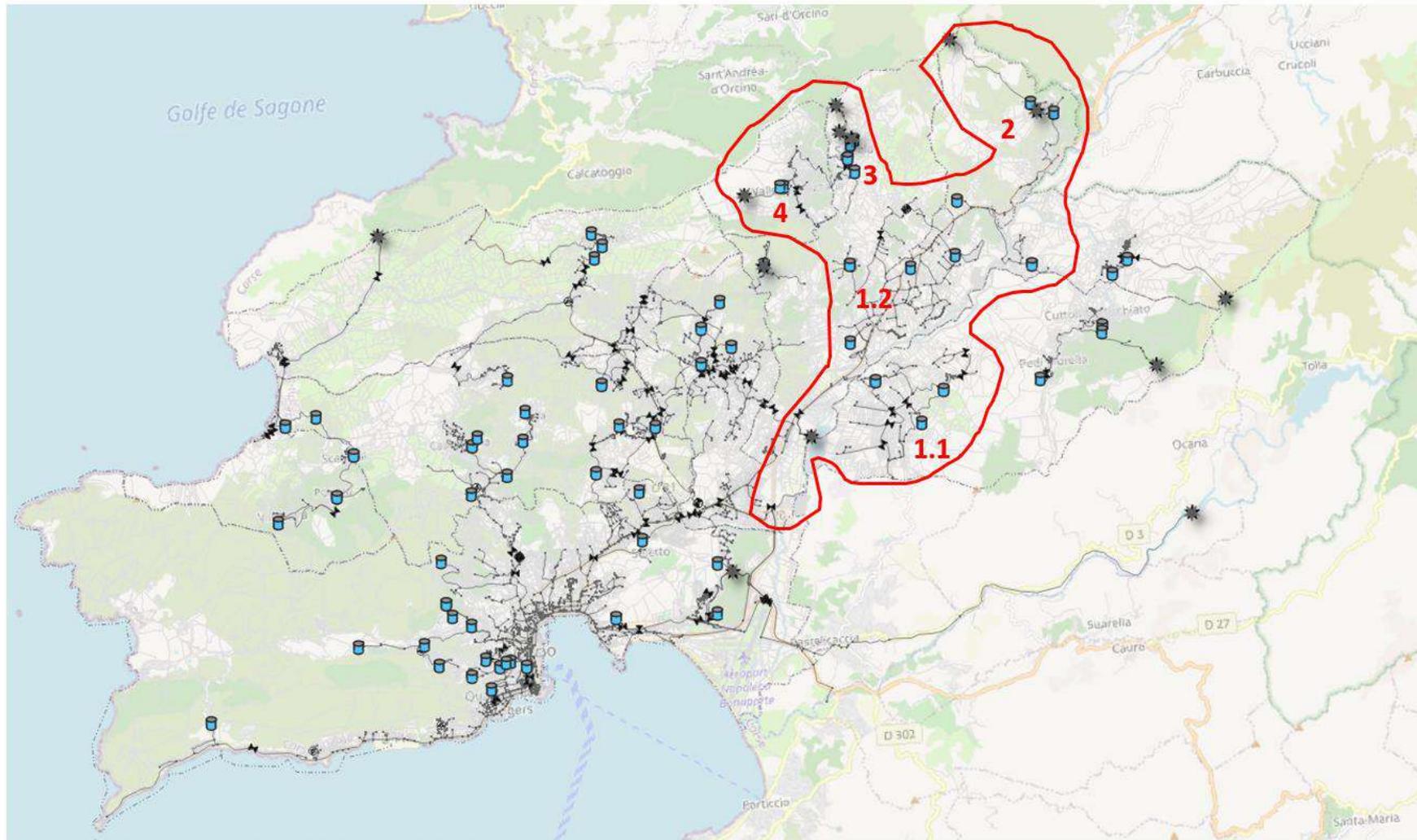


Fig. 1. Localisation ex SIVOM de la Plaine de Sarrola + villages de montagne

2.3.2. PROJETS PRIS EN COMPTE

Le modèle en situation actuelle ne prend logiquement pas en compte les programmes d'aménagements en voie d'être réalisés à court terme. C'est également le cas pour certaines réalisations récentes.

Dans un premier temps, le modèle de situation future a donc été adapté afin de prendre en compte les aménagements suivants :

1. Alimentation du lieu-dit de Carazzi à Tavaco par la plaine (A Piana) : ce projet, d'ores et déjà réalisé, a nécessité un renforcement du réseau et la mise en place d'un accélérateur pour alimenter les abonnés situés le long de la route nationale 193. Le dispositif permet d'alimenter le lotissement le plus haut de la zone (265 mNGF) à une pression de 2.5 bars avec un débit variant entre 0 et 2.7 m³/h ;
2. Valle di Mezzana : un projet de remplacement des deux réservoirs existants (60 m³ + 40 m³) est en cours d'étude, en phase avant-projet. Il est envisagé d'implanter un unique ouvrage de stockage de 200 m³. Cet ouvrage a été intégré dans le modèle avec une cote radier à 491.6 mNGF.
3. Rimaldacciu : un projet de remplacement de la surpression existante afin de répondre aux problématiques futures doit être réalisé au cours de l'été 2021. Les aménagements comprennent une extension du réseau existant sur 350 ml et d'une station de pompage composée de deux pompes de 10 m³/h pouvant fonctionner simultanément en pointe et d'une bache de stockage de 20 m³.

La localisation de ces aménagements est présentée sur la carte en page suivante :

Concernant le projet de remplacement des deux réservoirs existant sur Valle di Mezzana, le volume de 200 m³ semble adapté pour la demande en situation future.

En effet, les conclusions de la phase I sur la commune indiquent une demande de 115 m³/j en moyenne et de 285 m³/j en pointe à un horizon 15 ans sans réduction de la dotation hydrique des abonnés. A un horizon 30 ans les demandes passeraient à 145 m³/j et 359 m³/j.

L'objectif d'autonomie de 24h en jour moyen et de 12h en pointe serait donc atteint.

La localisation des aménagements à court terme est présentée sur la carte suivante :

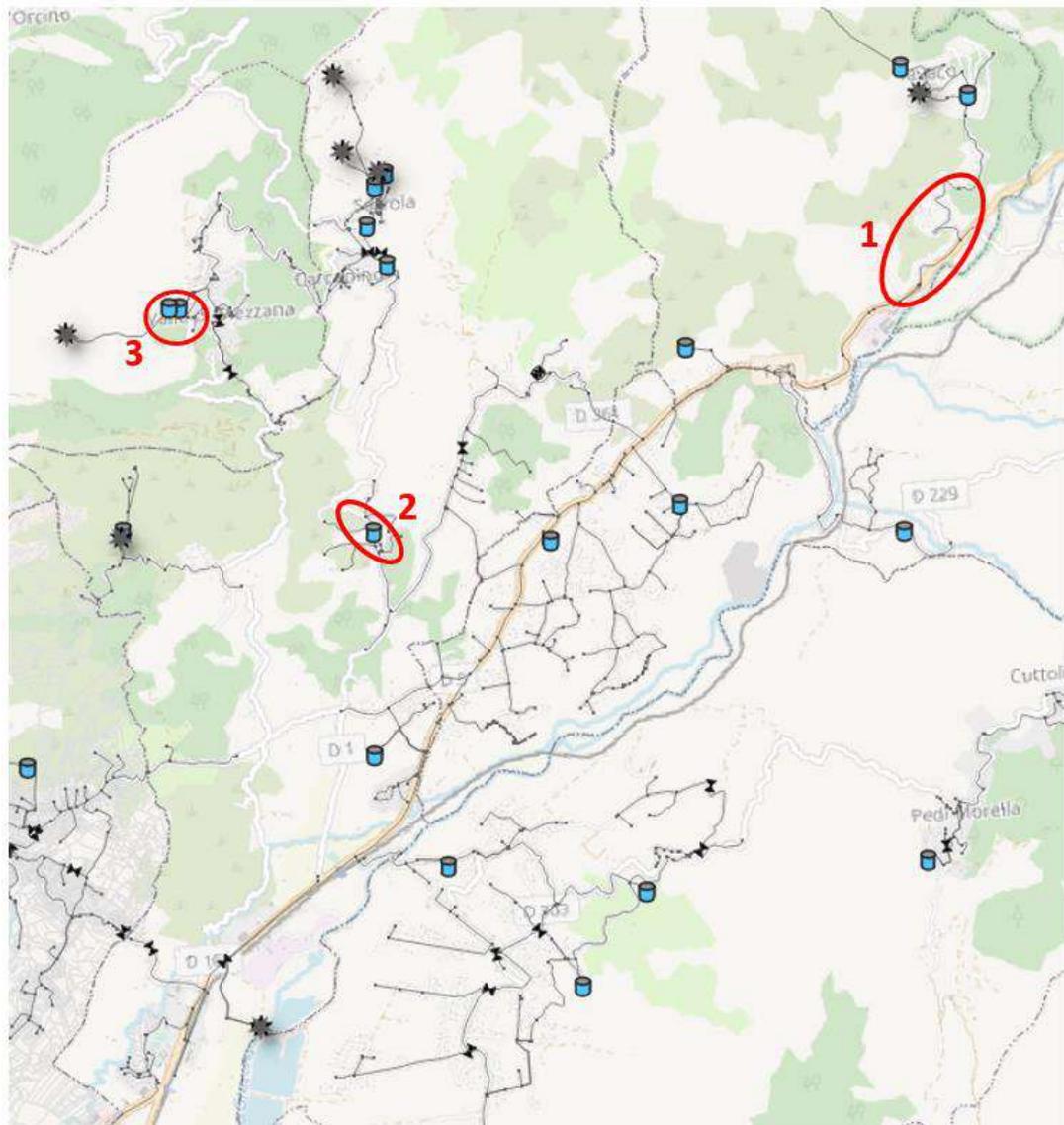


Fig. 2. Localisation des projets à court terme – plaine + villages

2.3.3. ALIMENTATION DE TAVACO

2.3.3.1. CONTEXTE

Lors de l'été 2017, le village de Tavaco a dû être alimenté en eau via camions citernes du fait de l'insuffisance de la ressource pour répondre au besoin.

Pour rappel le bilan besoin ressource en situation actuelle avec les données de l'année 2017 fait état d'une demande de 115 m³/j pour une ressource disponible à l'étiage de 30 m³/j.

La création d'un nouveau forage a Tavaco a été réalisé suite aux épisodes de sécheresse. Le débit d'exploitation de l'ouvrage est estimé à 1.0 m³/h (1.5 m³/h en situation exceptionnelle), avec un volume journalier de 20 m³. Les apports de ce forage dans le cas d'un été semblable à celui de 2017 n'ont cependant pas été estimés.

En dehors des période d'étiage, les autorisations de prélèvements permettent d'utiliser jusqu'à 192 m³/j (3*24 m³/j pour les captages de Pizzine et 120 m³/j pour le forage de Tavaco bas). En 2017, lors des périodes de sécheresse les plus critiques, la ressource n'a donc pu être utilisée qu'à 30/192 = 16% de sa capacité.

En faisant l'hypothèse que la ressource du nouveau forage de Tavaco sera affectée de la même manière que les autres ressources existantes, avec une sécheresse équivalente à celle de 2017, le volume total disponible sur la ressource de Tavaco serait alors de $30 + 36 \cdot 0.16 = 36 \text{ m}^3/\text{j}$.

D'après les hypothèses relatives à l'évolution de la consommation future effectuées lors de la phase 1, la demande future sur le village de Tavaco est estimée à 160 m³/j en période de pointe. **Le volume d'eau à faire parvenir pour compenser l'étiage des ressources est donc de 130 m³/j** (124 arrondi à 130).

Nota : La mise en place du surpresseur permettant d'alimenter le lieu-dit de Carazzi depuis le réseau de la Plaine a pour effet de soulager la demande sur les réservoirs de Tavaco en cas de limitation de la ressource sur le village.

2.3.3.2. SOLUTION

Une partie des 130 m³/j permettant de répondre au besoin en période de pointe en condition de sécheresse proche de 2017 pourrait provenir d'autres captages et/ ou forages sur le village de Tavaco. Cette solution n'est pas entièrement satisfaisante puisqu'en cas de ressource insuffisante Tavaco se retrouverait à nouveau isolé.

Il est donc envisagé de créer une interconnexion entre l'UDI de Piataniccia et l'UDI de Tavaco.

Cette interconnexion devra permettre, dans des cas de ressource insuffisante sur le village de Tavaco, de venir secourir ce dernier en utilisant les ressources de Piataniccia.

Il est envisagé de tirer parti de l'accélérateur mis en place à Valle di Bona pour alimenter le lieu-dit de Carazzi et de le renforcer pour atteindre le réservoir de Tavaco Bas. La partie haute de Tavaco pourrait ensuite être alimentée par le réservoir de Tavaco Bas à l'aide d'un pompage alimentant le réservoir de Tavaco Haut en refoulement / distribution dans le réseau existant.

Les principaux aménagements à mettre en place sont les suivants :

- Renforcement de l'accélérateur de Valle di Bona (210 mNGF) pour atteindre un débit de pompage de 7 m³/h ;
- Station de pompage intermédiaire au lieu-dit Nivalella (environ 280 mNGF) avec un volume de 7 m³/h et une bache de 7 m³. Cet ouvrage est indispensable pour atteindre le réservoir de Tavaco Bas sans créer de surpression dans les réseaux existants (168 m d'altitude de différence entre Tavaco Bas et Valle di Bona) ;

-
- Nouvelle station de pompage de 2.5 m³/h depuis Tavaco Bas asservi au niveau dans Tavaco Haut et alimentant ce dernier en refoulement distribution (120 m d'altitude de différence entre les deux réservoirs). Le raccordement des deux réseaux nécessitera la pose d'une conduite en PE DN63 sur 20 ml.
 - La mise en place de by-pass au niveau des deux stabilisateurs aval existant entre le réservoir de Tavaco Bas et Valle di Bona est également préconisée.

Nota : le réservoir de Tavaco Haut ayant pu être alimenté pendant toute la période d'étiage de 2017, la réalisation de la station de pompage à Tavaco Bas pourrait être réalisée dans un second temps.

Les figures suivantes présentent le fonctionnement schématique de la solution envisagée ainsi que la localisation des aménagements. Le synoptique complet de la solution envisagée sur le secteur est donné en annexe 1.

Etat projeté - Secours par A Piana

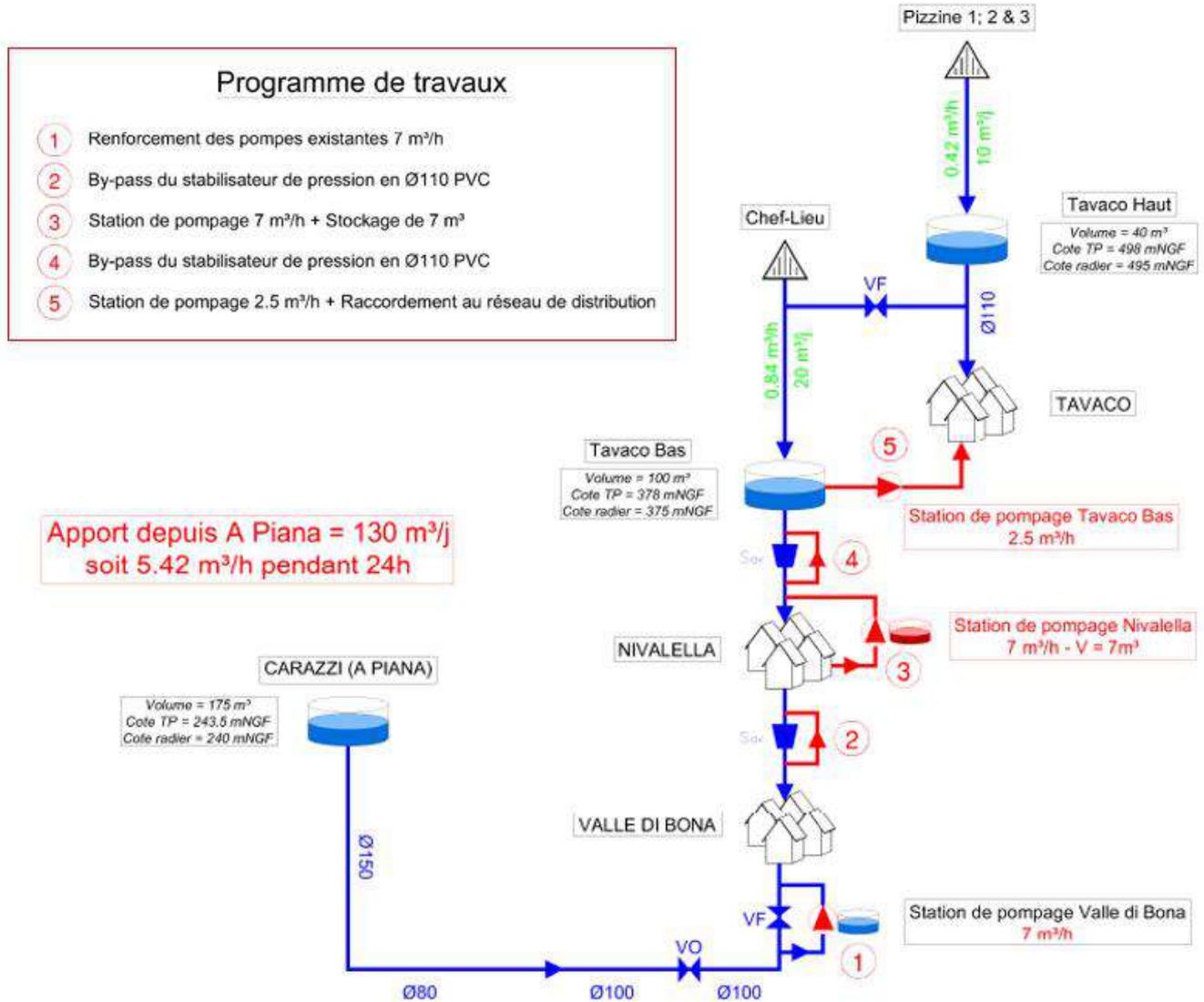


Fig. 3. Schéma de principe – alimentation du village de Tavaco par la plaine

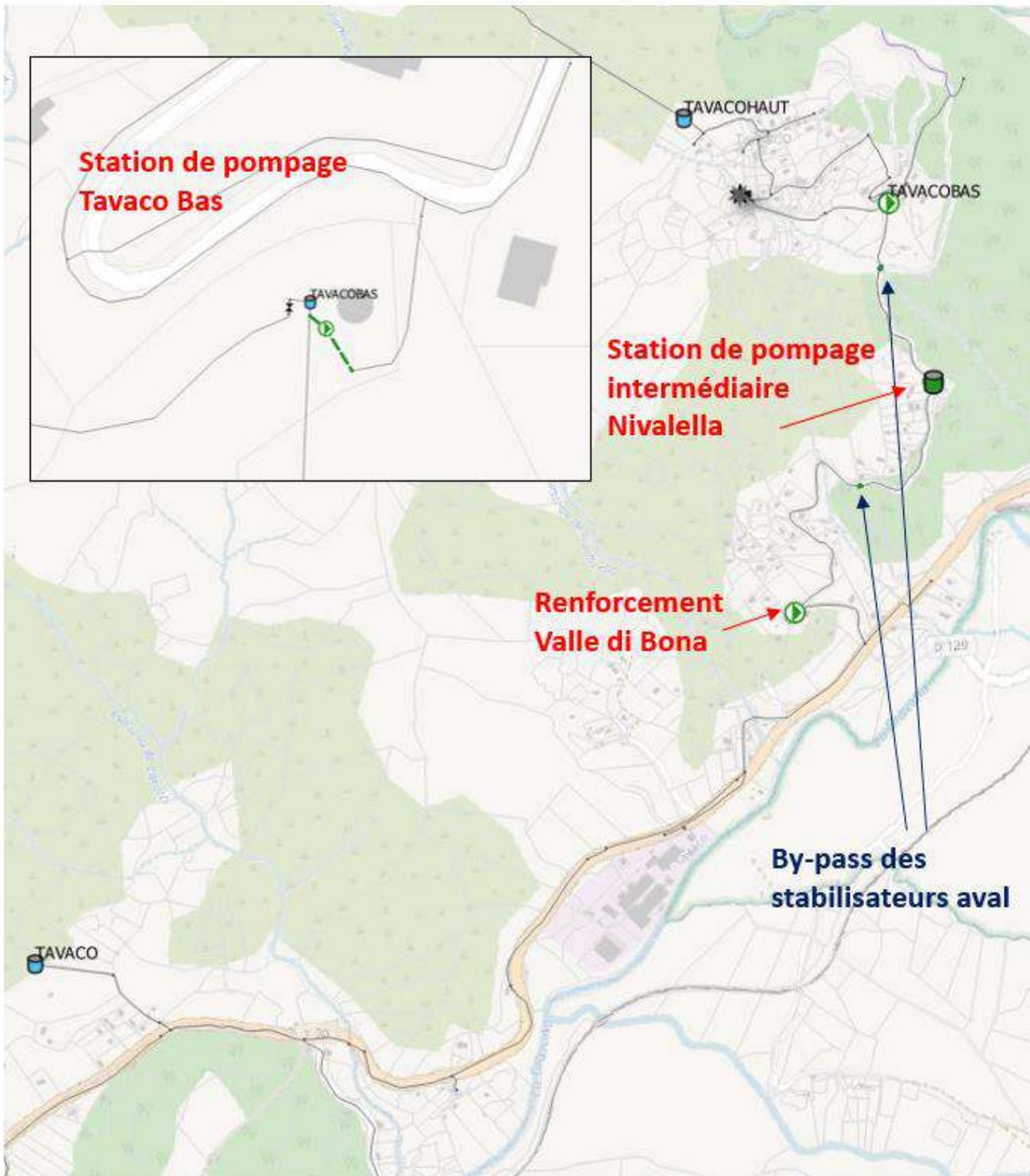


Fig. 4. Localisation des aménagements – alimentation du village de Tavaco par la plaine

2.3.3.3. CHIFFRAGE

Le coût des aménagements préconisés est présenté dans le tableau suivant :

Tabl. 3 - Chiffrage des aménagements – alimentation de Tavaco

Id aménagement	Détail	Coût (€HT)
1.1	Renforcement station de pompage Valle di Bona (7m ³ /h)	67 500.00
1.2	By-pass stabilisateur de pression entre Valle di Bona et Nivalella (Ø100 - 5ml)	6 489.72
1.3	Station de pompage de Nivalella (7m ³ - 7m ³ /h)	213 044.16
1.4	By-pass stabilisateur de pression entre Nivalella et Tavaco Bas (Ø100 - 5ml)	6 489.72
1.5	Pompage de Tavaco Bas vers Tavaco Haut (2.5 m ³ /h + raccordement au réseau de distribution Ø80 - 20 ml)	122 976.40
Maîtrise d'œuvre + divers et imprévus(20%)		83 300.00
TOTAL (€HT)		499 800.00

2.3.4. ALIMENTATION DE SARROLA ET VALLE DI MEZZANNA

2.3.4.1. CONTEXTE

Lors de l'été 2017, les villages de Valle di Mezzana et de Sarrola ont dû être alimentés en eau via camions citernes du fait de l'insuffisance de la ressource pour répondre au besoin.

Pour rappel le bilan besoin ressource en situation actuelle avec les données de l'année 2017 fait état d'une demande de 145+150 m³/j pour une ressource disponible à l'étiage de 110+60 m³/j.

En dehors des période d'étiage, les autorisations de prélèvements permettent d'utiliser jusqu'à 264 sur Valle di Mezzana et jusqu'à 192 m³/j sur Sarrola village. En 2017, lors des périodes de sécheresse les plus critiques, la ressource n'a donc pu être utilisée qu'à 110/264 = 41% de sa capacité sur Valle di Mezzana et à 60/192 = 31 % sur Sarrola village.

D'après les hypothèses relatives à l'évolution de la consommation future effectuées lors de la phase 1, la demande future sur Valle di Mezzana est estimée à 290 m³/j en période de pointe et à 225 m³/j sur Sarrola village. **Le volume d'eau à faire parvenir pour compenser l'étiage des ressources est donc de 345 m³/j.**

2.3.4.2. SOLUTION

Une partie des 345 m³/j permettant de répondre au besoin en période de pointe en condition de sécheresse proche de 2017 pourrait provenir d'autres captages et/ ou forages sur les villages de Valle di Mezzana et Sarrola. Cette solution n'est pas entièrement satisfaisante puisqu'en cas de ressource insuffisante le secteur se retrouverait à nouveau isolé.

Il est donc envisagé de créer une interconnexion entre l'UDI de Piataniccia et les UDI de Valle di Mezzana et de Sarrola Carcopino.

Cette interconnexion devra permettre, dans des cas de ressource insuffisante sur les villages, de venir les secourir en utilisant les ressources de Piataniccia.

Il est pour cela envisagé de tirer parti des réseaux existants et de des projets en cours de réalisation, et en particulier :

- Le renforcement de la station de pompage de Rimaldacciu ;
- La mise en place d'un nouveau réservoir de 200 m³ sur Valle di Mezzana.

Les principaux principes d'aménagements sont les suivants :

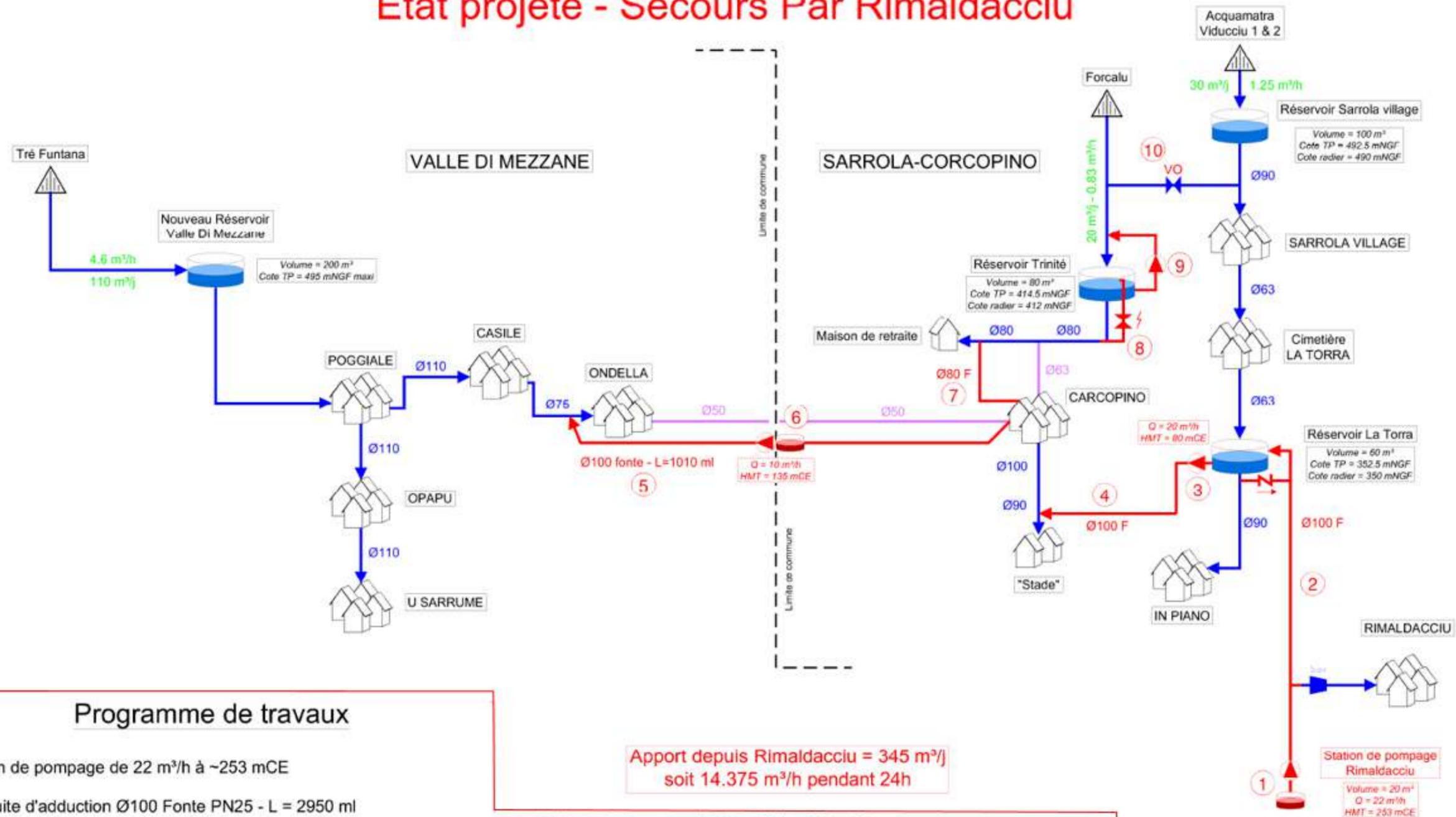
- Alimentation du réservoir de Torra, très peu sollicité actuellement, via la station de pompage de Rimaldacciu :

- Pompage ayant un débit de pointe de 22 m³/h (18 m³/h sur 20h pour l'alimentation des villages et 4 m³/h pour l'alimentation de Rimaldacciu) et une HMT de 253 mCE en première approche (1) ;
- Pose d'une canalisation d'adduction Ø100 en fonte PN25 sur 3180 ml le long de la D1 (2) ;
- Depuis le réservoir de Torra, l'alimentation des différents secteurs est envisagée comme suit :
 - Le lieu-dit In Piano reste alimenté gravitairement par le réservoir de Torra
 - Le reste des secteurs est alimenté par pompage (3) depuis Torra en raccordant le réservoir aux réseaux de Carcopino au niveau du stade en fonte Ø100 sur 115 ml (4).
 - Le pompage depuis le réservoir de Torra possède les caractéristiques suivantes :
 - Débit de 20 m³/h
 - HMT de 80 mCE en première approche ;
 - Le fonctionnement des pompes est asservi au niveau dans le réservoir de Trinité et à la station de pompage intermédiaire (6). Afin de ne pas exposer à de fortes pressions les réseaux Ø63 existant en terrain privé entre Trinité et Carcopino, une conduite en fonte Ø80 devra être posée sur 280 ml le long de la D1 (7).
 - Dans le cas d'une ressource insuffisante pour alimenter le village de Sarrola, il est envisagé de vidanger le réservoir de Trinité par pompage en direction du secteur desservi par le réservoir de Sarrola village avec une pompe de 5 m³/h pour une HMT de 185 mCE en première approche (9).
Cela nécessite l'ouverture du by-pass existant entre les réseaux de Trinité et de Sarrola village (10).
Le pompage de Torra permettra d'alimenter Trinité à l'aide d'une vanne électrique asservie au niveau dans ce dernier (8).
 - L'alimentation de Valle di Mezzana se fera par renforcement de l'interconnexion existant entre le village et Carcopino. Il est envisagé de renforcer les réseaux Ø50 existants en fonte DN 100 sur 1010 ml (5). Afin d'atteindre le nouveau réservoir envisagé (radier à 491.6 mNGF) et de ne pas créer de fortes pressions en sortie du réservoir de Torra, il est envisagé de mettre en place une station de pompage permettant l'alimentation de Valle di Mezzana (6). Les caractéristiques de cette station de pompage sont les suivantes :
 - Localisation en sortie de Sarrola-Carcopino, le long de la RD161 ;
 - Altitude à 360 mNGF en première approche ;
 - Débit de 10 m³/h ;
 - HMT de 135 mCE en première approche ;
 - Bâche de 10 m³.

En fonction des contraintes d'implantation de la station de pompage (6), les caractéristiques des pompes envisagées et en particulier la HMT devront être ajustées.

Les figures suivantes présentent le fonctionnement schématique de la solution envisagée ainsi que la localisation des aménagements. Le synoptique complet de la solution envisagée sur le secteur est donné en annexe 2.

Etat projeté - Secours Par Rimaldacciu



Programme de travaux

- | | | |
|--|---|--|
| <p>1 Station de pompage de 22 m³/h à ~253 mCE</p> <p>2 Conduite d'adduction Ø100 Fonte PN25 - L = 2950 ml</p> <p>3 Station de pompage de 20 m³/h à ~ 80 mCE</p> <p>4 Raccordement réseaux Torra / Carcopino Ø100 Fonte - L = 115 ml</p> <p>5 Renforcement et interconnexion de réseau Ø100 Fonte - L = 1010 ml</p> | <p>6 Station de pompage de 10 m³/h à ~135 mCE asservie au niveau du réservoir de Valle Di Mezzane</p> <p>7 Renouvellement du Ø63 en terrain privé entre Trinité et Carcopino par Ø80 Fonte - L = 280 ml</p> <p>8 Raccordement et vanne électrique asservie au niveau du réservoir de Trinité</p> | <p>9 Station de pompage de 5 m³/h à ~185 mCE</p> <p>10 Ouverture de la vanne fermée</p> |
|--|---|--|

Apport depuis Rimaldacciu = 345 m³/j
 soit 14.375 m³/h pendant 24h

Fig. 5. Schéma de principe - alimentation des villages de Sarrola et Valle Di Mezzana par la plaine

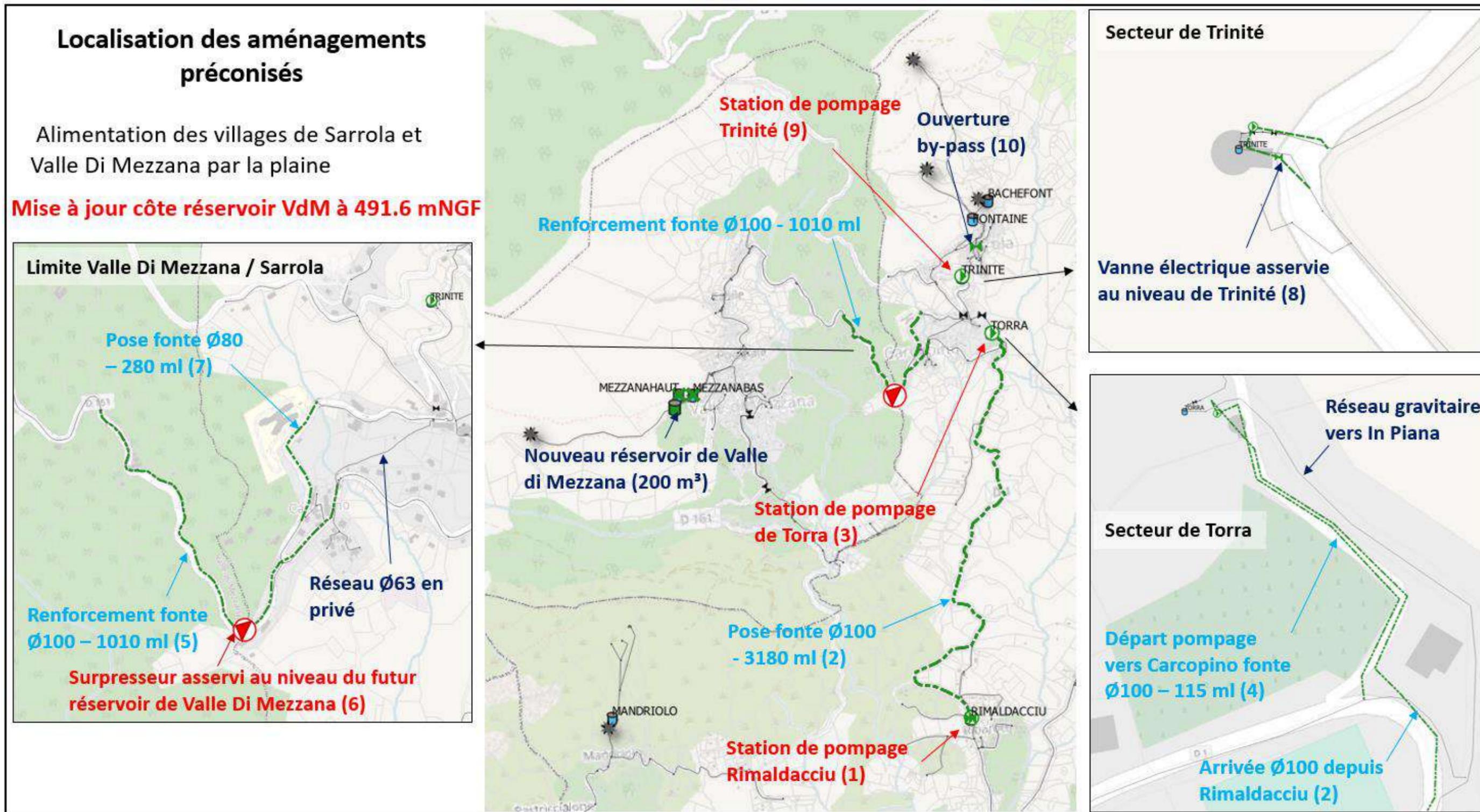


Fig. 6. Localisation des aménagements - alimentation des villages de Sarrola et Valle Di Mezzana par la plaine

2.3.4.3. CHIFFRAGE

Le coût des aménagements préconisés est présenté dans le tableau suivant :

Tabl. 4 - Chiffrage des aménagements – alimentation de Sarrola / Valle di Mezzana

Id aménagement	Détail	Coût (€HT)
2.1	Renforcement station de pompage Rimaldacciu (22 m ³ /h - 253 mCE)	285 000.00
2.2	Alimentation de Torra depuis Rimaldacciu (Ø100 - 3180 ml)	641 303.04
2.3	Station de pompage pour alimentation Carcopino / Trinité / Valle di Mezzana (20 m ³ /h - 80 mCE)	217 500.00
2.4	Raccordement des réseaux de Torra et Carcopino (Ø100 - 115 ml)	19 787.04
2.5	Renforcement interconnexion Sarrola / Valle di Mezzana (Ø100 - 1010 ml)	204 973.44
2.6	Station de pompage vers Valle di Mezzana (10 m ³ /h - 135 mCE - 10 m ³)	217 500.00
2.7	Renouvellement Ø63 en terrain privé entre Trinité et Carcopino (Ø80 - 280 ml)	50 003.52
2.8	Raccordement (Ø80 - 15 ml) et vanne électrique asservie au réservoir de Trinité	9 757.30
2.9	Station de pompage à Trinité (5 m ³ /h - 185 mCE) + raccordement (Ø80 - 10 ml)	136 488.20
2.10	Ouverture by-pass existant	-
2.11	Construction nouveau réservoir Valle di Mezzana (200 m ³)	420 000.00
2.12	Déconstruction réservoir Mezzana Haut (60 m ³) - désamiantage non pris en compte	25 200.00
2.13	Déconstruction réservoir Mezzana Haut (40 m ³) - désamiantage non pris en compte	16 800.00
Maîtrise d'œuvre + divers et imprévus(20%)		448 862.51
TOTAL (€HT)		2 693 175.05

2.3.5. AMENAGEMENTS SUR LE SECTEUR YOLANDA

2.3.5.1. CONTEXTE

Les aménagements étudiés précédemment permettant l'alimentation des villages de Tavaco, Sarrola et Valle Di Mezzana depuis la Plaine impliquent une augmentation de la sollicitation des réseaux existants.

2.3.5.2. SOLUTIONS

L'augmentation des débits due au secours des villages a des conséquences importantes sur le marnage des réservoirs de Yolanda et de la Gendarmerie en particulier. D'une part, l'augmentation des pertes de charges réduit le débit que peuvent fournir les pompes des réservoirs. D'autre part, du fait de l'augmentation de la demande sur Rimaldacciu, moins de débit arrive au réservoir de la Gendarmerie.

Les figures ci-dessous présentent le niveau dans les réservoirs de Yolanda (rouge), Gendarmerie(vert) et Tavaco (A Piana - magenta) avec et sans secours des villages pour les caractéristiques actuelles du réseau de la Plaine :

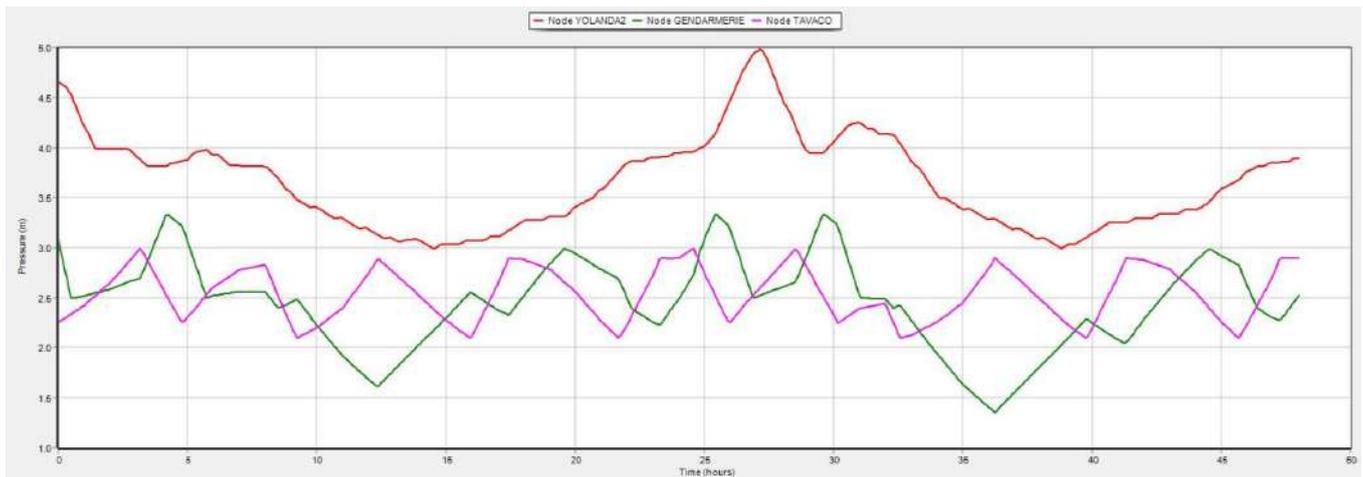


Fig. 7. Niveaux dans les réservoirs de la Plaine – sans secours des villages

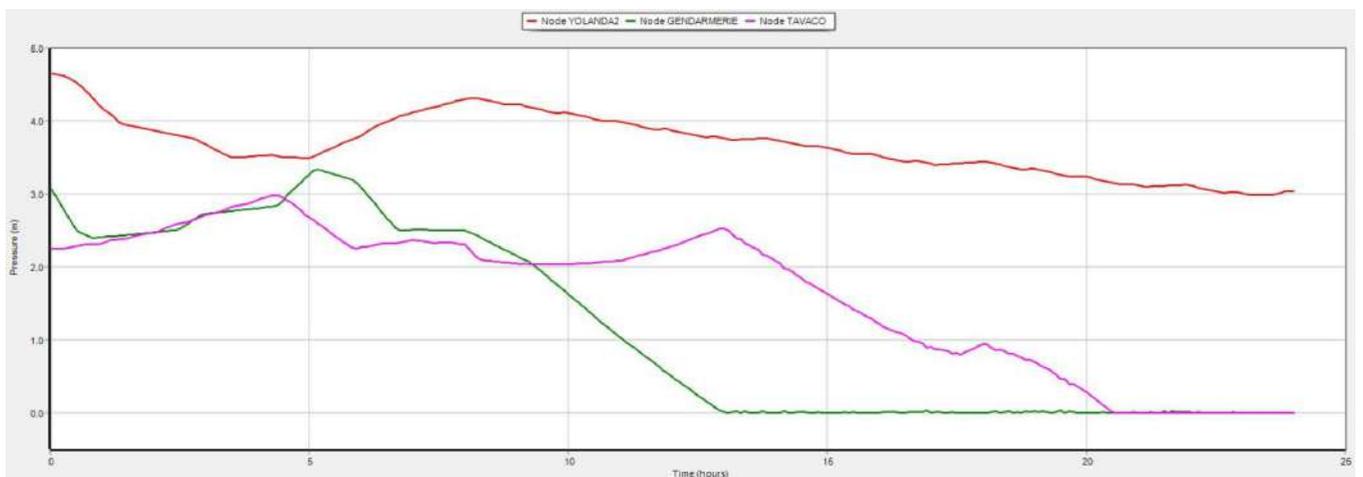


Fig. 8. Niveau dans les réservoirs de la Plaine – avec secours des villages

La modélisation du jour de pointe de situation future sur le secteur de la Plaine sans mise en place des secours envisagé indique un fonctionnement normal pour les trois réservoirs.

Avec la mise en place des deux secours simultanément, le réservoir de la Gendarmerie est vide aux alentours de 13h et celui de Tavaco à 20h. Le réservoir de Yolanda ne se remplit pas convenablement au cours de la journée.

Afin de solutionner ces problématiques, il est envisagé de :

- Renforcer la portion de réseau en Ø150 sur l'alimentation de Yolanda depuis la station de pompage S1. En effet, à l'exception de cette partie du réseau, les conduites alimentant Yolanda sont en Ø200. Cette discontinuité de diamètre provoque une augmentation des pertes de charges et freine le remplissage de Yolanda. Il est donc préconisé de renforcer les conduites concernées en Ø200 sur 905 ml (1) ;
- Permettre une meilleure alimentation du réservoir de la Gendarmerie. Pour cela deux options différentes sont possibles :
 - Solution 1 : Renforcement des réseaux existants sur 2 secteurs :
 - Afin de réduire les pertes de charges dues à l'augmentation des débits dans les conduites ; le renforcement en Ø200 des réseaux Ø150 depuis Yolanda jusqu'à l'embranchement entre l'alimentation du réservoir de la Gendarmerie et celle de Rimaldacciu est envisagé. Cela représente un linéaire d'environ 2.4 km (2.1) ;
 - Renforcement des conduites existantes Ø80 en amont de Rimaldacciu avec passage en Ø125 sur 1.8 km (2.2). Ce renforcement limite les pertes de charges dans des conduites qui deviennent sous-dimensionnées pour le débit de secours nécessaire sur les villages de Sarrola et Valle Di Mezzana.
 - Solution 2 : Création d'un réseau dédié entre le réservoir de Yolanda et Rimaldacciu :
 - Mise en place d'une station de pompage de 30 m³/h pour une HMT de 90 mCE afin d'alimenter Rimaldacciu (3.1) ;
 - Pose d'une canalisation en fonte Ø100 pour le refoulement pur entre Yolanda et Rimaldacciu sur 2750 ml, en partie le long de la D1 (3.2).

En complément de ces aménagements sur le réseau, un renforcement des pompes de la Gendarmerie pourrait également être envisagé. En effet, KYRNOLIA relève des problématiques de remplissage du réservoir de Tavaco probablement liées au débit d'alimentation depuis le réservoir de la Gendarmerie.

Il convient de préciser qu'aucun dysfonctionnement de la sorte n'est mis en évidence par l'exploitation du modèle hydraulique.

En complément de ces aménagements, un ajustement des consignes de pompes alimentant les réservoirs de Yolanda et de la Gendarmerie pourrait être réalisé. En effet, le fonctionnement des pompes tel que retranscrit par le modèle ne permet pas un fonctionnement optimal des réservoirs, alors qu'une modification des consignes de démarrage des pompes améliore les résultats obtenus. Ce point étant fortement lié aux hypothèses de modélisation, il conviendra de vérifier l'adéquation du modèle avec la réalité.

La figure suivante présente la localisation des différents aménagements préconisés :

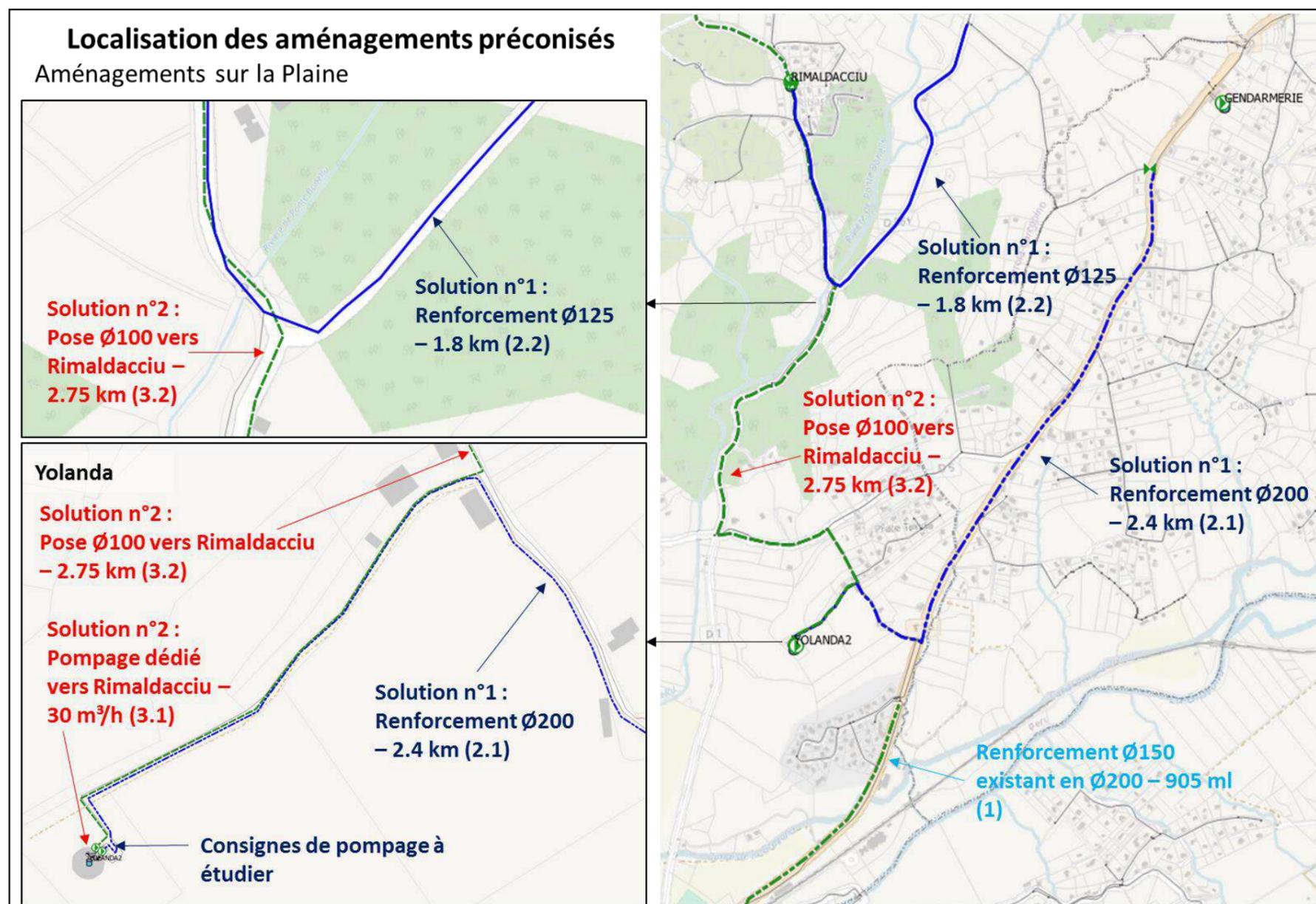


Fig. 9. Localisation des aménagements préconisés – secteur de la Plaine

A noter que la localisation du poste de pompage de Rimaldacciu n'est pas figée. En particulier si la solution n°2 est retenue avec pose d'un refoulement pur entre Yolanda et la station, la conduite envisagée pourrait être prolongée vers le Nord. Cette configuration pourrait permettre de limiter la HMT de la pompe permettant le secours des villages en positionnant la station à une altitude plus élevée.

Cela n'aurait pas de conséquence sur le linéaire mis en jeu pour la solution n°2 puisque le linéaire de réseau à poser entre Yolanda et Torra reste le même.

2.3.5.3. CHIFFRAGE

Le coût des aménagements préconisés pour les deux solutions est présenté dans le tableau suivant :

Tabl. 5 - Chiffrage des aménagements – Secteur Yolanda – solution n°1

Id aménagement	Détail	Coût (€HT)
3.a.1	Renforcement réseaux Ø150 en amont de Yolanda (Ø200 - 905 ml)	310 668.40
3.a.2	Renforcement réseaux Ø150 entre Yolanda et Gendarmerie (Ø200 - 2400 ml)	764 043.20
3.a.3	Renforcement réseaux Ø80 en amont de Rimaldacciu (Ø125 - 1800 ml)	404 956.80
3.a.4	Modification des consignes de fonctionnements des pompes de S1 et de Yolanda (valider véracité du modèle)	Pour mémoire
3.a.5	Augmentation du débit des pompes du réservoir de la Gendarmerie (le modèle n'indique pas de nécessité)	345 000.00
Maîtrise d'œuvre + divers et imprévus(20%)		364 933.68
TOTAL (€HT)		2 189 602.08

Tabl. 6 - Chiffrage des aménagements – Secteur Yolanda – solution n°2

Id aménagement	Détail	Coût (€HT)
3.b.1	Renforcement réseaux Ø150 en amont de Yolanda (Ø200 - 905 ml)	310 668.40
3.b.2	Station de pompage depuis Yolanda pour l'alimentation de Rimaldacciu (30 m ³ /h - 90 mCE)	277 500.00
3.b.3	Pose conduite de refoulement de Yolanda vers Rimaldacciu (Ø100 - 2750 ml)	540 338.40
3.b.4	Modification des consignes de fonctionnements des pompes de S1 et de Yolanda (valider véracité du modèle)	Pour mémoire
3.b.5	Augmentation du débit des pompes du réservoir de la Gendarmerie (le modèle n'indique pas de nécessité)	345 000.00
Maîtrise d'œuvre + divers et imprévus(20%)		294 701.36
TOTAL (€HT)		1 768 208.16

2.3.6. AMENAGEMENTS SUR LE SECTEUR S4 - CUTTOLI

2.3.6.1. CONTEXTE

En situation actuelle, les pompes de la station S4 fonctionnent plus de 23h par jour d'après le retour de KYRNOLIA.

De plus, le modèle hydraulique met en avant de faibles pressions sur le secteur en amont du poste.

2.3.6.2. SOLUTION

Le fonctionnement du pompage de la station S4 retranscrit par le modèle ne correspond pas à la réalité puisque les simulations indiquent que les pompes fonctionnent moins de 23h par jour en pointe.

Deux solutions sont envisagées pour régler cette problématique :

- Solution n°1 : renforcement du pompage de S4. Les hypothèses sont les suivantes :
 - Débit de fonctionnement des pompes en situation actuelle : 34 m³/h
 - Volume distribué en pointe : 34 x 23 = 782 m³/j arrondi à 800 m³/j
 - Débit des pompes nécessaire : 800 / 20 = 40 m³/h pour un fonctionnement sur 20h, **45 m³/h** avec une marge de sécurité.

Nota : cette solution suppose une augmentation de la puissance du pompage, ce qui implique un changement de contrat d'alimentation en électricité pour la station. L'augmentation du débit de pompage de S4 a déjà dû être abandonné pour cette raison.

- Solution n°2 : renforcement du réseau en aval du pompage.

Afin de réduire les pertes de charge en sortie de S4 et permettre aux pompes de fonctionner avec un débit plus important, il peut être envisagé de remplacer une partie du réseau d'adduction / distribution alimentant le réservoir de Scamata. Il est proposé de renforcer les réseaux existants en fonte Ø150 sur un linéaire de 1700 ml. Le débit alors obtenu en sortie de S4 est de 44 m³/h.

Pour ces deux solutions, il est également préconisé de mettre en place un régulateur de débit avec une consigne de 50 m³/h en entrée de S4. Cela permettant de ne pas remplir S4 trop rapidement de faciliter le remplissage du réservoir de Yolanda.

Les faibles pressions relevées dans le modèle sont principalement dues à la conduite en Ø100 alimentant S4 depuis la station S1. Cette conduite est sous-dimensionnée par rapport à la demande sur le secteur, ce qui occasionne d'importantes pertes de charge.

Il est donc envisagé de renforcer le réseau Ø100 existant en fonte Ø150 sur un linéaire de 1100 ml. Cette opération de renforcement étant déjà planifiée sur une partie des 1100 ml, il conviendra de compléter l'opération les années suivantes pour assurer un fonctionnement optimal.

Cet aménagement prend en compte l'augmentation des débits en sortie de S4.

La figure suivante présente la localisation des aménagements envisagés :

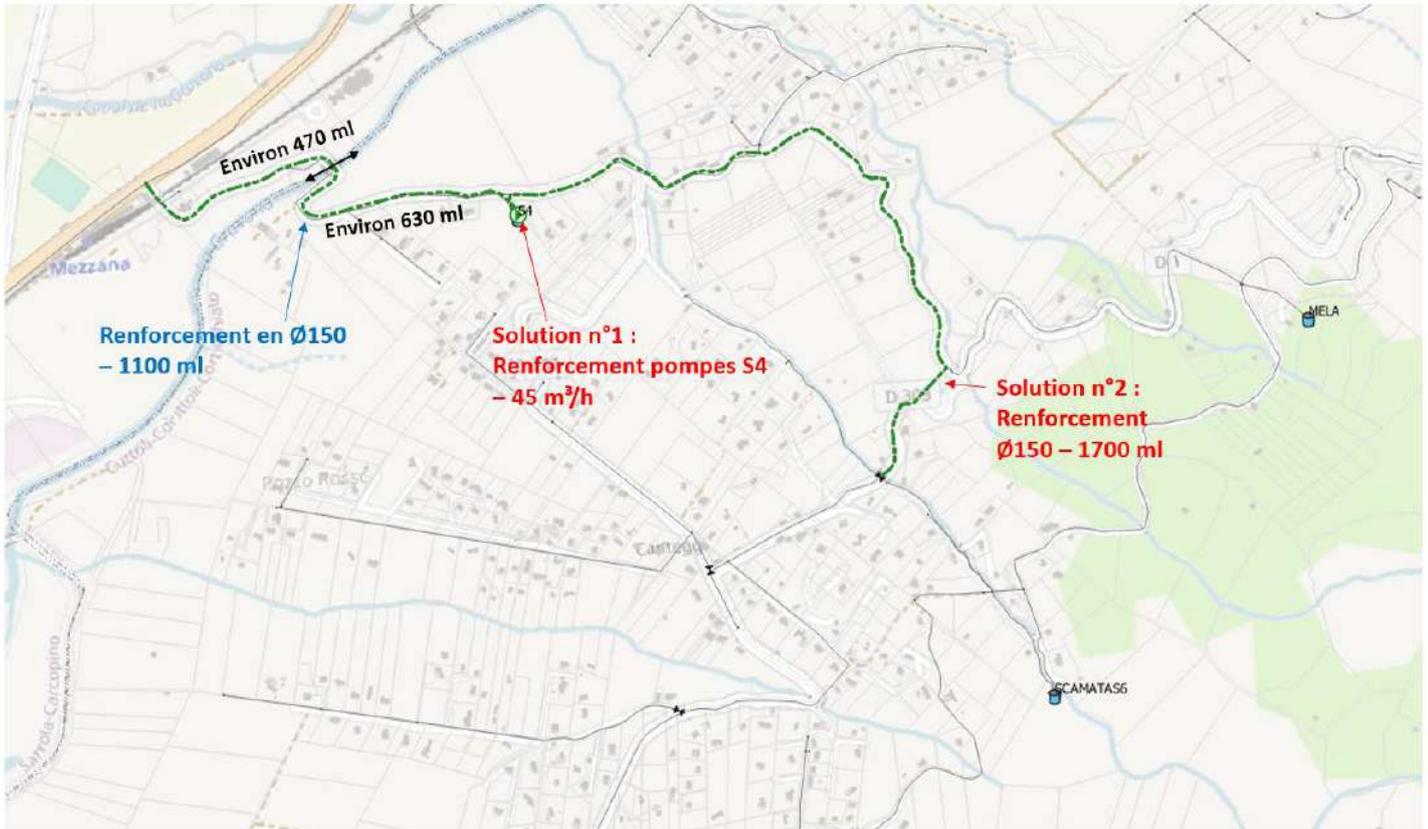


Fig. 10. Localisation des aménagements préconisés - secteur S4

2.3.6.3. CHIFFRAGE

Le coût des aménagements préconisés pour les deux solutions est présenté dans le tableau suivant :

Tabl. 7 - Chiffrage des aménagements – Secteur S4 – solution n°1

Id aménagement	Détail	Coût (€HT)
4.a.1	Renforcement réseaux Ø100 en amont de S4; amont du pont de Cuttoli (Ø150 - 470 ml)	116 054.28
4.a.2	Renforcement réseaux Ø100 en amont de S4; aval du pont de Cuttoli (Ø150 - 630 ml)	155 562.12
4.a.3	Renforcement station de pompage S4 (45 m ³ /h - 220 mCE)	465 000.00
Maîtrise d'œuvre + divers et imprévus(20%)		147 323.28
TOTAL (€HT)		883 939.68

Tabl. 8 - Chiffrage des aménagements – Secteur S4 – solution n°2

Id aménagement	Détail	Coût (€HT)
4.b.1	Renforcement réseaux Ø100 en amont de S4; amont du pont de Cuttoli (Ø150 - 470 ml)	116 054.28
4.b.2	Renforcement réseaux Ø100 en amont de S4; aval du pont de Cuttoli (Ø150 - 630 ml)	155 562.12
4.b.3	Renforcement réseaux Ø100 en aval de S4 (Ø150 - 1700 ml)	419 770.80
Maîtrise d'œuvre + divers et imprévus(20%)		138 277.44
TOTAL (€HT)		829 664.64

2.3.7. COMPLEMENTS APPORTES PAR PIATANICCIA PAR LA CONFINA**2.3.7.1. CONTEXTE**

Les scénarios de secours des villages depuis la plaine ont été étudiés dans un premier temps avec une hypothèse de ressource suffisante sur Piataniccia.

Cependant, lors des périodes de sécheresse pour lesquelles le secours des villages s'avèrera nécessaire, la ressource sur Piataniccia sera elle aussi probablement limitée. Pour rappel, en 2017 la ressource disponible sur le secteur était de 1 065 m³/j dans la période la plus critique. En comparaison du besoin estimé en situation future de 3 955 m³/j auxquels s'ajoutent les débits d'alimentation des villages, il est primordial de pouvoir garantir l'alimentation en eau au niveau de la station S1.

Ce constat a déjà été effectué en amont du schéma directeur et la mise en place d'une interconnexion entre les UDI de la Confina et Piataniccia existe d'ores et déjà.

Cependant, les caractéristiques de cette interconnexion ne permettent pas un fonctionnement satisfaisant du réseau. En effet, les conduites d'interconnexion sont sous-dimensionnées par rapport au besoin de la plaine. Cela provoque d'importantes pertes de charge dans les réseaux et crée d'importantes problématiques de pression sur le secteur de Baléone notamment.

2.3.7.2. SOLUTION

Afin de garantir l'alimentation en eau de la plaine lorsque la ressource sur Piataniccia est insuffisante, il est proposé de renforcer l'interconnexion avec l'UDI de la Confina.

Les principaux aménagements sont les suivants :

- Création d'une station de pompage reprenant les eaux de la Confina et les eaux de S1 et les refoulant en direction de Yolanda dans les réseaux Ø200 existant :

Cet aménagement permet de mutualiser la ressource sur un seul secteur. De plus, la mise en place d'un volume de stockage de 200 m³ assurera plus d'autonomie que la bache existant actuellement sur S1.

Le débit de pompage sera le même que S1 (3 x 55 m³/h), la HMT des pompes devra être ajustée en fonction de la localisation de l'ouvrage puisque cette dernière n'a pas été étudiée au stade schéma directeur.

La caractéristique des pompes de S1 devra être modifiée puisque le refoulement ne se fera plus dans le réservoir de Yolanda mais dans la future bache. Le débit des pompes devra être conservé.

- Pose de nouvelles conduites Ø250 sur un linéaire de 2400 ml, depuis le départ de la T20 jusqu'à l'interconnexion existant au niveau de Baléone.

Il n'est pas envisagé de renforcer le réseau existant, les nouvelles conduites auront pour unique vocation d'alimenter la future bache de stockage. Cela permettra de ne pas créer de baisse de pression chez les abonnés lors de l'ouverture de l'interconnexion.

- Mise en place d'une vanne de régulation du débit au niveau de l'interconnexion afin de ne pas remplir trop rapidement la future bache, et éviter des baisses de pression dues à des pertes de charge importantes.

La consigne de cette vanne devra permettre d'ajuster le débit de secours depuis l'UDI de la Confina en fonction de la ressource sur Piataniccia. Dans le cadre de l'étude, avec un débit de 1065 m³/j sur Piataniccia, soit 44 m³/h, la consigne sur la vanne d'interconnexion est de l'ordre de 140-150 m³/h, ce qui ne génère pas de pertes de charges importantes dans la conduite. Dans l'hypothèse d'une ressource de Piataniccia à sec, le débit d'interconnexion serait de l'ordre de 200 m³/h, les pertes de charges linéaires seraient de l'ordre de 4.2 m/km, ce qui est acceptable pour ce cas critique.

La figure suivante présente la localisation des aménagements envisagés :

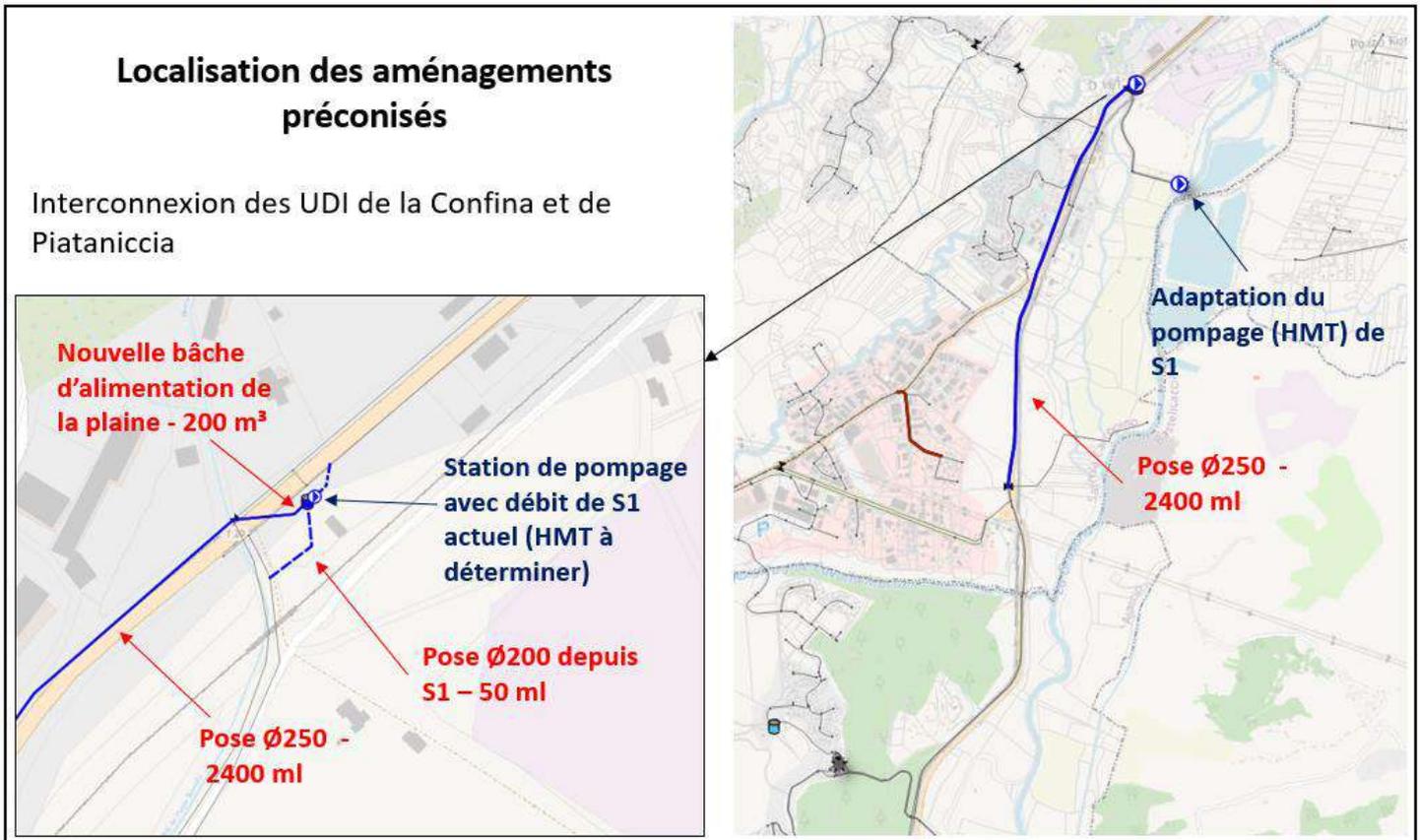


Fig. 11. Localisation des aménagements proposés – interconnexion des UDI de la Confina et Piataniccia

2.3.7.3. CHIFFRAGE

Le coût des aménagements préconisés est présenté dans le tableau suivant :

Tabl. 9 - Chiffrage des aménagements – secours de la Confina vers la Plaine

Id aménagement	Détail	Coût (€HT)
5.1	Pose réseaux le long de la T20 pour alimentation de la nouvelle station de pompage (Ø250 - 2400 ml)	1 038 542.40
5.2	Nouvelle station de pompage refoulant vers Yolanda (200 m ³ - 3x55 m ³ /h) dont : raccordement du nouveau réseau (Ø250 - 50 ml) et de S1 (Ø200 - 50 ml) à l'ouvrage + raccordement du pompage au réseau existant (Ø200 - 30 ml)	1 159 497.90
5.3	Changement des pompes de S1 (3x55 m ³ /h ; HMT à réduire)	165 000.00
Maîtrise d'œuvre + divers et imprévus(20%)		472 608.06
TOTAL (€HT)		2 835 648.36

2.4. CENTRE D'AJACCIO

2.4.1. PRESENTATION DE LA ZONE

Ce secteur représente la zone la plus dense de l'aire d'étude en terme de population et de consommation d'eau.

L'alimentation s'effectue en direct depuis l'usine de la Confinia via une conduite en fonte DN 500. Cette dernière distribue l'eau aux réservoirs de tête que sont l'Hôpital, Salario et Peraldi. Ces trois réservoirs principaux distribuent ensuite vers des secteurs situés sur l'Ouest de la CAPA.

Les principales problématiques du secteur relevées par le maître d'ouvrage sont les suivantes :

- Le réservoir de Salario étant situé à une altitude plus importante que l'Hôpital, il présente des difficultés de remplissage. En période estivale, Salario est alimenté par pompage depuis l'Hôpital pour permettre son remplissage ;
- En terme d'autonomie, le secteur n'est vulnérable qu'à une casse sur la conduite maîtresse DN 500 en provenance de la Confinia. Les autres problématiques sur le secteur peuvent être gérées grâce à l'important maillage existant.

Le diagnostic hydraulique a également mis en avant les sensibilités suivantes :

- Des problématiques de pression sont relevées sur le secteur de la route des Sanguinaires en situation actuelle ;
- La défense incendie sur certains poteaux existants ne peut pas être assurée en raison du sous-dimensionnement des réseaux ;
- Des problématiques de temps de séjour existent sur les réservoirs de Toretta et Cilof.

La carte en page suivante présente la localisation de la zone par rapport à la CAPA.

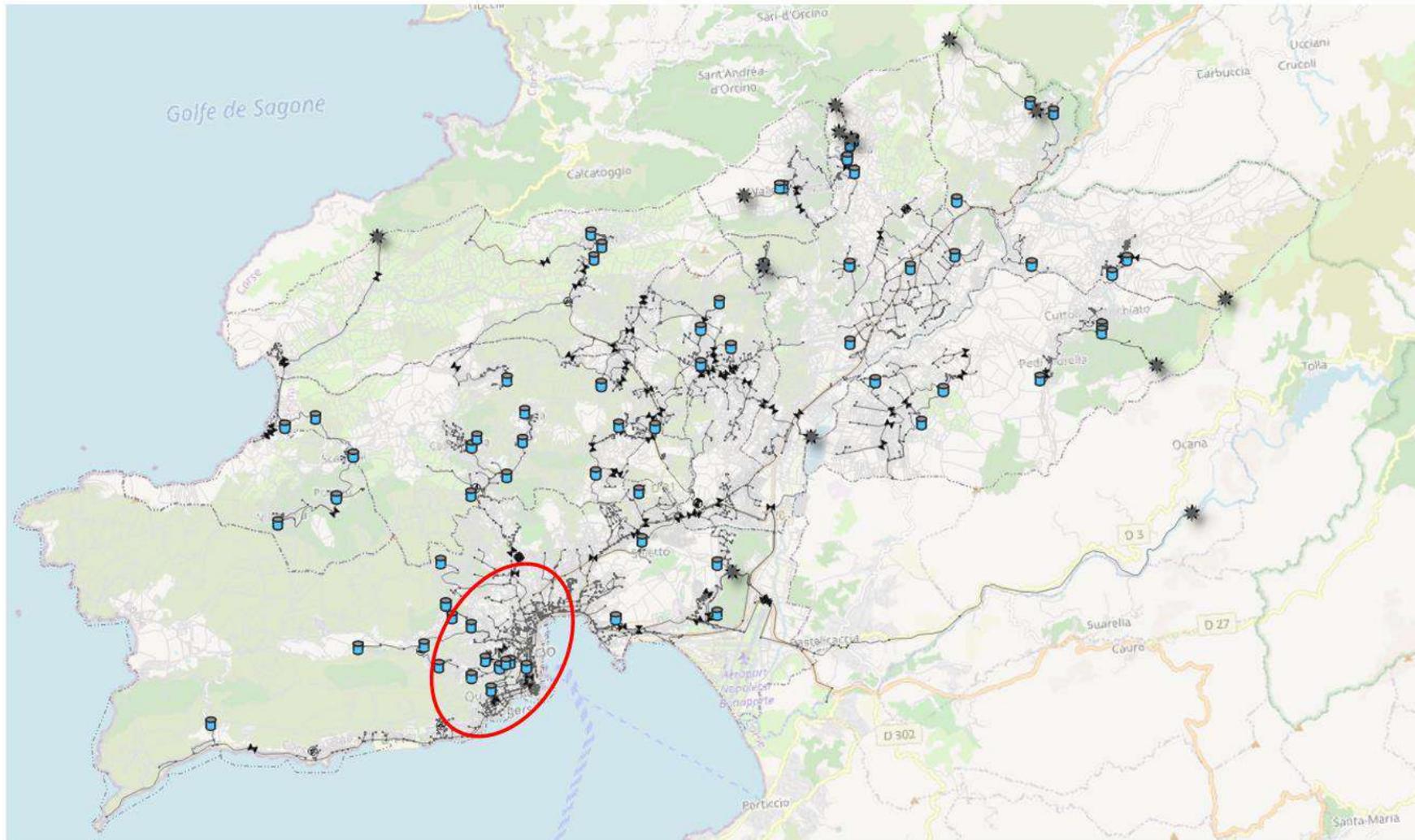


Fig. 12. Localisation du centre d'Ajaccio

2.4.2. PROJETS PRIS EN COMPTE

Afin de régler les problématiques de pression existant le long de la route des Sanguinaires, il est envisagé de changer la charge hydraulique sur les secteurs les plus en altitude de la zone.

Le secteur est actuellement sous la charge des réservoirs de Peraldi (radier à 87.25 mNGF, trop-plein à 97.70 mNGF dans le modèle) qui est trop bas pour pouvoir alimenter les secteurs de consommations les plus en altitude (au-delà de 50 mNGF).

La solution retenue est de venir alimenter les hauts de la route des Sanguinaires à l'aide des réservoirs de Pietra (radier à 173.25 mNGF, trop-plein à 180.30 mNGF dans le modèle). La différence de charge par rapport à la situation actuelle permettra d'assurer une pression suffisante chez les abonnés sans utilisation de moyens de surpression.

Cela permettra également de soulager Peraldi dont l'autonomie est insuffisante, ce qui n'est pas le cas pour Pietra.

La distribution par Pietra se fera à l'aide d'un nouveau réseau en fonte DN 300 posé en parallèle de l'existant le long de la route des Sanguinaires. 6 antennes en fonte DN 100 ou 150 alimenteront ensuite les secteurs les plus élevées. Les linéaires en jeu sont les suivants :

- 2 510 ml en DN 300
- 570 ml en DN 150
- 1 030 ml en DN 100

Les figures suivantes présentent le principe du projet :

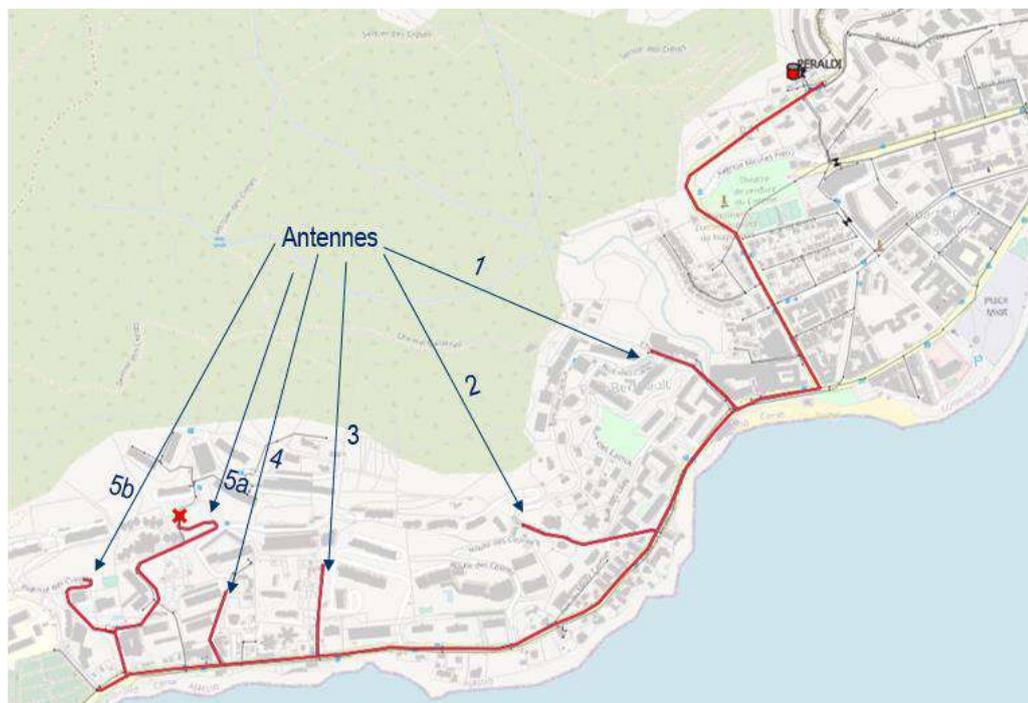


Fig. 13. Localisation du projet route des Sanguinaires

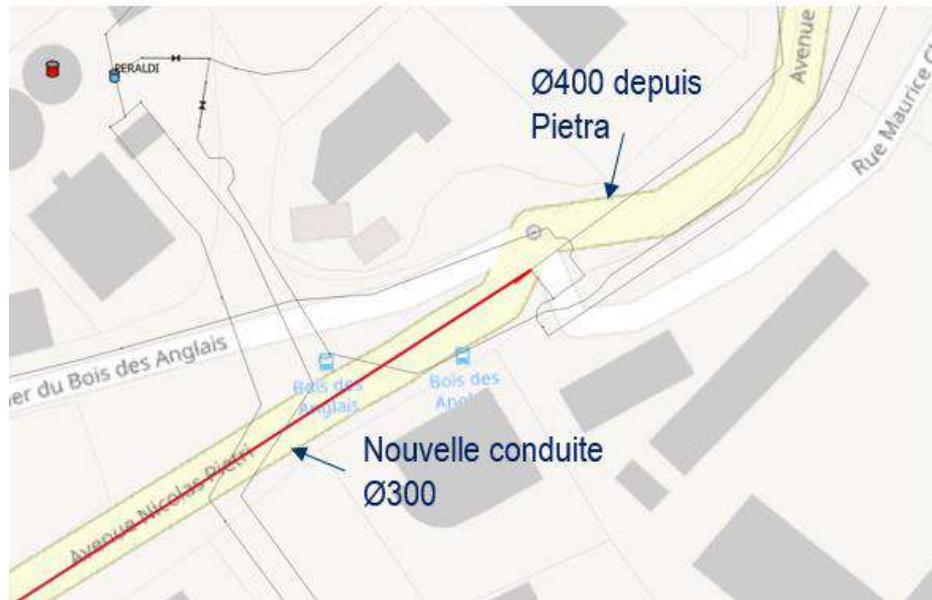


Fig. 14. Départ de la nouvelle conduite DN300 au niveau de Peraldi

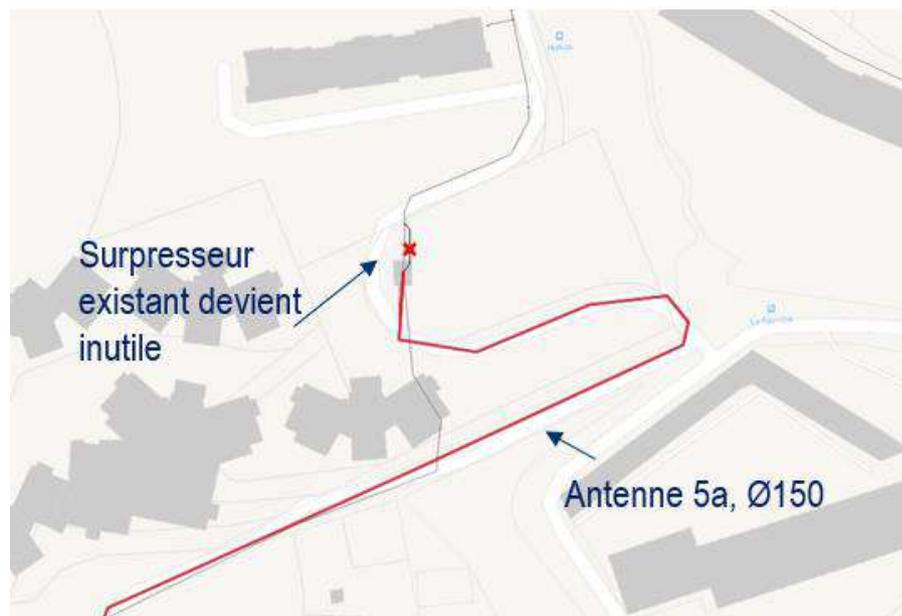


Fig. 15. Suppression de la surpression existante au bout de l'antenne 5a projetée

Les simulations de ces aménagements n'ont pas mis en évidence de problématiques particulières. Il conviendra toutefois de prendre en compte l'augmentation de pression notable sur les points hauts (+8 bars) en mettant en place des dispositifs de régulation de pression.

2.4.3. DECONNEXION DE SALARIO

En plus de la problématique de remplissage, le réservoir de Salario est actuellement dans un état de dégradation avancée.

L'interdiction d'accès à l'ouvrage est en effet signalée pour des raisons de sécurité. Dans le cadre du Diagnostic Génie Civil, aucune inspection de l'intérieur de l'ouvrage n'a pu être réalisée. Mais sa notation sur l'ancienne échelle du CEMAGREF est tout de même en E, ce qui traduit de façon très nette une modification du comportement de la structure mettant en cause la durée de vie de l'ouvrage.

L'accessibilité au site est également problématique pour l'exploitant.

Enfin, le remplissage du réservoir en situation de pointe est difficile à cause de l'altitude de l'ouvrage (le secteur de l'Hôpital est approvisionné en priorité car plus bas).

Afin d'améliorer le fonctionnement du secteur, il est donc envisagé de by-passer le réservoir de Salario et d'alimenter les réservoirs de Pietra par pompage directement depuis l'Hôpital.

La caractéristique du pompage envisagé est similaire à celui existant actuellement entre Salario et Pietra. Il convient cependant de prendre en compte la différence d'altitude de 24 mNGF entre Salario et l'Hôpital. Les réseaux existants seront réutilisés dans la mesure du possible :

- Débit de fonctionnement : 195 m³/h
- HMT : 90 mCe

Il conviendra également d'alimenter les branches gravitaires actuellement desservies par le réservoir de Salario. Il n'est pas envisageable de les raccorder directement en gravitaire sur l'Hôpital du fait des problématiques d'altitude existantes.

Il sera donc nécessaire de les placer sous la charge de Pietra. Ce réservoir fonctionnant en refoulement / distribution, les branches gravitaires seront alimentées par le pompage depuis l'Hôpital lorsque Pietra sera en phase de remplissage.

La question se pose en particulier pour l'alimentation du projet d'aménagement de la cité administrative et des 600 logements devant remplacer l'Hôpital de la Miséricorde suite au déménagement de ce dernier.

Les figures suivantes présentent le principe des aménagements envisagés. La première indique les différentes déconnexions et ajouts de conduites à réaliser sur la base des tracés de réseau existants. La seconde présente la façon dont les réseaux sont simulés dans le modèle adapté. Plus schématique, cette figure n'a pas pour vocation de tracer précisément la configuration future de la zone.

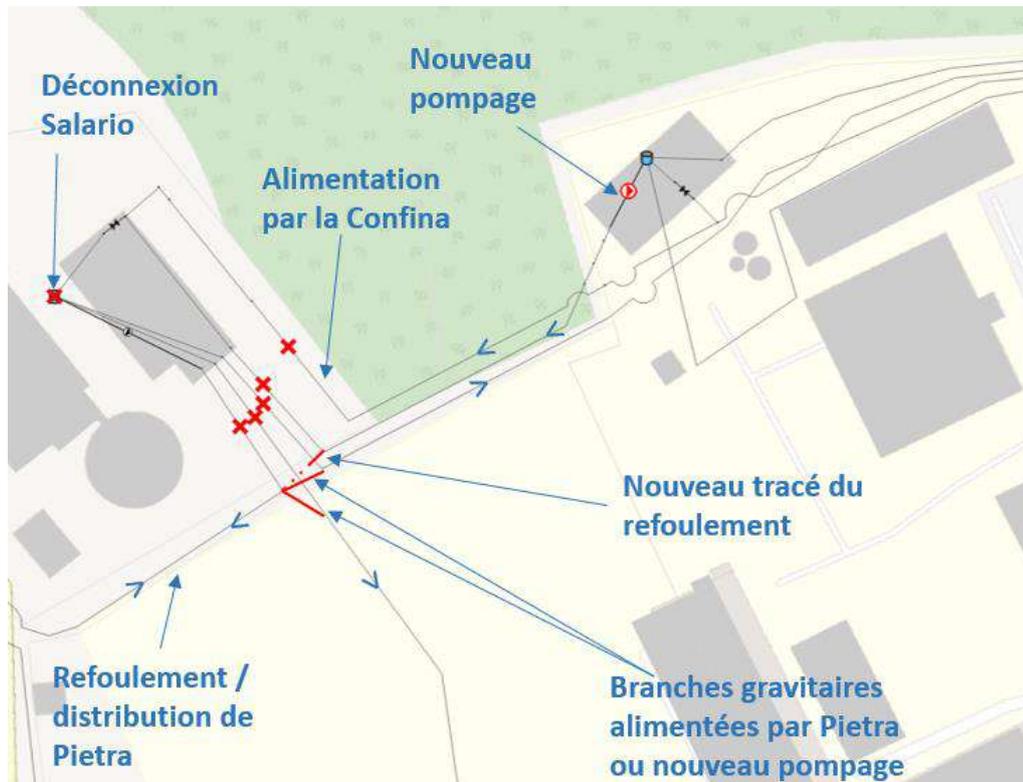


Fig. 16. Aménagements à réaliser pour by-pass de Salario – base : réseaux actuels

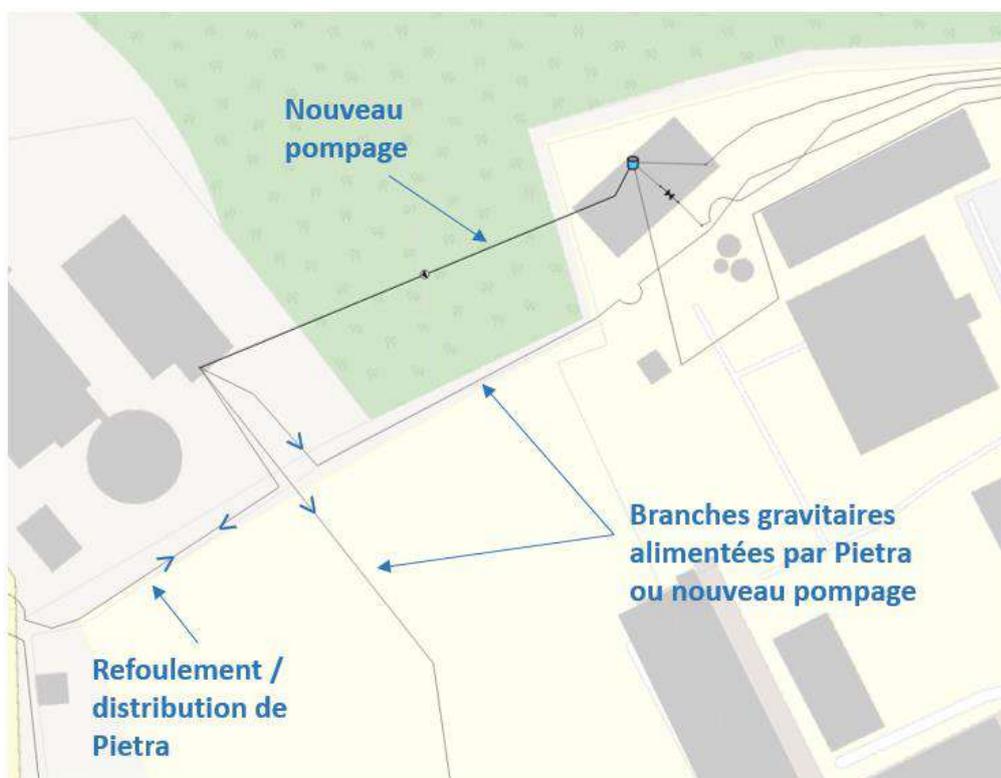


Fig. 17. Principe de fonctionnement après by-pass de Salario – base : réseaux modélisés

2.4.4. RESERVOIRS DE PIETRINA

Les réservoirs de Pietrina possèdent un volume combiné de 3 000 m³ (2 x 1 500 m³). Ce volume est très largement suffisant pour alimenter leur secteur de distribution, principalement la vieille ville d'Ajaccio.

Les besoins sur ce secteur en situation future sont estimés, sans réduction de la dotation hydrique, à 800 m³ en jour moyen et 1 070 m³ en jour de pointe.

En terme de structure, l'exploitation de ces ouvrages représente un danger actuellement du fait de leur état. En conséquence KYRNOLIA ne peut pas intervenir pour procéder à leur lavage. Cependant, le Diagnostic du Génie Civil de l'ouvrage n'a été réalisé que très partiellement sur les deux ouvrages, aucune notation n'a donc pu être faite.

Outre la sécurité, l'accès aux ouvrages nécessite l'utilisation d'une voie privée, ce qui peut être contraignant pour intervenir sur site.

Enfin, l'altitude de ces ouvrages est aux alentours de 45 mNGF, soit presque 50 m plus bas que les réservoirs de l'Hôpital. Dans le cadre d'une amélioration de l'autonomie d'Ajaccio, en créant un nouveau réservoir par exemple, il semble plus intéressant d'implanter l'ouvrage sur le site de l'Hôpital pour assurer la desserte sur un plus grand nombre d'abonnés, en plus de la contrainte foncière moins forte au niveau de l'Hôpital.

Etant donnée la problématique de sécurité existante, il est probable qu'un diagnostic complet de la structure des deux ouvrages de Pietrina indique des défauts importants impliquant des coûts de remise en état forts. Puisque chaque ouvrage pris séparément a une autonomie suffisante pour alimenter le secteur de distribution actuelle, il est préconisé de ne conserver qu'un seul des deux réservoirs.

En fonction des conclusions des diagnostics complémentaires sur le génie civil des deux ouvrages de Pietrina, il conviendra de réhabiliter l'ouvrage dans le meilleur état, l'autre ouvrage sera quant à lui déconstruit.

2.4.5. AMELIORATION DE L'AUTONOMIE

La problématique majeure relevée par le maître d'ouvrage et KYRNOLIA sur le centre d'Ajaccio concerne le cas d'une casse sur la conduite maîtresse Ø500 alimentant en direct les réservoirs de l'Hôpital, Salario et Peraldi.

Ce scénario de crise a été étudié dans le cadre du diagnostic hydraulique du réseau (phase III) sur la partie relative à l'autonomie des réservoirs.

Les résultats obtenus avaient mis en avant une criticité importante sur les 3 réservoirs de têtes, mais pas sur ceux de Pietra et de Pietrina.

La situation étudiée avait également pris en compte l'ouverture des vannes d'interconnexion avec les secteurs de Saint-Joseph et de Stileto. Cependant cela n'apportait qu'une heure d'autonomie supplémentaire sur les secteurs de l'Hôpital et de Peraldi tout en faisant diminuer très fortement le niveau dans les réservoirs de Saint-Joseph et Stileto.

Le tableau en page suivante synthétise les résultats obtenus lors de la phase III, pour plus de détails, se référer à l'annexe 7 de la phase III

Nota : Les aménagements proposés reposent principalement sur la mise en place de nouveaux réservoirs sur les secteurs de l'Hôpital / Peraldi.

Il aurait pu sembler judicieux de limiter le volume de ces ouvrages en réhabilitant le réservoir du Salario et de se servir de ce dernier comme volume de secours pour les cas de crise. Cependant :

- En fonction du scénario choisi pour assurer l'autonomie sur l'Hôpital / Peraldi, il pourrait tout de même être nécessaire de construire un réservoir au niveau de l'Hôpital.
(en particulier : scénario avec secours de l'Hôpital vers Peraldi où 3000 m³ doivent être mis en place)
- Les temps de séjour dans le réservoir de Salario seraient augmentés car il conviendra de conserver un volume suffisant dans le réservoir. Cela nécessiterait de faire peu marner le réservoir, or en période de pointe il est relativement difficile de le remplir, sa vidange devra donc être relativement lente.

Tabl. 10 - Rappels de l'analyse des autonomies de réservoirs – secteur centre d'Ajaccio

Réservoir	Autonomie Jour moyen actuel	Autonomie Jour pointe actuel	Autonomie Jour moyen futur	Autonomie Jour pointe futur	Remarque
Hôpital	10h	8h30	10h	8h30	Le secours par Saint-Joseph et Stileto n'augmente que d'une heure l'autonomie
Pietrina	>24h	>12h	>24h	>12h	Bonne autonomie
Salario	19h	>12h	17h	>12h	Pietra peut assurer la desserte sur la majorité du secteur de Salario, à l'exception des deux branches gravitaires existantes qui ne sont pas reliées à Pietra.
Pietra	>24h	>12h	>24h	>12h	
Peraldi	10h	9h	11h30	9h	Le secours par Saint-Joseph et Stileto n'augmente que d'une heure l'autonomie

2.4.5.1. HYPOTHESES PRISES EN COMPTE

L'autonomie du secteur a été étudiée en prenant en compte les différents aménagements sur le centre d'Ajaccio dont il a été question précédemment, à savoir :

- Projet route des Sanguinaires ;
- By-pass du réservoir de Salario ;
- Mise à l'arrêt d'un des deux réservoirs de Pietrina.

Puisque le by-pass du réservoir de Salario est supposé effectif, l'objectif de l'étude est d'évaluer les volumes de stockage à mettre en œuvre sur l'Hôpital et Peraldi afin de garantir une autonomie sur le centre d'Ajaccio.

De plus, étant donné que les réservoirs de Pietrina et Pietra ont des autonomies suffisantes pour toutes les situations étudiées précédemment, il est supposé qu'en cas de casse sur la conduite maîtresse Ø500 ces réservoirs ne seraient plus alimentés par l'Hôpital. Cela évitant de venir remplir Pietrina et Pietra alors que la priorité est ailleurs.

De même, il est supposé que l'électrovanne alimentant Vignola depuis Peraldi est fermée, puisque Vignola possède une autonomie suffisante.

Les niveaux dans les réservoirs de l'Hôpital et Peraldi au moment de la casse supposée sont les suivants :

- 4.50 m d'eau à l'Hôpital, soit 52 cm en dessous du niveau du trop-plein (cote TP à 93.86) ;
- 9.95 m d'eau à Peraldi, soit 50 cm en dessous du niveau du trop-plein (cote TP à 97.70).

En fonction des cas étudiés, l'ouverture de certains secours a été prise en compte. Cependant, au vu des altitudes des réservoirs, une ouverture prématurée des vannes aurait tendance à venir vidanger le réservoir censé être secouru. Cela phénomène est constaté par KYRNOLIA sur le terrain, par exemple lors d'un secours de l'Hôpital (TP à 93.86 mNGF) par Stileto (TP à 92.35 mNGF).

Les ouvertures des secours sont donc réalisées lorsqu'un niveau inférieur à 1m est atteint dans le réservoir à secourir.

2.4.5.2. INDEPENDANCE HOPITAL / PERALDI

La première configuration étudiée est celle dans laquelle les deux réservoirs doivent chacun posséder une autonomie suffisante leur permettant d'alimenter les abonnés sans qu'un secours soit mis en route.

Il est alors nécessaire d'avoir un volume de 3 500 m³ de stockage sur l'Hôpital (+500 m³) et de 4 500 m³ sur Peraldi (+2 400 m³) pour garantir une autonomie de 24h sur un jour moyen en situation future. En situation de pointe, les autonomies des deux réservoirs seraient respectivement de 17h et 17h30, ce qui est conforme avec l'objectif de 12h.

2.4.5.3. SECOURS ENTRE HOPITAL ET PERALDI

La seconde configuration étudiée est celle dans laquelle le secours existant entre les réseaux de l'Hôpital et Peraldi est ouvert lorsque le niveau dans Peraldi est inférieur à 1m.

Cette solution permet plus de flexibilité par rapport à la contrainte foncière. En effet, en première approche, il semble y avoir plus de disponibilité de terrain au niveau des réservoirs de l'Hôpital qu'à Peraldi.

La figure suivante présente la localisation du secours sur la zone d'étude :

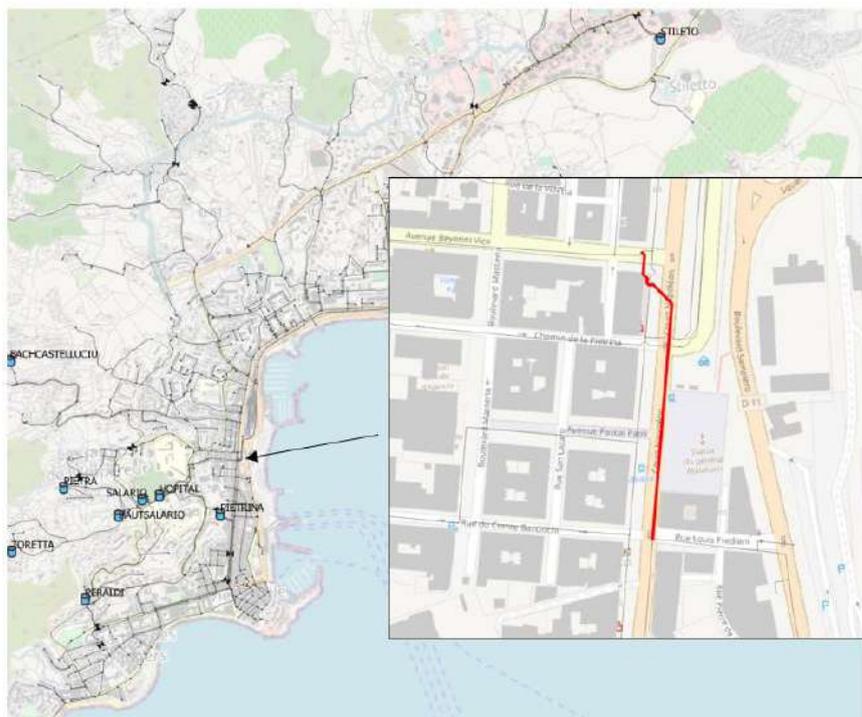


Fig. 18. Localisation du secours entre l'Hôpital et Peraldi

Deux cas ont alors été envisagés.

- Dans un premier temps, il est supposé qu'aucun nouveau réservoir n'est installé sur le secteur de Peraldi, le volume disponible étant donc de 2100 m³.

Il est alors nécessaire d'avoir un volume de 6 000 m³ à l'Hôpital (+ 3000 m³) pour garantir une autonomie de 24 h en jour moyen sur le secteur. L'autonomie pour le jour de pointe sur la zone est de 17h, moment auquel le réservoir de l'Hôpital ne peut plus secourir le réservoir de Peraldi. L'ouverture du secours a lieu à 11h30 sur le jour moyen et à 9h30 pour le jour de pointe.

- Dans un second temps, il est supposé qu'il est possible d'ajouter 900 m³ sur le secteur de Peraldi, le volume disponible étant donc de 3 000 m³.

Il est alors nécessaire d'avoir un volume de 5 000 m³ à l'Hôpital (+ 2000 m³) pour garantir une autonomie de 24 h en jour moyen sur le secteur. L'autonomie pour le jour de pointe sur la zone est de 16h30, moment auquel le réservoir de l'Hôpital ne peut plus secourir le réservoir de Peraldi. L'ouverture du secours a lieu à 15h00 sur le jour moyen et à 11h45 pour le jour de pointe.

Le volume global à mobiliser sur les deux secteurs est d'environ 8 000 m³, soit une augmentation de 3 000 m³ par rapport à la situation actuelle.

2.4.5.4. SECOURS PAR STILETO ET SAINT-JOSEPH

En plus du secours de Peraldi par l'Hôpital, il est envisagé d'utiliser le maillage existant entre l'Hôpital et les réservoirs de Stileto et Saint Joseph pour fournir un soutien à l'Ouest d'Ajaccio. Ceci devant permettre de limiter les volumes d'ouvrage à mettre en œuvre.

Le soutien par Stileto et Saint-Joseph va avoir un impact sur les secteurs de distribution de ces réservoirs. Il est considéré que les conséquences sur les réseaux seront acceptables tant que le volume restant dans chacun des deux réservoirs est de 1 000 m³.

La figure suivante présente la localisation des secours mis en route dans la configuration étudiée :



Fig. 19. Localisation des secours ouverts entre l'Hôpital, Peraldi, Stileto et Saint-Joseph

Trois cas ont alors été envisagés.

- Dans la première configuration, il est supposé qu'aucun nouveau réservoir n'est installé sur ni sur l'Hôpital, ni sur Peraldi, le volume disponible étant donc de $3\ 000 + 2\ 100 = 5\ 100\ \text{m}^3$.

Ce scénario n'est pas acceptable, les réservoirs de Peraldi et de l'Hôpital se vidant à 16h30, le volume restant dans Stileto étant de $575\ \text{m}^3$ et le réservoir de Saint-Joseph se vidant également à 23h.

- Dans la seconde configuration, il est supposé qu'aucun nouveau réservoir n'est installé sur le secteur de Peraldi, le volume disponible étant donc de $2\ 100\ \text{m}^3$.

Il est alors nécessaire d'avoir un volume de $5\ 000\ \text{m}^3$ à l'Hôpital (+ $3\ 000\ \text{m}^3$) pour garantir une autonomie de 24 h en jour moyen sur le secteur. Les réservoirs de Peraldi et de l'Hôpital se vidant à 21h45 et le volume restant dans Stileto et Saint Joseph étant supérieur à $1\ 000\ \text{m}^3$, cette configuration est acceptable. En jour de pointe, l'autonomie est également suffisante. L'ouverture des secours depuis Stileto et Saint-Joseph a lieu à 16h30 en jour moyen et à 13h30 en pointe.

- Dans la troisième configuration, il est envisagé de mettre à l'arrêt un des réservoirs de Peraldi pour lequel l'état du génie civil présente un danger réel à l'utilisation. Sur le secteur de Peraldi, le volume disponible étant donc de $1\ 800\ \text{m}^3$.

Il est alors nécessaire d'avoir un volume de $5\ 500\ \text{m}^3$ à l'Hôpital (+ $2\ 500\ \text{m}^3$) pour garantir une autonomie de 24 h en jour moyen sur le secteur. Les réservoirs de Peraldi et de l'Hôpital se vidant à 22h15 et le volume restant dans Stileto et Saint Joseph étant supérieur à $1\ 000\ \text{m}^3$, cette configuration est acceptable. En jour de pointe, l'autonomie est également

suffisante. L'ouverture des secours depuis Stileto et Saint-Joseph a lieu à 18h30 en jour moyen et à 13h30 en pointe.

Le volume global à mobiliser sur l'Hôpital et Peraldi et d'environ 7 000 m³ en considérant les hypothèses faites sur les secours par Stileto et Saint-Joseph.

2.4.5.5. SYNTHÈSE DES CONFIGURATIONS ETUDIÉES

Dans le cas où les autonomies sont indépendantes, un volume de 3 500 m³ (+500 m³) à l'Hôpital et de 4 500 m³ (+2 400 m³) à Peraldi sont nécessaires. Cette solution nécessite d'avoir l'emprise foncière suffisante sur le secteur, elle présente l'avantage de ne pas nécessiter d'intervention pour venir ouvrir d'éventuels secours.

Un volume total de 8 000 m³ (+ 2 900 m³) est nécessaire pour assurer une autonomie sur le secteur avec ouverture du secours. Cette solution présente l'avantage d'offrir une plus grande flexibilité en terme d'implantation des ouvrages (foncier disponible). L'ouverture du secours ne constitue pas une contrainte importante.

Un volume total de 7 000 m³ (+ 1 900 m³) est nécessaire pour assurer une autonomie sur le secteur avec le secours de Stileto et Saint Joseph. En plus de la flexibilité foncière, cette solution implique de mettre en œuvre des volumes de stockage moins important.

Elle vient cependant impacter les secteurs de distribution de Saint-Joseph et Stileto, ce qui peut avoir des conséquences en terme de pression chez les abonnés (les simulations ne font pas état de telles problématiques).

Il convient également de prendre en compte que l'ouverture des multiples secours nécessite une bonne coordination afin d'éviter que l'Hôpital vienne alimenter les secteurs de desserte de Stileto et Saint-Joseph au début de la crise. Cela représente une contrainte non négligeable.

Le tableau en page suivante présente les résultats obtenus pour les 3 configurations étudiées précédemment :

Tabl. 11 - Autonomie des secteurs de l'Hôpital et de Peraldi

Principe	Volume Hôpital (m³)	Volume Peraldi (m³)	Vidange Hôpital en	Vidange Peraldi en	Secours HP → Peraldi à	Secours de St-Joseph + Stileto à	Niveau Stileto (m)	Niveau Saint Joseph (m)	Volume Stileto (m³)	Volume Saint-Joseph (m³)
Situation actuelle	3 000	2 100	20h30	10h	-	-	-	-	-	-
Autonomies indépendantes	3 500	4 500	23h45 17h pointe	>24h 17h30 pointe	-	-	-	-	-	-
Secours Hôpital vers Peraldi	6 000	2 100	24h 17h pointe	>24h 11h30 pointe	11h30 9h 30 pointe	-	-	-	-	-
Secours Hôpital vers Peraldi	5 000	3 000	24h 16h30 pointe	>24h 14h pointe	15h 11h45 pointe	-	-	-	-	-
Secours Hôpital + Stileto et Saint Joseph – situation actuelle	3 000	2 100	16h30	16h30	11h30	14h	1.3	0 à 23h	575	0
Secours Hôpital + Stileto et Saint Joseph – augmentation Hôpital	5 000	2 100	21h45 15h30 pointe	21h45 11h pointe	11h30 9h30 pointe	16h30 13h30 pointe	2.49 2.33 à 12h 0 à 19h30 pointe	1.94 3.02 à 12h 0 à 19h15 pointe	1 101	1 000
Secours Hôpital + Stileto et Saint Joseph – suppression 300 m³ Peraldi	5 500	1 800	22h15 15h30 pointe	22h15 10h30 pointe	10h30 8h45 pointe	18h30 13h30 pointe	2.6 2.34 à 12h 0 à 19h45 pointe	2.1 3.02 à 12h 0 à 19h30 pointe	1 150	1 082

2.4.6. CHIFFRAGE

Le coût des aménagements préconisés pour les trois scénarios d'aménagement est présenté dans le tableau suivant :

Tabl. 12 - Chiffrage des aménagements – Centre d'Ajaccio – Hôpital et Peraldi indépendants

Id aménagement	Détail	Coût (€HT)
6.a.1	Déconstruction réservoir de Salario (1500 m ³) - désamiantage non pris en compte	72 000.00
6.a.2	Installation pompage à l'Hôpital pour alimentation de Pietra (195 m ³ - 90 mCE)	1 110 000.00
6.a.3	Déconstruction de l'un des réservoirs de Pietrina (1500 m ³) - désamiantage non pris en compte	72 000.00
6.a.4	Ajout d'un ouvrage de stockage sur le site de l'Hôpital (500 m ³)	690 000.00
6.a.5	Ajout d'un ouvrage de stockage sur le site de Peraldi (2400 m ³)	1 910 000.00
6.a.6	Déconstruction du réservoir de Peraldi non utilisé actuellement (300 m ³) - désamiantage non pris en compte	36 000.00
Maîtrise d'œuvre + divers et imprévus(20%)		778 000.00
TOTAL (€HT)		4 668 000.00

Tabl. 13 - Chiffrage des aménagements – Centre d'Ajaccio – secours entre Hôpital et Peraldi

Id aménagement	Détail	Coût (€HT)
6.b.1	Déconstruction réservoir de Salario (1500 m ³) - désamiantage non pris en compte	72 000.00
6.b.2	Installation pompage à l'Hôpital pour alimentation de Pietra (195 m ³ - 90 mCE)	1 110 000.00
6.b.3	Déconstruction de l'un des réservoirs de Pietrina (1500 m ³) - désamiantage non pris en compte	72 000.00
6.b.4	Ajout d'un ouvrage de stockage sur le site de l'Hôpital (3000 m ³)	1 950 000.00
6.b.5	Déconstruction du réservoir de Peraldi non utilisé actuellement (300 m ³) - désamiantage non pris en compte	36 000.00
Maîtrise d'œuvre + divers et imprévus(20%)		648 000.00
TOTAL (€HT)		3 888 000.00

Tabl. 14 - Chiffrage des aménagements – Centre d'Ajaccio – secours entre Hôpital et Peraldi + St Joseph et Stileto

Id aménagement	Détail	Coût (€HT)
6.c.1	Déconstruction réservoir de Salario (1500 m ³) - désamiantage non pris en compte	72 000.00
6.c.2	Installation pompage à l'Hôpital pour alimentation de Pietra (195 m ³ - 90 mCE)	1 110 000.00
6.c.3	Déconstruction de l'un des réservoirs de Pietrina (1500 m ³) - désamiantage non pris en compte	72 000.00
6.c.4	Ajout d'un ouvrage de stockage sur le site de l'Hôpital (2500 m ³)	1 800 000.00
6.c.5	Déconstruction du réservoir de Peraldi non utilisé actuellement (300 m ³) - désamiantage non pris en compte	36 000.00
6.c.6	Déconstruction du réservoir de Peraldi en mauvais état (300 m ³) - désamiantage non pris en compte	36 000.00
Maîtrise d'œuvre + divers et imprévus(20%)		625 200.00
TOTAL (€HT)		3 751 200.00

Nota : Les coûts de réhabilitation des ouvrages non déconstruits ne sont pas ici pris en compte car développés dans la suite du rapport.

Pour mémoire, le coût d'aménagements de la route des Sanguinaires est estimé à 1 800 000 € HT, cet aménagement a été provisionné pour les années 2021 et 2022 par la CAPA dans le cadre de son programme pluriannuel d'investissements.

2.4.7. VARIANTE DE L'ALIMENTATION DE PIETRINA

Il a été montré précédemment que les réservoirs de Pietrina possèdent une autonomie très largement suffisante pour alimenter leur secteur de distribution.

Dans une problématique de répartition du foncier, il pourrait être intéressant de supprimer ces réservoirs et de déplacer leur stockage au niveau de l'Hôpital puisqu'un nouveau réservoir devra dans tous les cas y être construit. En plus de libérer du foncier, cet aménagement permettra d'augmenter la pression chez les abonnés de Pietrina les plus proches du réservoir (50 m de différence d'altitude entre l'Hôpital et Pietrina)

Le tableau suivant présente les résultats obtenus en repartant du dernier cas de figure étudié au paragraphe 2.4.5.4 « Secours par Stileto et Saint Joseph », en by-passant les réservoirs de Pietrina.

En ajoutant un volume de 3 500 m³ à l'Hôpital (2500 déjà préconisés + 1000 ici), les résultats sont légèrement favorables. Cela provient du fait qu'en situation future, la demande sur Pietrina pour un jour moyen est de 700 m³ et de 1000 m³ en pointe.

Tabl. 15 - Impact de la variante sur l'autonomie du secteur Hôpital / Peraldi

Cas	Principe	Volume Hôpital (m³)	Volume Peraldi (m³)	Vidange Hôpital en	Vidange Peraldi en	Secours HP→ Peraldi à	Secours de St-Joseph + Stileto à	Niveau Stileto (m)	Niveau Saint Joseph (m)	Volume Stileto (m³)	Volume Saint-Joseph (m³)
Cas étudié précédemment	Secours Hôpital + Stileto et Saint Joseph – suppression 300 m³ Peraldi	5 500	1 800	22h15 15h30 pointe	22h15 10h30 pointe	10h30 8h45 pointe	18h30 13h30 pointe	2.6 2.34 à 12h 0 à 19h45 pointe	2.1 3.02 à 12h 0 à 19h30 pointe	1 150	1 082
Variante	Secours Hôpital + Stileto et Saint Joseph – suppression 300 m³ Peraldi – déconnexion de Pietrina	6 500	1 800	23h00 16h30 pointe	23h00 10h20 pointe	10h35 8h45 pointe	18h45 13h40 pointe	2.6 2.34 à 12h 0 à 19h45 pointe	2.26 3.02 à 12h 0 à 19h30 pointe	1 150	1 165

Du point de vue des investissements, les changements par rapport aux différentes situations envisagées précédemment sont :

- Plus-values : **601 000 € HT**
 - Ajout de 1000 m³ à l'Hôpital → 475 000 € HT
 - Suppression du 2nd réservoir de Pietrina → 72 000 € HT
 - Mise en place d'un régulateur de pression pour limiter l'impact chez les habitants (+5 bars sinon) → 15 000 € HT
 - Pose de conduites en DN 300 : 100 ml en première approche → 39 000 € HT
- Moins-values : **Non chiffrée**
 - Remise en état du réservoir de Pietrina le moins endommagé → non estimée par Sixense, mais probablement non négligeable.

Nota : Ces investissements supplémentaires seraient les mêmes, peu importe le scénario envisagé pour l'amélioration de l'autonomie des réservoirs (6.a, 6.b ou 6.c ; Cf 2.4.6).



2.5. SECTEUR S1BUT / 3A

2.5.1. PRESENTATION DE LA ZONE

La station de pompage S1 BUT est alimentée gravitairement par l'usine de la Confinia via une conduite en fonte DN 250 prenant son origine sur la conduite d'alimentation DN 350 du réservoir de Stileto. Elle alimente l'est d'Alata, l'est d'Appieto et Afa par refoulement. Deux secteurs principaux peuvent être distingués :

- Secteur de Trova, au premier embranchement de la conduite principale ;
- Secteur de Tre Funtana.

Les principales problématiques relevées par le maître d'ouvrage sont les suivantes :

- Valider la faisabilité de raccorder la partie basse de Marchesaccio sur le réservoir de Terramoza ;
- En terme d'autonomie, le secteur est dépendant du fonctionnement de S1 BUT, le rapport de phase III a étudié cette problématique en détail ;
- La conduite en sortie de S1 BUT en fonte DN250 est sous-dimensionnée. Malgré la présence de 4 pompes au niveau du poste, seulement 2 peuvent être utilisées simultanément en période de pointe. Au-delà, les pertes de charges dans la conduite ne permettent pas un gain de débit suffisant.

Le diagnostic hydraulique a également mis en avant les sensibilités suivantes :

- Des problématiques de remplissage pour le jour de pointe de situation future sont mises en évidence pour les réservoirs de Terramoza, Marchesaccio, San Paolo et la bêche de la Radica ;
- Des pressions insuffisantes sont relevées sur plusieurs secteurs en situation future ;
- Une problématique de temps de séjour est présente au niveau du réservoir de Terramoza.

2.5.2. PROJETS PRIS EN COMPTE

Aucun projet d'aménagement à court terme n'a été pris en compte dans les simulations.

2.5.3. ALIMENTATION DE MARCHESACCIO

2.5.3.1. CONTEXTE

La desserte en eau potable sur la commune d'Appieto entre le col de Listincone et le village est assurée par 4 réservoirs ou bache de reprise et par 3 stations de pompage en cascade. Le schéma ci-dessous, issu de l'avant-projet sommaire réalisé par Kyrnolia en 2010 présente la situation. Les débits présentés n'ont pas été remis à jour.

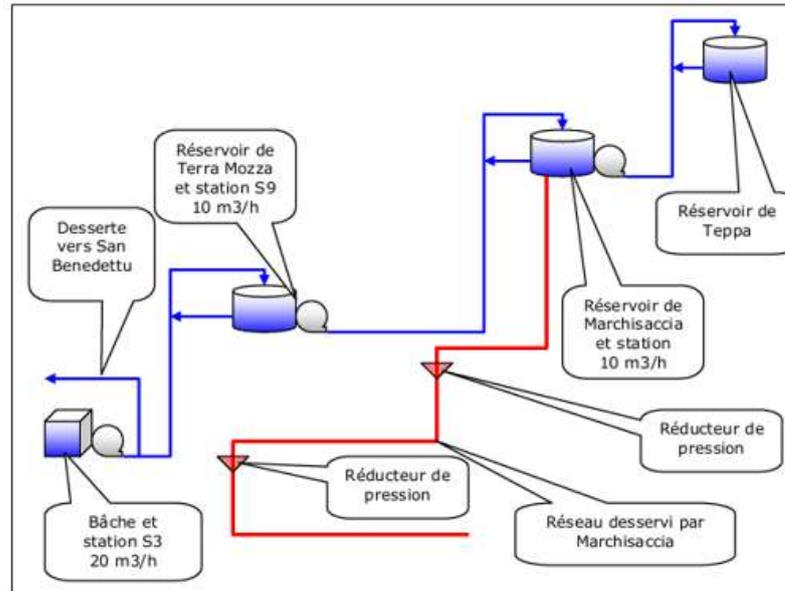


Fig. 20. Principe de la desserte en eau d'Appieto depuis le col de Listincone (source : APS Kyrnolia)

Le réservoir de Marchesaccio (80 m³), en plus d'alimenter celui de Teppa, dessert gravitairement l'ensemble des usagers sur le versant aval jusqu'au lieu-dit Listincone. Cependant, une partie de ce secteur aval est située à une altitude inférieure à celle de Terramoza (200 m³) qui alimente Marchesaccio par pompage.

L'alimentation de la partie basse de Marchesaccio nécessite donc, dans le fonctionnement actuel du réseau, de pomper de l'eau qui pourrait être acheminée gravitairement.

2.5.3.2. AMENAGEMENT

Afin de passer la partie basse de Marchesaccio sous la charge de Terramoza, il est envisagé de mettre en place les dispositifs suivants :

- Réalisation d'un by-pass entre les réseaux existants le long de la RD 581, au niveau du pont franchissant le ruisseau de Lava ;
- Mise en place d'une vanne de sectorisation.

De plus, dans le cadre d'opérations de maintenance sur le réservoir de Terramoza, il peut être envisagé de rebasculer temporairement l'alimentation du secteur sur le réservoir de Marchesaccio.

Au vu de la différence d'altitude de 46 m entre les réservoirs de Marchesaccio (423 mNGF) et de Terramozza (377 mNGF), la conservation du premier réducteur de pression existant aurait pour conséquence une importante variation des pressions chez sur les abonnés en aval. Il est donc préconisé de :

- Remplacer le réducteur de pression existant par un stabilisateur de pression aval pour garantir une pression homogène aux abonnés les plus en aval ;
- Mettre en place un réducteur de pression au niveau de la sectorisation afin de ne pas créer une différence de pression importante chez les abonnés situés entre la sectorisation et le futur stabilisateur aval lors d'un secours par Marchesaccio.

Les schémas suivants présentent la situation géographique du projet ainsi que la localisation des aménagements projetés :

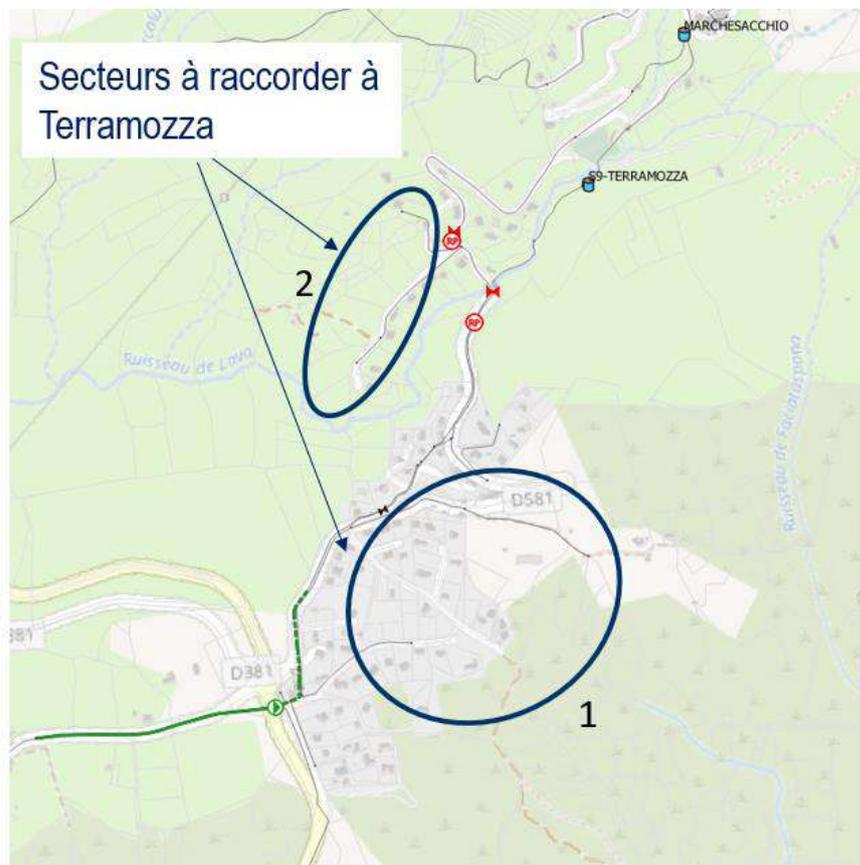


Fig. 21. Alimentation de la partie basse de Marchesaccio – situation géographique

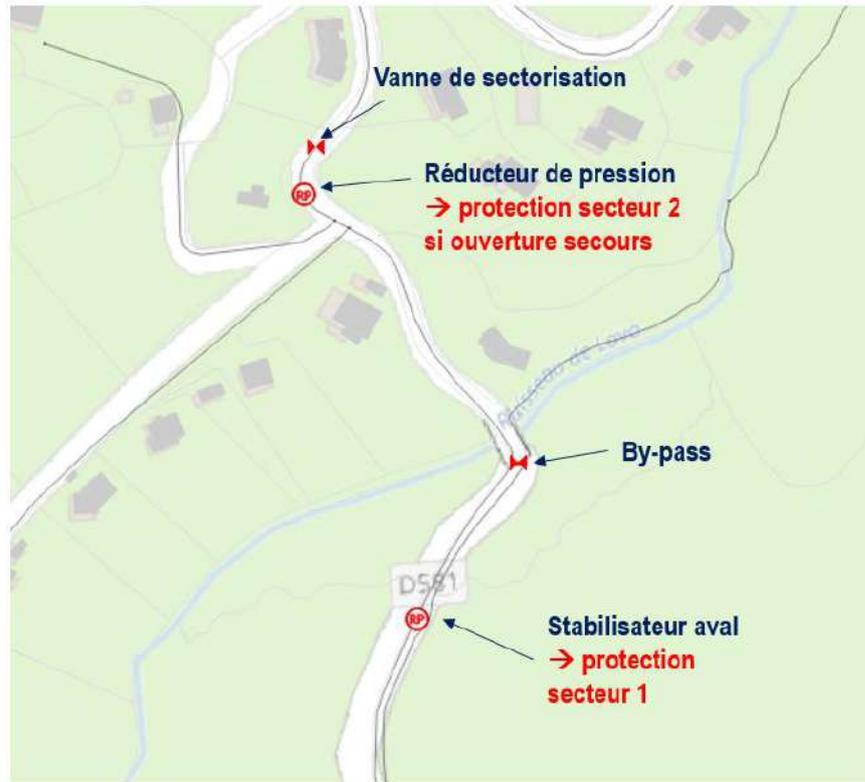


Fig. 22. Alimentation de la partie basse de Marchesaccio – localisation des aménagements

De plus, afin de régler les problématiques de remplissage des réservoirs de Terramozza et Marchesaccio observées en situation future, il est envisagé de renforcer la capacité de pompage au niveau du surpresseur S3. Les caractéristiques de ce pompage sont les suivantes :

- Débit de 37 m³/h (+13 m³/h par rapport à la situation actuelle) ;
- HMT de 115 mCE (la pression en sortie de S3 passerait de 150 mCE à 165 mCE).

Il conviendra de valider l'acceptabilité de cette nouvelle pression par les conduites en sortie de S3. En fonction des conclusions, un renouvellement de l'existant pourra être envisagé jusqu'à la montée du niveau du terrain naturel.

2.5.3.3. CHIFFRAGE

Le coût des aménagements préconisés est présenté dans le tableau suivant :

Tabl. 16 - Chiffrage des aménagements – alimentation de Marchesaccio

Id aménagement	Détail	Coût (€HT)
7.1	By-pass entre les réseaux de Terramozza et Marchesaccio (Ø100 - 5 m)	6 489.72
7.2	Vanne de sectorisation de Marchesaccio Ø65	4 500.00
7.3	Remplacement réducteur de pression existant par stabilisateur aval Ø65	6 115.00
7.4	Réducteur de pression Ø65 en aval de la vanne de sectorisation	6 115.00
7.5	Renforcement du pompage de S3 (37 m ³ - 115 mCE)	255 000.00
7.6	Renforcement des réseaux existants Ø100 pour supporter l'augmentation de la charge en sortie de S3	57 839.04
Maîtrise d'œuvre + divers et imprévus(20%)		67 211.75
TOTAL (€HT)		403 270.51

2.5.4. PROBLEMATIQUES D'INSUFFISANCES DE RESEAUX

Le diagnostic hydraulique a mis en avant la présence de secteurs pour lesquels les réseaux existants ne sont pas suffisants :

- Bâche Radica (60 m³) : en situation de pointe future, la bâche se vide au moment du pic de consommation journalier. Elle se remplit ensuite la nuit ;
- San Paolo (300 m³) : en situation de pointe future, le réservoir ne parvient pas à se remplir correctement. De plus, une partie des secteurs desservis gravitairement par le réservoir voient leurs pressions fortement diminuer lors du pic de consommation journalier. Pour une partie des abonnés, le modèle indique que l'alimentation n'est alors pas possible ;
- Trova (200 m³) : en situation de pointe future, le modèle indique qu'une partie des abonnés ne peut pas être alimentée lors du pic de consommation journalier.

Ces points noirs sont majoritairement dus à un sous-dimensionnement des réseaux existants.

2.5.4.1. PROBLEMATIQUES DE LA RADICA

Les simulations en jour de pointe de situation future mettent en avant que la bâche de la Radica a tendance à se vider au cours d'une journée de pointe. Le niveau d'eau dans la bâche atteint le radier de l'ouvrage aux alentours de midi. La bâche se remplit ensuite en début de journée pour se vider à nouveau vers midi.

Les figures suivantes présentent l'évolution du niveau dans la bâche pour la situation de pointe en jour futur sur une durée de 4 jours :

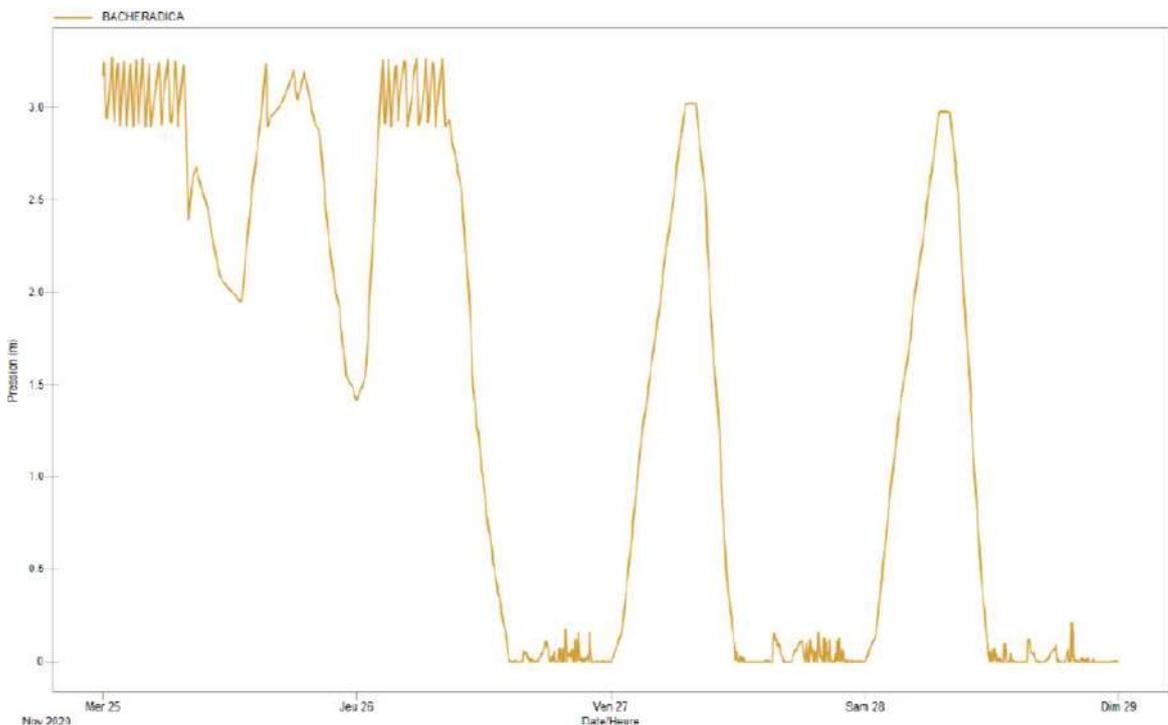


Fig. 23. Evolution du niveau dans la bâche de la Radica

Ces constats possèdent deux causes principales :

- Une augmentation importante de la demande ;
- Un remplissage difficile du réservoir.

Les solutions envisagées sont les suivantes :

- Une augmentation du volume de la bête de 190m³ pour atteindre 250 m³, cette valeur permet d'atteindre une autonomie suffisante sur le secteur (sujet abordé dans la suite du chapitre) ;
- Un renforcement de la conduite Ø150 en amont du réservoir.

En effet, la conduite Ø150 qui permet d'acheminer l'eau vers la Radica et San Paolo depuis la RD81, crée de fortes pertes de charges car son diamètre est sous-dimensionné par rapport aux débits de situation future.

Il convient de venir renforcer cette conduite en Ø250 depuis le bas de la RD81 jusqu'à la séparation des réseaux au niveau de la bête de la Radica. Le linéaire associé à cet aménagement est de 2 425 ml.

Le tableau suivant présente les vitesses maximales atteintes dans la conduite pour le jour de pointe de situation future en fonction du diamètre :

Tabl. 17 - Evolution de la vitesse en fonction du diamètre dans la conduite amont de la Radica

Diamètre	Ø150 (actuel)	Ø200	Ø250
Vitesse max (m/s)	1.4	1.2	0.8

En renforçant la conduite en Ø250, la vitesse dans cette dernière est inférieure à la vitesse objectif de 1.0 m/s.

La figure en page suivante présente la localisation de cet aménagement :

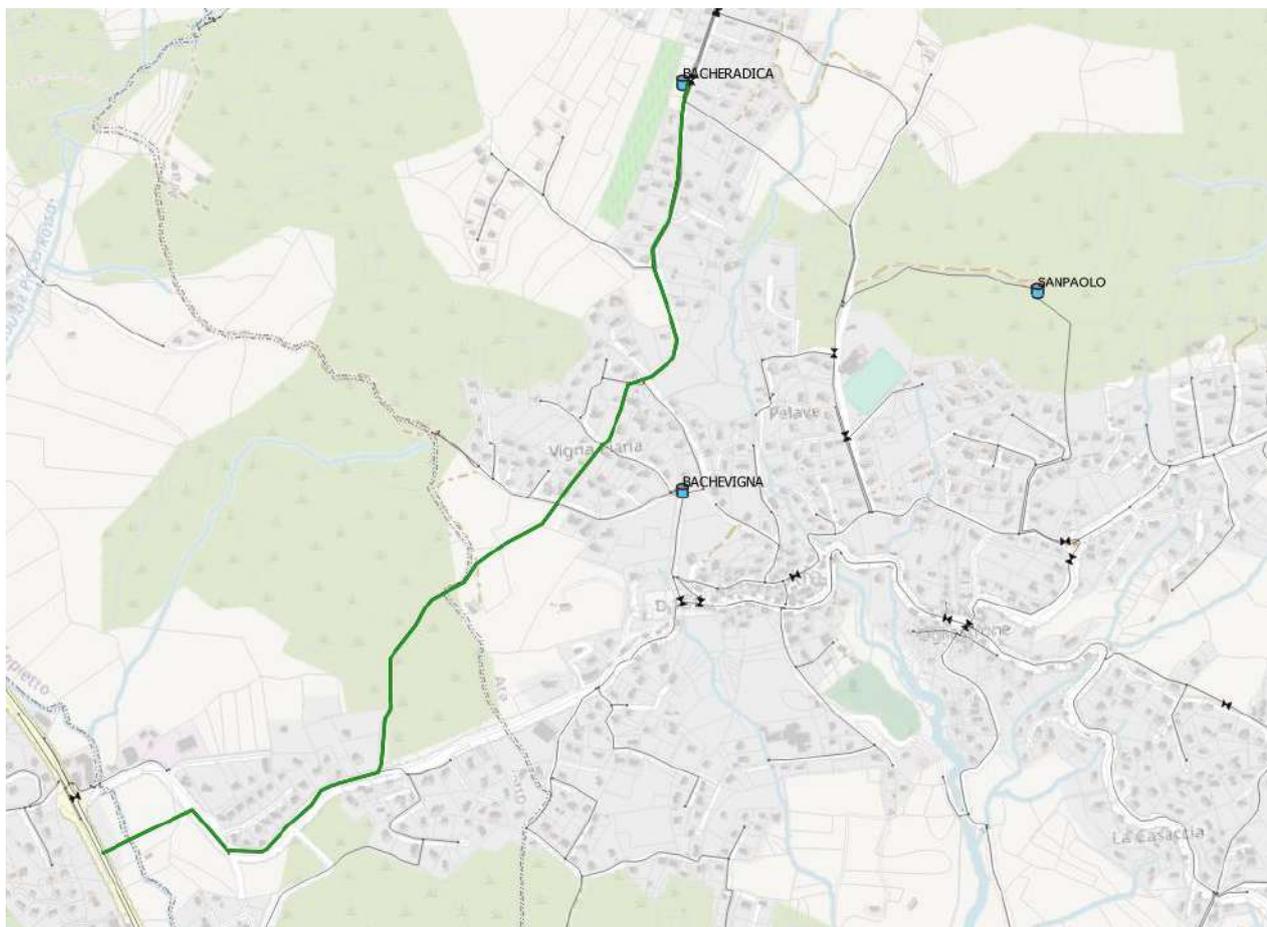


Fig. 24. Localisation de la conduite à renforcer en amont de la Radica

2.5.4.2. PROBLEMATIQUES DE SAN PAOLO

Les simulations en jour de pointe de situation future mettent en avant que le réservoir de San Paolo a tendance à se vider au cours d'une journée de pointe. Le niveau d'eau dans la bache atteint le radier de l'ouvrage aux alentours de 9h. Le remplissage du réservoir en début de journée est trop faible puisque le niveau d'eau n'atteint que 50 cm avant la vidange du réservoir.

Les figures suivantes présentent l'évolution du niveau dans le réservoir pour la situation de pointe en jour futur sur une durée de 4 jours :

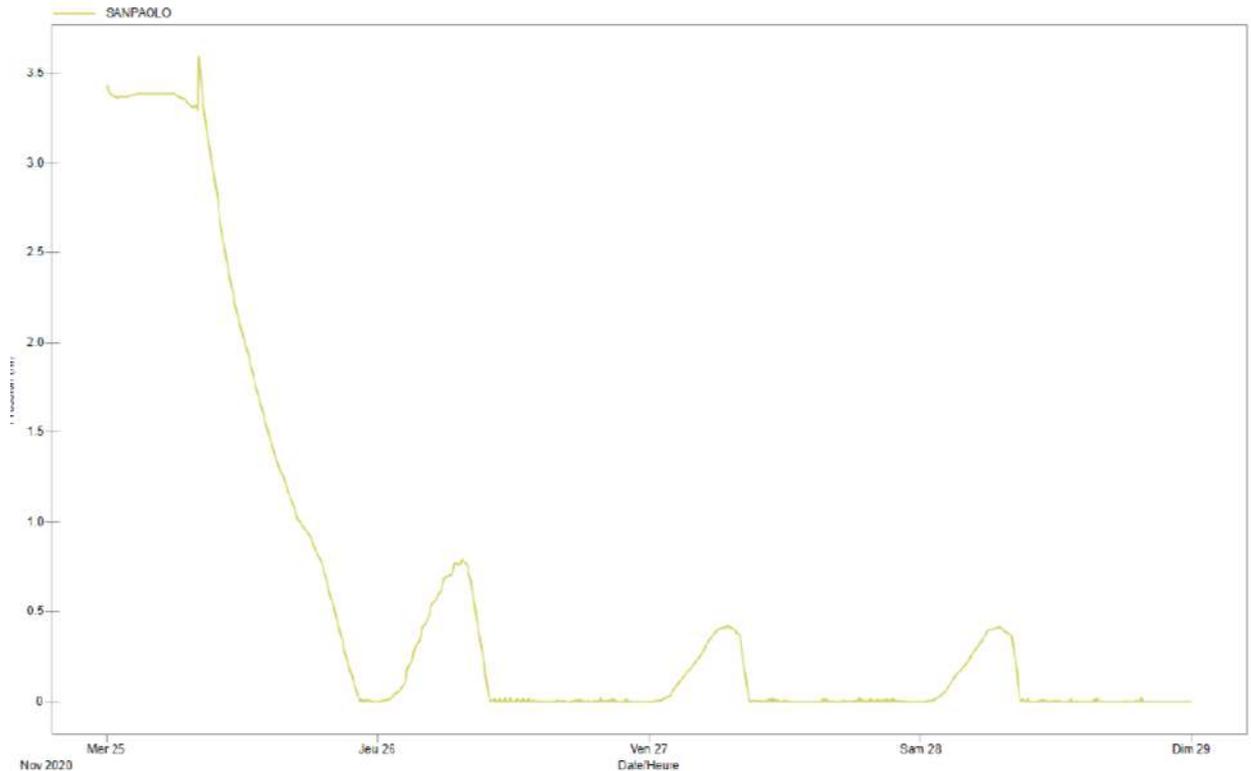


Fig. 25. Evolution du niveau dans le réservoir de San Paolo

La principale cause de la vidange du réservoir est la difficulté de l'alimenter en situation future. En effet, les réseaux qui alimentent San Paolo depuis le secteur de la Radica (séparation en amont de la bache de la Radica) sont sous-dimensionnés par rapport à la demande future sur le secteur. Cela occasionne alors d'importantes pertes de charges, perturbant le remplissage du réservoir.

La vidange du réservoir est également accélérée par l'augmentation des consommations sur le secteur qu'il dessert. Pour rappel l'étude de l'autonomie du réservoir en phase III a relevé une autonomie en situation future de 18h en jour moyen et de 9h en jour de pointe.

Il est donc proposé de renforcer les réseaux en amont de San Paolo en Ø150 sur un linéaire de 1080 ml.

A noter que les diamètres indiqués dans le modèle (tous en Ø100) sont en partie supérieurs à ceux renseignés dans le SIG. Cette différence ne change pas les préconisations du schéma directeur, cependant, si les diamètres indiqués correspondent à ceux du SIG, les problématiques de remplissage en situation future pourraient être plus importantes.

La seconde problématique sur le secteur est localisée sur les secteurs desservis gravitairement par San Paolo.

Le modèle indique qu'en situation future, l'alimentation de certains nœuds ne pourra pas être assurée lors des pics de consommation. En effet, l'augmentation des demandes sur le secteur cause une augmentation des vitesses dans la conduite de distribution Ø100 du réservoir, ce qui provoque une augmentation des pertes de charges (45 m/km en jour de pointe actuel, 64 m/km en jour de pointe futur pour un linéaire de 740 m).

Or, certains secteurs de consommation ont une différence d'altitude inférieure à 40m avec le réservoir, ce qui explique l'impossibilité de les alimenter en eau.

Il est préconisé de renforcer les conduites gravitaires $\varnothing 100$ en sortie du réservoir en $\varnothing 150$ sur un linéaire de 740 m. La vitesse maximale atteinte dans les conduites pour le jour de pointe de situation future serait alors de 1.0 m/s contre 1.8 m/s avec les conduites actuelles. La perte de charge maximale serait alors inférieure de 9 m/km, soit moins de 1 bar de pression en sortie du renforcement.

La figure suivante présente la localisation des aménagements envisagés sur le secteur de San Paolo :

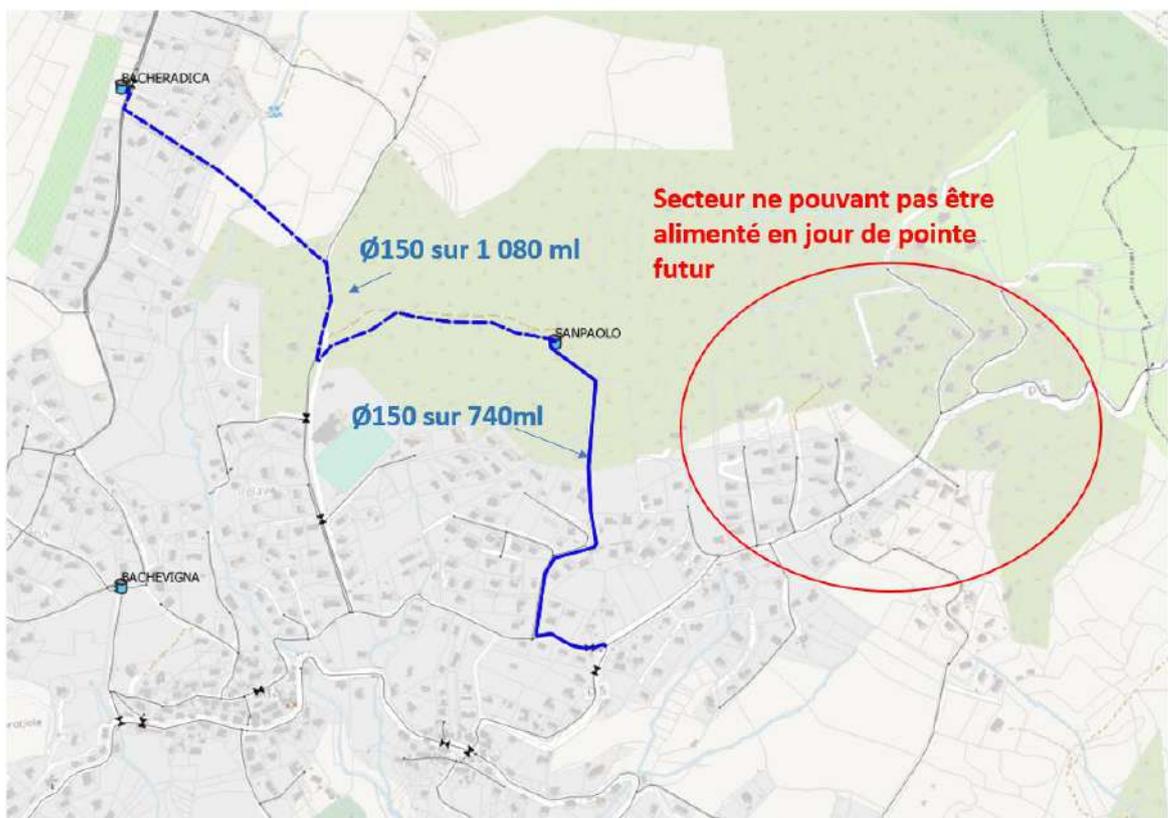


Fig. 26. Aménagements préconisés sur le secteur de San Paolo

2.5.4.3. PROBLEMATIQUES DE TROVA

Les simulations en situation future mettent en évidence des insuffisances sur le réseau gravitaire desservi par Trova pour le jour de pointe. Les réseaux existants Ø60 sont sous-dimensionné par rapport à la demande future, ce qui crée d'importantes pertes de charges, au point de ne pas avoir une pression suffisante sur certains secteurs de demande.

Afin de résoudre cette problématique, il est envisagé de :

- Renforcer le réseau existant en Ø100 sur un premier linéaire de 290 ml ;
- Renforcer le réseau existant en Ø80 sur un second linéaire de 65ml.

Le premier renforcement Ø100 est préconisé jusqu'à un embranchement, il permet d'avoir une vitesse maximale de 0.8 m/s dans la conduite pour le jour de pointe. Au-delà de l'embranchement, le renforcement en Ø80 permet d'avoir une vitesse maximale de 0.9 m/s.

A noter qu'en renforçant la première section en Ø80, la vitesse maximale en pointe est de 1.2 m/s. Cette configuration permet tout de même de résoudre les problématiques de pression sur le secteur.

La figure suivante présente la localisation des aménagements envisagés :

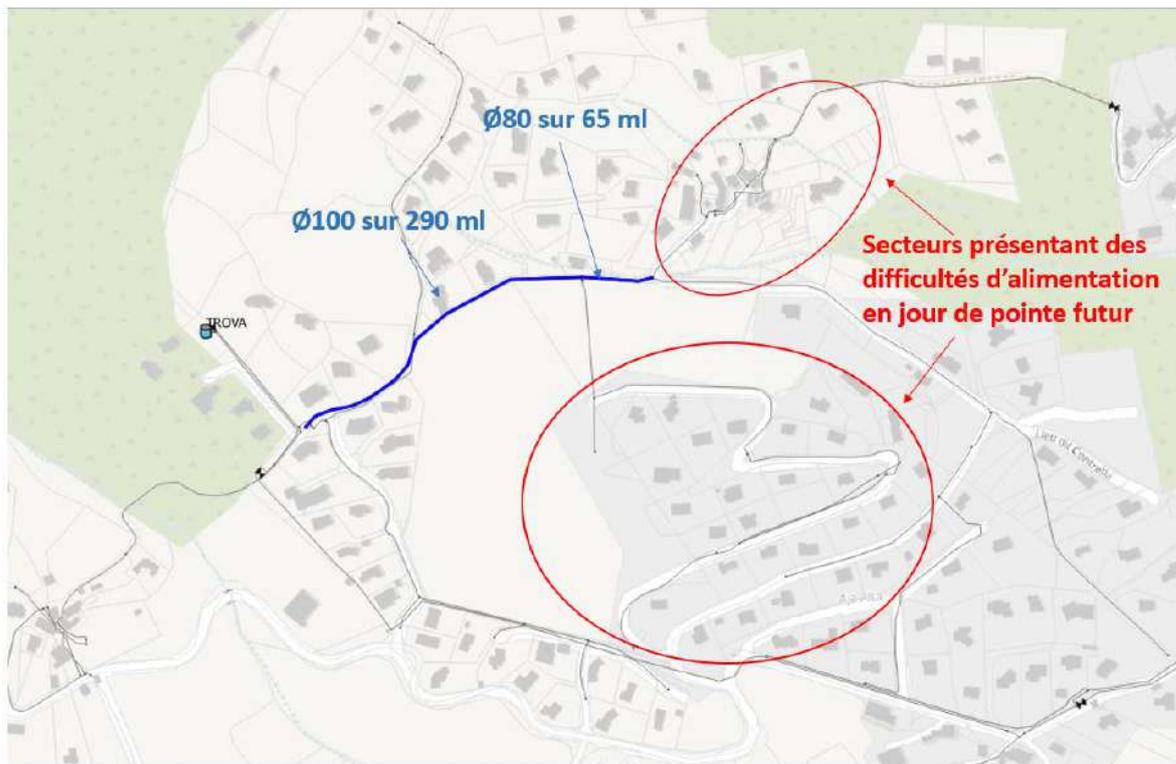


Fig. 27. Localisation des aménagements préconisés sur le secteur de Trova

2.5.4.4. CHIFFRAGE

Le coût des aménagements préconisés est présenté dans les tableaux suivants :

Tabl. 18 - Chiffrage des aménagements – Aménagements sur la Radica

Id aménagement	Détail	Coût (€HT)
8.1	Renforcement des réseaux existants Ø150 alimentant la Radica depuis la D81 (Ø250 - 2425 ml)	792 815.85
8.2	Augmentation du volume de la bache de la Radica (+190 m ³)	418 000.00
Maîtrise d'œuvre + divers et imprévus(20%)		242 163.17
TOTAL (€HT)		1 452 979.02

Tabl. 19 - Chiffrage des aménagements – Aménagements sur San Paolo

Id aménagement	Détail	Coût (€HT)
9.1	Renforcement des réseaux existants Ø100 alimentant San Paolo depuis l'intersection avec la Radica (Ø150 - 1080 ml)	222 231.60
9.2	Renforcement des réseaux existants Ø100 gravitaire en aval de San Paolo (Ø150 - 740 ml)	152 887.11
Maîtrise d'œuvre + divers et imprévus(20%)		75 023.74
TOTAL (€HT)		450 142.45

Tabl. 20 - Chiffrage des aménagements – Aménagements sur Trova

Id aménagement	Détail	Coût (€HT)
10.1	Renforcement des réseaux existants Ø60 en aval de Trova (Ø100 - 290 ml)	49 044.80
10.2	Renforcement des réseaux existants Ø60 en aval de Trova (Ø80 - 65 ml)	9 673.30
Maîtrise d'œuvre + divers et imprévus(20%)		11 743.62
TOTAL (€HT)		70 461.72

Le montant total de ces aménagements est de 1 973 583.19 € HT (maîtrise d'œuvre et imprévus compris).

2.5.5. PROBLEMATIQUES D'AUTONOMIE

2.5.5.1. CONTEXTE

Les calculs d'autonomie effectués dans le cadre de la phase 3 ont montré une forte sensibilité du secteur en cas d'arrêt des apports depuis S1BUT.

Pour rappel, en cas d'arrêt des pompes de S1 BUT, les autonomies sur les différents réservoirs du secteur sont données dans le tableau suivant :

Tabl. 21 - Autonomie du secteur S1BUT / 3A en cas d'arrêt de S1BUT - rappel

Réservoir	Autonomie jour moyen actuel	Autonomie jour de pointe actuel	Autonomie jour moyen futur	Autonomie jour de pointe futur
Trova	12h	9h	10h30	7h
Trefuntane	8h	6h	7h	4h
Bâche Radica	11h	8h	10h	5h30
Murilicciu	20h	12h	19h	9h
Bâche Vigna	11h30	9h	11h	6h
San Paolo	14h	10h30	13h30	8h30
Terramoza	21h	>12h	16h	9h
Marchesaccio	>24h	>12h	>24h	>12h
Teppa	>24h	>12h	>24h	>12h

2.5.5.2. SOLUTION

Afin de répondre à cette problématique il est envisagé dans un premier temps d'augmenter le volume sur le secteur du réservoir de Trefuntane, en créant un deuxième ouvrage par exemple.

L'estimation du volume a été réalisée pour répondre aux problématiques en situation future. Les aménagements préconisés précédemment ont été pris en compte et deux configurations différentes ont été étudiées à la demande du maître d'ouvrage :

- Fonctionnement « normal » du réseau ;
- Fonctionnement « alternatif » du réseau avec arrêt du pompage entre la bâche de la Radica et le réservoir de Murilicciu et arrêt du supresseur S3 alimentant le secteur de Terramoza.

Les tableaux suivants présentent les résultats obtenus en fonction des deux configurations étudiées

Tabl. 22 - Autonomie du secteur S1BUT / 3A en fonction du volume de Trefuntane – fonctionnement « normal »

Réservoir	Volume Trefuntane = 1 000 m ³		Volume Trefuntane = 1 500 m ³		Volume Trefuntane = 2 000 m ³	
	Jour moyen futur	Jour de pointe futur	Jour moyen futur	Jour de pointe futur	Jour moyen futur	Jour de pointe futur
Trova	17h	9h45	20h30	10h30	>24h	12h
Trefuntane	13h	7h45	18h	9h30	22h	11h
Bâche Radica	16h30	10h30	20h45	12h	24h	14h
Murilicciu	>24h	12h30	>24h	14h	>24h	16h
Bâche Vigna	18h	10h30	21h	12h	24h	14h
San Paolo	>24h	11h45	>24h	14h	>24h	16h
Terramoza	21h30	10h30	>24h	12h	>24h	14h
Marchesaccio	>24h	14h45	>24h	15h	>24h	17h
Teppa	>24h	>24h	>24h	>24h	>24h	>24h

L'autonomie avec un volume de 1 000 m³ sur Trefuntane n'est pas acceptable en jour moyen et en jour de pointe de situation future.

Pour un volume de 1 500 m³ sur Trefuntane, les autonomies sont bien meilleures. Même si l'objectif des 24h n'est pas atteint pour Trova, la Radica et Vigna, ces ouvrages ont tout de même une autonomie de plus de 20h en jour moyen. Cependant, Trefuntane a une autonomie inférieure à 20h, ce qui n'est acceptable.

Pour un volume de 2 000 m³ sur Trefuntane, les objectifs en jour moyen et jour de pointe sont atteints pour tous les secteurs sauf sur Trefuntane. L'autonomie du réservoir est cependant très proche des objectifs, ce qui est acceptable.

Au vu des résultats obtenus pour le fonctionnement « normal », le fonctionnement « alternatif » n'est pas étudié pour un volume de 1 000 m³ sur Trefuntane puisque les résultats ne seraient pas suffisants.

Tabl. 23 - Autonomie du secteur S1BUT / 3A en fonction du volume de Trefuntane – fonctionnement « alternatif »

Réservoir	Volume Trefuntane = 1 500 m ³		Volume Trefuntane = 2 000 m ³	
	Jour moyen futur	Jour de pointe futur	Jour moyen futur	Jour de pointe futur
Trova	24h	11h	>24h	13h30
Trefuntane	21h	10h30	>24h	12h30
Bâche Radica	>24h	15h	>24h	18h
Murilicciu	15h	6h30	15h	6h30
Bâche Vigna	>24h	15h	>24h	18h
San Paolo	>24h	14h30	>24h	17h
Terramoza	18h30	9h	18h30	9h
Marchesaccio	>24h	14h	>24h	14h
Teppa	>24h	>24h	>24h	>24h

Le fonctionnement « alternatif » permet de gagner quelques heures d'autonomie sur le réservoir de Trefuntane. Cependant, l'arrêt du surpresseur S3 et du pompage de la Radica vers Murilicciu implique que les abonnés de ces secteurs ne peuvent pas être desservis pendant une durée suffisante, en particulier sur Murilicciu où l'autonomie n'est que de 15h en jour moyen.

Au vu des résultats des deux modes de fonctionnement, il semble préférable de mettre en place un ouvrage de 2 000 m³ sur le secteur de Trefuntane.

2.5.5.3. CHIFFRAGE

Le coût des aménagements préconisés est présenté dans le tableau suivant :

Tabl. 24 - Chiffrage des aménagements – autonomie du secteur S1 BUT / 3A

Id aménagement	Détail	Coût (€HT)
11.1	Création d'un 2e réservoir sur Trefuntane (+1500 m ³)	1 200 000.00
	Maîtrise d'œuvre + divers et imprévus(20%)	240 000.00
	TOTAL (€HT)	1 440 000.00

2.5.6. AMELIORATION DU FONCTIONNEMENT DE S1BUT

2.5.6.1. CONTEXTE

Le fonctionnement de la station S1BUT n'est actuellement pas optimal. En effet, la conduite en fonte DN250 en sortie est sous-dimensionnée.

Malgré la présence de 4 pompes au niveau du poste, seulement 2 peuvent être utilisées simultanément en période de pointe. Au-delà, les pertes de charges dans la conduite ne permettent pas un gain de débit suffisant.

Ce phénomène a pour conséquences de ne pas permettre un remplissage optimal du réservoir de Trefuntane.

Les figures suivantes présentent l'évolution du débit en sortie de la station S1BUT et le niveau dans le réservoir de Trefuntane en jour de pointe de situation future. Les aménagements préconisés précédemment sont également pris en compte et Trefuntane est modélisé avec un volume de 2 000 m³.

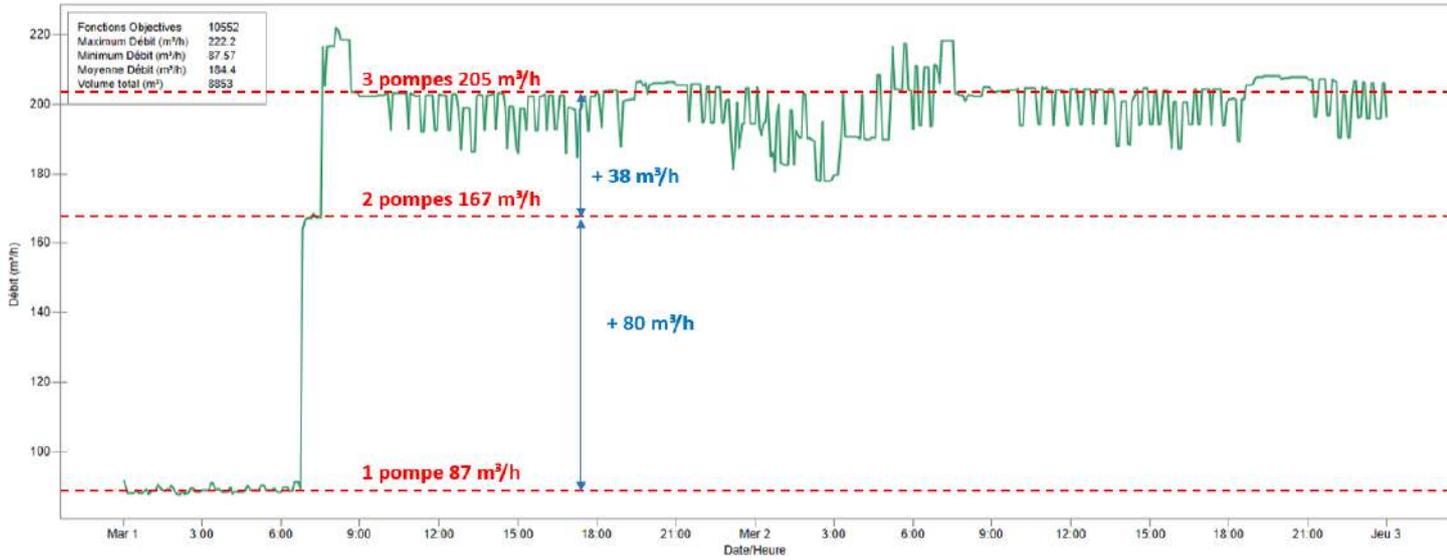


Fig. 28. Débit en sortie du poste S1BUT – sans aménagement à S1 BUT

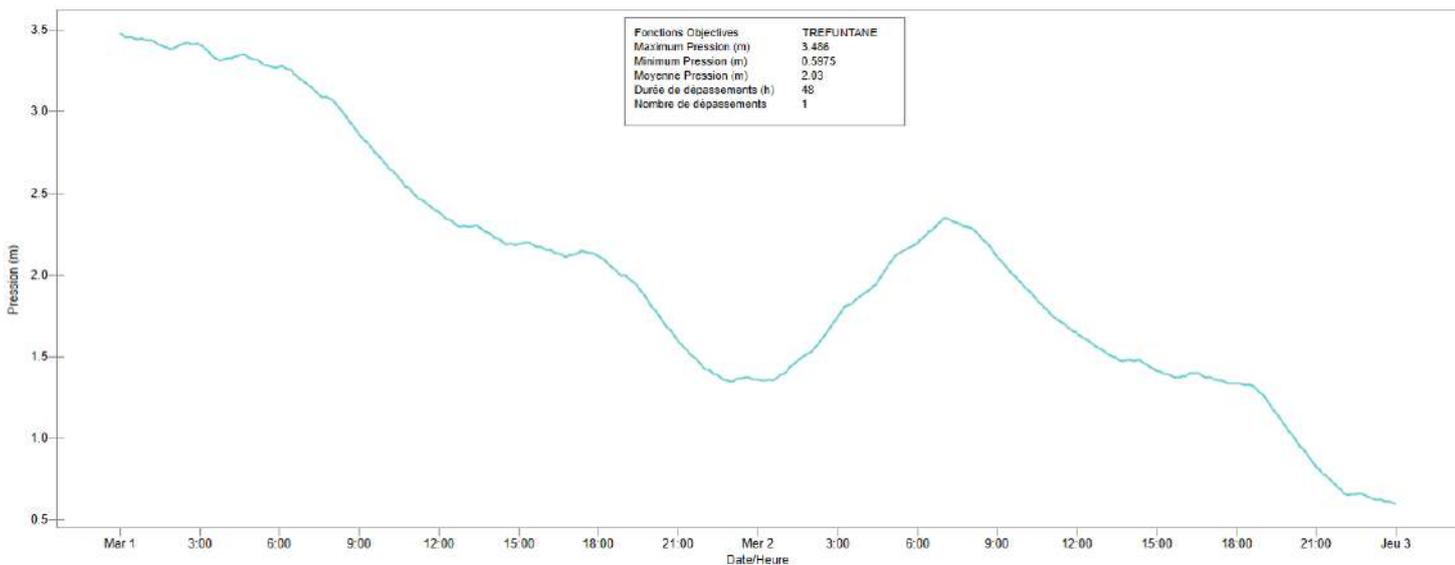


Fig. 29. Evolution du niveau dans le réservoir de Trefuntane – sans aménagement à S1BUT

Le modèle présente des résultats en accord avec les observations de KYRNOLIA, l'utilisation de la 3^e pompe ne permet une augmentation du débit que de 40 m³/h alors que les autres 2 premières pompes permettent une augmentation du débit de 80 m³/h avec la même caractéristique. La principale conséquence de ce phénomène est le non remplissage du réservoir de Trefuntane.

La vitesse maximale dans la conduite actuelle Ø250 est de 1.2 m/s.

2.5.6.2. SOLUTION

Afin de favoriser le remplissage de Trefuntane, il est nécessaire de réduire les pertes de charges dans la conduite d'alimentation depuis S1BUT. Pour ce faire, il est proposé de renforcer la conduite existante en Ø300 jusqu'à la branche d'alimentation de Trova. Cela représente un linéaire de 2120 ml.

Avec ce renforcement, la vitesse maximale en sortie de la station S1BUT est de 0.9 m/s.

Les figures suivantes présentent le débit en sortie de la station de pompage et le niveau dans le réservoir de Trefuntane avec le renforcement envisagé :

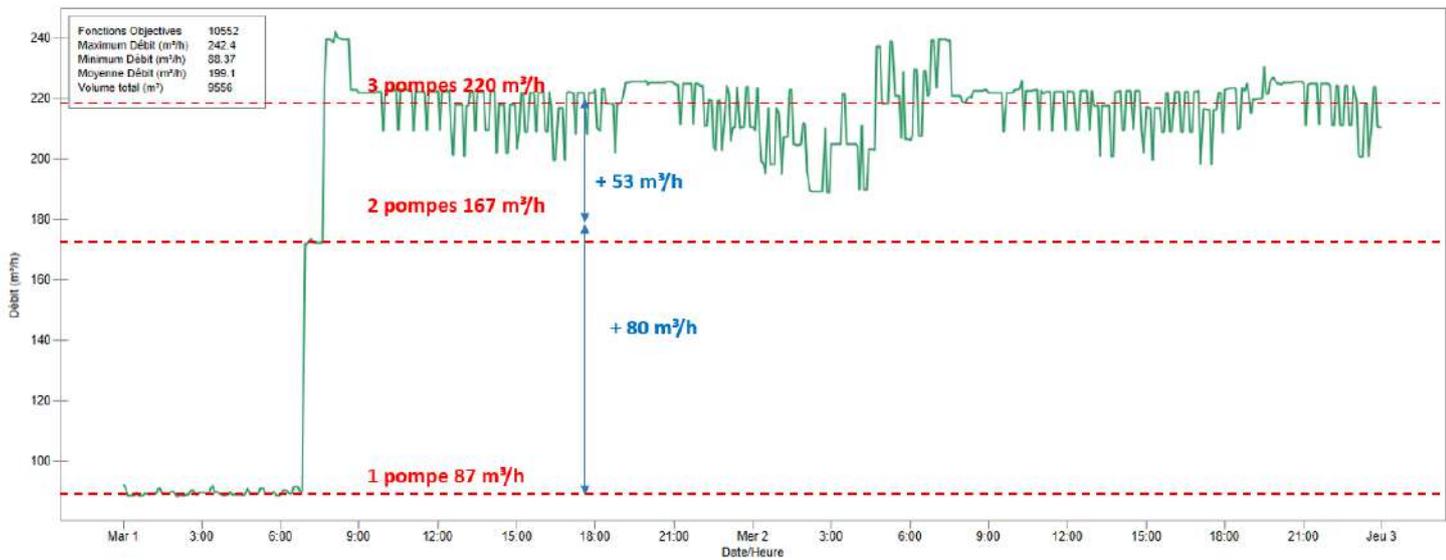


Fig. 30. Débit en sortie du poste S1BUT – avec renforcement en sortie de S1 BUT

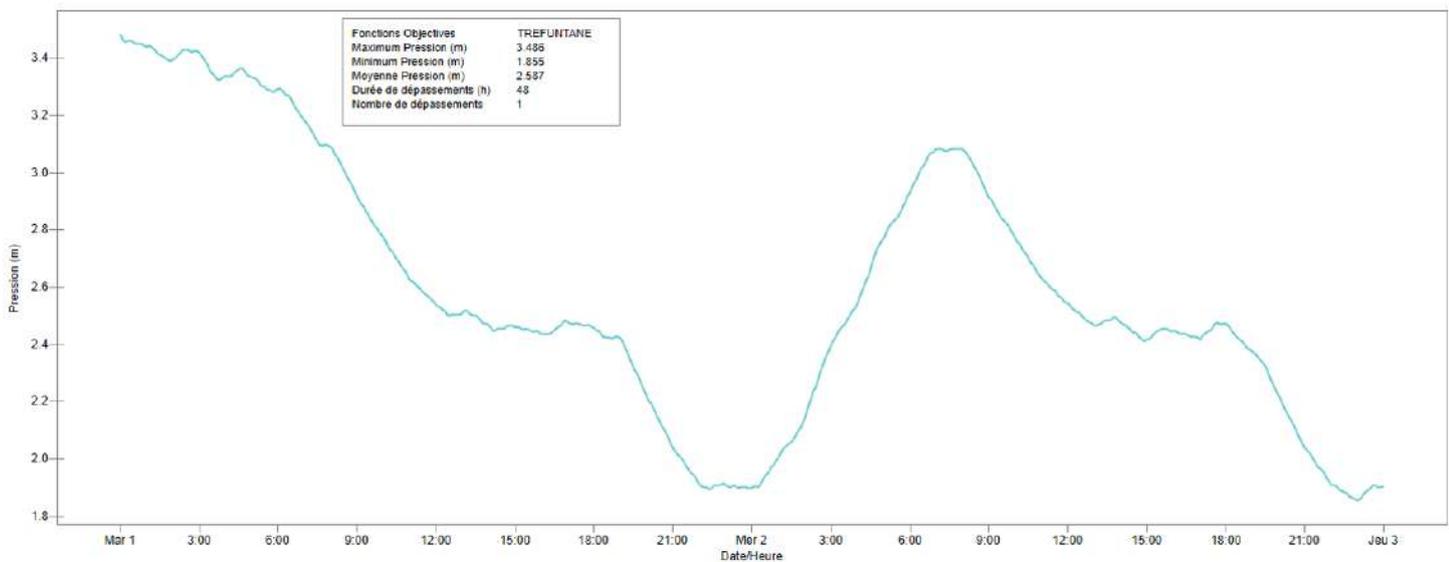


Fig. 31. Evolution du niveau dans le réservoir de Trefuntane – avec renforcement en sortie de S1BUT

Le renforcement de la sortie de S1BUT permet d'assurer une évolution acceptable du niveau d'eau dans Trefuntane (niveau minimal à 1.85 m).

La figure en page suivante présente la localisation de l'aménagement préconisé :

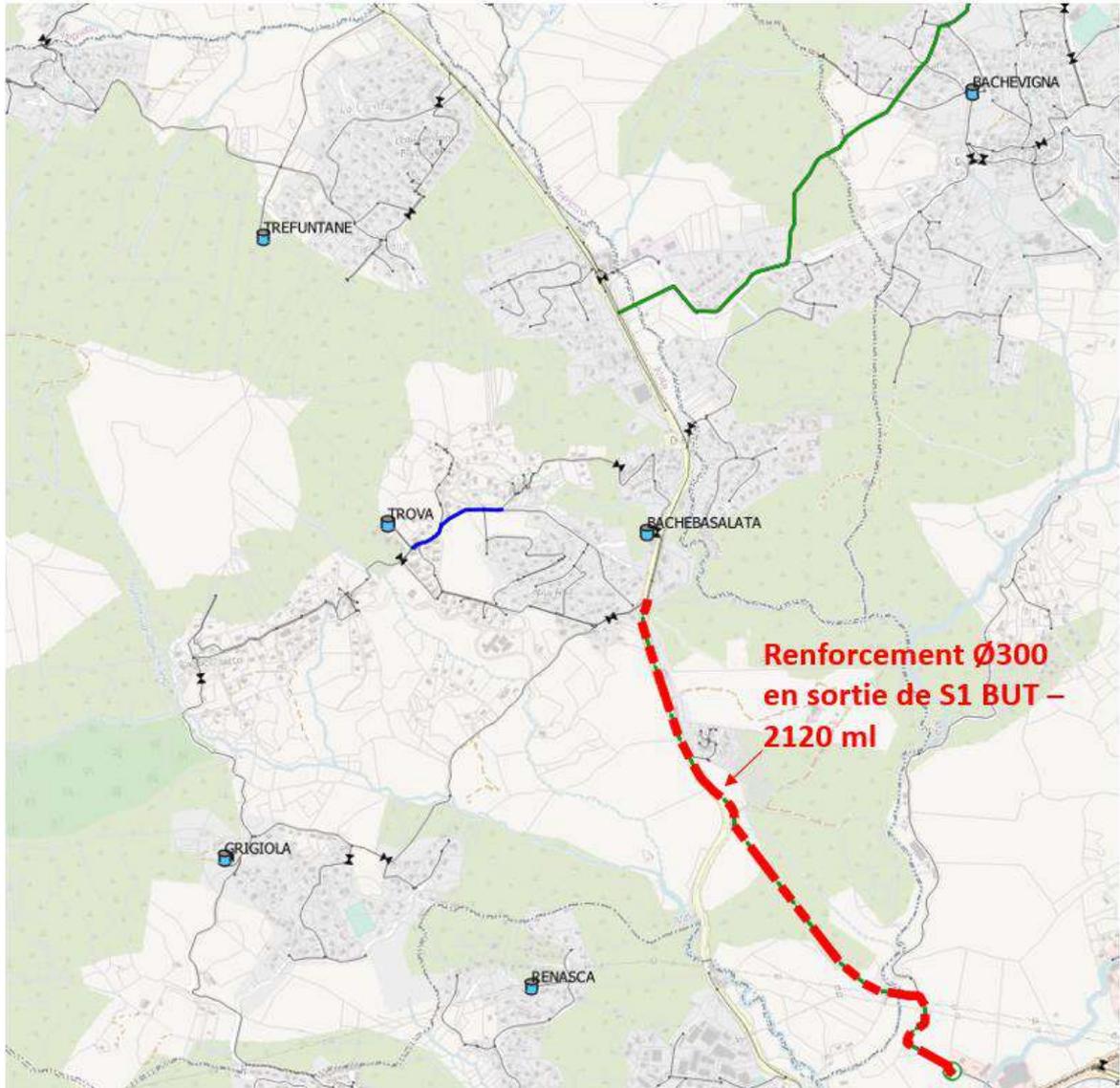


Fig. 32. Aménagements préconisés en sortie de S1BUT

Il n'apparaît pas nécessaire de renforcer la conduite de sortie en $\text{Ø}350$ par exemple, en fonctionnement à 3 pompes la vitesse maximale dans la conduite passant de 0.9 à 0.7 m/s, le gain en terme de réduction des pertes de charges est limité.

Dans l'optique de moins faire marner le réservoir de Trefuntane, il peut être envisageable de faire fonctionner une 4^e pompe à la station S1BUT. Cette 4^e pompe n'a pas été représentée dans le modèle de base fourni par SEURECA, mais elle existe en réalité.

Avec le renforcement, en fonctionnement à 4 pompes, la vitesse maximale en sortie de S1 BUT est de 1.0 m/s pour un débit maximal de 260 m³/h. Dans cette configuration, le niveau minimal atteint dans le réservoir de Trefuntane est alors de 2.75 m, soit + 0.9 m par rapport à un fonctionnement à 3 pompes.

2.5.6.3. CHIFFRAGE

Le coût des aménagements préconisés est présenté dans le tableau suivant :

Tabl. 25 - Chiffrage des aménagements – amélioration du fonctionnement de S1 BUT

Id aménagement	Détail	Coût (€HT)
12.1	Renforcement des réseaux existants Ø250 en sortie de S1BUT (Ø300 - 2120ml)	906 864.80
	Maîtrise d'œuvre + divers et imprévus(20%)	181 372.96
	TOTAL (€HT)	1 088 237.76

2.5.7. VARIANTE : ALIMENTATION DE SAN PAOLO PAR LA PLAINE

2.5.7.1. PRESENTATION

Le renforcement des réseaux en aval de la station de pompage S1BUT implique le renouvellement de conduites relativement récentes (environ 30 ans) sur un linéaire important de 2 120 ml.

A la demande du maître d'ouvrage, un scénario complémentaire a été étudié afin de déterminer si le renouvellement des réseaux est indispensable.

Le principe de la solution étudiée est le suivant :

A partir de la bache devant recueillir les eaux provenant de la Confinia et de S1, préconisée dans la partie 2.3.7 « Secours de la Confinia vers la plaine », il est envisagé d'alimenter le réservoir de San Paolo plutôt que par S1 BUT.

Cet aménagement devrait permettre de réduire le débit en sortie de S1 BUT en déconnectant un secteur de consommation important. Il permettrait également de mettre en place un début de maillage sur le secteur, dépendant à 100% du pompage de S1 BUT.

En déconnectant San Paolo de S1BUT / Trefuntane, l'autonomie de ce secteur serait améliorée.

Dans un second temps, la mise en place d'un second réservoir sur San Paolo mis à l'équilibre avec celui de Trefuntane pourrait être envisagé. Le schéma directeur n'a pas pris en compte cet aspect dans le dimensionnement des ouvrages.

2.5.7.2. AUTONOMIE DE TREFUNTANE SANS SAN PAOLO

L'autonomie du secteur de Trefuntane en cas d'arrêt de S1BUT a été estimée en déconnectant le secteur de San Paolo.

De plus, l'arrêt du pompage entre la bache de la Radica et le réservoir de Murilicciu et du supresseur S3 alimentant le secteur de Terramoza ont été modélisés (fonctionnement « alternatif », Cf partie 2.5.5).

Les résultats obtenus sont les suivants :

Tabl. 26 - Autonomie sur Trefuntane – déconnexion de San Paolo

Réservoir	Volume Trefuntane = 1 500 m ³	
	Jour moyen futur	Jour de pointe futur
Trova	>24h	13h
Trefuntane	24h	12h
Bâche Radica	>24h	15h
Murilicciu	15h	6h30
Bâche Vigna	>24h	15h
San Paolo	Alimenté par la plaine	Alimenté par la plaine
Terramoza	18h30	9h
Marchesaccio	>24h	15h
Teppa	>24h	>24h

Dans cette configuration, le volume supplémentaire à mettre en œuvre sur Trefuntane est de 1 000 m³ contre 1 500 m³ précédemment.

2.5.7.3. AMENAGEMENTS ENVISAGES

Afin d'alimenter San Paolo par la plaine, les aménagements suivants ont été envisagés :

- Augmentation du volume de la bêche de reprise préconisée pour le secours de la plaine depuis la Confinia : 300 m³ (+100 m³) ;
- Création d'une nouvelle station de pompage :
 - Débit de fonctionnement : 45 m³/h (demande sur San Paolo de 980 m³/j en pointe future → 22h de fonctionnement en pointe) ;
 - HMT de 220 mCE en première approche.
- Pose d'une canalisation Ø200 sur 4.5 km (en première approche) pour alimenter San Paolo.

Les aménagements préconisés précédemment pour Marchesaccio, Trova, la Radica sont inchangés. Le volume de Trefuntane est de 1500 m³.

Les conduites en sortie de S1BUT ne sont pas renforcées en Ø300 (2120 ml).

Le renforcement des conduites en entrée de San Paolo (Cf 2.5.4.2) ne sont pas renforcées en Ø150 (1820 ml).

La figure en page suivante présente la localisation des aménagements envisagés :

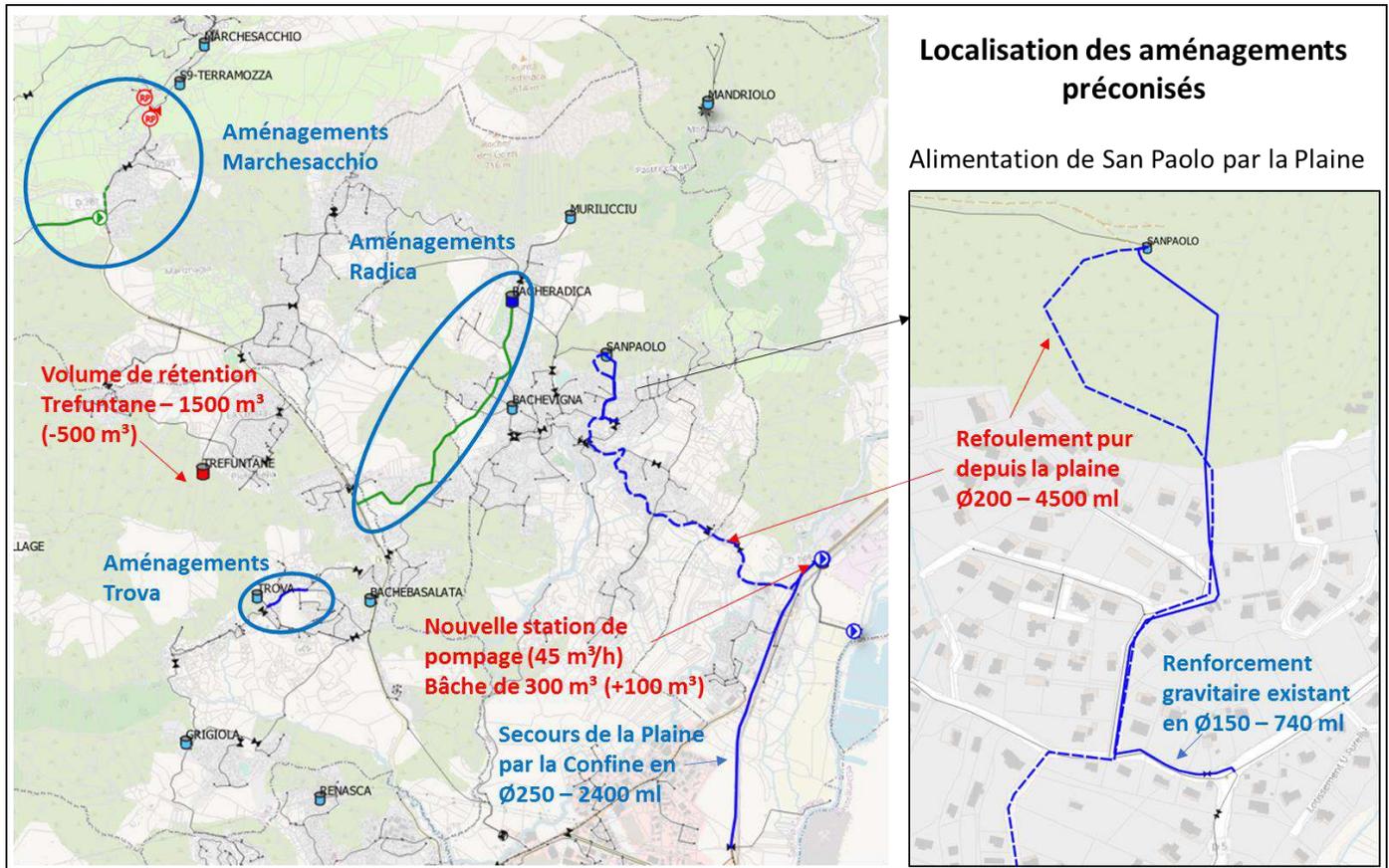


Fig. 33. Localisation des aménagements – alimentation de San Paolo par la Plaine

2.5.7.4. RESULTATS DE SIMULATION

Les simulations ont été effectuées pour le jour de pointe de situation future.

L'impact de l'alimentation de San Paolo par la Plaine sur les réseaux alentours (Baléone notamment) a été pris en compte en simulant un cas critique de secours de l'UDI de la Confina vers l'UDI de Piataniccia. Il a été considéré un arrêt complet du pompage de S1, l'UDI de la Confina devant donc alimenter la Plaine à 200 m³/h et San Paolo à 45 m³/h.

Les simulations n'ont pas mis en évidence de forte chute de pression pour un débit de 250 m³/h dans la future canalisation Ø250 le long de la T20.

Aucune insuffisance de pression n'a été mise en évidence sur les secteurs de Trefuntane / S1BUT et de San Paolo.

Les figures suivantes présentent l'évolution sur 3 jours de pointes consécutifs du niveau d'eau dans les réservoirs de Trefuntane (1500 m³), San Paolo (300 m³) et dans la bâche de la Radica (250 m³) ainsi que le débit en sortie de S1 BUT :

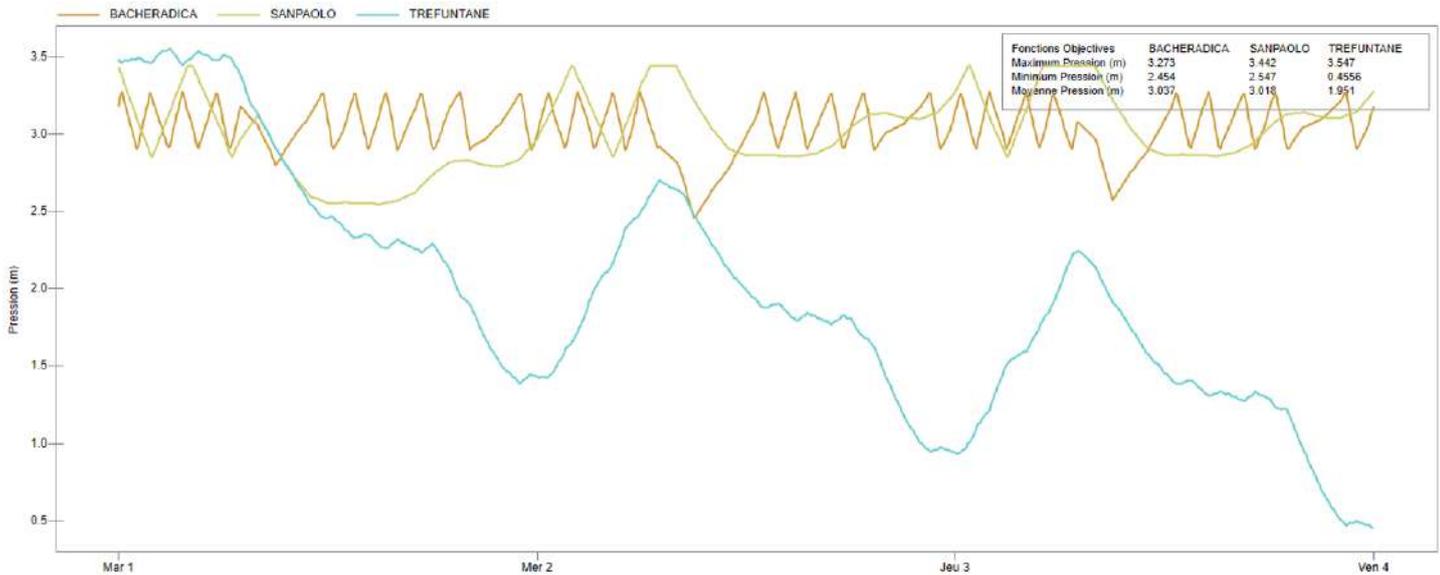


Fig. 34. Niveau dans les réservoirs – alimentation de San Paolo par la Plaine

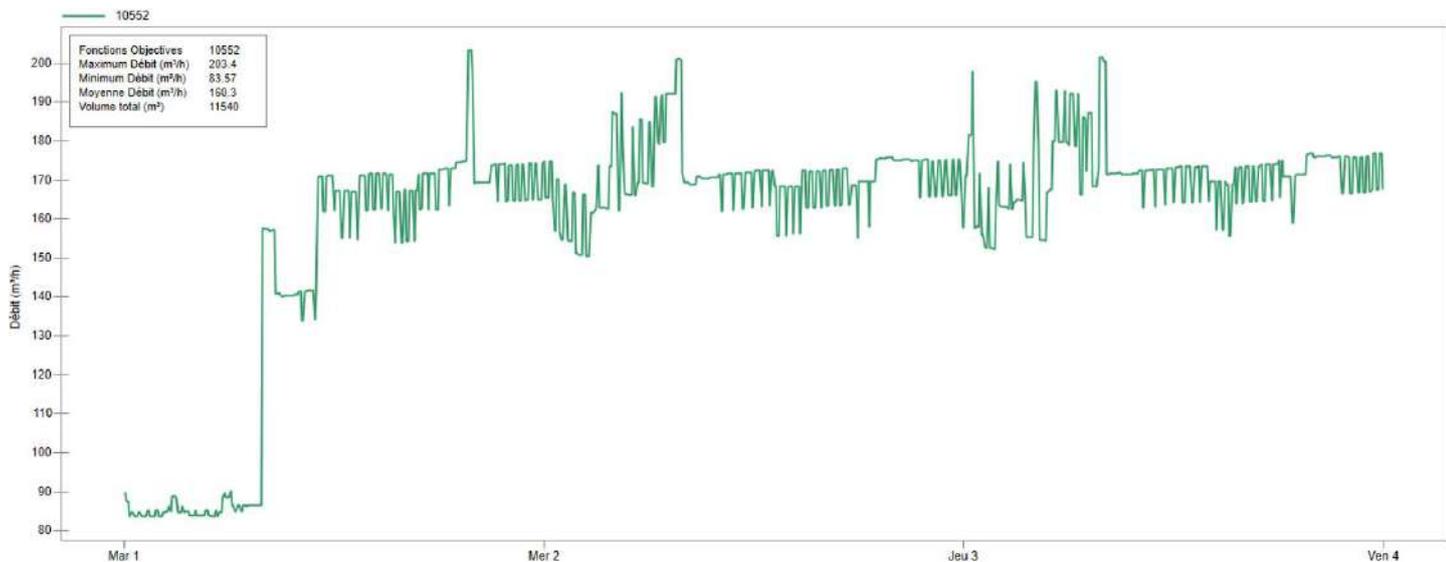


Fig. 35. Débit en sortie de S1BUT – alimentation de San Paolo par la Plaine

La variation du niveau dans le réservoir de San Paolo et la bache de la Radica est satisfaisante sur les 3 jours de pointes simulés.

Malgré la déconnexion de San Paolo, le réservoir de Trefuntane ne parvient pas à se remplir correctement. Le remplissage matinal du réservoir en début de journée n'est pas suffisant pour compenser la demande sur la journée, en conséquence le niveau dans le réservoir diminue au fur et à mesure que les jours passent.

Cette problématique provient de la station S1BUT, comme les réseaux Ø250 sont sous-dimensionnés, les pertes de charges y sont importantes, ce qui diminue le débit en sortie des pompes alors même que 3 pompes sont en fonctionnement. De plus,

Ce fonctionnement est similaire aux constats faits en situation actuelle. Le changement des consignes de remplissage de Trefuntane et de la Radica n'ont que très peu d'influence sur la variation du niveau.

Il faut cependant prendre en compte que :

- A l'exception du niveau dans Trefuntane, aucune autre problématique n'est relevée sur 3 jours de simulation, contrairement au fonctionnement en situation actuelle (problématiques sur Radica et San Paolo notamment) ;
- La configuration étudiée constitue où s'enchainent 3 jours de pointe en période estivale est un cas relativement critique de par la définition du jour de pointe.

2.5.7.5. CHIFFRAGE

Le tableau suivant présente les coûts des aménagements préconisés pour cette variante. Il présente également l'écart d'investissement sur les différents secteurs concernés par cette variante, par exemple sur la nouvelle bache de secours permettant d'alimenter la plaine depuis la Confina

Tabl. 27 - Coût des aménagements proposés – variante pour alimentation de San Paolo par la Plaine

Id aménagement	Détail	Coût (€HT)	Ecart avec l'aménagement hors variante (HT€)
Var.1	Création d'un 2e réservoir sur Trefuntane (+1000 m ³)	975 000.00	-225 000.00
Var.2	Nouvelle station de pompage refoulant vers Yolanda (300 m ³ - 3x55 m ³ /h) dont : raccordement du nouveau réseau (Ø250 - 50 ml) et de S1 (Ø200 - 50 ml) à l'ouvrage + raccordement du pompage au réseau existant (Ø200 - 30 ml)	1 324 497.90	+105 000.00
Var.3	Création pompage pour alimenter San Paolo depuis la nouvelle bache (45 m ³ /h - 220 mCE)	465 000.00	+465 000.00
Var.4	Pose conduite d'adduction entre la nouvelle bache et San Paolo (Ø200 - 4500ml)	1 459 920.80	+1 459 920.80
Var.5	Pas de renforcement en amont de San Paolo (Ø150 - 1080 ml)	0.00	-222 231.60
Var.6	Pas de renforcement en aval de S1BUT (Ø300 - 2120ml)	0.00	-906 864.80
Maîtrise d'œuvre + divers et imprévus(20%)		844 883.74	
TOTAL (€HT)		5 069 302.44	+675 824.40

L'aménagement ainsi envisagé serait plus cher que ceux proposés auparavant de 675 824 €HT. Il convient également de prendre en compte que le chiffrage :

- N'a pas pris en compte la mise en place d'un second réservoir sur San Paolo fonctionnant à l'équilibre avec Trefuntane (augmentation du coût global)
- S'est basé sur un linéaire de réseau en première approche, celui-ci pourra être amené à varier en fonction des passages choisis et de la localisation de la future bache de secours de la plaine par la Confina.

2.5.7.6. CONCLUSIONS

Malgré la sécurité en terme d'autonomie apportée par la création d'un début de maillage, la solution étudiée n'est pas entièrement satisfaisante, en particulier car le pompage de S1BUT ne parvient pas à remplir le réservoir de Trefuntane dans un cas critique (secours de la Confina vers la plaine à hauteur de 200 m³/h sur une période de pointe de plus de 3 jours). Les probabilités qu'un tel scénario se produise restent faibles, le fonctionnement de Trefuntane serait acceptable la plupart du temps.

La solution de renforcement en sortie du pompage de S1BUT apparaît toutefois meilleure en terme de résultats car elle permet d'avoir une évolution plus acceptable du niveau dans le réservoir de Trefuntane. Les premiers chiffrages indiquent également une économie de l'ordre de 675 000 € avec cette solution.

2.6. SECTEUR DE VILLANOVA

2.6.1. PRESENTATION DE LA ZONE

L'alimentation du réseau de Villanova et du Golfe de Lava est assurée par un achat d'eau au SIVOM de la Cinarca.

La distribution de l'eau est réalisée par un système de réservoirs en cascade.

- L'arrivée de l'eau du SIVOM de Cinarca s'effectue depuis le réseau de l'ancien réservoir du Golfe de Lava, la distribution s'effectue gravitairement vers une branche secondaire alimentant la résidence du Golfe de Lava puis vers le réservoir de Costi (150 m³ - Bord de mer, Paese di Lava, I Costi di Villanova) ;
- La bêche de reprise de Scaglioli permet d'alimenter le réservoir du même nom (50 m³ - Scaglioli) depuis le réseau principal. Le réservoir alimente ensuite par refoulement le réservoir de Poggio (50 m³ - Poggio) ;
- Le réservoir de Poggio alimente finalement par gravité le réservoir de Villanova (200 m³ - Villanova).

Les principales problématiques relevées par le maître d'ouvrage sont les suivantes :

- Etudier le raccordement de Villanova depuis le col de Pruno
- Valider le dimensionnement du futur réservoir de Poggio

Le diagnostic hydraulique a également mis en avant les sensibilités suivantes :

- Des problématiques de remplissage pour le jour de pointe de situation future sont mises en évidence pour les réservoirs de Scaglioli et Poggio ;
- Des pressions insuffisantes sont relevées au niveau du réservoir de Scaglioli pour le jour de pointe en situation actuelle (en lien avec le remplissage du réservoir) ;

- Une problématique de temps de séjour est présente au niveau du réservoir Poggio (faible volume consommé en jour moyen actuel) et du réservoir de Villanova (pas d'alimentation électrique pour permettre le fonctionnement de la rechloration).

Nota : le calage du modèle sur le secteur n'a pas été réalisé, il convient d'être prudent par rapport aux résultats des modélisations.

2.6.2. PROJETS PRIS EN COMPTE

La principale problématique sur le secteur est de vérifier la faisabilité hydraulique du raccordement de Villanova sur l'UDI de la Confina.

2.6.2.1. PRESENTATION DU PROJET

Afin de ne plus dépendre du SVIOM de Cinarca pour l'alimentation de Villanova, il est envisagé d'alimenter le secteur par l'UDI de la Confina.

Pour cela, la solution retenue consiste à venir alimenter le réservoir de Scaglioli à l'aide d'un pompage depuis le col de Pruno, au niveau du surpresseur existant.

Dans le cadre du projet, la mise en place d'un nouveau réservoir de Poggio est également envisagée.

La figure ci-dessous présente la zone d'étude.

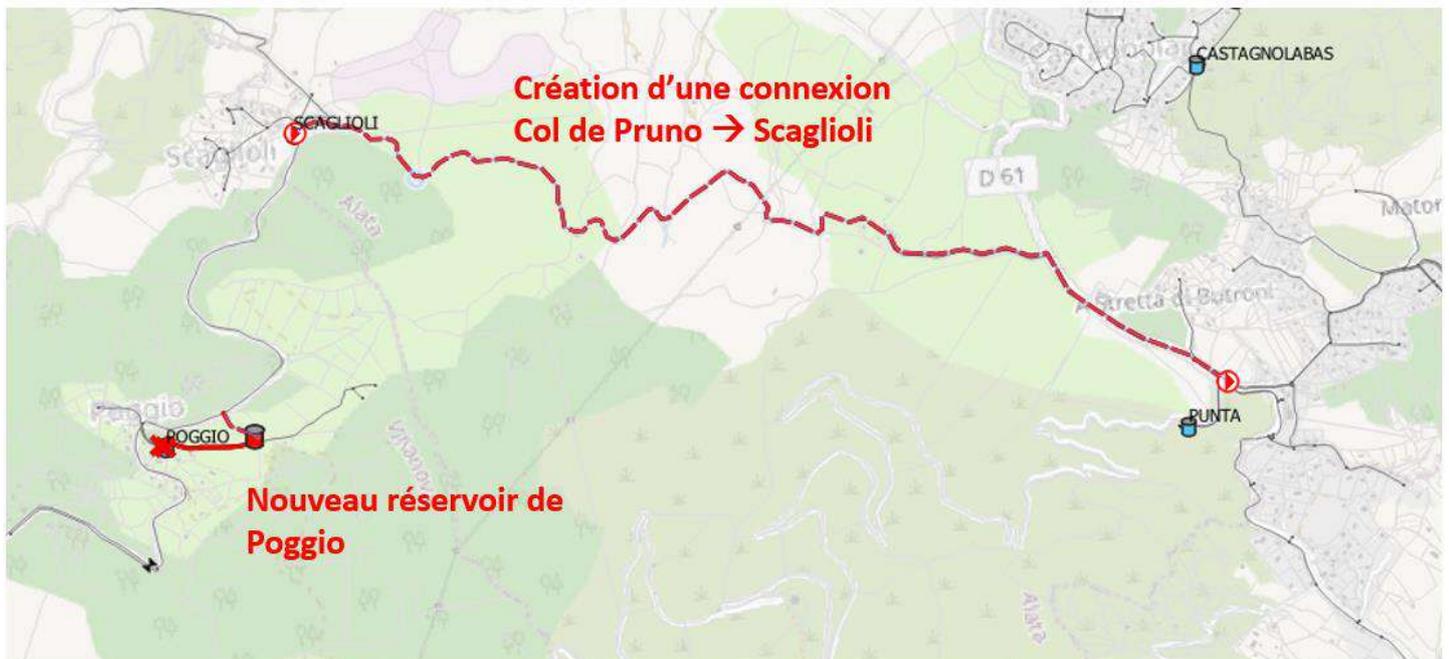


Fig. 36. Présentation du projet – alimentation de Villanova par le col de Pruno

2.6.2.2. DIMENSIONNEMENT HYDRAULIQUE

Dans le cadre du schéma directeur, il a été demandé de valider le dimensionnement des aménagements hydrauliques sur la base du CCTP fourni en donnée d'entrée.

Les aménagements présentés dans le CCTP sont les suivants :

- Mise en place d'un pompage au niveau du Col de Pruno pour alimenter le réservoir de Scaglioli ;
- Pose d'une conduite en fonte DN150 entre le col de Pruno et Scaglioli sur un linéaire de 3 800 ml ;
- Création d'un nouveau réservoir de 250 m³ à la place de celui existant sur Poggio (cote radier à 390 mNGF contre 350 actuellement) ;
- Modification de l'alimentation de Poggio par Scaglioli :
 - Modification des caractéristiques de pompage
 - Interception de la canalisation en fonte DN100 alimentant l'actuel réservoir de Poggio et la prolonger jusqu'au futur réservoir ;
- Pose de 2 canalisation de distribution en PE DN63 entre le nouveau réservoir de Poggio et l'ancien en prolongement des deux antennes existantes.

La figure suivante présente la situation au niveau du futur réservoir envisagé sur Poggio :

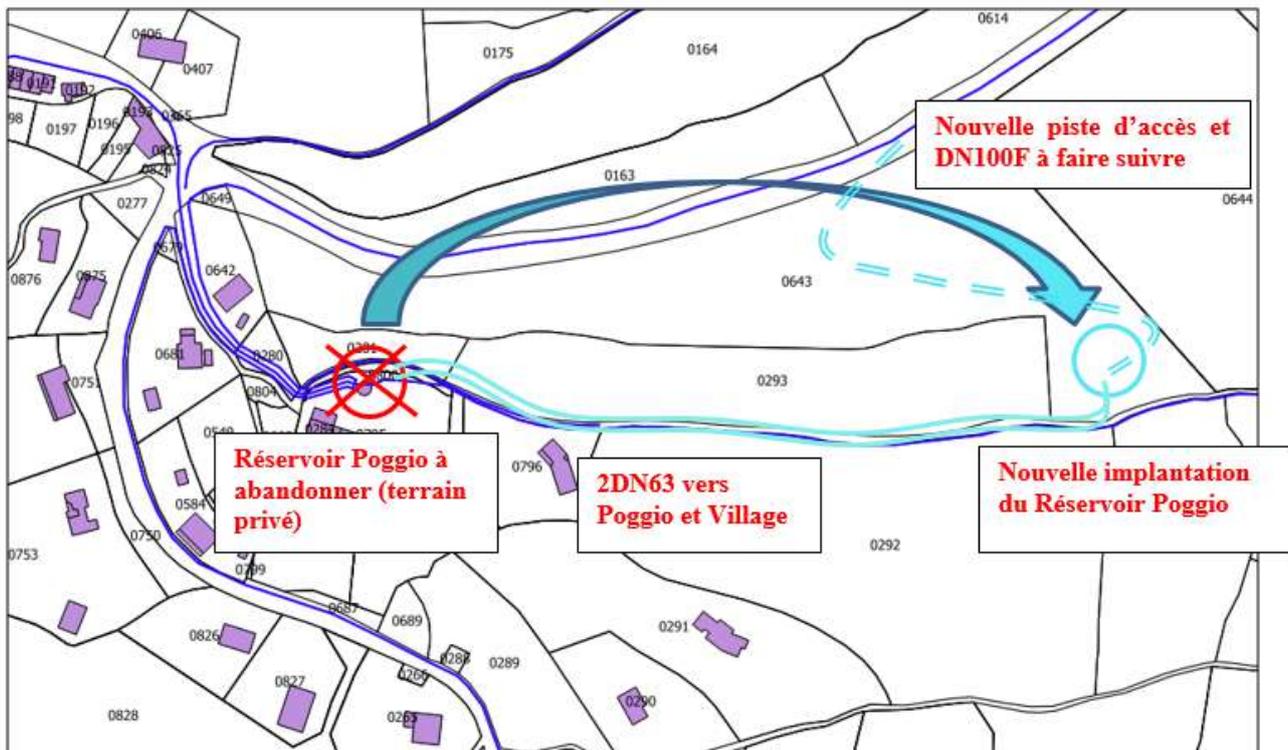


Fig. 37. Fonctionnement au niveau du futur réservoir de Poggio (source : CCTP)

Les modélisations de ces aménagements en période future indiquent que la configuration envisagée dans le CCTP est valide.

Afin d'alimenter le futur réservoir de Poggio par Scaglioli pour un jour de pointe, le pompage à mettre en place devra avoir les caractéristiques suivantes :

- Débit de 12.5 m³/h, ce qui permet de remplir le réservoir en 20h en période de pointe ;
- HMT de 121 mCE en première approche.

Afin d'alimenter les réservoirs de Poggio (250 m³), Scaglioli (50 m³) et le Golfe de Lava + Costi (I Costi :150 m³), le pompage à mettre en place depuis le Col de Pruno devra avoir les caractéristiques suivantes :

- Débit de 40 m³/h, ce qui permet d'alimenter le secteur en 20h en période de pointe (790 m³ au total) ;
- HMT de 62 mCE en première approche.

D'après la répartition des consommations (à valider par un calage plus précis), le Golfe de Lava et le secteur de Costi ont besoin d'un volume de 390 m³/j en pointe avec un pic journalier à 45 m³/h. Dans le cadre du projet, cette zone sera alimentée gravitairement par le réservoir de Scaglioli.

Les simulations sur le jour de pointe ont montré que le réservoir de Scaglioli est insuffisant pour alimenter à la fois Poggio par pompage et la zone Ouest gravitairement.

Afin de résoudre cette problématique, il est envisagé de mettre en place un ouvrage de rétention en amont du secteur I Costi / Golfe de Lava, les avantages de ce dispositif sont les suivants :

- Augmenter l'autonomie sur le secteur I Costi / Golfe de Lava ;
- Lisser le débit en sortie de Scaglioli afin d'éviter que la demande sur Poggio et sur l'Ouest ne soit supérieure au débit d'alimentation depuis le col de Pruno lors des pics de consommation journaliers ;
- Plus grande flexibilité en terme de foncier.

Les caractéristiques de cet ouvrage en première approche sont les suivantes :

- Volume de 200 m³ ;
- Mise en place d'un régulateur de débit en entrée avec consigne à 25 m³/h. En l'absence d'un tel dispositif, lorsque l'ouvrage est en demande, le débit gravitaire en provenance de Scaglioli est trop important et ce dernier se vidange trop rapidement.

Les figures en page suivante présentent l'impact du bridage en entrée du réservoir envisagé :

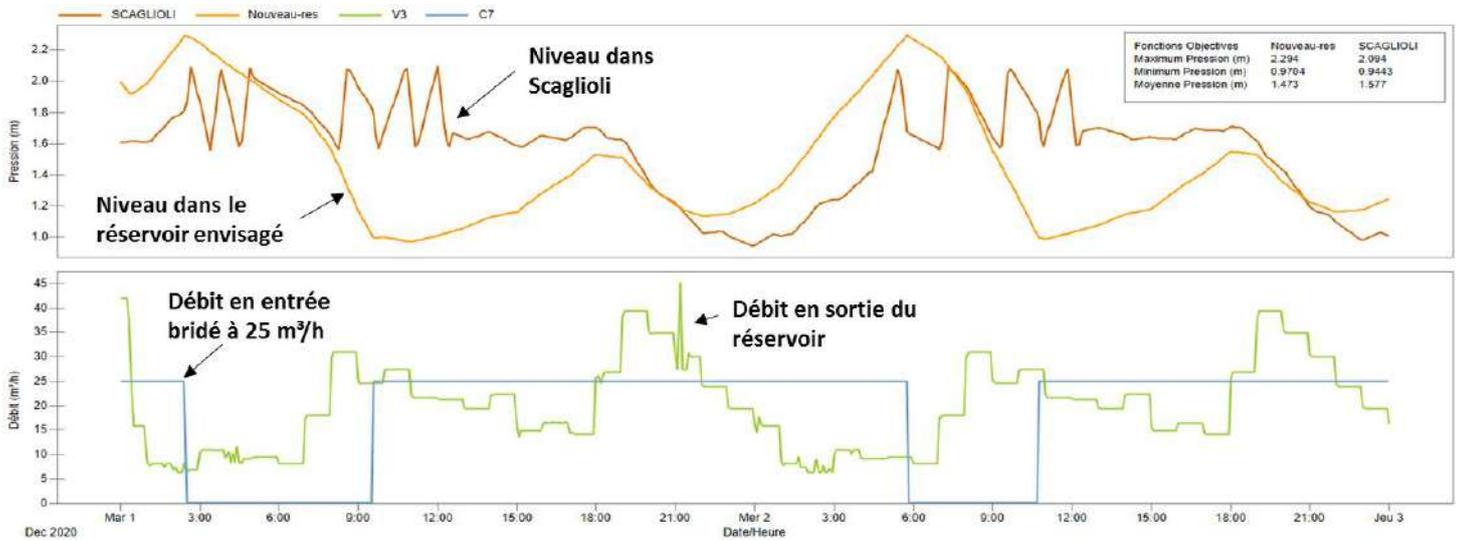


Fig. 38. Variation du niveau dans le réservoir et à Scaglioli – débit d'entrée bridé

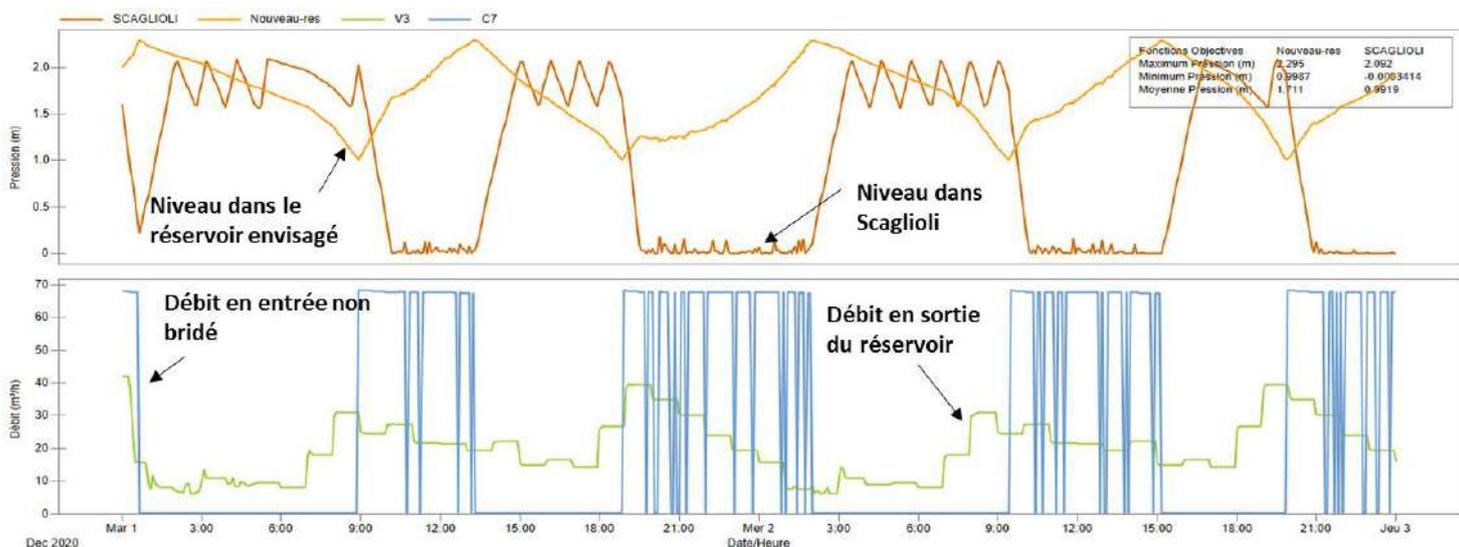


Fig. 39. Variation du niveau dans le réservoir et à Scaglioli – débit d'entrée non bridé

Nota : Il n'apparaît pas opportun de supprimer le réservoir de Scaglioli pour plusieurs raisons :

- La suppression de l'ouvrage va réduire l'autonomie du secteur, ce qui nécessitera l'augmentation du volume de Poggio, augmentant le coût d'investissement ;
- Le raccordement depuis le col de Pruno directement jusqu'au nouveau réservoir de Poggio va nécessiter de mettre en place un pompage avec une HMT bien plus importante (47+121 = 168 mCE + d'autres pertes de charges) avec un linéaire de réseau plus important (renforcement du réseau existant entre Scaglioli et Poggio ou pose d'un nouveau collecteur). De plus, cette option sera plus énergivore puisque l'eau devant alimenter Scaglioli devra être pompée jusqu'à Poggio avant d'être acheminée gravitairement.

Les linéaires de réseaux à mettre en place seront les suivants :

- Alimentation depuis le col de Pruno jusqu'à Scaglioli : 3800 ml en Ø150 ;
- Alimentation du nouveau réservoir de Poggio par Scaglioli : 130 ml en Ø100 ;
- Raccordement du nouveau réservoir sur le réseau de desserte existant : 2x320 ml en Ø63.

2.6.2.3. CHIFFRAGE

Pour mémoire, le coût des aménagements a été estimé à 2 072 345 € HT (maîtrise d'œuvre, divers et imprévus pris en compte). Il est précisé que ce chiffrage prend en compte les aménagements suivants :

- Renforcement de l'accélérateur de Pruno ;
- Pose des réseaux depuis le col de Pruno jusqu'à Scaglioli ;
- Création du nouveau réservoir de Poggio ;
- Alimentation du nouveau réservoir de Poggio depuis Scaglioli ;
- Renforcement des équipements de Scaglioli ;
- Réhabilitation des réservoirs du village de Villanova ;
- Installation de la nouvelle station de pompage des 7 Ponts.

Le coût du réservoir supplémentaire préconisé est présenté dans le tableau suivant :

Tabl. 28 - Chiffrage des aménagements – nouveau réservoir pour alimentation I Cosit / Golfe de Lava

Id aménagement	Détail	Coût (€HT)
13.8	Construction d'un nouveau réservoir (200 m ³) pour alimentation de la partie Ouest (Golfe / Icosti)	420 000.00
	Maîtrise d'œuvre + divers et imprévus(20%)	84 000.00
	TOTAL (€HT)	504 000.00

Au total le coût des aménagements envisagés sur le secteur s'élève à **2 576 345.00 € HT**

2.7. SECTEUR DE ALATA VILLAGE

2.7.1. PRESENTATION DE LA ZONE

Le village d'Alata est alimenté par l'UDI de la Confinia, l'eau consommée sur le secteur provient de la station de pompage des 7 ponts, alimentée gravitairement par les réservoirs de l'Hôpital.

Pour rappel, les 2 groupes de la station des 7 ponts permettent :

- L'alimentation par refoulement / distribution du réservoir de Barraques (500 m³ - les Baraques, les Moulins Blancs ;
- L'alimentation par refoulement / distribution du réservoir de la Punta (500 m³ - D61). En aval du réservoir, le surpresseur de Pruno alimente le réservoir de Pruno (50 m³), celui-ci alimente :
 - Gravitairement le réservoir de Castagnola Bas (125 + 125 m³) qui alimente gravitairement la partie basse de Castagnola et le réservoir de Castagnola Haut via un surpresseur (50 m³) qui lui distribue sur la partie haute de Castagnola ;
 - Gravitairement le secteur de Sant Andréa ;
 - Par refoulement le réservoir de Piana (20 m³). Celui-ci alimente par refoulement / distribution le réservoir d'Alata (100 m³) qui alimente ensuite le village gravitairement.

Il n'existe pas de connexion avec d'autres secteurs en cas de dysfonctionnement.

Les principales problématiques relevées par le maître d'ouvrage sont les suivantes :

- Pression insuffisante chez certains abonnés situés à proximité du réservoir d'Alata Village (différence altimétrique insuffisante) ;

Le diagnostic hydraulique a également mis en avant les sensibilités suivantes :

- Autonomie des réservoirs de Pruno, Piana et Alata Village insuffisante.

2.7.2. DIMENSIONNEMENT DU NOUVEAU RESERVOIR D'ALATA VILLAGE

Afin de résoudre les problèmes de pression chez les abonnés les plus proches du réservoir il est envisagé de créer un nouveau réservoir plus en hauteur.

L'emplacement envisagé du réservoir est présenté sur les figure suivantes :

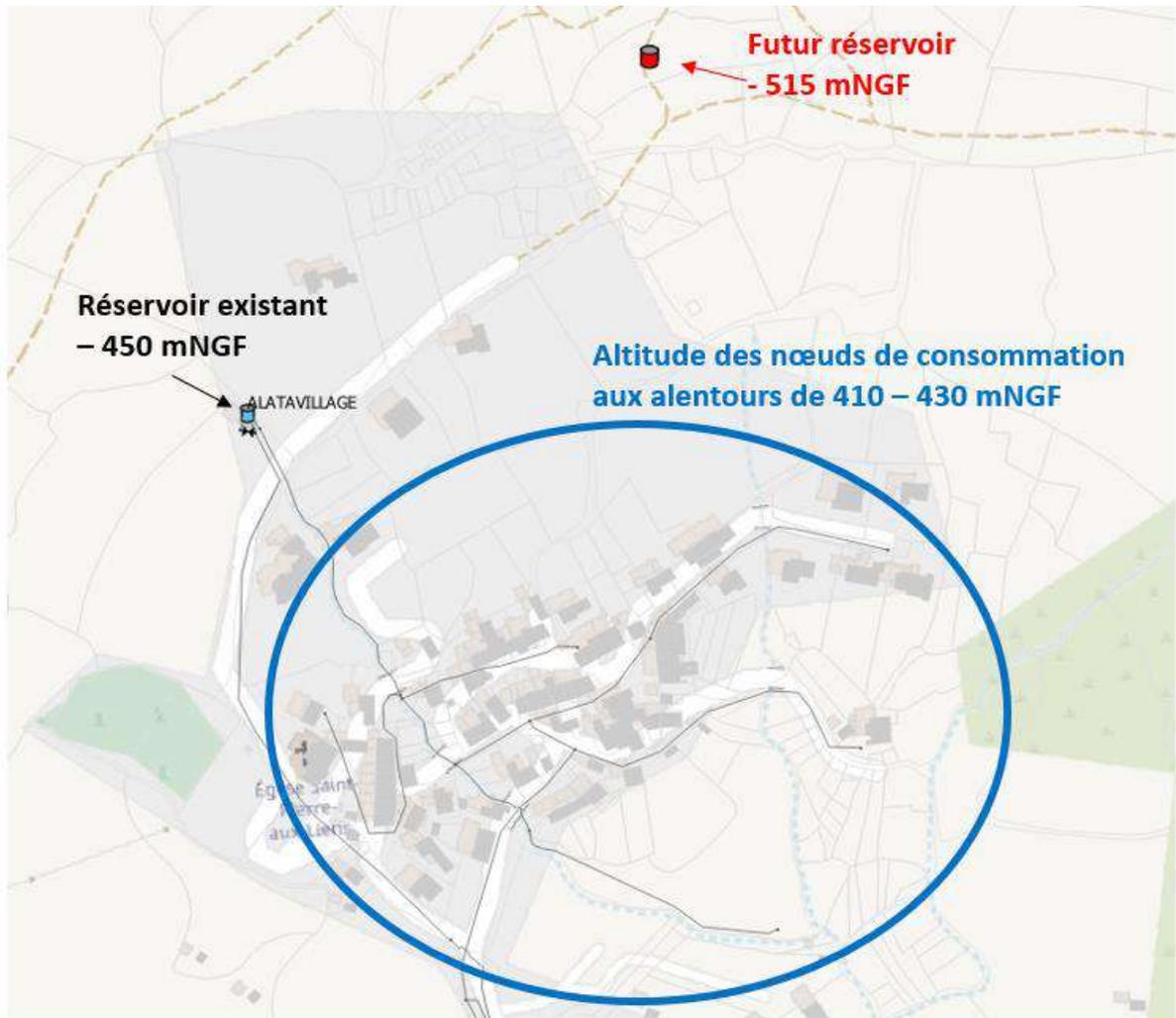


Fig. 40. Plan de situation – réservoirs existant et envisagé de Alata Village

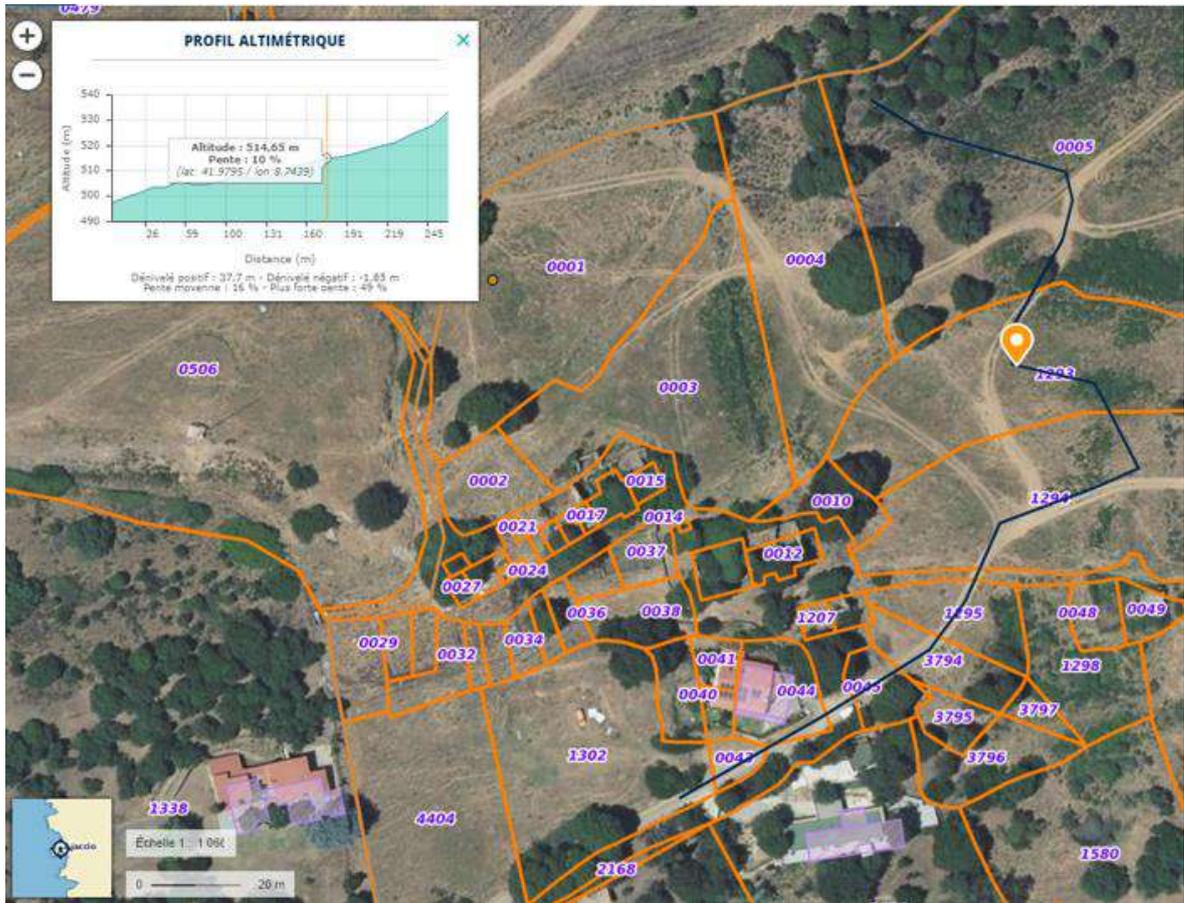


Fig. 41. Profil altimétrique du terrain au niveau du réservoir envisagé sur Alata Village (source : géoportail)

Afin de garantir l'autonomie du village d'Alata et de Piana en situation future, il conviendra de mettre en place un ouvrage d'un volume de 200 m³.

Le fonctionnement du réseau serait le même qu'en situation actuelle, à savoir :

- Alimentation du réservoir du village d'Alata depuis Piana en refoulement / distribution ;
- Alimentation gravitaire du village d'Alata depuis le nouveau réservoir.

Pour cela, il est envisagé de mettre en place les réseaux suivants :

- Prolongement du refoulement / distribution existant jusqu'au nouveau réservoir en fonte DN80 sur 270 ml ;
- Pose d'une conduite gravitaire en fonte DN80 sur 270 ml depuis le nouveau réservoir jusqu'au réseau gravitaire de l'ancien réservoir ;
- Mise en place d'un régulateur de pression en amont du village d'Alata.

La figure suivante présente la localisation de ces aménagements ;

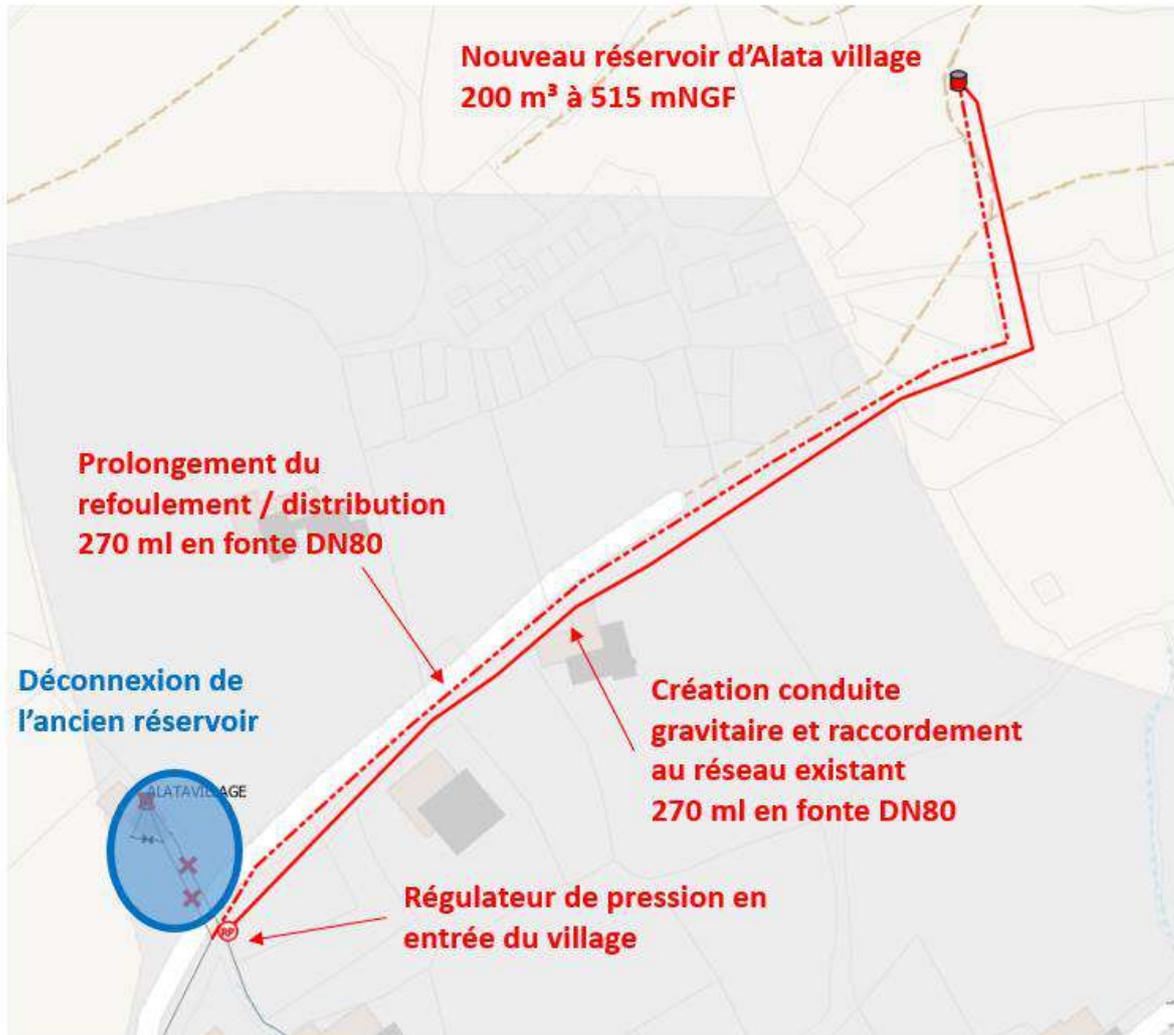


Fig. 42. Localisation des aménagements sur Alata Village

Concernant les caractéristiques de pompage depuis Piana, il est envisagé de réduire le débit de fonctionnement par rapport au pompage actuel de 14 m³/h, sachant que le pic de demande en situation future sur le village d'Alata est de 12.5 m³/h en pointe.

Les caractéristiques du pompage envisagé sont les suivantes :

- Débit de 10 m³/h, soit un remplissage du réservoir en 20h ;
- HMT de 136 mCE en première approche.

Avec un tel fonctionnement, il n'est pas nécessaire de renforcer le pompage existant de 16 m³/h en sortie du réservoir de Pruno.

Les figures en page suivante présente la variation du niveau dans les réservoirs de Pruno, Piana et d'Alata Village avec la configuration envisagée pour un jour de pointe de situation future :

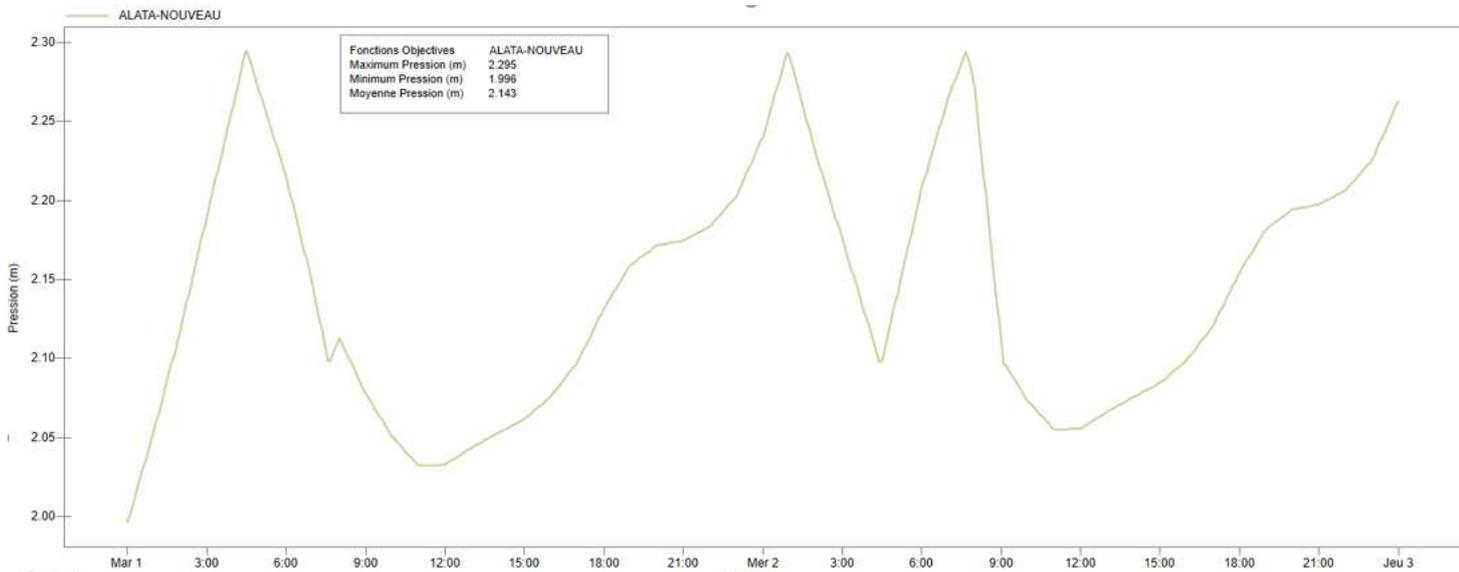


Fig. 43. Evolution du niveau dans le réservoir d'Alata Village – pointe future avec aménagements

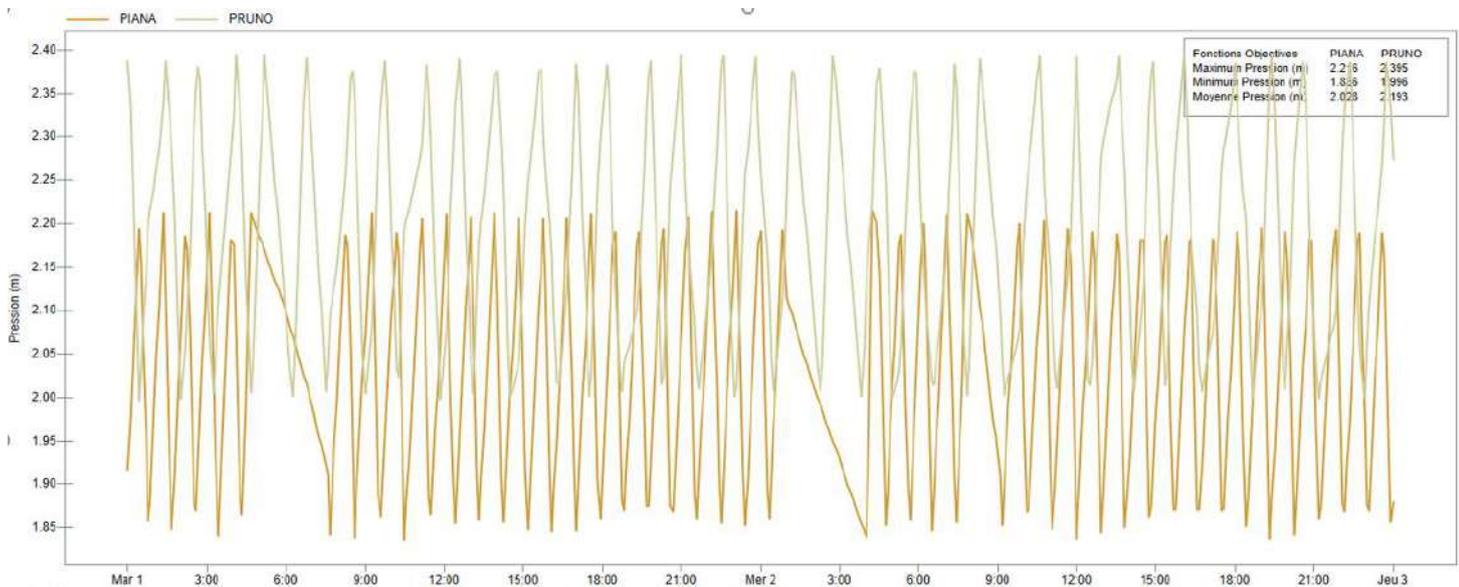


Fig. 44. Evolution du niveau dans les réservoirs de Pruno et Piana – pointe future avec aménagements

Les courbes précédentes indiquent un marnage satisfaisant sur le nouveau réservoir en jour de pointe. Le comportement du niveau d'eau dans les réservoirs de Pruno et Piana est normal.

A noter que pour un débit de remplissage de 14 m³/h (HMT de 143 mCE) depuis Piana, la variation du niveau dans le nouveau réservoir est plus régulière, cela n'a pas de conséquence majeure sur

les niveaux de Piana et Pruno. Il n'est pas non plus nécessaire de renforcer le pompage de Pruno vers Piana d'après les résultats de modélisation.

2.7.3. CHIFFRAGE

Le coût des aménagements préconisés est présenté dans le tableau suivant :

Tabl. 29 - Chiffrage des aménagements – nouveau réservoir du village d'Alata

Id aménagement	Détail	Coût (€HT)
14.1	Modification du pompage de Piana vers le nouveau réservoir d'Alata Village (10 m ³ /h - 136 mCE)	112 500.00
14.2	Prolongement du réseau de refoulement / distribution afin d'alimenter le nouveau réservoir d'Alata Village (Ø80 - 270 ml)	40 181.40
14.3	Construction nouveau réservoir d'Alata Village (200 m ³)	420 000.00
14.4	Régulateur de pression Ø80 en entrée du village d'Alata	6 920.00
14.5	Raccordement du nouveau réservoir au réseau gravitaire existant sur le village d'Alata (Ø80 - 270 ml)	40 181.40
14.6	Déconstruction du réservoir d'Alata existant (100 m ³) - désamiantage non pris en compte	18 750.00
Maîtrise d'œuvre + divers et imprévus(20%)		127 706.56
TOTAL (€HT)		766 239.36

2.8. SECTEUR DE CUTTOLI VILLAGE

2.8.1. PRESENTATION DE LA ZONE

L'alimentation en eau potable du village de Cutoffi Corticchiato est assurée par un champs drainant de 13 captages et 1 forage en complément. Le réservoir de Valle Di Castagna (250 m³), en tête du réseau distribue gravitairement l'eau vers les réservoirs de Cutoffi Village (150 m³ - nord du village) et de Pedi Morella (120 m³ - hameau de San Petru).

2.8.2. AMENAGEMENTS

Le diagnostic de génie civil réalisé sur le réservoir de Cutoffi Village a montré que le réservoir présente un risque structurel à court terme.

De plus, l'ouvrage est situé une propriété privée dont l'accès est difficile (chemin escarpé non aménagé).

Ces deux problématiques existant sur le réservoir de Cutoffi Village rendent l'exploitation de ce dernier extrêmement sensible. Il est donc envisagé de le supprimer.

La capacité du réservoir de Valle Di Castagna étant suffisante pour assurer la desserte du village de Cutoffi et de Pedi Morella, il n'est pas nécessaire de mettre en place un nouvel ouvrage de stockage.

En effet, la demande en situation future sur le réservoir de Cutoffi Village est de 32 m³/j en jour moyen et de 62 m³/j en jour de pointe, alors que sur le secteur de Pedi Morella la demande est de 28m³/j pour le jour moyen et de 55 m³/j en jour de pointe.

La conséquence de connecter le village de Cutoffi sous la charge du réservoir de Valle Di Castagna est l'augmentation de la pression d'environ 5 bars chez les abonnés du fait de la différence d'altitude existant entre Valle Di Castagna et Cutoffi Village (691 – 640).

Pour que ce changement n'ait pas d'impact chez les abonnés, il est préconisé de mettre en place un stabilisateur de pression aval permettant de compenser cette augmentation de 5 bars. La localisation de cet ouvrage devra permettre à la fois de ne pas augmenter la pression chez les abonnés et de permettre des conditions d'exploitation normales.

Une première proposition d'implantation de l'ouvrage est proposée sur la figure suivante, ce choix devra être validé lors d'études plus précises sur le secteur :



Fig. 45. Localisation des aménagements préconisés – Village de Cuttoli

2.8.2.1. CHIFFRAGE

Le coût des aménagements préconisés est présenté dans le tableau suivant :

Tabl. 30 - Chiffrage des aménagements – Aménagements sur Cuttoli village

Id aménagement	Détail	Coût (€HT)
15.1	Déconstruction du réservoir de Cuttoli village (150 m ³) - désamiantage non pris en compte	33 750.00
15.2	Mise en place stabilisateur aval à l'entrée du village de Cuttoli (Ø60)	6 115.00
Maîtrise d'œuvre + divers et imprévus(20%)		7 973.00
TOTAL (€HT)		47 838.00

2.9. DEFENSE INCENDIE

2.9.1. RAPPELS PHASE III

Les simulations menées dans le cadre du diagnostic hydraulique de la phase III ont mis en avant plusieurs insuffisances des réseaux existant qui ne permettent pas d'atteindre les objectifs relatifs à la défense incendie.

Les points étudiés sont les suivants :

- Secteurs d'urbanisation future les plus importants (38 secteurs) :
 - 7 secteurs présentent des insuffisances pour la défense incendie ;
 - 14 secteurs présentent une pression dynamique supérieure à 6 bars en fonctionnement incendie, cela pourrait endommager le matériel des pompiers et mettre ces derniers en dangers lors de l'utilisation ;
 - 17 secteurs sont conformes.
- Poteaux incendie identifiés comme non conformes après mesures (30 poteaux) :
 - 10 ouvrages ne sont pas compatibles avec un fonctionnement à 60 m³/h avec une pression dynamique de 1 bar ;
 - 8 ouvrages présentent une pression dynamique supérieure à 6 bars en fonctionnement incendie ;
 - 12 ouvrages sont conformes

2.9.2. AMENAGEMENTS POUR LA DEFENSE INCENDIE

Les aménagements à mettre en œuvre pour assurer la défense incendie sur les secteurs à problème identifiés en phase III sont présentés dans le tableau en page suivante :

Pour les secteurs d'urbanisation présentant une pression dynamique supérieure à 6 bars, il conviendra de prendre les dispositions adéquates en fonction de la configuration envisagée du projet. En effet, en fonction de la localisation envisagée de l'ouvrage sur le futur site, les conditions de pressions pourront être amenées à varier. Cette validation en phase de projet devra également être effectuée pour les secteurs supposément conformes.

Une étude plus poussée devra être réalisée pour déterminer la cause des non conformités sur 20 les poteaux incendie pour lesquels aucun aménagement n'est prévu. Cette étude se focalisera en particulier sur les aspects non pris en compte dans le modèle (réseaux aval non modélisés, organes des ouvrages testés,...).

Afin d'assurer un diagnostic plus complet du système de défense incendie, il est préconisé d'étoffer la connaissance sur les ouvrages existants. En premier lieu, il est conseillé de réaliser des pesées sur les communes n'ayant pas de données (Afa, Alata, Cuttoli-Corticchiato, Peri, Valle Di Mezzana). L'inventaire des caractéristiques des ouvrages et les résultats des pesées devront ensuite être regroupés pour permettre une meilleure analyse des causes de non conformités.

Tabl. 31 - Préconisations d'aménagements pour la défense incendie

Identification	Localisation	Remarque simulations	Pression dynamique à 60 m³/h (bars)	Débit disponible à 1 bar (m³/h)	Aménagement préconisé	Impact de l'aménagement	Coût estimé (€ HT) dont maîtrise d'œuvre, divers et imprévus (+20%)
DI.1 - LOT21	Sarrola-Carcopino - Baleone	Réseau sous-dimensionné pour le débit incendie	-99	34 m³/h	Option 1 : Renforcement des réseaux existants Z.I de Baléone en Ø80 en Ø125 sur 510 ml Option 2 : Réserve incendie de 120 m³ permettant un fonctionnement à 60 m³/h pendant 2h	Option 1 : Fonctionnement à 4 bars pour un débit de 60 m³/h	Option 1 : 121 487.97 Option 2 : 108 000
DI.2 - LOT22	Alata - Col du Pruno	Le réseau desservi par Pruno en gravitaire n'est pas dimensionné pour accepter un débit incendie	0.6 à 30 m³/h	29 m³/h	Option 1 : Renforcement des réseaux existants le long de la RD 481 Ø64 en Ø80 sur 280 ml Option 2 : Réserve incendie de 60 m³ pour permettre un fonctionnement à 30 m³/h pendant 2h	Option 1 : Fonctionnement à 3 bars pour un débit de 30 m³/h ; ne fonctionne pas pour 45 m³/h	Option 1 : 50 005.01 Option 2 : 54 000
DI.3 - LOT26	Afa - Ecole d'Afa	Problématique identique que pour le lotissement 35 car sur le même secteur, bache Radica sous-dimensionnée	-99 à 30 m³/h	37 m³/h	Option 1 : Renforcement des réseaux existant Ø93 en sortie de la Radica en Ø125 sur 1005 ml suppose que l'augmentation du volume de la Radica (voir 2.5.4.1) Option 2 : Réserve incendie de 120 m³ pour permettre un fonctionnement à 60 m³/h pendant 2h	Option 1 : Fonctionnement à 2.1 bars pour un débit de 60 m³/h	Option 1 : 226 102.61 Option 2 : 108 000
DI.4 - LOT28	Peri - Patarra - Vizza	A 30 m³/h, le réseau n'est pas suffisant pour la demande incendie (sous-dimensionné)	-99 à 30 m³/h	5 m³/h	Option 1 : Renforcement des réseaux existant Ø80 le long de la RD 229 en Ø125 sur 3135 ml Option 2 : Réserve incendie de 60 m³ pour permettre un fonctionnement à 30 m³/h pendant 2h	Option 1 : Fonctionnement à 2 bars pour un débit de 30 m³/h	Option 1 : 822 293.57 Option 2 : 54 000
DI.5 - LOT33	Afa - Rte de Valle di Mezzana	Problème de pression existant déjà sur le secteur de San Paolo (beaucoup de pdc), difficile d'accepter le débit incendie même à 30 m³/h	-99 à 30 m³/h	N.R	Si renforcement aval de San Paolo réalisé, aucun aménagement supplémentaire n'est nécessaire		
DI.6 - LOT35	Afa - Favale	Pb commun avec lot 26, dû à la capacité de la bache Radica, même pour une demande de 30 m³/h	-99 à 30 m³/h	37 m³/h	Option 1 : Renforcement des réseaux existant Ø93 en sortie de la Radica en Ø125 sur 1005 ml suppose que l'augmentation du volume de la Radica (voir 2.5.4.1) Option 2 : Réserve incendie de 120 m³ pour permettre un fonctionnement à 60 m³/h pendant 2h	Option 1 : Fonctionnement à 1.5 bars pour un débit de 60 m³/h	Option 1 : 226 102.61 – intégré dans LOT26 Option 2 : 108 000
DI.7 - Proj_9	Sarrola-Carcopino - Stade Carcopino	Avec 60m³/h ou 30 m³/h le réseau de Sarrola Village est insuffisant	-99 à 30 m³/h	N.R	Réserve incendie de 60 m³ pour permettre un fonctionnement à 30 m³/h pendant 2h		18 000.00
DI.8 - 004 B 038	Ajaccio - rue commandant Benielli	La branche en DN80 n'est pas adaptée pour la demande incendie	0.6	N.R	Renforcement des réseaux existants rue du commandant Benielli Ø80 en Ø100 sur 160 ml		32 471.16
DI.9 - 004 P 001	Ajaccio - Cala di Reta	Le réseau DN100 crée beaucoup de pdc; le PI est éloigné du point de simulation et son altitude est à valider	-99	N.R	Renforcement des réseaux existants route des Sanguinaires Ø100 en Ø125 sur 1815 ml (1220 ml en amont permettent la D.I de 004 P 002 et 004 P 003)		490 001.47
DI.10 - 004 P 002	Ajaccio - rte des Sanguinaires	Le réseau DN100 crée beaucoup de pdc; le PI étant éloigné en aval du point de calcul, l'objectif n'est sûrement pas atteint	1.3	N.R	Renforcement des réseaux existants route des Sanguinaires Ø100 en Ø125 sur 1220 ml (695 ml en amont permettent la D.I de 004 P 003)		Intégré 004 P 001
DI.11 - 004 P 003	Ajaccio - rte des Sanguinaires	Le réseau DN100 crée beaucoup de pdc; le PI étant éloigné en aval du point de calcul, l'objectif n'est sûrement pas atteint	1.3	N.R	Renforcement des réseaux existants route des Sanguinaires Ø100 en Ø125 sur 695 ml		Intégré 004 P 001

Identification	Localisation	Remarque simulations	Pression dynamique à 60 m³/h (bars)	Débit disponible à 1 bar (m³/h)	Aménagement préconisé	Impact de l'aménagement	Coût estimé (€ HT) hors maîtrise d'œuvre et imprévus
DI.12 - 004 P 109	Ajaccio - avenue du président Kennedy	La branche en DN60 n'est pas adaptée pour la demande incendie	0.5	N.R	Renforcement de la branche de réseau Ø60 alimentant le poteau en Ø100 sur 45 ml		9 132.51
DI.13 - 004 P 136	Ajaccio - rte d'Alata	Le réseau DN150 n'est pas dimensionné pour le pic de demande générée (15 mCe sans la défense incendie)	-9	N.R	Renforcement des réseaux 150 le long de la RD 61 en amont de la station des 7 Ponts en Ø200 sur 780 ml		275 412.23
DI.14 - 004 P 343	Ajaccio - San Biaggio, chemin di prati 1	Le stab aval + le diamètre 50.7 ne sont pas adaptés pour la demande de 45 m³/h; 5mCe à 30 m³/h	-99	N.R	Si la consigne du stabilisateur aval en entrée du lotissement est inchangée, renforcement des réseaux Ø50 alimentant le poteau en Ø100 sur 75 ml	Fonctionnement à 45 m³/h pour la défense incendie	15 220.85
DI.15 - 004 P 344	Ajaccio - San Biaggio, chemin di prati 2	Avec la demande, la pression minimale n'est pas sûre d'être atteinte pour 60 m³/h; 26mCe à 45 m³/h	1.3	N.R	Modification de la consigne du stabilisateur aval en entrée du lotissement. ! Le modèle n'est pas calé sur le secteur (pas de consommations) !		Pour mémoire
DI.16 - 004 P 465	Ajaccio - rte de Mezzavia	Le réseau DN40 n'est pas adaptée pour la demande incendie	-99	N.R	Renforcement de la branche de réseau Ø40 alimentant le poteau en Ø100 sur 20 ml		4 058.89
DI.17 - 123	Ajaccio - résidence les Primevers	La branche en DN60 n'est pas adaptée pour la demande incendie	0.6	N.R	Renforcement des réseaux Ø60 rue Vincent de Moro Giafferi en Ø100 sur 75 ml		15 220.85
Total défense incendie							Fourchette basse : 1 323 522 .99 €HT Fourchette haute : 2 119 402.12 € HT

Nota : La défense incendie peut être assurée autrement que par le réseau eau potable, puisque cela peut amener à des surdimensionnements de certain réseaux et augmenter les temps de séjour. Une solution telle que la mise en place d'une bache dédiée à la défense incendie peut parfois être plus pertinente que des renforcements de réseaux.

2.10. STRATEGIE POUR LA GESTION DE LA RESSOURCE

2.10.1. DEFINITION DE LA PROBLEMATIQUE

L'une des principales problématiques de l'aire d'étude est la disponibilité de la ressource. Plusieurs secteurs de montagne ont une très grande sensibilité au phénomène de sécheresse qui peut rendre la ressource insuffisante pour assurer les besoins en eau.

La seconde problématique réside dans le fait que les différentes sources ne sont plus exploitées à leur capacité optimale, pour des raisons de colmatage des ouvrages par exemple. Ce phénomène a pour conséquences de limiter la ressource disponible, malgré des autorisations de prélèvement supérieures. Pour rappel, sur l'UDI de La Confina, les autorisations de prélèvements sont de 45 800 m³/j en été, mais seulement 31 200 m³/j peuvent réellement être prélevés du fait des colmatages sur les puits de Baléone et de Prunelli ainsi que de la capacité de la conduite d'eau brute depuis la retenue d'Ocana.

Le rapport de phase 1 détaille plus précisément ces différents enjeux, les conclusions en terme de bilan besoins – ressources sont les suivantes :

Tabl. 32 - Bilan besoins – ressources en configuration actuelle

Secteur	Ressource disponible à l'étiage en 2017 (m ³ /j)	Besoin journalier maximum observé en 2017 (m ³ /j)	Quantité d'eau à mobiliser en 2017 (m ³ /j)	Besoin journalier projeté à long terme (m ³ /j)	Quantité d'eau à mobiliser à long terme (m ³ /j)
UDI Confina été (EDF non compris)	31 200	23 820	-	28 380	-
UDI Confina hiver (EDF non compris)	27 600	16 235	-	18 990	-
UDI Piataniccia (Secours des villages non compris)	1 065	2 980	1 915 Depuis Confina	3 955	2 890 Depuis Confina
UDI Villanova Lava	0	790	790 Achat SIVOM Cinarca	790	790 Achat SIVOM Cinarca
UDI Sarolla	60	150	90	225	165
UDI Valle di Mezzana	110	145	35	290	180
UDI Tavaco	30	115	85	160	130
UDI Cuttoli Village	150	150	-	150	-
UDI PERI	110	75	-	75	-

En conservant la configuration actuelle, l'UDI de la Confina en été aurait une marge de 2 820 m³ en situation de pointe à long terme (l'augmentation du secours de l'UDI de Piataniccia est prise en compte).

Les aménagements présentés précédemment implique cependant une augmentation des besoins sur la ressource de la Confina avec en particulier :

- Jusqu'à + 475 m³/j pour le secours des villages de Tavaco, Sarrola et Valle di Mezzane ;
- 790 m³/j pour l'alimentation de Villanova depuis le col de Pruno.

La marge de volume disponible sur l'UDI de la Confina par rapport au besoin serait alors de 1 555 m³/j.

Il apparaît nécessaire d'augmenter la ressource disponible pour répondre aux besoins de 29 645 m³/j en pointe, en situation future.

2.10.2. AUGMENTATION DE LA RESSOURCE PAR REMISE A NIVEAU DE L'EXISTANT

Comme expliqué précédemment, le volume pouvant être prélevé sur la ressource de la Confina est très inférieur à celui théoriquement autorisé en période estivale.

Le tableau en page suivante compare les volumes exploités à ceux autorisés pour les différentes ressources de l'UDI de la Confina. Il indique également quel seraient le gain potentiel et la marge disponible en cas de fonctionnement à plein potentiel de chacun de ces ouvrages.

Il est important de prendre en compte le fait que le rendement de 88% de l'usine sur la Confina a été calculé sur la base d'une valeur moyenne annuelle en 2017. Les pertes enregistrées étant majoritairement dues à des surverses au niveau de l'usine, il est raisonnable d'affirmer que le rendement de la Confina est meilleur en période de pointe, lorsque la demande est importante.

Tabl. 33 - Exploitation de la ressource sur l'UDI de la Confina

Ressources	Autorisation (m ³ /j)	Volume Réellement exploité (m ³ /j)	Volume disponible au total sur la Confina si pleinement exploité (m ³ /j)	Marge en situation future (m ³ /j) par rapport à 29 645 m ³ /j	Volume disponible après pertes à la Confina (88% de rendement) (m ³ /j)	Marge en situation future (m ³ /j) par rapport à 29 645 m ³ /j après pertes à la Confina
Puits Baléone	7 200	2 400	36 000 (+4800 m ³ /j)	6 355 (17.6%)	31 680	2 035 (6.4%)
Prunelli 1	4 300	4 800	31 200 (+0 m ³ /j)	1 555 (4.9%)	27 456	- 2 200 (-7.9%)
Prunelli 2	4 300	2 400	33 100 (+ 1900 m ³ /j)	3 455 (10.4%)	29 128	- 517 (-1.7%)
Ocana	30 000	21 600	39 600 (+8400 m ³ /j)	9 955 (25.1%)	34 848	5 203 (14.9%)
TOTAL	45 800	31 200	45800 (+14600 m³/j)	16 155 (35.3%)	40 304	10 659 (26.4%)

Le volume de 29 645 m³/j correspond aux besoins futurs sur l'UDI de la Confina + besoins de Villanova et des villages de montagnes.

2.10.2.1. OCANA

Il apparaît qu'en tirant pleinement parti de la ressource d'Ocana, la marge serait importante en situation future, avec un volume disponible en pointe proche de la capacité de traitement de l'usine de la Confina (40 000 m³/j).

Plusieurs solutions sont envisageables pour augmenter le débit en sortie de la retenue d'Ocana :

- Réhabilitation de la conduite existante Ø500. Lorsque celle-ci est nettoyée, le débit d'alimentation de la Confina est largement augmenté. Une réhabilitation pourrait donc avoir des effets positifs ;
- Pose d'une nouvelle conduite.

La réhabilitation ne semble pas pertinente tant en terme de coût et qu'en terme d'exploitation. En effet, la conduite existante est limitée, elle présente un risque de casse lorsque le débit en aval est limité du fait des variations de pression engendrées.

De plus, cette conduite est relativement âgée puisqu'elle a été posée au cours des années 60. La réhabilitation de la conduite par tubage en PEHD ou par projection de résine polyuréthane ne supprimerait pas la sensibilité aux variations de pression car la section resterait la même, voire inférieure à l'existant.

Le passage en terrain privé de la conduite existante représente également un aspect non négligeable puisque l'entretien de la conduite peut être relativement complexe sur certains secteurs.

La réhabilitation de la conduite permettrait cependant de ne pas avoir à creuser des tranchées sur tout le linéaire entre la retenue d'Ocana et l'usine de la Conфина.

Enfin, il convient de noter qu'une telle opération ne peut avoir lieu que si la continuité de service est assurée, ce qui ne peut pas être le cas en situation actuelle (voir partie suivante sur la prise d'eau dans la Gravone).

La pose d'une nouvelle conduite, en Ø600 par exemple, devrait permettre de mieux tirer parti de la ressource.

D'une part en augmentant la section, le débit dans celle-ci pourrait être plus important tout en limitant les pertes de charges, et donc la pression dans la conduite. Le débit en mode de fonctionnement gravitaire serait également plus important, ce qui limiterait le temps de fonctionnement surpressé (d'avril à octobre actuellement).

Cette solution semble également plus appropriée qu'une réhabilitation en terme d'investissement. La durée de vie de la nouvelle conduite étant de 80 ans, alors que la réhabilitation ne pourrait donner au maximum qu'une augmentation de 20 ans de la durée de vie de la conduite.

Cependant, la pose d'une nouvelle canalisation pourrait avoir des conséquences environnementales non négligeables qui devront être mesurées via diverses études règlementaire.

En parallèle de l'augmentation de la capacité de l'alimentation de la Conфина, il pourrait être judicieux de revoir l'autorisation de prélèvement sur la ressource.

Une étude de faisabilité prenant en compte les aspects techniques, environnementaux et financiers doit permettre de valider la solution à mettre en œuvre pour mieux tirer parti de la retenue d'Ocana.

Bien qu'il ne soit pas possible de chiffrer précisément une opération d'une telle envergure en phase de schéma directeur, **une première fourchette d'estimation très large serait de l'ordre 15 – 25 M€**

2.10.2.2. BALEONE

En atteignant le volume autorisé au niveau de Baléone, la marge en situation future serait également bonne. Cela permettrait aussi de diversifier les origines de l'eau consommée sur la CAPA et réduirait la dépendance à Ocana.

Concernant la réhabilitation du puits de Baléone, sur la base de l'étude réalisée en 2014 à propose du colmatage de l'ouvrage, les conclusions du schéma directeur sont les suivantes :

- Le pompage crée une oxygénation du milieu qui provoque le colmatage par des oxydes ;
- Le puits est ancien (1977), il est risqué d'engager des travaux de régénération qui ne permettront probablement pas d'avoir la productivité de départ ;
- Le procédé Vyredox actuellement utilisé sur le puits est lourd, il sera difficile de le remettre en état.

De ces conclusions, il apparaît nécessaire de créer un nouvel ouvrage sur Baléone plutôt que de remettre en état l'ouvrage actuel. Il pourrait alors être envisagé, sur la base des préconisations de l'étude hydrogéologique de 2014 ; de :

- Creuser de nouveaux forages à proximité pour lesquels l'entretien et le remplacement seraient plus aisés que pour le système actuel. ;
- Creuser de nouveaux forages sur un autre site, ce nouveau site devra répondre aux critères suivants :
 - Permettre de prélever un volume suffisant par rapports aux besoins futurs en eau ;
 - L'eau souterraine du secteur ne contient pas de fer dissous ;
 - Le site devra être éloigné des zones où le milieu est susceptible d'être réducteur ;
 - Le site devra être éloigné des cours d'eau et plans d'eau ;
 - Le site devra être éloigné des zones de pollution chimiques et organiques.

Le premier scénario a été chiffré dans le cadre de l'étude entre 150 000 et 200 000 € HT. En actualisant ce prix de 1% par an, le coût de cet aménagement serait compris entre **161 000 et 215 000 € HT** au moment de sa réalisation. Il serait ensuite nécessaire de procéder à des remplacements des drains tous les 15-20 ans pour répondre à la problématique de colmatage.

L'implantation de l'ouvrage sur un autre site présente l'intérêt de pouvoir s'affranchir de la problématique du colmatage des drains. Cela permettrait de procéder moins fréquemment au renouvellement des installations.

En l'absence d'une première localisation envisagée, il n'est pas possible de chiffrer un tel aménagement, le surcoût par rapport à la première solution sera lié au linéaire de réseau à mettre en place pour raccorder l'ouvrage à l'usine de la Confina.

L'étude de 2014 est donnée en annexe 3 du rapport.

La figure suivante présente les gains potentiels sur la ressource en procédant à une remise à niveau de l'alimentation depuis la retenue d'Ocana et du puits de Baléone :

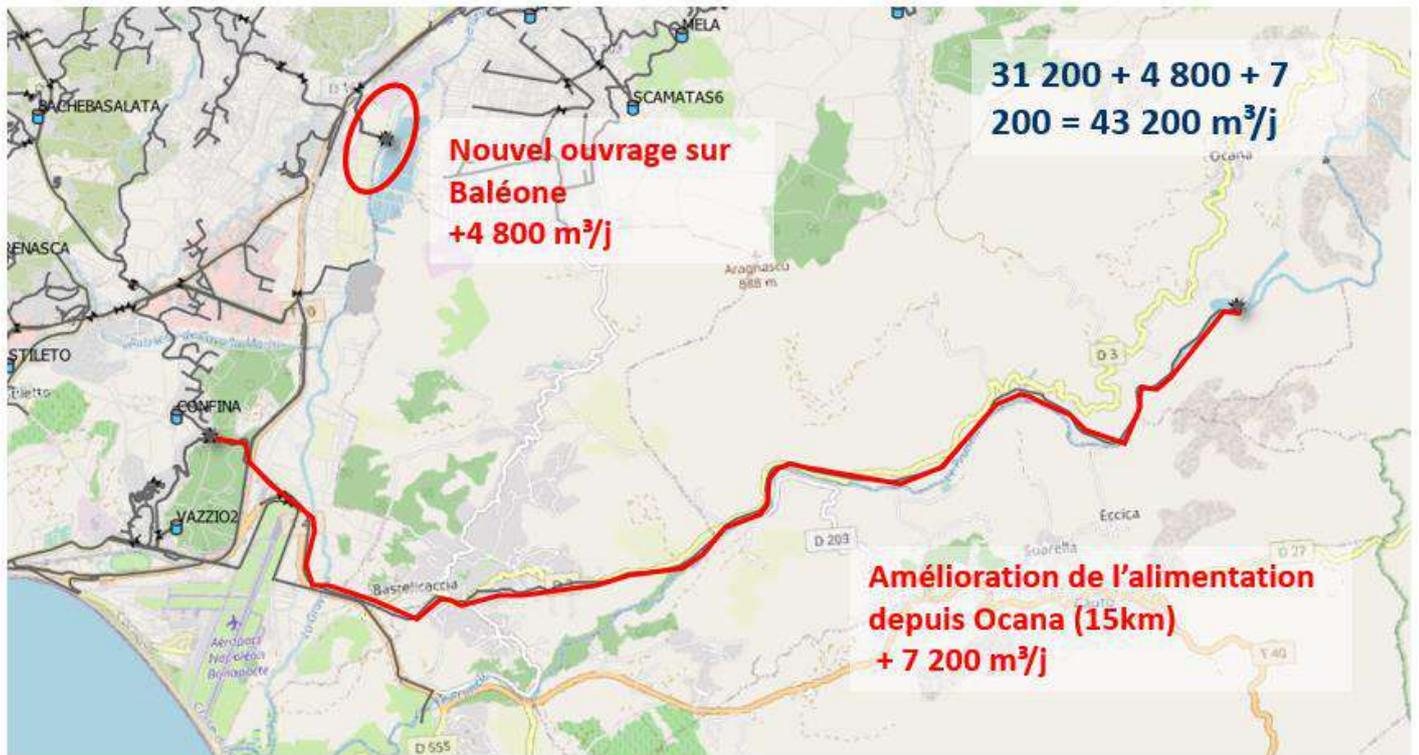


Fig. 46. Gains potentiels en réhabilitant les ouvrages de Baléone et/ou d'Ocana

2.10.3. PRISE D'EAU SUR LA GRAVONE

2.10.3.1. CONTEXTE

Le barrage de Tolla, géré par EDF, alimente en eaux brutes l'usine de la Confina, l'usine d'eau potable de Bomortu (SIVOM de la Rive Sud), les périmètres irrigués de la Vallée du Prunelli et de la basse vallée de la Gravone (OEHC) et le système de refroidissement de l'usine électrique du Vazzio (EDF).

Or, en situation actuelle, le bilan besoin/ressource indique qu'il n'est pas possible de se passer de l'eau du barrage pour répondre aux besoins. Ce constat resterait le même dans l'hypothèse d'une réhabilitation du puits de Baléone.

Il est donc apparu nécessaire de trouver une ressource de secours pour alimenter les différents acteurs lors de la maintenance du barrage.

Une première solution envisagée consistait à pomper les eaux dans les gravières de Baléone. Elle a été abandonnée pour des contraintes administratives trop lourdes.

La seconde solution envisagée consiste à mettre en place une prise d'eau sur la Gravone. Cette solution a été retenue.

2.10.3.2. PRESENTATION DU PROJET

Une mission d'Avant Projet a été réalisé pour la CAPA par le cabinet Corse Ingénierie en juillet 2020. Cette étude est fournie en annexe 4 du rapport.

La prise d'eau envisagée sur la Gravone serait située au niveau du pont de Cuttoli. Elle doit permettre d'alimenter le réseau de l'OEHC, l'usine EDF du Vazzio et les usines de la Confina et de Bomortu.. Le schéma suivant présente le principe du projet :

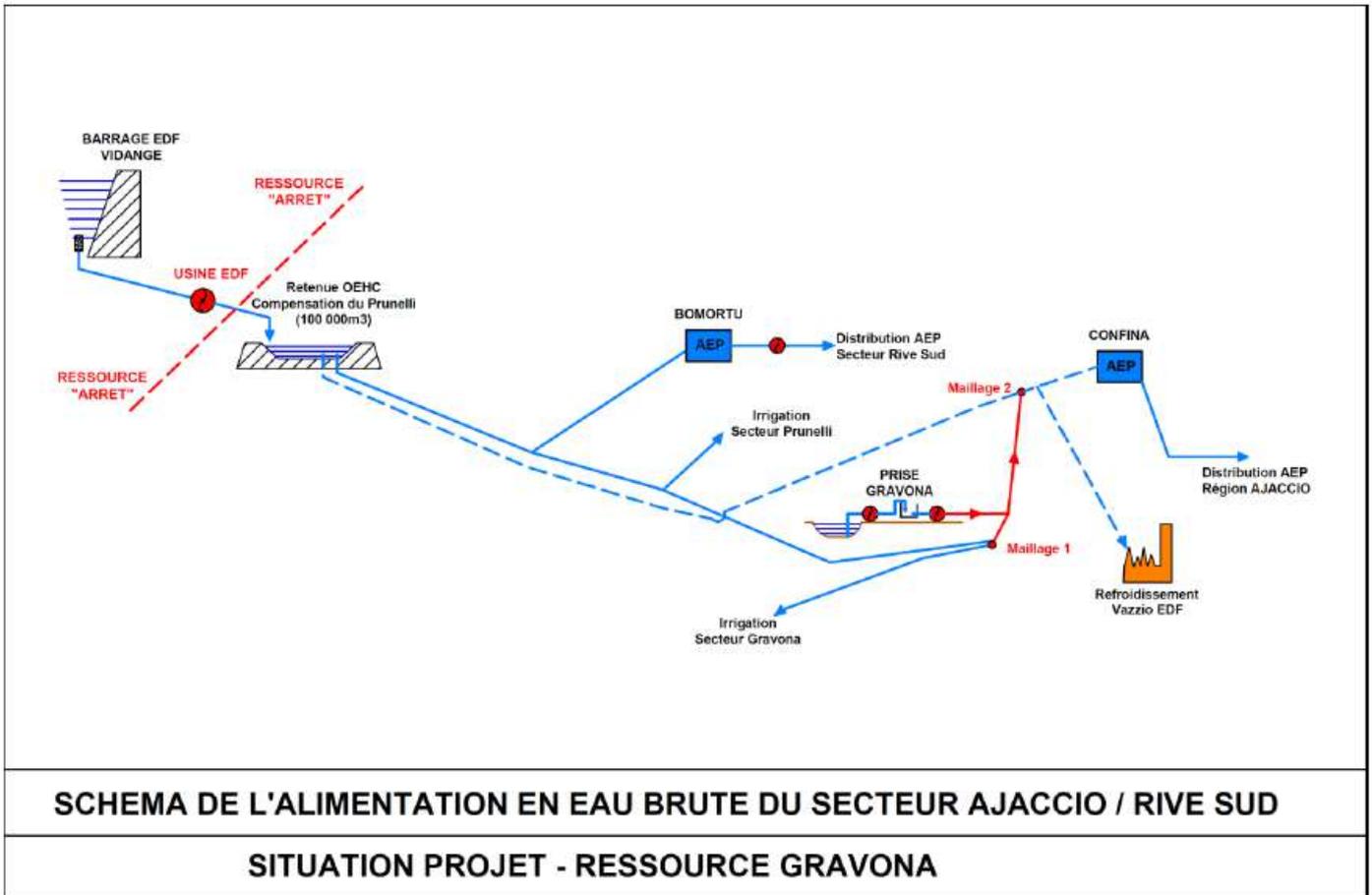


Fig. 47. Schéma de principe de la prise d'eau sur la Gravone (source : AVP Corse Ingénierie)

L'ouvrage serait composé d'une pompe d'exhaure, d'une unité de dessablage, d'une bache tampon et d'un pompage direct sur le réseau de distribution avec un raccordement sur la conduite de la CAPA et un raccordement sur le réseau de l'OEHC.

La carte en page suivante présente la localisation des aménagements proposés dans le cadre de l'étude d'Avant-Projet :



Fig. 48. Localisation des installations – prise d'eau de la Gravone (source : AVP Corse Ingénierie)

2.10.3.3. ANALYSE HYDRAULIQUE

Les conclusions de l'étude AVP concernant les besoins en eau sont les suivants :

- OEHC : 12 000 m³/j - 775 m³/h en pointe (215 l/s) ;
- CAPA : 20 900 m³/j – 1 160 m³/h en pointe (322 l/s) ; **cette valeur est différente de celle du schéma directeur**
- EDF : 2 200 m³/j – 120 m³/h en pointe (33 l/s) ;
- **TOTAL : 35 100 m³/j – 2 055 m³/h en pointe (570 l/s)**

Les besoins en eau de la CAPA sont remis à jour à partir des conclusions de la phase I. Deux scénarios sont envisagés :

- Besoin futur sans réhabilitation des installations de prélèvement de la ressource (Baléone notamment).
 - En pointe :
 - Le besoin futur est de 29 645 m³/j ;
 - Les ressources de Baléone et du Prunelli fournissent 9 600 m³/j ;
 - Le besoin est de 20 045 m³/j, soit 232 l/s.
 - En jour moyen :
 - Le besoin futur est de 19 306 m³/j ;
 - Les ressources de Baléone et du Prunelli fournissent 9 600 m³/j ;
 - Le besoin est de 9 706 m³/j, soit 112 l/s.
- Besoin futur avec réhabilitation du puits de Baléone.
 - En pointe :
 - Le besoin futur est de 29 645 m³/j ;
 - Les ressources de Baléone et du Prunelli fournissent 14 400 m³/j ;
 - Le besoin est de 15 245 m³/j, soit 176 l/s.
 - En jour moyen :
 - Le besoin futur est de 19 306 m³/j ;
 - Les ressources de Baléone et du Prunelli fournissent 14 400 m³/j ;
 - Le besoin est de 4 906 m³/j, soit 57 l/s.

Nota : il est ici supposé que le rendement au niveau de l'usine de la Confina est de 100%, cette hypothèse est raisonnable puisque le rendement de l'usine est principalement lié aux surverses de cette dernière, surverses qui restent faibles lors des pics de consommation.

Le débit réservé au niveau de la prise d'eau envisagée est de 5 630 l/s. Les débits règlementaires devant être laissés dans la rivière après prise d'eau sont les suivants :

- Base règlementaire - Q_{r10%} : 563 l/s
- Phase dérogatoire – Q_{r5%} : 282 l/s

En comparant les débits moyens historiques calculés de la Gravone au niveau de la prise d'eau envisagée avec les besoins de pointe, il est possible de déterminer les périodes pour lesquelles le prélèvement dans la Gravone pourrait être problématique.

Les cas pris en compte pour cette comparaison sont les suivants :

Tabl. 34 - Cas prise en compte pour la comparaison besoin / débit disponible

Scénario	$Q_{Gravone} > Q_{r10\%} + Q_{OEHC} + Q_{EDF} + Q_{CAPA}$	$Q_{Gravone} > Q_{r5\%} + Q_{OEHC} + Q_{EDF} + Q_{CAPA}$	$Q_{Gravone} > Q_{r5\%} + Q_{CAPA}$	$Q_{Gravone} > Q_{r5\%} + Q_{CAPA}$
Scénario 1 : besoin sur la CAPA = 232 l/s	$Q_{Gravone} > 1043 \text{ l/s}$	$Q_{Gravone} > 762 \text{ l/s}$	$Q_{Gravone} > 514 \text{ l/s}$	$Q_{Gravone} < 514 \text{ l/s}$
Scénario 2 : besoin sur la CAPA = 176 l/s	$Q_{Gravone} > 987 \text{ l/s}$	$Q_{Gravone} > 706 \text{ l/s}$	$Q_{Gravone} > 458 \text{ l/s}$	$Q_{Gravone} < 458 \text{ l/s}$

Le premier cas considéré correspond à un fonctionnement de la prise d'eau en période de pointe avec respect du débit de base réglementaire $Q_{r10\%}$.

Le second cas correspond à un fonctionnement en phase dérogatoire de la prise d'eau en pointe avec un débit en aval de la prise d'eau égal au $Q_{r5\%}$. Si le débit de la Gravone est inférieur à cette valeur (762 l/s ou 706 l/s), la prise d'eau ne pourra pas satisfaire la demande.

Les deux derniers cas sont purement théoriques et correspondent à un cas critique non réaliste où seule la CAPA serait autorisée à prélever de l'eau dans la Gravone. Il s'agit alors de comparer le débit la Gravone avec la demande de la CAPA en considérant le débit en phase dérogatoire $Q_{r5\%}$ (514 l/s ou 458 l/s)

Les tableaux suivants présentent les résultats de cette comparaison en fonction des deux scénarios (avec ou sans réhabilitation du puits de Baléone).

Tabl. 35 - Comparaison débit Gravone / besoin – installations actuelles de la CAPA

TABLEAU de valeurs mensuelles et annuelles - Q (m3/s)													
source:Station corrélée à partir des données de la station Y8324020													
ANNEE	JANV	FEV	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCT	NOV	DEC	MOY
1997	12.24	3.62	2.13	2.34	2.60	7.80	0.58	0.54	0.30	0.43	7.02	7.56	3.93
1998	6.48	3.17	2.34	10.39	5.68	1.30	0.36	0.26	1.39	4.41	9.20	6.43	4.29
1999	6.52	7.56	9.71	10.26	7.08	1.22	0.53	0.36	1.06	4.30	7.13	5.51	5.12
2000	2.15	1.77	3.41	8.81	2.64	0.96	0.33	0.35	0.35	2.27	24.29	12.64	5.00
2001	13.47	5.24	11.83	5.69	3.63	0.82	0.43	0.22	4.28	0.68	5.13	1.06	4.38
2002	1.63	5.27	3.22	3.28	3.67	2.19	0.31	0.52	2.30	4.08	7.67	8.12	3.53
2003	12.6	6.78	3.23	4.56	1.84	0.43	0.12	0.15	0.44	5.94	9.57	7.42	4.44
2004	6.97	6.30	6.30	7.20	13.69	1.97	0.67	0.40	1.56	4.57	4.61	13.87	5.69
2005	5.88	2.61	6.06	9.41	3.60	1.47	0.46	0.25	1.05	0.84	4.30	10.72	3.89
2006	7.69	8.19	11.45	6.39	3.10	1.62	0.70	0.92	1.33	1.08	1.95	2.93	3.96
2007	1.71	8.81	3.39	2.74	3.27	1.34	0.26	0.23	0.67	1.19	1.57	4.46	2.49
2008	7.14	1.47	6.34	11.51	9.49	4.74	0.65	0.38	0.65	2.94	12.68	18.99	6.42
2009	11.72	8.81	7.91	9.67	4.54	1.09	0.30	0.12	0.66	1.18	9.16	21.59	6.41
2010	22	15.08	8.51	5.34	9.16	4.00	0.97	0.45	0.53	1.66	12.30	15.53	7.99
2011	4.97	4.42	5.72	3.32	1.77	1.22	0.59	0.23	0.40	0.46	4.20	5.81	2.77
2012	3.16	2.62	1.77	6.24	12.53	1.77	0.57	0.21	0.41	2.58	8.18	14.55	4.55
2013	8.99	8.71	23.27	13.66	7.54	3.95	1.72	0.52	0.64	1.10	10.86	6.63	7.32
2014	16.23	23.70	10.49	8.08	3.37	2.78	1.44	0.50	0.29	0.31	6.72	4.85	6.61
2015	3.56	6.49	6.75	4.89	3.19	1.97	0.33	0.21	0.19	5.16	2.05	1.14	3.01
2016	13.35	14.00	8.04	3.82	3.21	3.34	0.46	0.28	2.27	1.47	5.70	7.79	5.34
2017	7.69	10.99	5.14	2.98	2.14	0.78	0.22	0.06	0.27	0.23	0.94	13.49	3.76
2018	9.02	6.22	21.24	9.58	11.33	5.54	1.36	1.27	0.79	3.37	7.99	5.24	6.92
2019	1.91	13.21	1.75	2.29	5.90	1.53	1.20	0.58	0.50	0.63	22.30	22.89	6.25
MOYENNE	8.13	7.61	7.39	6.63	5.43	2.34	0.63	0.39	0.97	2.21	8.07	9.53	4.96

Tabl. 36 - Comparaison débit Gravone / besoin – réhabilitation de Baléone

TABLEAU de valeurs mensuelles et annuelles - Q (m3/s)													
source:Station corrélée à partir des données de la station Y8324020													
ANNEE	JANV	FEV	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCT	NOV	DEC	MOY
1997	12.24	3.62	2.13	2.34	2.60	7.80	0.58	0.54	0.30	0.43	7.02	7.56	3.93
1998	6.48	3.17	2.34	10.39	5.68	1.30	0.36	0.26	1.39	4.41	9.20	6.43	4.29
1999	6.52	7.56	9.71	10.26	7.08	1.22	0.53	0.36	1.06	4.30	7.13	5.51	5.12
2000	2.15	1.77	3.41	8.81	2.64	0.96	0.33	0.35	0.35	2.27	24.29	12.64	5.00
2001	13.47	5.24	11.83	5.69	3.63	0.82	0.43	0.22	4.28	0.68	5.13	1.06	4.38
2002	1.63	5.27	3.22	3.28	3.67	2.19	0.31	0.52	2.30	4.08	7.67	8.12	3.53
2003	12.6	6.78	3.23	4.56	1.84	0.43	0.12	0.15	0.44	5.94	9.57	7.42	4.44
2004	6.97	6.30	6.30	7.20	13.69	1.97	0.67	0.40	1.56	4.57	4.61	13.87	5.69
2005	5.88	2.61	6.06	9.41	3.60	1.47	0.46	0.25	1.05	0.84	4.30	10.72	3.89
2006	7.69	8.19	11.45	6.39	3.10	1.62	0.70	0.92	1.33	1.08	1.95	2.93	3.96
2007	1.71	8.81	3.39	2.74	3.27	1.34	0.26	0.23	0.67	1.19	1.57	4.46	2.49
2008	7.14	1.47	6.34	11.51	9.49	4.74	0.65	0.38	0.65	2.94	12.68	18.99	6.42
2009	11.72	8.81	7.91	9.67	4.54	1.09	0.30	0.12	0.66	1.18	9.16	21.59	6.41
2010	22	15.08	8.51	5.34	9.16	4.00	0.97	0.45	0.53	1.66	12.30	15.53	7.99
2011	4.97	4.42	5.72	3.32	1.77	1.22	0.59	0.23	0.40	0.46	4.20	5.81	2.77
2012	3.16	2.62	1.77	6.24	12.53	1.77	0.57	0.21	0.41	2.58	8.18	14.55	4.55
2013	8.99	8.71	23.27	13.66	7.54	3.95	1.72	0.52	0.64	1.10	10.86	6.63	7.32
2014	16.23	23.70	10.49	8.08	3.37	2.78	1.44	0.50	0.29	0.31	6.72	4.85	6.61
2015	3.56	6.49	6.75	4.89	3.19	1.97	0.33	0.21	0.19	5.16	2.05	1.14	3.01
2016	13.35	14.00	8.04	3.82	3.21	3.34	0.46	0.28	2.27	1.47	5.70	7.79	5.34
2017	7.69	10.99	5.14	2.98	2.14	0.78	0.22	0.06	0.27	0.23	0.94	13.49	3.76
2018	9.02	6.22	21.24	9.58	11.33	5.54	1.36	1.27	0.79	3.37	7.99	5.24	6.92
2019	1.91	13.21	1.75	2.29	5.90	1.53	1.20	0.58	0.50	0.63	22.30	22.89	6.25
MOYENNE	8.13	7.61	7.39	6.63	5.43	2.34	0.63	0.39	0.97	2.21	8.07	9.53	4.96

Ces résultats mettent en évidence que la période de juillet à septembre n'est pas propice à l'utilisation du secours sur la Gravone puisque les débits y sont pour la plupart inférieurs au besoin en phase dérogatoire (CAPA + OEHC + EDF + $Q_{r5\%}$). Sur ces 3 mois qui correspondent à la période de pointe, l'utilisation de la prise d'eau ne pourra pas être envisagée.

Les mois de Juin et Octobre sont plus favorables à l'utilisation de la Gravone. Il faut cependant noter que sur la période de 1997 à 2019, le débit moyen du mois de juin a été une fois inférieur au besoin en phase dérogatoire, 6 fois pour le mois d'octobre.

Les conclusions sur la prise d'eau de la Gravone sont les suivantes :

- Les opérations de maintenances du barrage de Tolla devront être réalisées lors de la période de novembre à mai, voire juin ;
- La prise d'eau ne sera probablement pas utilisable sur la période de juillet à septembre afin de garantir le débit dérogatoire $Q_{r5\%}$ dans la rivière.

Le coût de cet aménagement (travaux + ingénierie) est estimé à 7 680 000 € HT dans l'AVP de 2020, le montant total TTC est estimé à 8 497 000 € TTC.

2.10.4. SCENARIO CRITIQUE : INDISPONIBILITE DE LA RESSOURCE SUR OCANA

L'alimentation en eau de la CAPA dépend majoritairement de la ressource d'Ocana.

Dans l'hypothèse d'un problème sur cette ressource (casse de la conduite Ø500, pollution de la ressource) il est nécessaire d'évaluer quelles sont les solutions envisageables :

D'après le chapitre précédent, la prise d'eau de la Gravone pourrait permettre de suppléer le barrage de Tolla sur la période de novembre à mai, voire juin. En période estivale, il n'est pas envisageable d'utiliser cette prise d'eau, le débit de la rivière ne permettant pas de répondre au besoin tout en garantissant un débit minimal.

Plusieurs solutions pourraient être envisagées :

- Maillage avec les réseaux de l'OEHC en cas de casse de la conduite ;
- Alimentation par bateau depuis Marseille ; ce secours pourrait être mis en œuvre ponctuellement, à long terme cette solution n'est pas pérenne ;
- Utilisation des gravières de Baléone (il s'agit du scénario n°1 envisagé pour le secours lors des maintenances du barrage de Tolla, non retenu car lourd réglementairement), ces dernières pourraient a priori garantir l'alimentation en eau pour environ 40 jours ;
- Dessalement d'eau de mer.

Aucune interconnexion avec les secteurs voisins n'est envisageable.

Le tableau suivant synthétise les différentes solutions à mettre en œuvre en cas de crise sur la ressource d'Ocana :

Tabl. 37 - Réponses possibles aux situations de crise sur la ressource d'Ocana

Situation de crise	Période hivernale	Période estivale
Secours ponctuel = quelques jours	Secours par la Gravone Maillage avec l'OEHC	Maillage avec l'OEHC Alimentation par bateau depuis Marseille
Secours long	Secours par la Gravone Maillage avec l'OEHC	<ul style="list-style-type: none"> • Gravières de Baléone (40 jours environ) • Dessalement de l'eau de mer

Le cas de secours long en période estivale correspond au scénario le plus critique. Les solutions ici proposées doivent faire l'objet d'une véritable réflexion politique et économique prenant en compte l'enjeu en terme de desserte en eau potable et la probabilité de réalisation d'un tel scénario.

A titre informatif, en première approche, la création d'une usine de dessalement de l'eau de mer permettant de compenser la retenue d'Ocana peut-être estimée **entre 40 et 50 M€**. Ce coût dépendra notamment :

- De la distance entre la prise d'eau en mer et l'usine ;
- De la distance entre l'usine et le point de rejet des eaux chargées (problématique d'acceptabilité du milieu) ;
- De la distance entre l'usine et le réseau AEP existant.

2.10.5. SYNTHÈSE

La figure en page suivante localise les différents secteurs d'enjeu vis-à-vis de la ressource, à savoir :

- Remise à niveau du prélèvement de la ressource d'Ocana – entre 15 et 25 M€ ;
- Réhabilitation du puits de Baléone – entre 161 000 et 215 000 € HT ;
- Création de la prise d'eau sur la Gravone + réseaux d'alimentations – 7.68 M€ HT ;
- Alimentation par bateau pour un secours estival ponctuel ;
- Utilisation des gravières pour secours estival long ;
- Création d'une usine de dessalement pour un secours estival long – entre 40 et 50 M€.

Il est rappelé qu'aucune décision n'a pour le moment été retenue dans le cadre du schéma directeur :

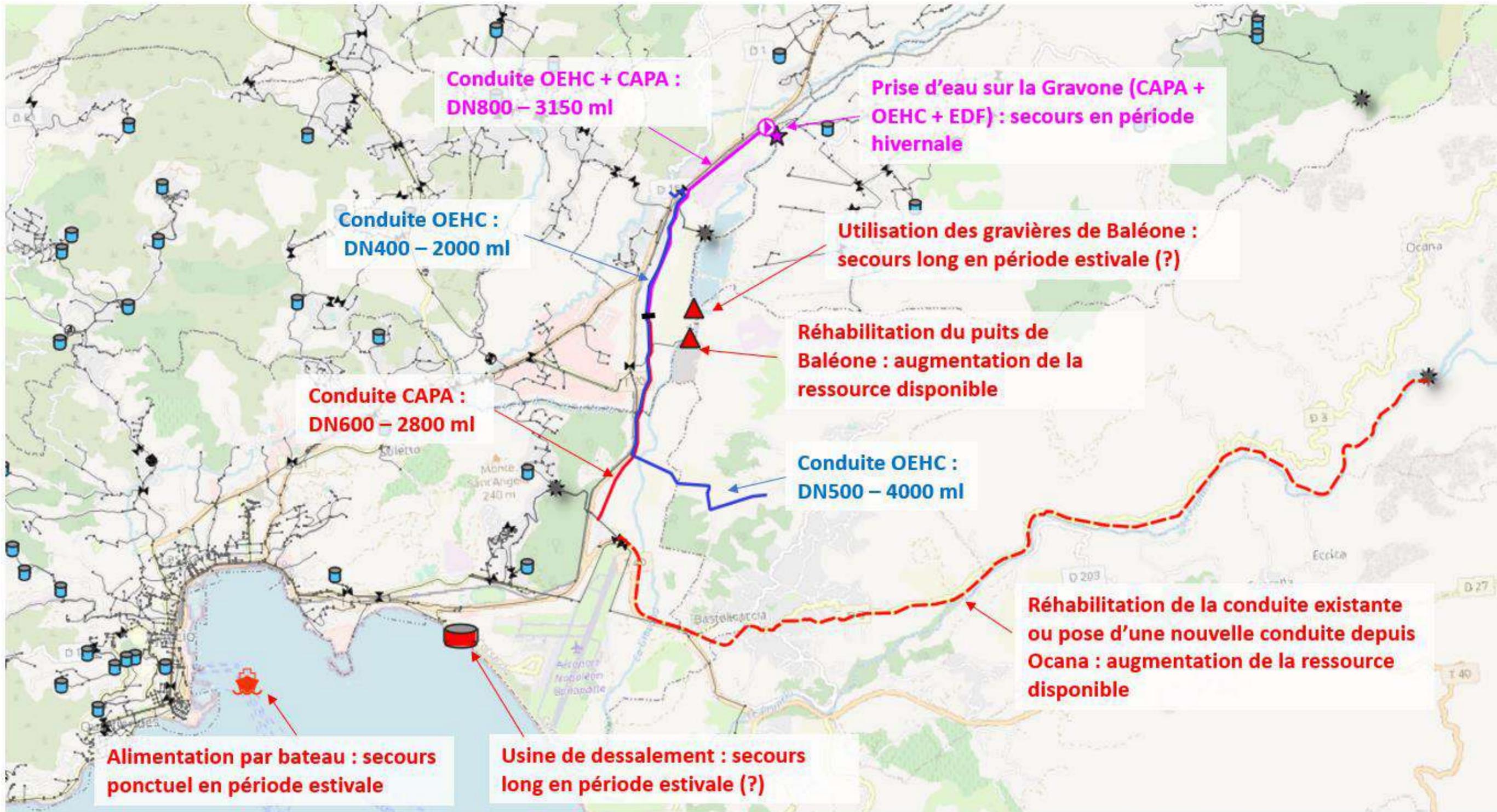


Fig. 49. Localisation des différentes options envisagées pour la gestion de la ressource

3. REHABILITATION DES OUVRAGES INSPECTES EN PHASE II

Le diagnostic Génie Civil réalisé par le cabinet SIXENSE, a permis de lister l'état des différents ouvrages inspectés.

Il est rappelé que pour certains de ces ouvrages, des diagnostics complémentaires sont nécessaires pour parfaire la connaissance du Génie Civil. Cela concerne en particulier les ouvrages dans un état relativement détérioré (D3*, E ou F selon l'échelle de notation utilisée.)

Parmi les ouvrages inspectés, seuls les réservoirs devant être réhabilités peuvent prétendre aux subventions exceptionnelles de l'Agence de l'Eau. La réhabilitation des ouvrages tels que les locaux techniques, ne peuvent y prétendre.

En croisant les conclusions du diagnostic avec les préconisations d'aménagement présentées précédemment, la réhabilitation de certains ouvrages n'apparaît pas nécessaire (réservoir de Salario par exemple).

Au total, le montant de travaux de réhabilitation qu'il est effectivement nécessaire de mettre en œuvre est de : 3 377 985 € HT (hors maîtrise d'œuvre, divers et imprévus). Ce montant se décompose comme suit :

- Montant éligible aux subventions de l'agence de l'eau : 3 217 145 € HT
- Montant non éligible aux subventions de l'agence de l'eau : 160 840 € HT

En considérant une augmentation des coûts de 20 % pour les parties maîtrise d'œuvre, divers et imprévus (hors amiante), le montant total est de 4 053 582 € HT :

- Montant éligible aux subventions de l'agence de l'eau : 3 860 574 € HT
- Montant non éligible aux subventions de l'agence de l'eau : 193 008 € HT

Au vu de l'incertitude importante sur le budget total des réhabilitations suite aux diagnostics complémentaires nécessaires, les investissements sur les réhabilitations d'ouvrages ont été envisagés comme suit :

- **2 000 000 €** de réhabilitation de réservoir en 2021 et 2022 pour pouvoir prétendre aux aides exceptionnelles de l'Agence de l'Eau ;
- **400 000 € par an** de réhabilitation d'ouvrages à partir de 2023, permettant de prioriser les interventions et de réaliser les diagnostics complémentaires dans les temps.

Au total, le montant de réhabilitation d'ouvrages est estimé à **7 600 000 € HT**.

Le tableau suivant présente le détail des réhabilitations envisagées pour les différents ouvrages inspectés, sur la base du diagnostic de SIXENSE :

Tabl. 38 - Synthèse des réhabilitations à engager sur les ouvrages inspectés lors de la phase 2

Ouvrage	Type	Etat	Commentaire	Action à effectuer ?	Prix travaux (€HT) hors maîtrise d'œuvre, divers et imprévus	Remarque	Eligible subventions exceptionnelles Agence de l'eau
PIETRINA 2	RESERVOIR	xx	Le réservoir dans le meilleur état devra être réhabilité, l'autre non	1 sur 2	Non estimable au niveau du pré-diagnostic	Diag complémentaire prioritaire	Oui
PIETRINA 1	RESERVOIR	xx	Le réservoir dans le meilleur état devra être réhabilité, l'autre non	1 sur 2	Non estimable au niveau du pré-diagnostic	Diag complémentaire prioritaire	Oui
PIETRINA	CHAMBRE DE VANNE	xx		Oui	VOIR RESERVOIR		Non
DE L HOPITAL CARRE	RESERVOIR	xx		Oui	DROIT DE RETRAIT COVID	Diag complémentaire prioritaire	Oui
PERALDI 3	RESERVOIR	F		Fonction du scénario	En fonction du diagnostic	En fonction du scénario choisi, pas nécessaire de réaliser un diag et/ou de réhabiliter	Oui
DE TROVA FELIX	SURPRESSEUR	F		Oui	Non estimable au niveau du pré-diagnostic		Non
SARROLA FONTAINE OMBRICA	STATION POMPAGE	F	Chiffrage incomplet sans diagnostic complémentaire	Oui	68 000.00	Diagnostic complémentaire prioritaire	Non
PERALDI	LOCAL TECHNIQUE	F		Oui	En fonction du diagnostic		Non
DE SALARIO	RESERVOIR	E	Réservoir by-passé, déconstruction chiffrée	Non	Non estimable au niveau du pré-diagnostic		Pas d'intervention préconisée
DE CUTTOLI VILLAGE UV	RESERVOIR	E	Réservoir by-passé, déconstruction chiffrée	Non	Non estimable au niveau du pré-diagnostic		Pas d'intervention préconisée
USINE DE TRAITEMENT SALARIO	STATION POMPAGE	E		Oui	VOIR RESERVOIR		Non
ST ANTOINE BAS	STATION POMPAGE	E		Oui	VOIR RESERVOIR		Non
PUITS DE BALEONE	LOCAL TECHNIQUE	E	A valider en fonction de la stratégie envisagée pour la ressource à l'échelle de la CAPA	En fonction de la politique de gestion de la ressource	Non estimable au niveau du pré-diagnostic		Non
VILLAGE	RESERVOIR	E	Nouveau réservoir défini dans schéma directeur	Non	26 400.00		Pas d'intervention préconisée
STILETTO	STATION POMPAGE	E	Chiffrage incomplet sans diagnostic complémentaire	Oui	14400 (uniquement diagnostic)		Non
LA PIETRA 2	RESERVOIR	D3*	Pas de surcoût prévu avec diagnostic complémentaire	Oui	197 000.00	Diag complémentaire prioritaire	Oui
DE L'HOPITAL ROND	RESERVOIR	D3*		Oui	Non estimable au niveau du pré-diagnostic	Diag complémentaire prioritaire	Oui
CONFINA II	RESERVOIR	D3*	Pas de surcoût prévu avec diagnostic complémentaire	Oui	230 000.00	Diag complémentaire prioritaire	Oui
RADICA	RESERVOIR	D3*	Pas de surcoût prévu avec diagnostic complémentaire Volume supplémentaire (190 m³) sur le secteur	Oui	38 200.00	Diag complémentaire prioritaire	Oui
CASTAGNOLA BAS 2	RESERVOIR	D3*	Chiffrage incomplet sans diagnostic complémentaire	Oui	74 700.00	Diag complémentaire prioritaire	Oui
CASTAGNOLA BAS 1	RESERVOIR	D3*	Pas de surcoût prévu avec diagnostic complémentaire	Oui	56 000.00	Diag complémentaire prioritaire	Oui
Cuttoli Haut (COLLU DI PAULU) -> Mela	RESERVOIR	D3*	Pas de surcoût prévu avec diagnostic complémentaire	Oui	68 000.00	Diag complémentaire prioritaire	Oui
OLMO	RESERVOIR	D3*	Chiffrage incomplet sans diagnostic complémentaire	Oui	69 000.00	Diag complémentaire prioritaire	Oui
S3 DE LA GENDARMERIE	RESERVOIR	D3*	Pas de surcoût prévu avec diagnostic complémentaire	Oui	79 000.00	Diag complémentaire prioritaire	Oui
DE SARROLA (SARROLA VILLAGE)	RESERVOIR	D3*	Chiffrage incomplet sans diagnostic complémentaire	Oui	53 000.00	Diag complémentaire prioritaire	Oui
DE LA TRINITE (CARCOPINO)	RESERVOIR	D3*	Chiffrage incomplet sans diagnostic complémentaire	Oui	60 800.00	Diag complémentaire prioritaire	Oui
RADICA	STATION POMPAGE	D3*		Oui	VOIR RESERVOIR		Non
ST ANTOINE BAS	RESERVOIR	D3		Oui	328 400.00	Engageable immédiatement	Oui
PERALDI 1	RESERVOIR	D3	Non utilisé actuellement , déconstruction chiffrée	Non	En fonction du diagnostic		Pas d'intervention préconisée
PERALDI 4	RESERVOIR	D3	Chiffrage incomplet sans diagnostic complémentaire Volume de 1500 m³	Oui	225 000.00	Diag complémentaire prioritaire	Oui
DE STILETO	RESERVOIR	D3	Chiffrage incomplet sans diagnostic complémentaire	Oui	510 400.00	Diag complémentaire prioritaire	Oui
ST ANTOINE HAUT	RESERVOIR	D3		Oui	13 300.00	Engageable immédiatement	Oui
ST ANTOINE HAUT	SURPRESSEUR	D3		Oui	VOIR RESERVOIR		Non
RESERVOIR CILOF	RESERVOIR	D3		Oui	54 800.00	Engageable immédiatement	Oui
DE I COSTI	RESERVOIR	D3		Oui	72 000.00	Engageable immédiatement	Oui
DE A MURULICCIA	RESERVOIR	D3		Oui	58 600.00	Engageable immédiatement	Oui
DE TRE FUNTANI	RESERVOIR	D3	Un réservoir complémentaire doit être mis en place pour assurer l'autonomie du secteur	Oui	66 000.00	Engageable immédiatement	Oui
DE TEPPA	RESERVOIR	D3	Pas de surcoût prévu avec diagnostic complémentaire	Oui	125 900.00	Diag complémentaire prioritaire	Oui
BACHE S4	RESERVOIR	D3	En fonction des aménagements, les pompes de S4 pourraient être renforcées, il n'est pas préconisé de changer le volume de la bache	Oui	35 500.00	Engageable immédiatement	Oui

Ouvrage	Type	Etat	Commentaire	Action à effectuer ?	Prix travaux (€HT) hors maîtrise d'œuvre, divers et imprévus	Remarque	Eligible subventions exceptionnelles Agence de l'eau
VALLE DI CASTAGNI	RESERVOIR	D3	Alimentation du village de Cuttoli en direct après suppression du réservoir existant	Oui	34 300.00	Engageable immédiatement	Oui
S4	STATION POMPAGE	D3		Oui	VOIR RESERVOIR		Non
TORETTA	RESERVOIR	D3		Oui	61 000.00	Diag complémentaire prioritaire	Oui
HOPITAL	LOCAL TECHNIQUE	D3		Oui	VOIR RESERVOIR		Non
DE ST JOSEPH	RESERVOIR	D2	Chiffage incomplet sans diagnostic complémentaire	Oui	Non estimable au niveau du pré-diagnostic	Diag complémentaire prioritaire	Oui
VAZZIO II EAU BRUTE	RESERVOIR	D2	Chiffage incomplet sans diagnostic complémentaire	Oui	76 000.00	Diag complémentaire prioritaire	Oui
DE MARCHESACCIU	RESERVOIR	D2		Oui	4 700.00	Engageable immédiatement	Oui
PEDI MORELLA	RESERVOIR	D2		Oui	28 900.00	Engageable immédiatement	Oui
DE MANDRIOLO	RESERVOIR	D2		Oui	44 400.00	Engageable immédiatement	Oui
BACHE S1	RESERVOIR	D2	Il est nécessaire de conserver cette bache afin d'alimenter la future bache permettant le secours de la Plaine par la Confina	Oui	15 800.00	Engageable immédiatement	Oui
DE TAVACO HAUT	RESERVOIR	D2		Oui	41 000.00	Engageable immédiatement	Oui
MARCHESACCIU	STATION POMPAGE	D2		Oui	4 700.00		Non
S1	STATION POMPAGE	D2	A remettre en état car changement des pompes de S1 préconisé	Oui	15 800.00		Non
RESIDENCE DES ILES	SURPRESSEUR	D2	ouvrage non nécessaire une fois le projet de la route des sanguinaires mis en service	Non	25 700.00		Non
CASTELLUCCIO 1	RESERVOIR	D2		Oui	42 300.00	Engageable immédiatement	Oui
TORETTA	STATION POMPAGE	D2		Oui	3 600.00		Non
ST JOSEPH	CHAMBRE DE VANNE	D2		Oui	VOIR RESERVOIR		Non
DU VITULO	RESERVOIR	D1		Oui	20 000.00	Engageable immédiatement	Oui
LA PIETRA 1	RESERVOIR	D1		Oui	155 300.00	Engageable immédiatement	Oui
LA PIETRA	SURPRESSEUR	D1		Oui	VOIR RESERVOIR		Non
DE VIGNOLA	RESERVOIR	D1		Oui	11 700.00	Engageable immédiatement	Oui
PERALDI 2	RESERVOIR	D1	Chiffage incomplet sans diagnostic complémentaire	Oui	En fonction du diagnostic	Diag complémentaire prioritaire	Oui
RESERVOIR CASTELLUCCIO 2	RESERVOIR	D1		Oui	4 500.00	Engageable immédiatement	Oui
DE SAN PAULU	RESERVOIR	D1		Oui	13 600.00	Engageable immédiatement	Oui
A TORRA	RESERVOIR	D1	Ce réservoir va être utilisé pour le secours de Sarrola par la Plaine	Oui	26 845.00	Engageable immédiatement	Oui
DE TAVACO BAS	RESERVOIR	D1		Oui	82 600.00	Engageable immédiatement	Oui
TAVACO CARAZZI	RESERVOIR	D1		Oui	51 300.00	Engageable immédiatement	Oui
S1 - BUT	STATION POMPAGE	D1		Oui	-		Non
FONTAINE DU SALARIO	SURPRESSEUR	D1		Oui	VOIR RESERVOIR		Non
S3	STATION POMPAGE	D1	Renforcement des pompes de l'ouvrage pour la situation future	Oui	1 500.00		Non
VITULO	ACCELERATEUR	D1		Oui	Avec réservoir		Non
VIGNOLA	LOCAL TECHNIQUE	D1		Oui	VOIR RESERVOIR		Non
Trova	RESERVOIR	D1		Oui	6 000.00	Engageable immédiatement	Oui
HAUT DES SANGUINAIRES	SURPRESSEUR	D1	ouvrage non nécessaire une fois le projet de la route des sanguinaires mis en service	Non	7 400.00		Non
DE SCAGLIOLI	RESERVOIR	C	Réservoir à conserver pour alimentation de Poggio	Oui	Sans objet	Engageable immédiatement	Oui
bâche station PIANA	RESERVOIR	C	A conserver pour alimentation du nouveau réservoir d'Alata village	Oui	18 000.00	Engageable immédiatement	Oui
CASTAGNOLA HAUT	RESERVOIR	C		Oui	8 300.00	Engageable immédiatement	Oui
DE TERRAMOZZA S9 CIMETIERE	RESERVOIR	C	Va permettre d'alimenter l'actuel secteur bas de Marchesaccio	Oui	3 600.00	Engageable immédiatement	Oui
DE SCAMATA_S6	RESERVOIR	C		Oui	40 500.00	Engageable immédiatement	Oui
VILLAGE	RESERVOIR	C		Oui	10 900.00	Engageable immédiatement	Oui
S4 - Trefulu Neru Volpaja	STATION POMPAGE	C		Oui	1 200.00		Non
CASTAGNOLA	STATION POMPAGE	C		Oui	VOIR RESERVOIR		Non
DE PRUNO	STATION POMPAGE	C	Station de pompage renforcée pour l'alimentation de Villanova	Oui	-		Non
STATION DE PIANA ALATA	STATION POMPAGE	C		Oui	VOIR RESERVOIR		Non

Ouvrage	Type	Etat	Commentaire	Action à effectuer ?	Prix travaux (€HT) hors maîtrise d'œuvre, divers et imprévus	Remarque	Eligible subventions exceptionnelles Agence de l'eau
S9 APPIETTO	STATION POMPAGE	C		Oui	VOIR RESERVOIR		Non
DE SCAMATA_S6	STATION POMPAGE	C		Oui	VOIR RESERVOIR		Non
DE ST ANTOINE S5	SURPRESSEUR	C		Oui	Sans objet		Non
GENDARMERIE S3	STATION POMPAGE	C	Renforcement des pompes de l'ouvrage préconisé	Oui	Sans objet		Non
VIGNA PIANA	SURPRESSEUR	C		Oui	4 500.00		Non
STILETTO	ELECTROVANNE	C		Oui	Sans objet		Non
ST JOSEPH	ELECTROVANNE	C		Oui	Sans objet		Non
ACCELERATEUR DN500	LOCAL TECHNIQUE	C		Oui	Sans objet		Non
de Pantanu	SURPRESSEUR	B		Oui	5 460.00		Non
RIMALDACCIA	SURPRESSEUR	A	Le supresseur va être renforcé pour permettre l'alimentation des villages pas la Plaine	Oui	8 580.00		Non
PIAZETTA	SURPRESSEUR	1A		Oui	Sans objet		Non

4. GESTION PATRIMONIALE

4.1. CONTEXTE

Le patrimoine réseau de la CAPA est composé d'environ 693 km de réseau (de distribution hors branchements), ce qui représente un linéaire important à entretenir.

Les objectifs du renouvellement des réseaux d'eau potable sont de :

- maintenir / améliorer les performances du réseau, limiter les pertes en eau et les interventions sur les casses,
- réduire les dépenses directes et indirectes liées aux pertes (traitement de l'eau, énergie, réparation des fuites, dommages indirects aux tiers),
- réduire les pertes liées aux fuites diffuses (fuites aux jointures et emboîtements), qui sont à différencier des pertes liées aux casses,
- maintenir / améliorer la qualité de l'eau (risque de dégradation de certaines canalisations en fonction de leur matériau et des caractéristiques physico-chimiques de l'eau véhiculée).

4.2. OUTIL DE GESTION PATRIMONIALE

Dans ce contexte, la mise au point d'un outil de gestion patrimoniale, permettant la constitution d'une base de données constitutive des caractéristiques des réseaux et des facteurs environnementaux influençant leur vieillissement, est une réelle plus-value pour l'aide à la décision sur les renouvellements de conduites.

Un tel outil permettrait d'intervenir préférentiellement sur les secteurs où les risques de dégradation sont les plus importants et d'assurer la pérennité du réseau.

L'utilisation d'un tel outil nécessite la mise à jour régulière d'une base de données (préférentiellement au format SIG) du patrimoine AEP en fonction des opérations réalisées sur le réseau.

Plusieurs différences, ont été relevées entre le SIG et de la CAPA et le réseau modélisé (le linéaire que cela représente à l'échelle de l'aire d'étude reste relativement faible). Ces non conformités doivent être le plus possible réduites en nombre afin d'assurer la pertinence de l'outil.

4.3. PROGRAMME DE RENOUVELLEMENT

Chaque année, un programme de travaux pour le renouvellement de réseau est proposé à la CAPA par KYRNOLIA, pour un montant de 500 000 €.

Ramené à un horizon 15 ans, le programme de renouvellement sur la CAPA est donc estimé à 7 500 000 €.

4.4. PROGRAMME D'EXTENSION DE RESEAU

Il est prévu de procéder à des extensions de réseau chaque année. La répartition des investissements envisagée est la suivante :

- 700 000 € par an en 2022 et 2023 ;
- 500 000 € par an à partir de 2024.

Ramené à un horizon 15 ans, le programme d'extensions sur la CAPA est donc estimé à 7 900 000 €.

4.5. SYNTHESE DE LA GESTION PATRIMONIALE

Au total, la gestion patrimoniale représente un budget de **15 400 000 € HT** sur 15 ans.

5. PLAN PLURIANNUEL EXISTANT

Afin de planifier les opérations sur les réseaux d'eaux potables la CAPA a établi un plan pluriannuel de travaux sur les années 2021 à 2026.

Les investissements préconisés dans le présent schéma directeur ne pouvant être mis en application qu'à partir de 2022, il est envisagé dans le programme d'investissements de reprendre les montants du PPI en intégralité pour l'année 2021 et en partie pour l'année 2022. Les montants en jeu sont les suivants :

- **6 563 000 € HT** en 2021, ce montant comprend :
 - Réhabilitation de réservoir à hauteur de 500 000 € HT ;
 - Investissements sur la route des Sanguinaires + gestion patrimoniale + travaux divers prévus ;
- **1 407 000 € HT** en 2022, ce montant comprend la fin des investissements sur la route des Sanguinaires et la rénovation du seuil d'Ocana. Les investissements de gestion patrimoniale et de réhabilitation d'ouvrages seront comptés séparément.

6. SYNTHÈSE

6.1. CHIFFRAGE DES AMÉNAGEMENTS

Les investissements à réaliser, préconisés dans le cadre du schéma directeur sont les suivants :

- Aménagements préconisés pour garantir le bon fonctionnement du réseau ;
- Aménagements sur la ressource ;
- Aménagements pour la défense incendie ;
- Réhabilitation d'ouvrages ;
- Gestion patrimoniale / renouvellement de conduites et extensions de réseaux ;
- Aménagements définis dans le cadre du PPI existant.

Le tableau suivant rappelle les fourchettes basses et hautes pour ces différents investissements :

Tabl. 39 - Chiffrage des investissements en fonction des scénarios retenus

Estimations	Aménagements sur le réseau	Aménagements sur la ressource	Réhabilitation d'ouvrages	Défense incendie	Gestion patrimoniale	PPI	Intervention sur la conduite d'Ocana
Fourchette basse (k€ HT)	20 673	7 841	7 600	1 324	15 400	7 470	15 000
Fourchette haute (k€ HT)	22 066	7 895	7 600	2 119	15 400	7 470	25 000

Nota : les 500 000 €HT de réhabilitation de 2021 sont comptabilisés dans les Réhabilitations d'ouvrages et non pas dans le PPI, pour une meilleure lecture des tableaux dans la suite du rapport.

Les investissements de la Défense Incendie seront réalisés dans le cadre de la gestion patrimoniale.

Le coût total de ces investissements est donné dans le tableau suivant :

Tabl. 40 - Synthèse des coûts d'investissement

Estimations	Aménagements sur le réseau	+ Aménagements sur la ressource	+ Réhabilitation d'ouvrages	+ Gestion patrimoniale	+ PPI	+ Intervention sur la conduite d'Ocana
Fourchette basse (k€ HT)	20 673	28 514	36 114	51 514	58 984	73 981
Fourchette haute (k€ HT)	22 066	29 961	37 561	52 961	60 431	85 428

Les fourchettes hautes et basses ont été calculées en fonction des coûts minimums ou maximum envisageables :

- sur les secteurs pour lesquels plusieurs scénarios ont été étudiés ;
- sur les investissements non chiffrables précisément en phase schéma directeur (Ocana).

Le coût de la variante pour l'alimentation de San Paolo n'est pas pris en compte (+676 k€)

Le tableau en page suivante synthétise les coûts mis en jeu pour les différents postes de dépense pris en compte :

Tabl. 41 - Synthèse des coûts des différents postes de dépense

ID Poste de dépense	Localisation secteur / Détail	Coût total hors maîtrise d'œuvre, divers et imprévus (€HT)	Coût total dont MOE, divers et imprévus (€HT)
1	Tavaco	416 500.00	499 800.00
2	Sarrola - VDM	2 244 312.54	2 693 175.05
3.a	Plaine - solution 1	1 824 668.40	2 189 602.08
3.b	Plaine - solution 2	1 473 506.80	1 768 208.16
4.a	S4 - solution 1	736 616.40	883 939.68
4.b	S4 - solution 2	691 387.20	829 664.64
5	Secours Piataniccia	2 363 040.30	2 835 648.36
6.a	Hopital + Peraldi - sc1	3 890 000.00	4 668 000.00
6.b	Hopital + Peraldi - sc2	3 240 000.00	3 888 000.00
6.c	Hopital + Peraldi - sc3	3 126 000.00	3 751 200.00
7	Marchesaccio	336 058.76	403 270.51
8	Radica	1 210 815.85	1 452 979.02
9	San Paolo	375 118.71	450 142.45
10	Trova	58 718.10	70 461.72
11	Trefuntane	1 200 000.00	1 440 000.00
12	S1BUT	906 864.80	1 088 237.76
Var	Variante San Paolo	4 224 418.70	5 069 302.44
13	Villanova	2 303 950.00	2 576 345.00
14	Alata	638 532.80	766 239.36
15	Cuttoli	39 865.00	47 838.00
R1	Ocana	-	15 000 000.00 25 000 000.00
R2.a	Baléone - sc1	-	215 000.00
R2.b	Baléone - sc2	-	161 000.00
R3	Gravone	7 190 000.00	7 680 000.00
DI	Défense incendie	-	1 323 522.99 2 119 402.12
Reh	Réhabilitation	3 377 985.00	4 053 582.00
GP	Gestion patrimoniale		15 400 000.00
PPI	Plan Pluriannuel sur 2021-2022	-	7 470 000.00

La localisation des différents aménagements préconisés est donnée sur le plan A0 «Localisation des aménagements » en annexe 5.

6.2. PROGRAMME DE TRAVAUX

En fonction des contraintes de réalisation temporelle et de l'urgence de la réalisation des aménagements, le programme de priorisation suivant a été défini :

Dans le cas de scénarios, le plus onéreux a été retenu.

Tabl. 42 - Priorisation des aménagements

Priorité	Sous-priorité	Secteur concerné	Investissement (€ HT) (MOE, divers, imprévus compris)
1	-	Réhabilitation des ouvrages éligibles aux subventions de l'Agence de l'Eau à hauteur de 2 M€ + nouveau forage à Baléone	2 215 000.00
2	2.1	Interconnexion Piataniccia / Confinia + renforcement en amont de Yolanda	3 208 450.44
	2.2	Aménagements des réseaux entre Yolanda et Rimaldacciu	1 402 800.00
	2.3	Secours de Sarrola depuis la Plaine	1 631 806.92
	2.4	Aménagements de réseaux sur Villanova (avec conservation alimentation par SIVOM de Cinarca)	631 950.00
	2.5	Nouveau réservoir sur le village d'Alata	766 239.36
	2.6	Aménagements sur le secteur de S4 – Cuttoli + renforcement des pompes de la Gendarmerie	1 297 939.68
	2.7	Interconnexion entre Valle di Mezzana et le village de Sarrola + aménagements sur Cuttoli Village	1 109 206.13
3	3.1	Aménagements améliorant l'autonomie d'Ajaccio	4 668 000.00
	3.2	Alimentation de Tavaco par la Plaine	499 800.00
	3.3	Alimentation de l'UDI de Villanova par l'UDI de la Confinia	1 944 450.00
4	4.1	Prise en rivière et pompage de la Gravone	3 423 400.00
	4.2	Réseaux d'alimentation de la Confinia depuis la prise d'eau sur la Gravone	4 256 600.00
5	5.1	Amélioration de l'autonomie de Trefuntane + renforcement de la station S1 BUT	2 528 237.76
	5.2	Aménagements restants sur le secteur des 3A	2 376 853.70
6	-	Intervention sur la Conduite d'Ocana	25 000 000.00

Plusieurs principes ont été pris en compte pour obtenir cette priorisation :

- L'alimentation en eau des villages de montagne bien que critique ne peut pas être réalisée sans le renforcement des réseaux en amont, autrement les aménagements préconisés ne fonctionneront pas correctement.

De plus, la priorité parmi les villages est variable en fonction des aménagements déjà réalisés et de la ressource disponible (Valle di Mezzana : ressource moins critique que pour

Sarrola village ; Tavaco : la mise en place du surpresseur et nouvelle ressource limiteront le besoin sur le village)

- Le projet d'alimentation de Villanova par le col de Pruno pourra être réalisé en 2 étapes qui ne présentent pas la même urgence par rapport aux enjeux existant sur la distribution d'eau potable :
 - Aménagements spécifique à Villanova comprenant la construction du nouveau réservoir de Poggio, le pompage sur le réservoir de Scaglioli, la réhabilitation des deux réservoirs du village et la pose des réseaux associés ;
 - Aménagements pour l'alimentation depuis le col de Pruno comprenant la nouvelle station des 7 Ponts, le renforcement de l'accélérateur de Pruno, la pose de la canalisation d'interconnexion et la création du réservoir de 200 m³ alimentant la zone Ouest (à valider après calage).
- Le projet de prise d'eau sur la Gravone sera long à réaliser au vu des enjeux financiers et réglementaires. Le projet a été fictivement séparé en deux (4.1 + 4.2) afin d'avoir une répartition financière plus homogène ;
- L'intervention sur la conduite d'Ocana représente un investissement relativement important, tant du point de vue technique que politique et financier. Suite aux différents aménagements envisagés permettant l'amélioration de l'exploitation de la ressource (Baléone, prise d'eau sur la Gravone), la réalisation du projet apparaît moins urgente. Il est donc considéré que ce projet sera réalisé à un horizon supérieur à 15 ans, au-delà des projections du schéma directeur.

Le programme de travaux à un horizon 15 ans est donné dans le tableau en page suivante.

Tabl. 43 - Programme de travaux

Priorité	Coût aménagements SDEP (€)	Détail aménagements	PPI CAPA	Investissement annuel de renouvellement de réseaux (€)	Investissement annuel d'extension de réseau (€)	Investissement annuel pour réhabilitation d'ouvrage	Dont subventions (80% sur réhab réservoirs - 50% par AE + 30% par la région) (€)	TOTAL (€HT)	Année de réalisation
1	0	Réhabilitation des ouvrages éligibles aux subventions de l'Agence de l'Eau à hauteur de 500k€	6 063 000.00	0	0	500 000.00	400 000.00	6 563 000.00	2021
1	215 000.00	Réhabilitation des ouvrages éligibles aux subventions de l'Agence de l'Eau à hauteur de 1.5M€ + nouveau forage à Baléone	1 407 000.00	500 000.00	700 000.00	1 500 000.00	1 200 000.00	4 322 000.00	2022
2.1	3 208 450.44	Interconnexion Piataniccia / Confinia + renforcement en amont de Yolanda	0	500 000.00	700 000.00	400 000.00	0	4 808 450.44	2023
2.2	1 402 800.00	Aménagements des réseaux entre Yolanda et Rimaldacciu	0	500 000.00	500 000.00	400 000.00	0	2 802 800.00	2024
2.3	1 631 806.92	Secours de Sarrola depuis la Plaine	0	500 000.00	500 000.00	400 000.00	0	3 031 806.92	2025
2.4+2.5	1 398 189.36	Aménagements de réseaux sur Villanova (avec conservation alimentation par SIVOM de Cinarca) + Nouveau réservoir sur le village d'Alata	0	500 000.00	500 000.00	400 000.00	0	2 798 189.36	2026
2.6+2.7	2 407 145.81	Aménagements sur le secteur de S4 – Cuttoli + renforcement des pompes de la Gendarmerie + Interconnexion entre Valle di Mezzana et le village de Sarrola + aménagements sur Cuttoli Village	0	500 000.00	500 000.00	400 000.00	0	3 807 145.81	2027
3.1	4 668 000.00	Aménagements améliorant l'autonomie d'Ajaccio	0	500 000.00	500 000.00	400 000.00	0	3 734 000.00	2028
			0	500 000.00	500 000.00	400 000.00	0	3 734 000.00	2029
3.2+3.3	2 444 250.00	Alimentation Tavaco par la Plaine + Alimentation Villanova par l'UDI de la CONFINA	0	500 000.00	500 000.00	400 000.00	0	3 844 250.00	2030
4.1	3 423 400.00	Prise en rivière et pompage de la Gravone	0	500 000.00	500 000.00	400 000.00	0	3 111 700.00	2031
			0	500 000.00	500 000.00	400 000.00	0	3 111 700.00	2032
4.2	4 256 600.00	Réseaux d'alimentation de la Confinia depuis la prise d'eau sur la Gravone	0	500 000.00	500 000.00	400 000.00	0	3 528 300.00	2033
			0	500 000.00	500 000.00	400 000.00	0	3 528 300.00	2034
5.1	2 528 237.76	Amélioration de l'autonomie de Trefuntane + renforcement de la station S1 BUT	0	500 000.00	500 000.00	400 000.00	0	3 928 237.76	2035
5.2	2 376 853.70	Aménagements restants sur le secteur des 3A	0	500 000.00	500 000.00	400 000.00	0	3 776 853.70	2035
6	25 000 000.00	Intervention sur la conduite d'Ocana	0	0	0	0	0	25 000 000.00	Hors SDEP
TOTAL (€ HT)	54 960 733.99		7 470 000.00	7 500 000.00	7 900 000.00	7 600 000.00	1 600 000.00	85 430 733.99	

6.3. IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU

Afin de compléter le programme d'aménagements, l'impact des investissements sur le prix de l'eau a été réalisé.

Cette analyse s'est basée sur les données financières fournies par la CAPA ainsi que sur certains résultats obtenus dans le cadre de la présente étude (consommations facturées, coûts des aménagements, dotations aux amortissement futurs).

Nota : L'analyse ne prend pas en compte d'éventuelles variations du prix de l'eau qui pourraient exister sur la période.

6.3.1. HYPOTHESES

Afin de déterminer l'impact des aménagements sur le prix de l'eau, les hypothèses suivantes ont été réalisées :

- Augmentation linéaire des volumes facturés entre 2021 et 2036 (passage de 4 980 063 m³ à 5 509 675 m³) ;
- Dépenses de gestion courante constantes dans le temps ;
- Intérêt sur les prêts existants donnés par la CAPA jusqu'en 2024, puis calculés jusqu'en 2036 ;
- Dotations aux amortissements existantes constantes dans le temps ;
- Nouvelles dotations aux amortissements des aménagements préconisés calculées sur la base suivante :
 - Amortissement du Génie Civil sur 40 ans ;
 - Amortissement des réseaux sur 60 ans ;
 - Amortissement des équipements sur 15 ans ;

En fonction de la nature des aménagements préconisés, certains concernent plusieurs des trois catégories d'amortissement précédentes. La répartition suivante a donc été effectuée :

 - Réservoirs : 80 % GC – 20 % équipements
 - Stations / forages : 20% GC - 80% équipements

A noter que de par leur nature, les déconstruction d'ouvrages ne sont pas comptabilisées dans les dotations aux amortissements.
- Remboursements de la dette existante donnés par la CAPA jusqu'en 2024, puis calculés jusqu'en 2036 ;
- Valeur minimale du fond de roulement à conserver : 200 k€
- Nouveaux emprunts pour financer les investissements sur une durée de 25 ans avec un taux de 1.8 %
- Ratio de capacité de désendettement maximal admissible de 10.

6.3.2. RESULTATS

Le tableau en page suivante présente l'impact des aménagements sur le prix de l'eau à un horizon 15 ans.

Tabl. 44 - Impact des aménagements sur le prix de l'eau (1/2)

Impact sur le prix de l'eau																
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Volumes facturés (m³/an)	4 980 063	5 015 370	5 050 678	5 085 985	5 121 293	5 156 600	5 191 908	5 227 215	5 262 523	5 297 830	5 333 138	5 368 445	5 403 753	5 439 060	5 474 368	5 509 675
Vente d'eau (k€/an)	2 199.0	2 199.0	2 281.1	2 461.9	2 555.8	2 703.6	2 787.7	2 902.9	3 047.3	3 189.2	3 352.2	3 511.1	3 668.5	3 775.0	3 877.7	4 027.3
Prix de l'eau (€ HT/m³) part collectivité	0.44	0.44	0.46	0.49	0.51	0.54	0.55	0.58	0.60	0.63	0.66	0.69	0.72	0.74	0.76	0.79
Variation du prix de l'eau (€ HT/m³)	/	0.00	0.02	0.05	0.07	0.10	0.11	0.14	0.16	0.19	0.22	0.25	0.28	0.30	0.32	0.35
Coût du service																
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Dépenses gestion courante (k€)	678.2	678.2	678.2	678.2	678.2	678.2	678.2	678.2	678.2	678.2	678.2	678.2	678.2	678.2	678.2	678.2
Intérêts à payer (TOTAL en k€)	87.6	122.2	151.2	211.0	232.7	261.8	280.6	316.5	350.1	381.5	412.9	428.7	443.2	463.0	479.7	503.2
Intérêts existants (chap 66) (k€)	87.6	73.8	62.9	54.9	47.7	41.7	35.7	29.7	24.2	18.9	13.5	8.2	4.1	1.8	0.0	0.0
Intérêts emprunt nouveaux travaux (k€)	0.0	48.4	88.3	156.1	185.1	220.1	244.9	286.8	325.8	362.7	399.4	420.6	439.1	461.2	479.7	503.2
Dotations aux amortissements (TOTAL en k€)	719.5	864.6	938.9	1 080.4	1 133.7	1 222.9	1 271.3	1 327.6	1 409.6	1 491.6	1 590.7	1 702.0	1 813.3	1 878.8	1 944.3	2 040.4
Dotations existantes (Chap 6811)	1082.9	1082.9	1082.9	1082.9	1082.9	1082.9	1082.9	1082.9	1082.9	1082.9	1082.9	1082.9	1082.9	1082.9	1082.9	1082.9
Dotations aux subventions existantes (Chap 777)	363.4	363.4	363.4	363.4	363.4	363.4	363.4	363.4	363.4	363.4	363.4	363.4	363.4	363.4	363.4	363.4
Dotations nettes existantes (k€)	719.5	719.5	719.5	719.5	719.5	719.5	719.5	719.5	719.5	719.5	719.5	719.5	719.5	719.5	719.5	719.5
Nouvelles dotations nettes (k€) (selon hypothèses)	0.0	145.1	219.4	360.9	414.2	503.4	551.8	608.1	690.1	772.1	871.2	982.5	1 093.8	1 159.3	1 224.8	1 320.9
Autofinancement complémentaire	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Remboursement du capital	557.0	583.1	569.8	668.5	915.1	781.8	847.9	947.4	1 032.1	1 129.0	1 234.5	1 317.7	1 318.9	1 299.4	1 359.8	1 364.0
DAP nettes des subv	719.5	864.6	938.9	1 080.4	1 133.7	1 222.9	1 271.3	1 327.6	1 409.6	1 491.6	1 590.7	1 702.0	1 813.3	1 878.8	1 944.3	2 040.4
TOTAL COUT DU SERVICE ACTUEL SANS TRAVAUX (k€)	1 485.3															
TOTAL COUT DU SERVICE (k€)	1 485.3	1 664.9	1 768.3	1 969.5	2 044.7	2 162.9	2 230.1	2 322.3	2 437.9	2 551.3	2 681.8	2 808.9	2 934.8	3 020.0	3 102.2	3 221.9
Remboursement emprunts (TOTAL en k€)	557.0	583.1	569.8	668.5	915.1	781.8	847.9	947.4	1 032.1	1 129.0	1 234.5	1 317.7	1 318.9	1 299.4	1 359.8	1 364.0
Dettes existantes et emprunts (chap 16) (k€)	557.0	497.1	408.4	378.4	558.9	345.6	345.6	345.6	330.6	325.6	325.6	325.6	244.1	131.6	100.7	0.0
Remboursement capital emprunt nouveaux travaux (k€)	0.0	86.0	161.5	290.1	356.1	436.3	502.3	601.9	701.5	803.4	909.0	992.1	1 074.8	1 167.8	1 259.1	1 364.0
Recettes du service																
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Coût à couvrir par les recettes (k€)	1 485.3	1 664.9	1 768.3	1 969.5	2 044.7	2 162.9	2 230.1	2 322.3	2 437.9	2 551.3	2 681.8	2 808.9	2 934.8	3 020.0	3 102.2	3 221.9
Vente d'eau minimale pour couvrir les coûts (k€)	1 485.3	1 664.9	1 768.3	1 969.5	2 044.7	2 162.9	2 230.1	2 322.3	2 437.9	2 551.3	2 681.8	2 808.9	2 934.8	3 020.0	3 102.2	3 221.9
Ventes d'eau prises en compte (k€)	2 199.0	2 199.0	2 281.1	2 461.9	2 555.8	2 703.6	2 787.7	2 902.9	3 047.3	3 189.2	3 352.2	3 511.1	3 668.5	3 775.0	3 877.7	4 027.3
Recette totale (ventes d'eau + recettes hors ventes)	2 199.0	2 199.0	2 281.1	2 461.9	2 555.8	2 703.6	2 787.7	2 902.9	3 047.3	3 189.2	3 352.2	3 511.1	3 668.5	3 775.0	3 877.7	4 027.3
Taux de couverture par les recettes	148%	132%	129%	125%	125%	125%	125%	125%	125%	125%	125%	125%	125%	125%	125%	125%

Tabl. 45 - Impact des aménagements sur le prix de l'eau (2/2)

COUT NET D'INVESTISSEMENT																
EN k€	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Dépenses d'investissement (programme travaux)	6563.0	4322.0	4808.5	2802.8	3031.8	2798.2	3807.1	3734.0	3734.0	3844.3	3111.7	3111.7	3528.3	3528.3	3928.2	3776.9
Recettes d'investissement (subventions)	400.0	1200.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Coût net investissement	6 163.0	3 122.0	4 808.5	2 802.8	3 031.8	2 798.2	3 807.1	3 734.0	3 734.0	3 844.3	3 111.7	3 111.7	3 528.3	3 528.3	3 928.2	3 776.9
EQUILIBRES FINANCIERS = FINANCEMENT DE L'INVESTISSEMENT																
En k€	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Dépenses d'exploitation = couts du service hors dotations	765.8	800.4	829.4	889.2	910.9	940.0	958.8	994.7	1 028.3	1 059.7	1 091.1	1 106.9	1 121.4	1 141.2	1 157.9	1 181.4
Recettes d'exploitation	2 199.0	2 199.0	2 281.1	2 461.9	2 555.8	2 703.6	2 787.7	2 902.9	3 047.3	3 189.2	3 352.2	3 511.1	3 668.5	3 775.0	3 877.7	4 027.3
Recettes hors ventes d'eau	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ventes d'eau (recettes)	2 199.0	2 199.0	2 281.1	2 461.9	2 555.8	2 703.6	2 787.7	2 902.9	3 047.3	3 189.2	3 352.2	3 511.1	3 668.5	3 775.0	3 877.7	4 027.3
Epargne brute (recettes - dépenses)	1 433.2	1 399	1 452	1 573	1 645	1 764	1 829	1 908	2 019	2 129	2 261	2 404	2 547	2 634	2 720	2 846
Remboursement du capital (emprunts)	557.0	583.1	569.8	668.5	915.1	781.8	847.9	947.4	1 032.1	1 129.0	1 234.5	1 317.7	1 318.9	1 299.4	1 359.8	1 364.0
Epargne nette (autofinancement)	876.2	815.5	881.8	904.2	729.82	981.8	980.9	960.8	987.0	1 000.5	1 026.6	1 086.6	1 228.2	1 334.4	1 360.0	1 481.9
Dépenses d'investissement	6 563.0	4 322.0	4 808.5	2 802.8	3 031.8	2 798.2	3 807.1	3 734.0	3 734.0	3 844.3	3 111.7	3 111.7	3 528.3	3 528.3	3 928.2	3 776.9
Recettes d'investissement	400.0	1 200.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Coût net d'investissement à financer	6 163.0	3 122.0	4 808.5	2 802.8	3 031.8	2 798.2	3 807.1	3 734.0	3 734.0	3 844.3	3 111.7	3 111.7	3 528.3	3 528.3	3 928.2	3 776.9
Epargne nette	876.2	815.5	881.8	904.2	729.8	981.8	980.9	960.8	987.0	1 000.5	1 026.6	1 086.6	1 228.2	1 334.4	1 360.0	1 481.9
FDR au 31/12 (solde execution) (n-1)	2 800.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
Emprunts nouveaux	2 686.8	2 306.5	3 926.6	1 898.6	2 302.0	1 816.4	2 826.2	2 773.2	2 747.0	2 843.8	2 085.1	2 025.1	2 300.1	2 193.9	2 568.2	2 295.0
Variation du FDR	-2 600.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
FDR au 31/12 (n)	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
Epargne brute	1 433.2	1 398.6	1 451.7	1 572.7	1 644.9	1 763.6	1 828.8	1 908.2	2 019.1	2 129.5	2 261.1	2 404.2	2 547.0	2 633.8	2 719.8	2 845.9
Variation de dette	2 129.8	1 723.4	3 356.8	1 230.1	1 386.9	1 034.6	1 978.3	1 825.8	1 714.9	1 714.8	850.6	707.5	981.3	894.5	1 208.4	931.0
Variation du FDR	-2 600.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EQUILIBRES FINANCIERS																
En k€	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Epargne brute	1 433.2	1 398.6	1 451.7	1 572.7	1 644.9	1 763.6	1 828.8	1 908.2	2 019.1	2 129.5	2 261.1	2 404.2	2 547.0	2 633.8	2 719.8	2 845.9
Capital Restant Dû (Dette) au 31/12	4 663.1	6 386.5	9 743.2	10 973.3	12 360.2	13 394.8	15 373.1	17 198.9	18 913.8	20 628.6	21 479.2	22 186.7	23 167.9	24 062.4	25 270.8	26 201.8
Ratio de capacité de désendettement	3.3	4.6	6.7	7.0	7.5	7.6	8.4	9.0	9.4	9.7	9.5	9.2	9.1	9.1	9.3	9.2

A SAINT HERBLAIN,
Le 19 mai 2021



DIRECTION REGIONALE OUEST
8 Avenue des Thébaudières – C.S. 20232
44815 SAINT HERBLAIN CEDEX
Tél. : 02 28 09 18 00
Fax : 02 40 94 80 99

oOo

ANNEXE 1

Synoptique - alimentation du village de Tavaco par la Plaine

ANNEXE 2

Synoptique - alimentation des villages de Sarrola et Valle di Mezzana par la Plaine

ANNEXE 3

Etude du colmatage du puits de Baléone

ANNEXE 4

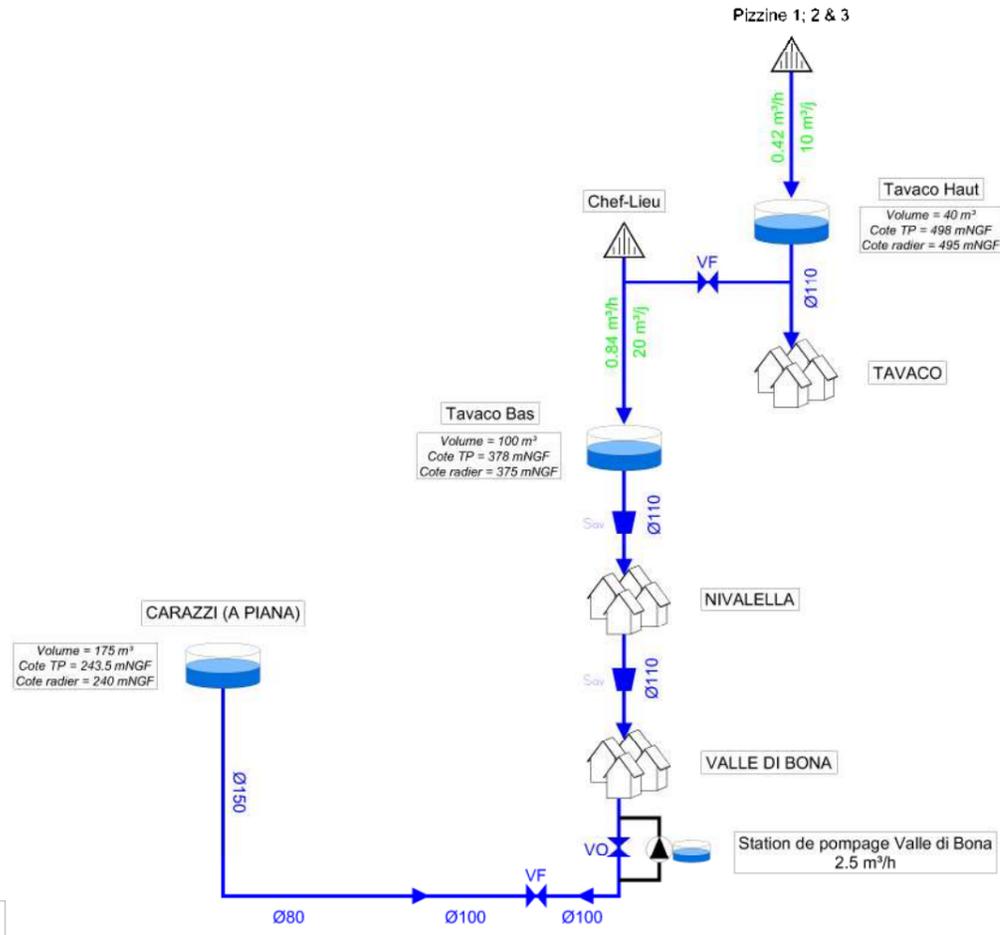
AVP prise d'eau sur la Gravone

ANNEXE 5

Localisation des aménagements

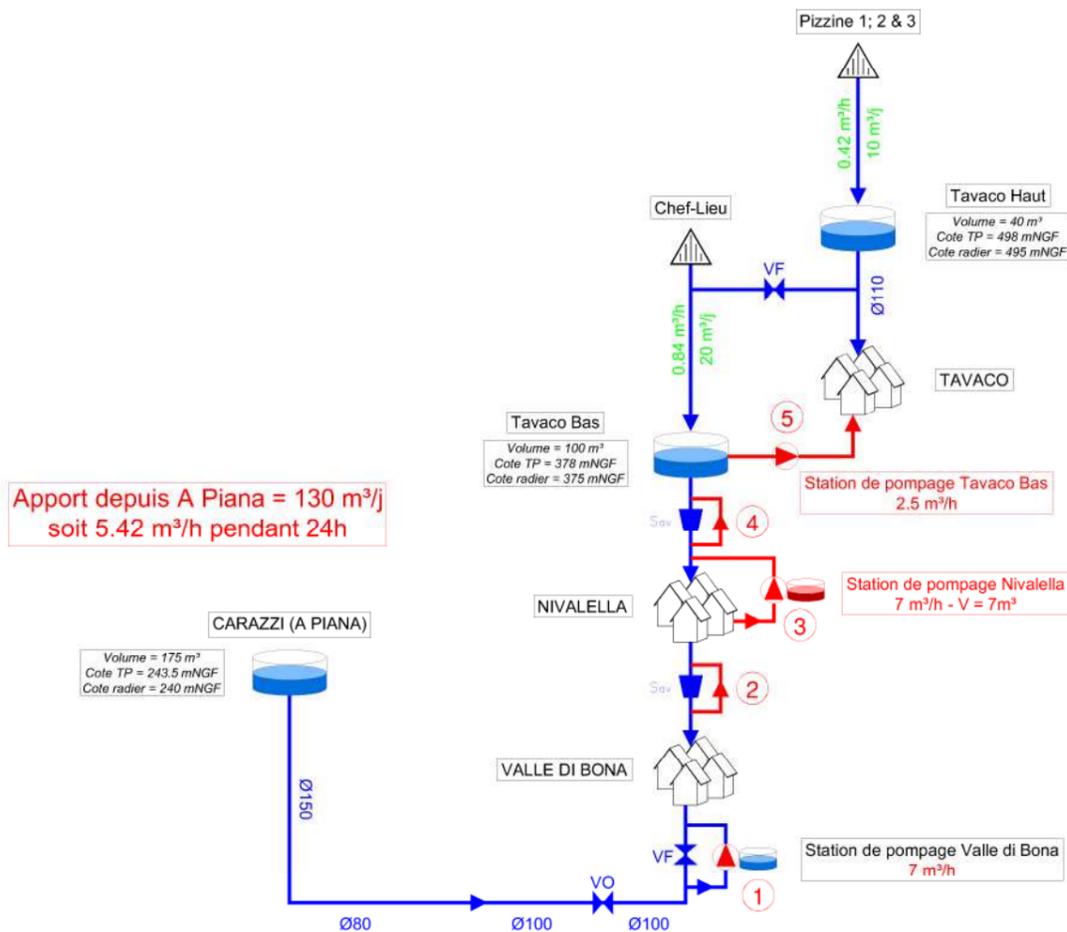
Synoptique secteur Tavaco

Etat existant - Besoins futurs



Synoptique secteur Tavaco

Etat projeté - Secours par A Piana



Programme de travaux

- 1 Renforcement des pompes existantes 7 m³/h
- 2 By-pass du stabilisateur de pression en Ø110 PVC
- 3 Station de pompage 7 m³/h + Stockage de 7 m³
- 4 By-pass du stabilisateur de pression en Ø110 PVC
- 5 Station de pompage 2.5 m³/h + Raccordement au réseau de distribution

COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DU PAYS AJACCIEN
Mise à jour du schéma directeur d'eau potable

Secteur Tavaco
Programme de travaux

Format : A3

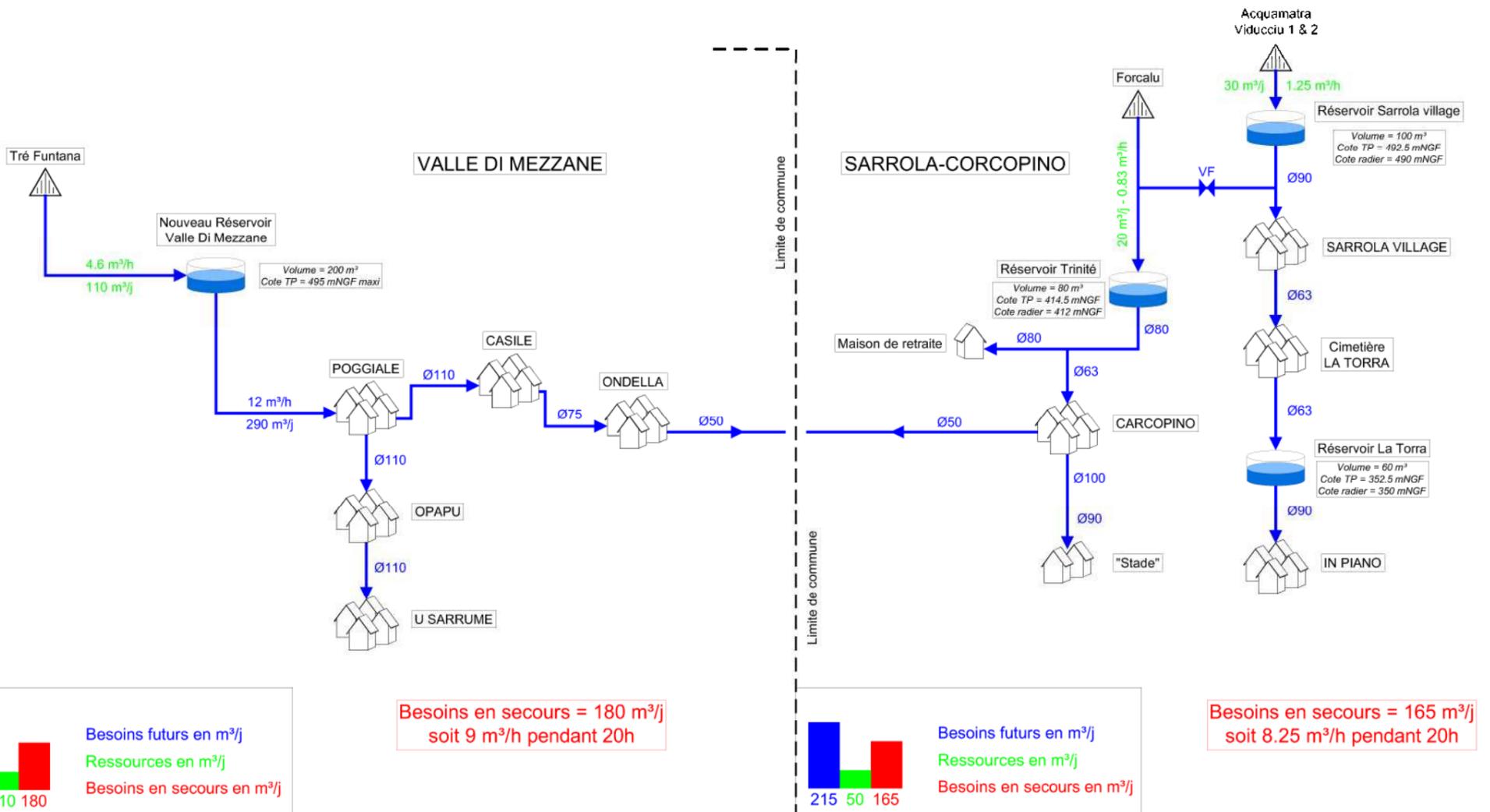
N° : 02

ARTELIA

DIRECTION REGIONALE OUEST
ESPACE BUREAUX SILLON DE BRETAGNE
8 AVENUE DES THEBAUDIÈRES - CS 20232
44815 SAINT HERBLAIN CEDEX - FRANCE
Tél. : 33 (0)2 28 09 18 00
Fax : 33 (0)2 40 94 80 99

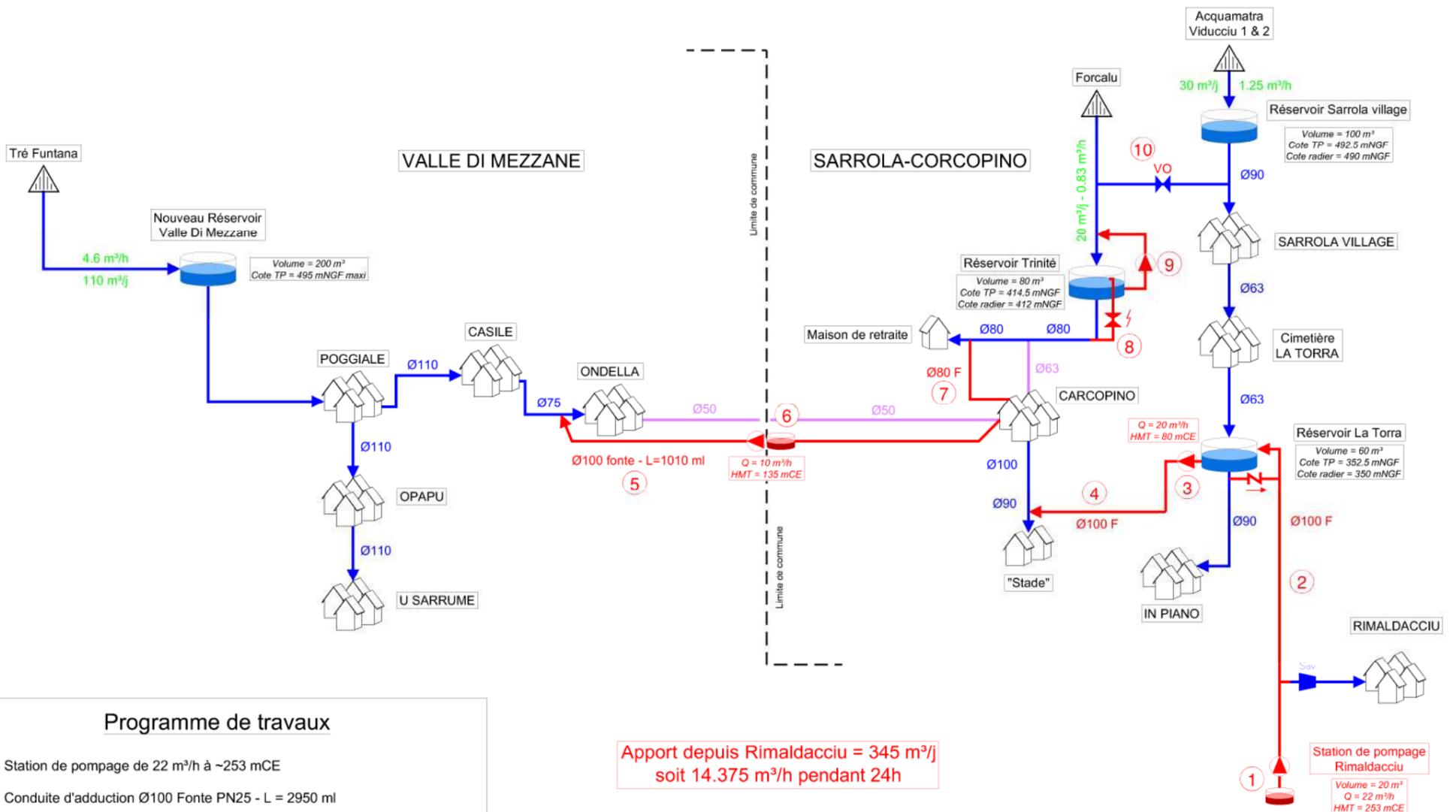
Synoptique secteur Sarrola / Valle di Mezzane

Etat existant - Besoins futurs



Synoptique secteur Sarrola / Valle di Mezzane

Etat projeté - Secours Par Rimaldacciu



Programme de travaux

- 1 Station de pompage de 22 m³/h à ~253 mCE
- 2 Conduite d'adduction Ø100 Fonte PN25 - L = 2950 ml
- 3 Station de pompage de 20 m³/h à ~ 80 mCE
- 4 Raccordement réseaux Torra / Carcopino Ø100 Fonte - L = 115 ml
- 5 Renforcement et interconnexion de réseau Ø100 Fonte - L = 1010 ml
- 6 Station de pompage de 10 m³/h à ~135 mCE asservie au niveau du réservoir de Valle Di Mezzane
- 7 Renouvellement du Ø63 en terrain privé entre Trinité et Carcopino par Ø80 Fonte - L = 280 ml
- 8 Raccordement et vanne électrique asservie au niveau du réservoir de Trinité
- 9 Station de pompage de 5 m³/h à ~185 mCE
- 10 Ouverture de la vanne fermée

COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DU PAYS AJACCIEN
Mise à jour du schéma directeur d'eau potable

Secteur Sarrola / Valle Di Mezzane
Programme de travaux

Format : A3

N° : 03

ARTELIA

DIRECTION REGIONALE OUEST
ESPACE BUREAUX SILLON DE BRETAGNE
8 AVENUE DES THEBAUDIÈRES - CS 20232
44815 SAINT HERBLAIN CEDEX - FRANCE
Tél. : 33 (0)2 28 09 18 00
Fax : 33 (0)2 40 94 80 99

KYRNOLIA

Centre Corse
Quartier St-Joseph - BP 923
20700 Ajaccio Cedex



PUITS DE BALEONE

ÉTAT DU COMATAGE - SOLUTIONS

14 avril 2014



Z. ALAMY

Hydrogéologue Consultant

Groupe ITG Consultants
Résidence Mariana bât. A
20290 LUCCIANA
Téléphone : 04 95 33 27 66
Tél. port. : 06 20 833 834
E mail : zred.alamy@free.fr



J.T. CHIARI

Hydrogéologue Consultant

JTC ingénierie
Bât. A10 - Logis de Montesoro
20600 BASTIA

Tél. port. : 06 75 68 48 66
E mail : jtchiari@gmail.com

SOMMAIRE

1. OBJET DU DOSSIER	3
2. ÉTAT DES LIEUX	4
2.1. DESCRIPTION DU PUITTS	4
2.2. PROBLÉMATIQUE DU COLMATAGE DES DRAINS	8
2.2.1. Principe.....	8
2.2.2. Procédé Vyredox	9
2.2.3. Colmatage.....	10
3. SOLUTIONS ET RECOMMANDATIONS.....	12
3.1. RÉNOVATION DU SYSTÈME VYREDOX	12
3.2. FORER DE NOUVEAUX DRAINS RAYONNANTS, À PARTIR DU PUITTS EXISTANT	12
3.3. CREUSER DE NOUVEAUX FORAGES A PROXIMITÉ	13
3.4. CREUSER DE NOUVEAUX FORAGES SUR UN AUTRE SITE	13

1. OBJET DU DOSSIER

La ville d'Ajaccio est alimentée en eau potable, de manière secondaire, par le puits de Baléone, dans la vallée de la Gravona.

Ce puits présente un colmatage par les oxydes de fer et de manganèse, ce qui entraîne une forte baisse de la productivité.

L'objet de ce rapport est :

- D'établir un diagnostic sur l'état des drains,
- Envisager des solutions de réhabilitation ou de reformation,
- Critiquer le type de traitement actuellement utilisé,
- Proposer des solutions alternatives (forages),
- Évaluer le coût de ces différentes techniques.

2. ÉTAT DES LIEUX

2.1. DESCRIPTION DU PUITIS

Ce « puits à drains rayonnants » est localisé :

- Commune de Sarrola Carcopino
- Lieu-dit Suarte
- Références cadastrales : section C1, parcelle n° 891,
- Coordonnées Lambert IV : X=537,238 – Y=4183,053 – Z=10 m
- Enregistré à la Banque du Sous Sol sous le n° 1117/7X/0131

Il a été réalisé en 1977, après une campagne de localisation par technique géophysique et l'exécution d'un forage d'essai et de 5 piézomètres de contrôle.

Ce vaste puits étanche (cuvelage en béton armé) de 4,00 m de diamètre intérieur et de 16 m de profondeur (18,70 m de profondeur totale) est équipé de 6 drains rayonnants, de 40 m de long environ creusés horizontalement sur 2 niveaux, à raison de 3 drains à 15 m et 3 à 16 m de profondeur.

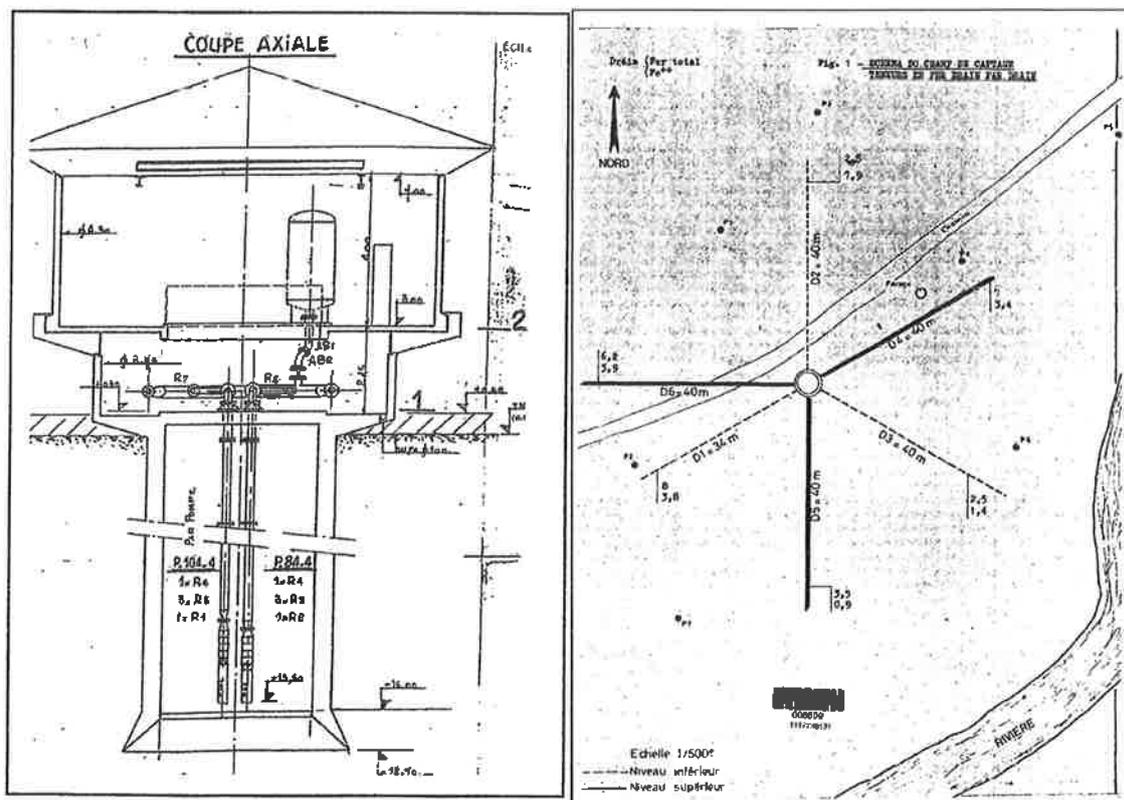


Fig. 1 – Puits à drains rayonnants et distribution souterraine des drains

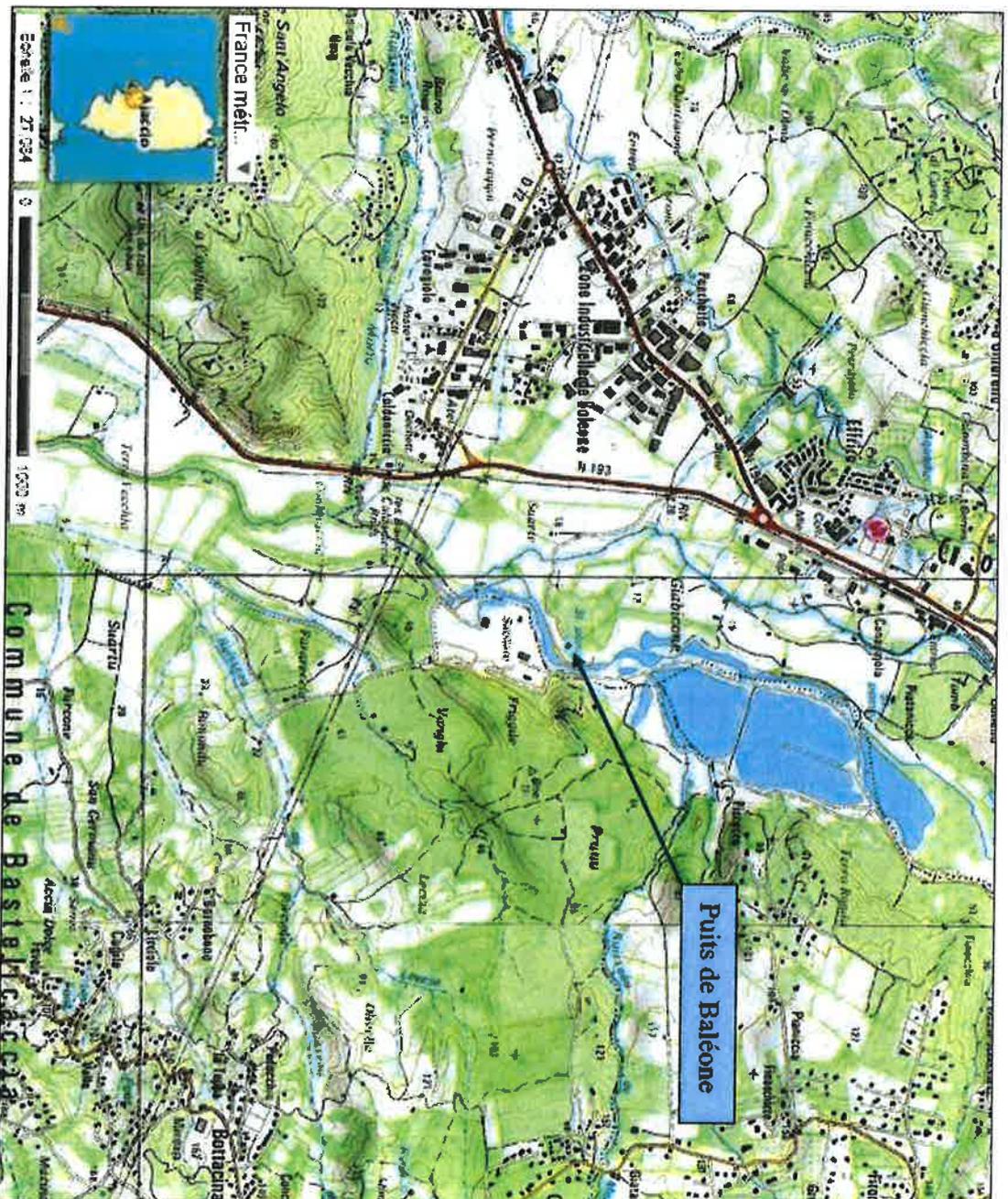


Fig. 2 – Situation du puits de Baléone (IGN)



Fig. 3 – Situation du puits de Baléone sur photo aérienne

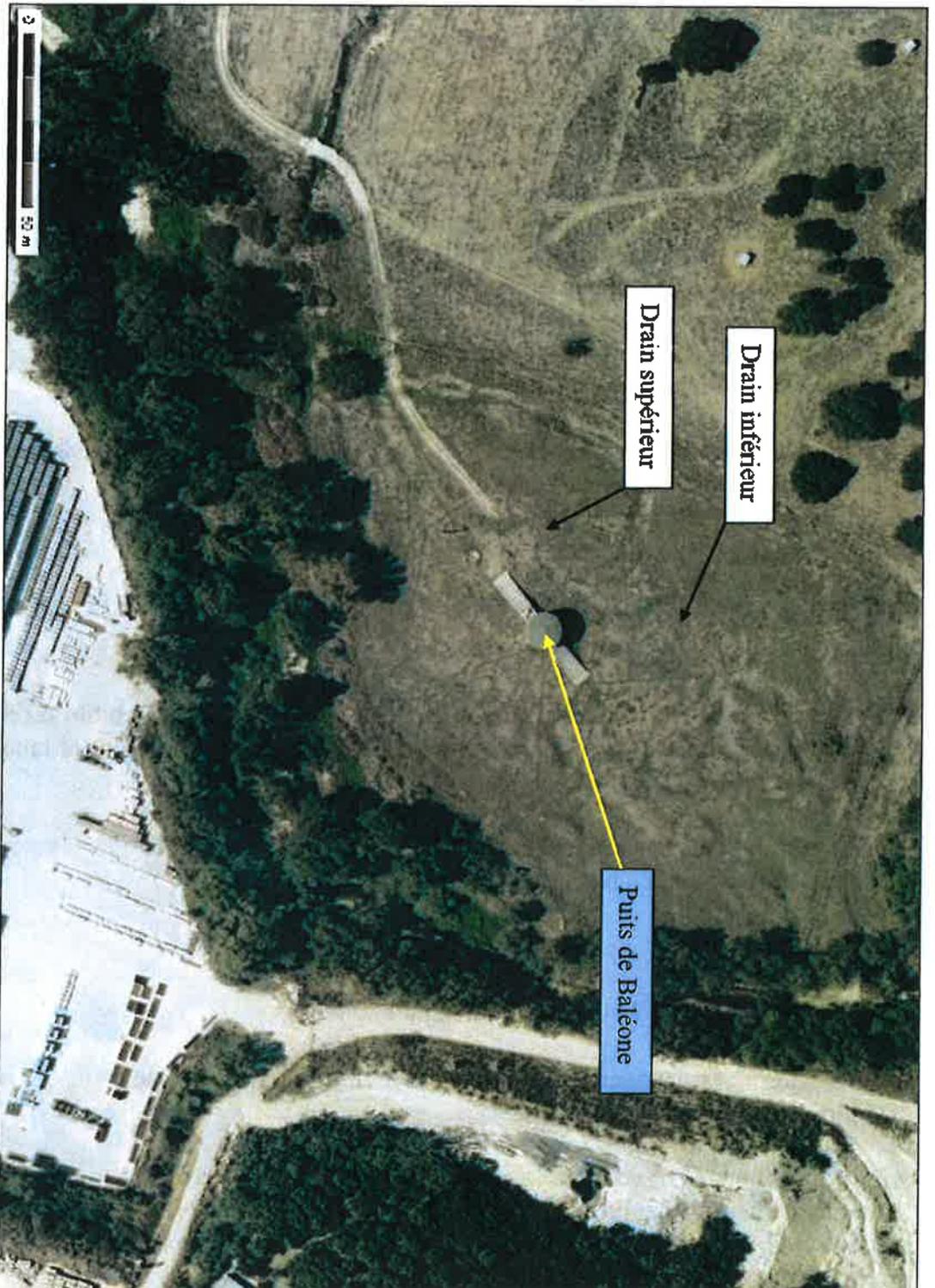


Fig. 4 – Situation du puits de Baléone sur photo aérienne - zoom

2.2. PROBLÉMATIQUE DU COLMATAGE DES DRAINS

2.2.1. Principe

Une étude du SRAE du 24/10/1977 a étudié les variations des teneurs en fer et manganèse dans les eaux de la nappe pour essayer d'y remédier. Cet essai de pompage, réalisé à l'étiage de la nappe, a confirmé les fortes teneurs de fer et manganèse et la nécessité de mettre en place une filière de traitement des eaux.

Ces teneurs en excès sont dues à l'aquifère par la présence de niveaux tourbeux réducteurs, chargés de matière organique et de bactéries du fer et du manganèse et présentant un pH légèrement acide avec une odeur caractéristique d'H₂S (œufs pourris). La teneur en fer est de l'ordre de 8 mg/l. Ce fer a été détecté dans tous le secteur concerné, sans possibilité de fermer tel ou tel drain du puits pour pouvoir puiser une eau moins ferrugineuse.

Un essai de débit, réalisé par le SRAE (rapport du 16/12/1977) propose un débit d'exhaure de 350 m³/h avec les teneurs suivantes :

- Fer total : 5 à 7 mg/l,
- Manganèse : 2 mg/l,
- Sulfates : 35 mg/l,
- Carbonates : 70 mg/l,
- pH : 5,9 à 7

La teneur en fer de l'eau dépend de sa teneur en oxygène. La solubilité du fer et du manganèse dépend aussi du potentiel Redox (Eh), en relation étroite avec la teneur en oxygène et le pH.

Le fer peut-être présent sous forme ferreux (Fe²⁺) et ferrique (Fe³⁺). Des réactions réversibles permettent de passer d'un degré d'oxydation à l'autre :



Précipité d'hydroxyde ferrique Fe(OH)₃

En fonction des caractéristiques physico-chimiques de l'eau, il y aura un développement préférentiel de bactéries.

Afin de provoquer l'oxydation, la précipitation et la rétention du fer et du manganèse, la méthode consiste à exploiter le phénomène décrit ci-dessus. Dans ce cas, le procédé consiste à injecter de l'eau enrichie en oxygène, et ne contenant ni fer ni manganèse, grâce à une couronne de petits forages disposés autour du puits à traiter. On crée et on entretient ainsi une zone à haut pouvoir d'oxydation qui favorise le développement des bactéries du fer et du manganèse.

L'eau contenant en solution le fer et le manganèse, drainée par pompage depuis la périphérie, traverse la ceinture enrichie en oxygène au sein de laquelle l'action de nombreuses bactéries provoque l'oxydation de ces métaux et leur rétention. On pourra donc extraire au niveau du puits central une eau déferrisée et démanganisée (extrait du rapport 86 SGN 317 RHA – Étude du fer et du manganèse dans les captages en nappe alluviale du bassin Rhône – Méditerranée – Corse. Rapport BRG par A. Graillat et F. Iundt – juin 1986)

2.2.2. Procédé Vyredox

Ces études ont conduit à la mise en œuvre sur le puits d'une filière de traitement, de type Vyredox. Cette technique consiste à enrichir la zone de pompage en oxygène par injection d'eau aérée (injection d'eau gazeuse). Le traitement se fait par pompage dans la nappe, dans un forage, au début, puis dans le puits même ensuite et réinjection selon des cycles, de l'eau pompée dans l'aquifère par 5 circuits (Fig. 5) équipés de 50 forages de réinjection de, 160 mm de diamètre et de 16 à 22 m de profondeur (forés jusqu'au granite).

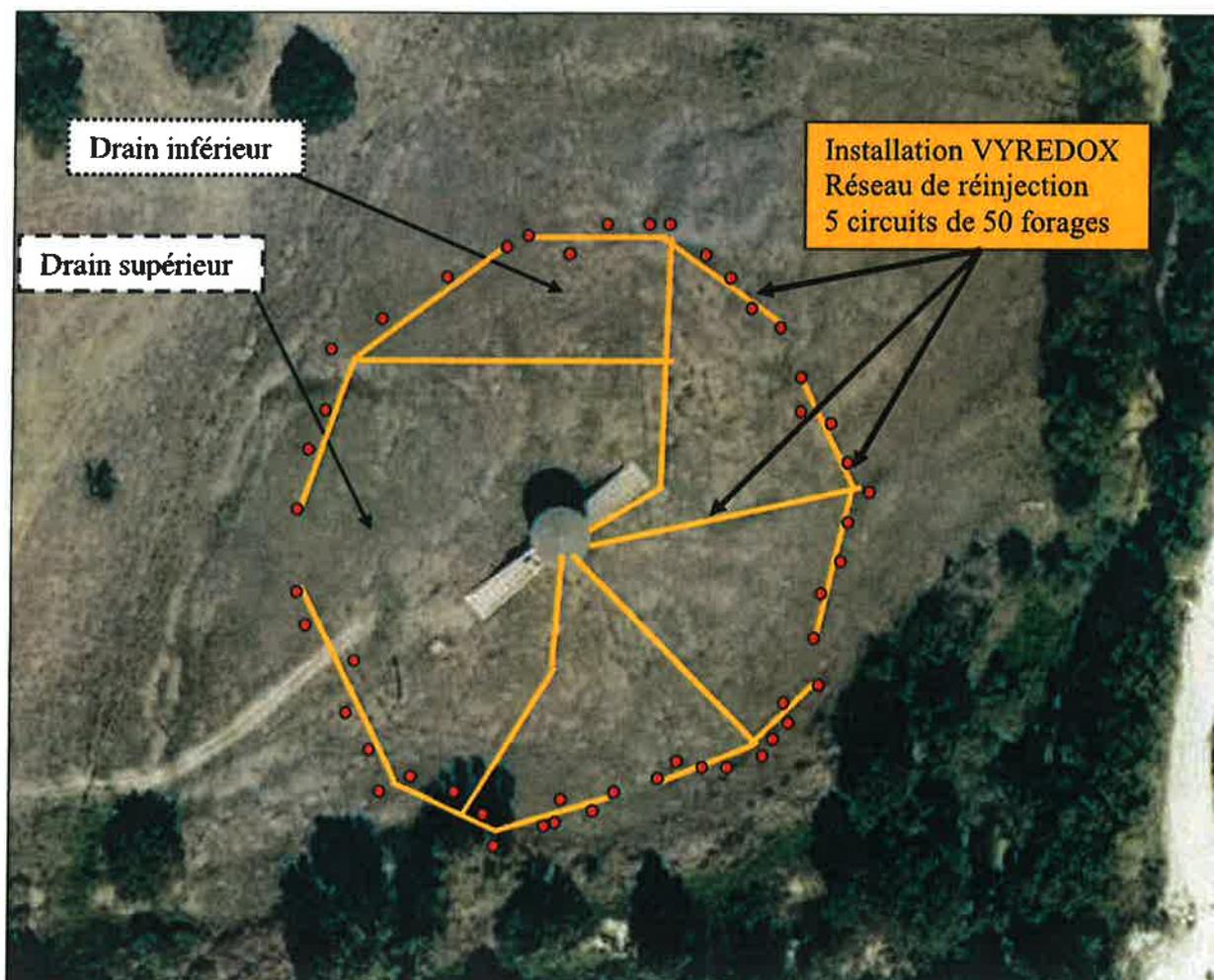


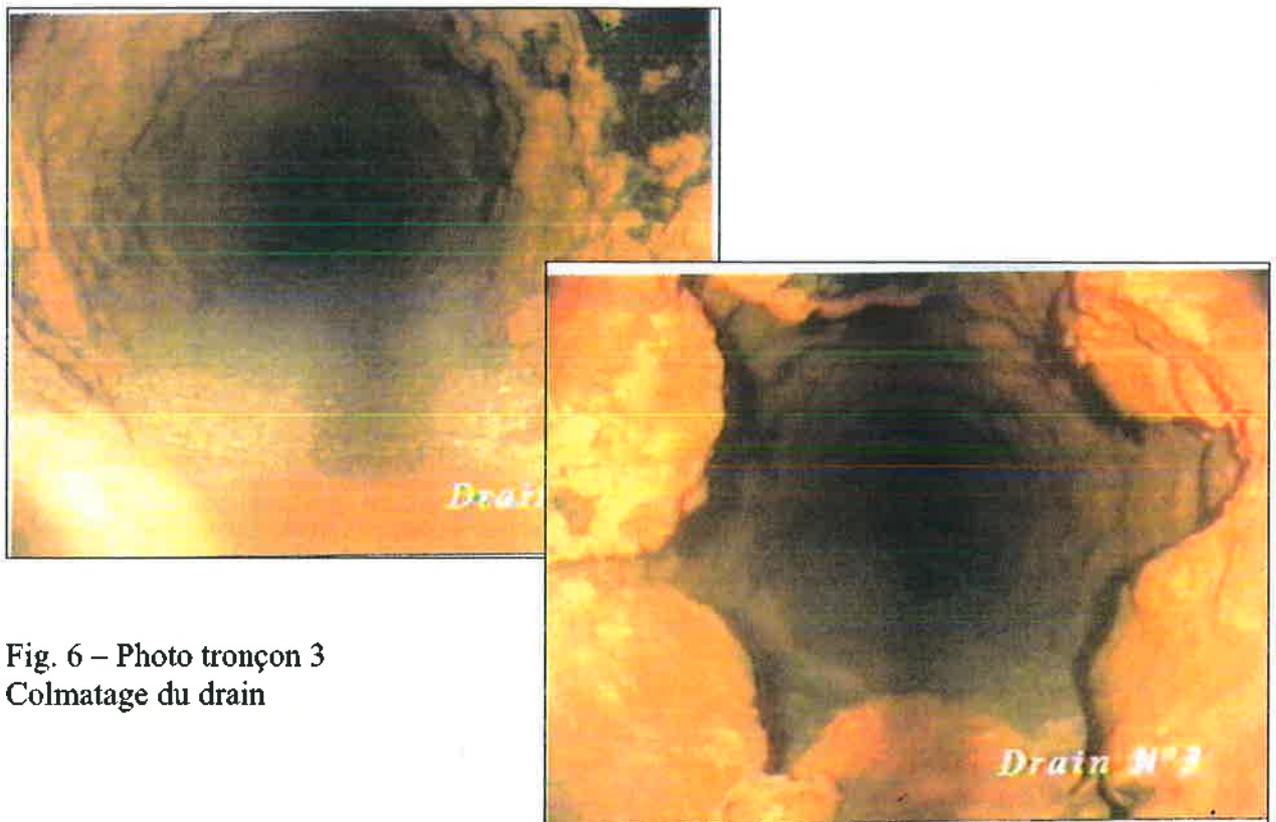
Fig. 5 - Schéma explicatif du réseau de réinjection du puits de Baléone – Procédé Vyredox

Le procédé Vyredox est mis en œuvre dans un certain nombre de sites, en France, au Canada et dans d'autres pays, sans doute. C'est un procédé lourd et dont les exemples ne sont pas récents. Les sociétés spécialisées dans ce domaine semblent disparaître progressivement, au profit d'entreprises de forage simple, plus souple et meilleur marché.

2.2.3. Colmatage

Le phénomène normal, attendu est le colmatage progressif de la matrice alluviale au niveau des zones d'oxydation, donc des points de réinjection et de drainage. Toutefois, il faut noter que le puits a été creusé il y a 35 ans environ et que le colmatage ne commence à être perturbant qu'à l'heure actuelle.

Une inspection a été réalisée par caméra vidéo par la Société Méditerranéenne d'Environnement en 1997.



**Fig. 6 – Photo tronçon 3
Colmatage du drain**

Il apparaît clairement sur le figure 6 que les drains actuels se colmatent progressivement par dépôt du fer ferrique de couleur rouge sur les parois. Ces dépôts sont irréversibles et doivent augmenter progressivement d'épaisseur, diminuant la productivité du puits.



Fig. 7 – Photo tronçon 4 – colmatage et remplissage de sable

La figure 7 montre un tronçon de drain (n°4) colmaté par les dépôts de fer, mais aussi rempli, à moitié, de sable alluvial, du fait, peut-être de la perforation du drain ou de l'entrée de sable fin par les fentes des crépines du drain.

Le procédé ne permet pas de récupérer le colmatage des drains qui se bouchent inexorablement par les dépôts indurés de fer et de manganèse.

(Description du fonctionnement actuel du système Vyredox – Variations des débits de pompage – Récupération)

3. SOLUTIONS ET RECOMMANDATIONS

Plusieurs solutions s'offrent à l'exploitant pour améliorer la productivité du puits. Nous citerons parmi celles-ci :

- La rénovation du système Vyredox,
- Reforer de nouveaux drains rayonnants
- Le creusement de nouveaux forages sur place,
- Le creusement de nouveaux forages sur un autre site.

3.1. RÉNOVATION DU SYSTÈME VYREDOX

Cela consistera à :

Nettoyer par acidification et brossage les drains rayonnants existants, sous pompage à 500 m³/h environ pour vider le puits.

Cette solution semble délicate à mettre en œuvre du fait :

- du travail à 10 m sous le niveau statique de la nappe,
- de la méconnaissance de la qualité des drains (acier noir, sans doute), qui pourraient se perforer durant l'opération,
- de la difficulté de mettre en œuvre un nettoyage horizontal sur un drain de près de 40 m de long.

Le coût d'une telle solution n'a pas été estimé.

3.2. FORER DE NOUVEAUX DRAINS RAYONNANTS, À PARTIR DU PUIITS EXISTANT

Cette solution est envisageable car elle permet de réutiliser la structure existant pour un coût estimé à **300 000 ou 400 000 € HT**.

Cette solution est délicate à mettre en œuvre car elle s'adresse à un type de société très spécialisée et le problème de ce type de colmatage demeure pour les drains horizontaux.

3.3. CREUSER DE NOUVEAUX FORAGES A PROXIMITÉ

Cette solution permettrait de rénover en une ou plusieurs fois le champ captant en réalisant une batterie de forages verticaux, classiques, dont l'entretien ultérieur ou le remplacement serait plus aisé.

Une campagne de 4 forages délivrant chacun 150 m³/h serait réalisée pour un coût estimé à **200 000 € HT** environ (1000 €/m x 25 = 25 000 € x 4 forages + 15 000 € A/R + 15 000 € pompage + analyses, maîtrise d'œuvre et dossiers).

Une campagne de 6 forages délivrant chacun 80 m³/h serait réalisée pour un coût estimé à **150 000 € HT** environ (500 €/m x 25 = 25 000 € x 6 forages + 15 000 € A/R + 15 000 € pompage + analyses, maîtrise d'œuvre et dossiers).

Cette solution permettrait la mise en place d'une campagne de nettoyage périodique, tous les 5 à 10 ans, selon le colmatage, puis une nouvelle campagne de forage de remplacement, tous les 15 à 20 ans.

3.4. CREUSER DE NOUVEAUX FORAGES SUR UN AUTRE SITE

Il s'agirait de trouver un secteur dénué de fer dissous dans l'eau souterraine.

Nous proposons de rechercher des sites de captage :

- Éloignés des zones où le milieu est susceptible d'être réducteur (sédiments fins, matière organique et aquifère confiné),
- Éloignés des cours d'eau, des plans d'eau,
- Éloignés des zones de pollution chimiques et organiques,

*Si on se fonde plus le fer sur site, est ce que les drains se colmatent encore.
Est ce que le sol est colmaté ou uniquement les drains.*



Z. ALAMY

Hydrogéologue Consultant

**Groupe ITG Consultants
Résidence Mariana bât. A
20290 LUCCIANA
Téléphone : 04 95 33 27 66
Tél. port. : 06 20 833 834
E mail : zyad.alamy@free.fr**



J.T. CHIARI

Hydrogéologue Consultant

**JTC ingénierie
Bât. A10 - Logis de Montesoro
20600 BASTIA
Tél. port. : 06 75 68 48 66
E mail : jtchiari@gmail.com**

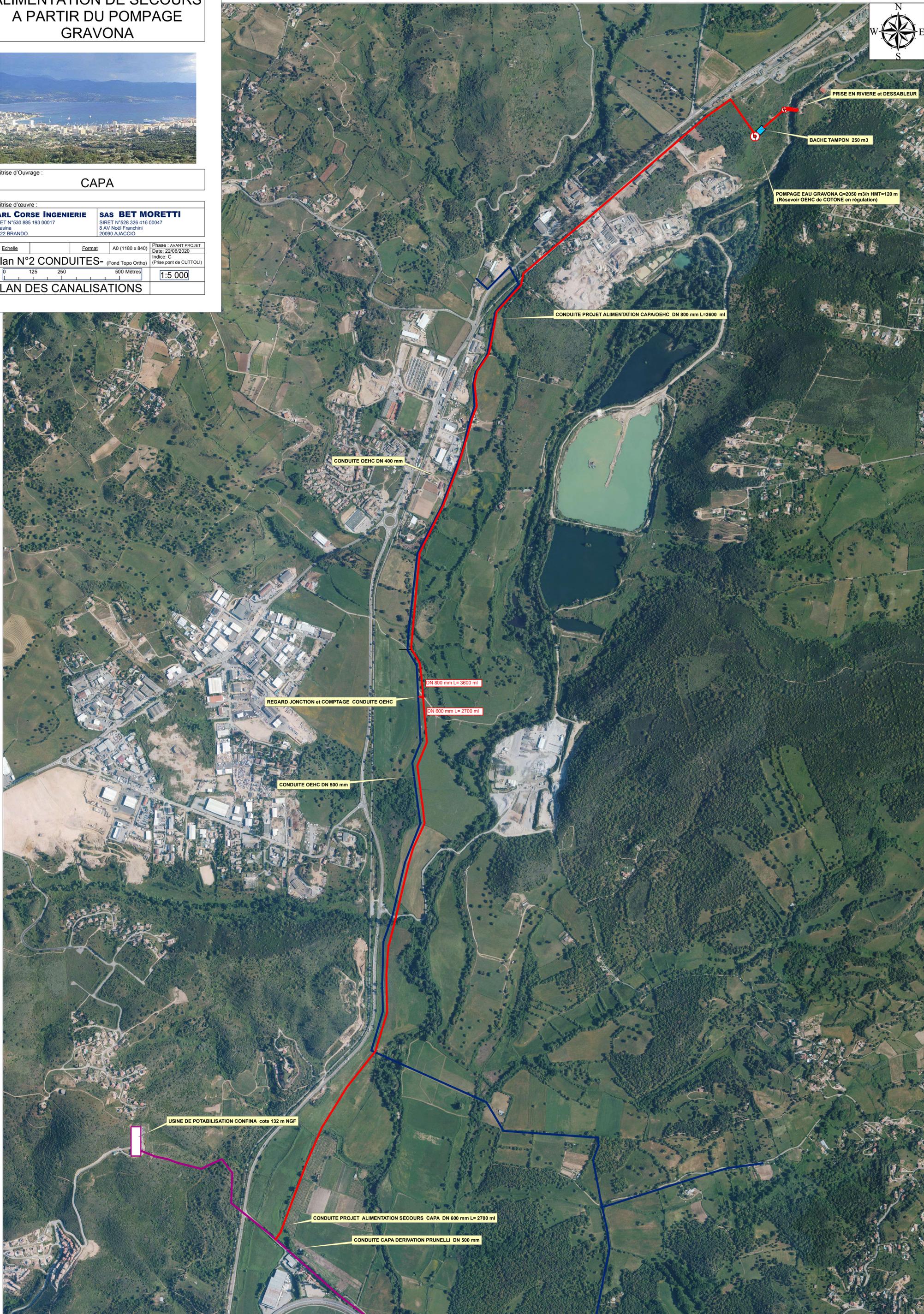
ALIMENTATION DE SECOURS A PARTIR DU POMPAGE GRAVONA



Maitrise d'Ouvrage : **CAPA**

Maitrise d'œuvre :
SARL CORSE INGENIERIE SIRET N° 530 885 193 00017
 Lavasina 20222 BRANDO
SAS BET MORETTI SIRET N° 528 328 416 00047
 8 AV Noël Franchini 20090 AJACCIO

Echelle	Format	A0 (1180 x 840)	Phase : AVANT PROJET
Plan N°2 CONDUITES- (Fond Topo Ortho)			Date: 22/06/2020
			Indice: C (Prise pont de CUTTOLI)
0 125 250 500 Mètres			1:5 000
PLAN DES CANALISATIONS			



PRISE EN RIVIERE et DESSABLEUR

BACHE TAMPON 250 m³

POMPAGE EAU GRAVONA Q=2050 m³/h HMT=120 m
(Réservoir OEHC de COTONE en régulation)

CONDUITE PROJET ALIMENTATION CAPA/OEHC DN 800 mm L=3600 ml

CONDUITE OEHC DN 400 mm

DN 800 mm L= 3600 ml

REGARD JONCTION et COMPTAGE CONDUITE OEHC

DN 600 mm L= 2700 ml

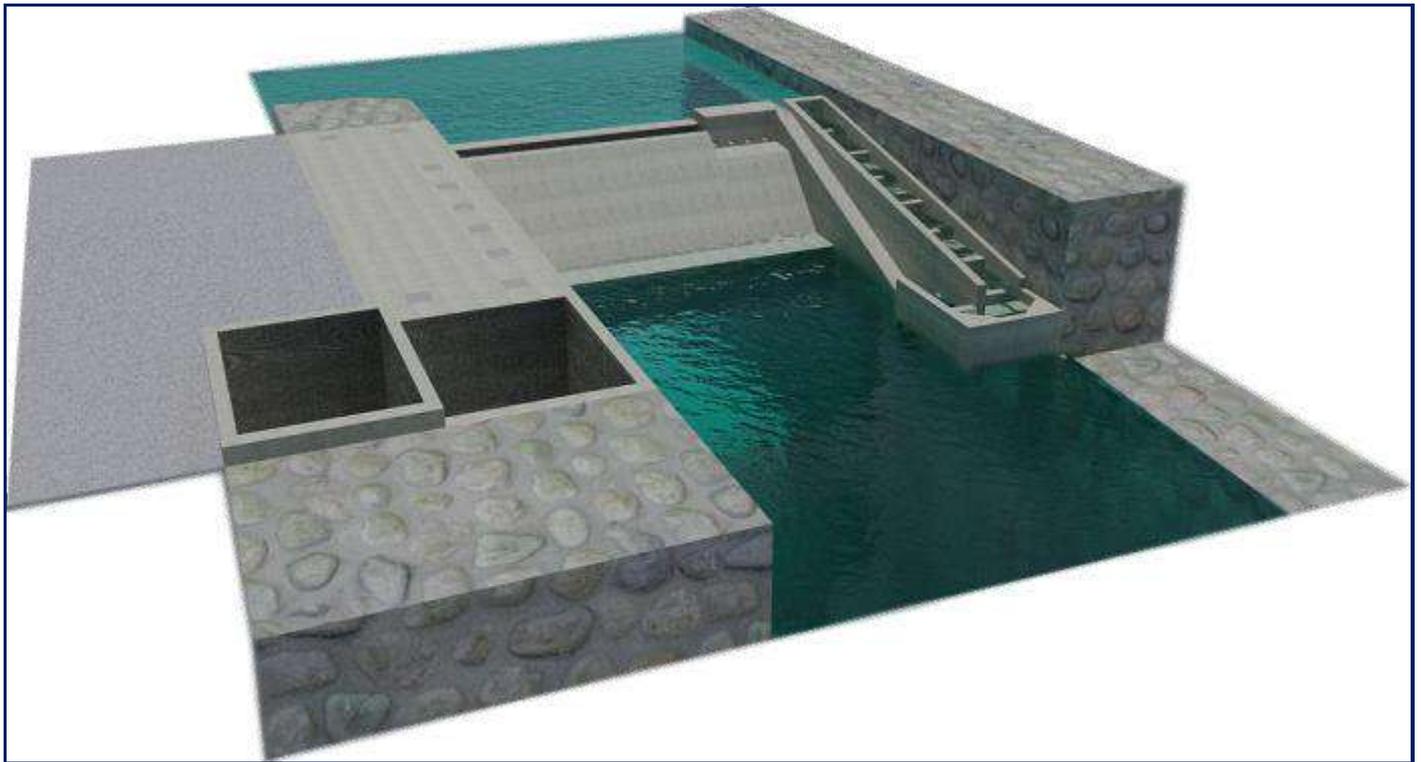
CONDUITE OEHC DN 500 mm

USINE DE POTABILISATION CONFINA cote 132 m NGF

CONDUITE PROJET ALIMENTATION SECOURS CAPA DN 600 mm L= 2700 ml

CONDUITE CAPA DERIVATION PRUNELLI DN 500 mm

ALIMENTATION EN EAU (SECOURS) DE LA REGION AJACCIENNE A PARTIR D'UN POMPAGE DANS LA GRAVONA



Maitrise d'Ouvrage :

CAPA

Maitrise d'œuvre :

SARL CORSE INGENIERIE

SIRET N°530 885 193 00017
Lavasina
20222 BRANDO

SAS BET MORETTI

SIRET N°528 326 416 00021
Centre commercial de la Plaine.
20167 SARROLA CARCOPINO

AVANT PROJET
(OPTION PRISE AU PONT DE CUTTOLI)
NOTE COMPLEMENTAIRE

Phase : AVANT PROJET

Date 03/07/2020

Indice: C

SOMMAIRE

I – PRESENTATION DU PROJET –	3
II – ESTIMATION DES BESOINS EN EAU BRUTE –	6
II.1 - BESOINS EN EAU BRUTE DE L'OEHC	7
II.2 - BESOINS EN EAU BRUTE DE LA CAPA POUR LA PRODUCTION AEP	9
II.3 - BESOINS ANNUELS D'EDF POUR LE REFROIDISSEMENT DU VAZZIO	11
III – DIMENSIONNEMENT DU POMPAGE DE SECOURS –	12
IV – CARACTERISTIQUE DES POTENTIALITES DE LA GRAVONA –	14
IV.1 - DEBITS DE LA BRAVONA:.....	14
IV.2 -:DEBIT RESERVE AU NIVEAU DE LA PRISE:.....	19
IV.3 -: DISPOSITIF DE RESTITUTION DU DEBIT RESERVE:	20
V – DEFINITION DES TRAVAUX –	26
V.1 – PRESENTATION GLOBALE DES TRAVAUX –	26
V.2 – DESCRIPTIF DES TRAVAUX DE PRISE – EXHAURE –DESSABLEUR –	28
V.3 – DESCRIPTIF DES TRAVAUX DU POMPAGE ET DE LA RESERVE TAMPON –	34
V.4– TRAVAUX CONDUITE DE REFOULEMENT DN 700 et 600 ET EQUIPEMENTS –.....	36
VI – DEVIS DESCRIPTIF PREVISIONNEL –.....	37
VII – ANNEXES	38
VII .1 DEVIS DESCRIPTIFS–	38
7.1.1 - DEVIS (A) PRISE D'EAU – DESSABLEUR - d'EXHAURE.....	38
7.1.2 - DEVIS (B) CONDUITES DE TRANSFERT	38
7.1.3 - DEVIS (C) POMPAGE - RESERVOIR	38
VII .2 PLANS–	49
7.2.01-Plan de masse Accès et Ouvrages - Format A ₃ .1/1000 ^{eme}	49
7.2.02-Plan de masse Station-Réservoir - Format A ₃ . 1/100 ^{eme}	49
7.2.03-Coupe Station-Réservoir - Format A ₃ 1/100 ^{eme}	49
7.2.05-Plan Prise-Dessableur-Exhaure - Format A ₃ 1/100 ^{eme}	49
7.2.06-Coupe en long Prise – Dessableur - Format A ₃ 1/100 ^{eme}	49
7.2.07-Coupe en travers Prise A1 & A2 - Format A ₃ 1/100 ^{eme}	49
7.2.08-Coupe en travers A3 & A4 Prise - - Format A ₃ 1/100 ^{eme}	49
7.2.09-Plan Prise - Format A ₃ Extrait Google Format A ₃ (sans échelle)	49
7.2.10-Plan général du projet - Format A ₃ Extrait IGN 1/10000 ^{eme}	49

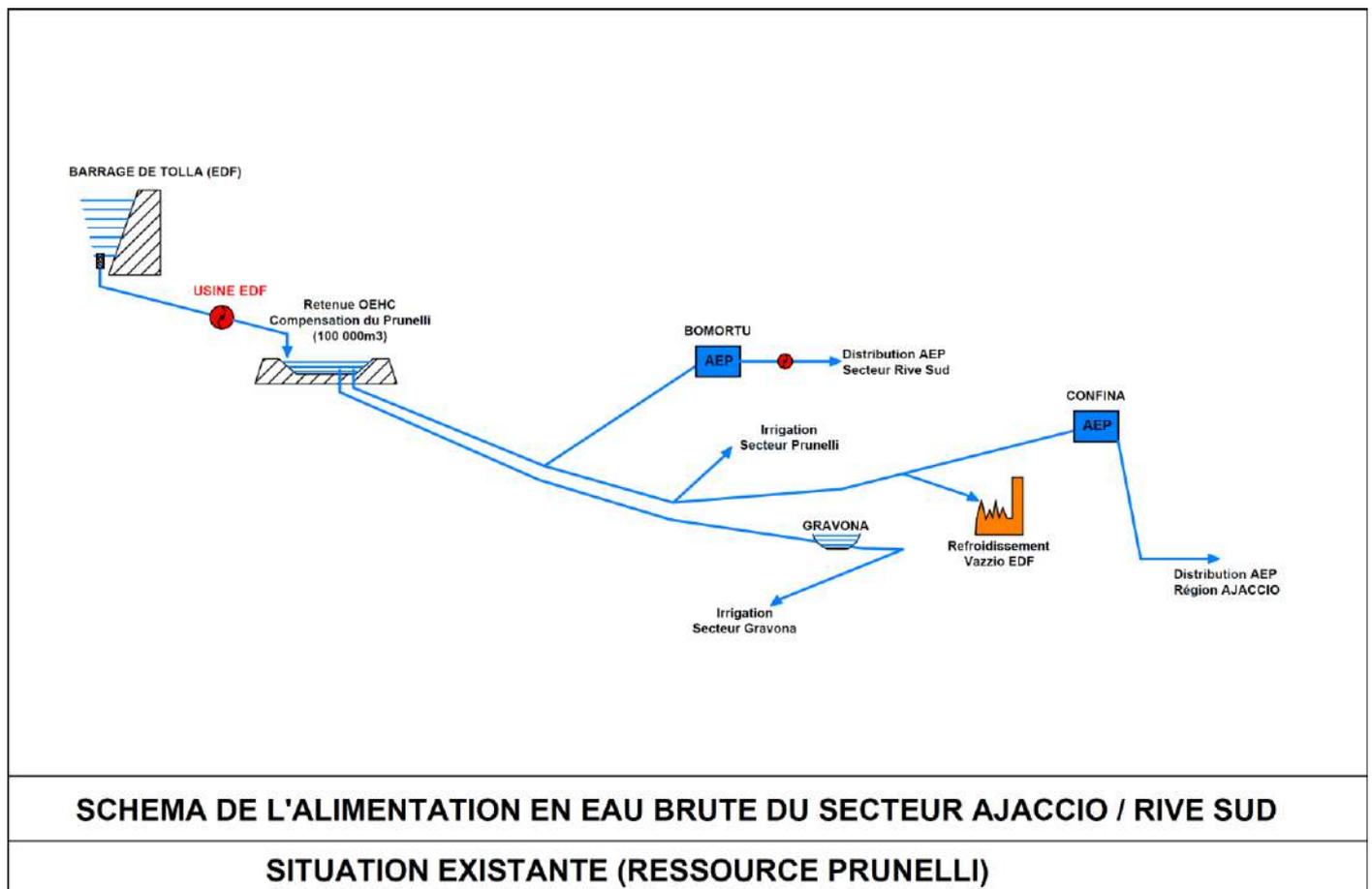
ALIMENTATION EN EAU (*SECOURS*) DE LA REGION AJACCIENNE A PARTIR D'UN POMPAGE DANS LA GRAVONA

I – PRESENTATION DU PROJET –

Chaque année, la Région Ajaccienne est alimentée en eau brute (ressource agricole, ressource AEP et ressource eau industrielle pour EDF) par une ressource unique, la dérivation des eaux du PRUNELLI en aval du Barrage EDF de TOLLA.

Les principales utilisations de cette ressource sont :

- L'usine d'eau potable de la CONFINA , dont le Maître d'ouvrage est la CAPA (Communauté d'agglomération du pays Ajaccien). La population desservie par cette usine est de l'ordre de 125 000 habitants en pointe.
- L'usine d'eau potable de BOMORTU, dont le Maître d'ouvrage est le SIVOM de la Rive Sud. La population desservie est de l'ordre de 50 000 habitants en pointe.
- Les périmètres irrigués de la Vallée du PRUNELLI et de la basse vallée de la Gravona dont le Maître d'ouvrage est l'OEHC (Office d'Equipement Hydraulique de la Corse). La surface irriguée est de l'ordre de 1000 ha.
- Les eaux de refroidissement de l'usine de production électrique au fioul lourd du Vazzio, dont le Maître d'ouvrage est EDF.



Dans le cadre des opérations obligatoires de maintenance et de contrôles sécuritaires, EDF, gestionnaire du barrage de TOLLA est dans l'obligation de procéder tous les dix ans à une vidange complète de l'ouvrage.

Cette vidange implique de fait l'impossibilité durant le cycle « vidange- mise à sec-remplissage » de fournir le volume d'eau brute compatible avec les installations de production situées en aval.

Dans la perspective d'une interruption aussi longue, il est envisagé de mettre en place un dispositif de secours qui mobilisera comme ressource alternative les eaux prélevées dans la GRAVONA.

En première hypothèse (option 1), et dans un souci de rationalisation de l'investissement il a été envisagé les travaux suivants :

- Aménagement pompage dans les gravières de BALEONE qui sont en communication directe avec l'aquifère de la GRAVONA ;
- Mise en place d'une exhaure, d'une bêche tampon et d'un pompage direct sur le réseau de distribution avec un raccordement sur la conduite de la CAPA et un raccordement sur le réseau de l'OEHC.

En cours d'Etude cette option 1 a été abandonnée à cause de contraintes administratives trop lourdes et quasi impossibles à satisfaire.

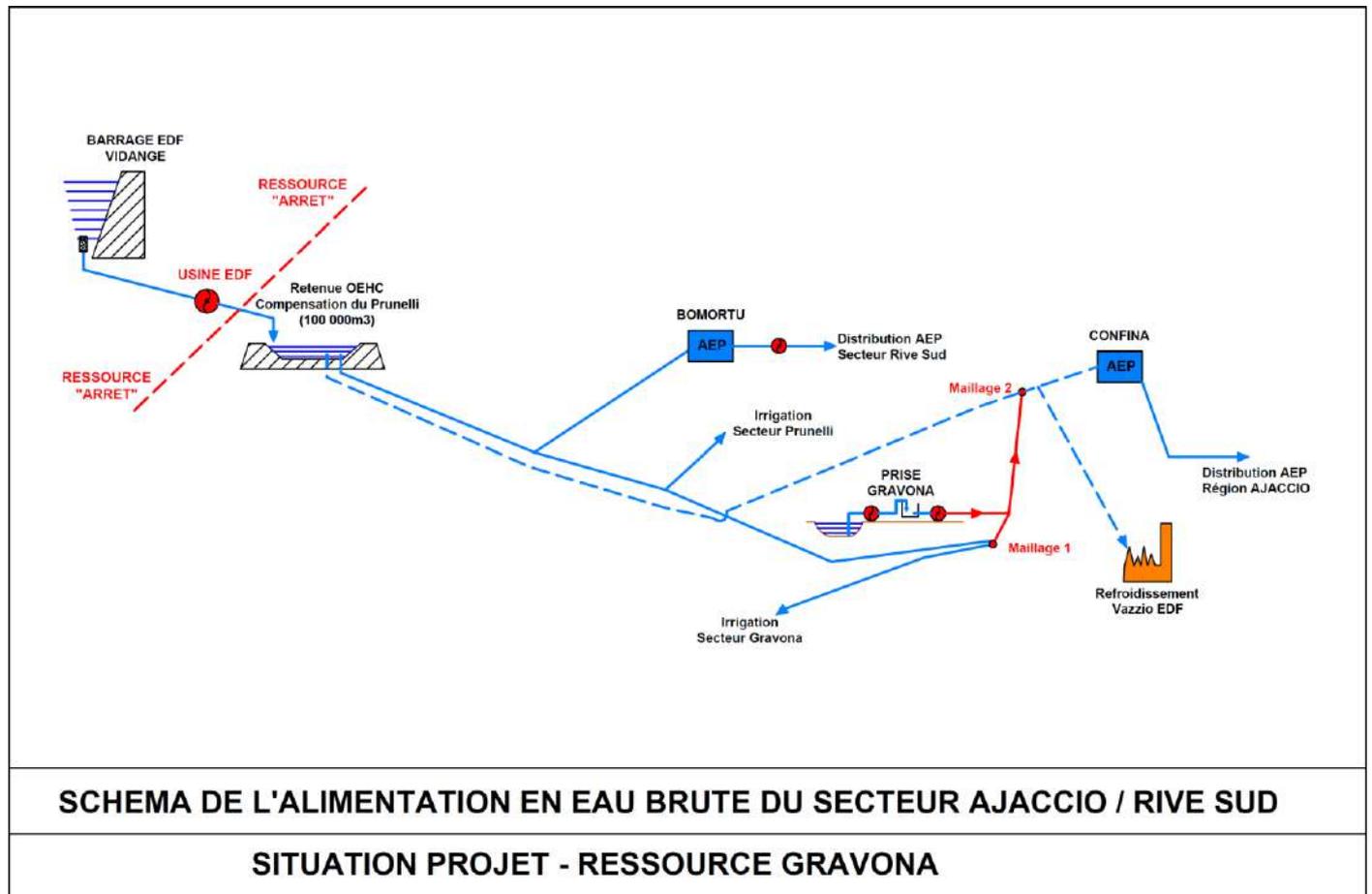
En effet, il apparaît au vu du Code de la Santé Publique (et après confirmation par le ministère de la santé) que tout projet de dérivation d'eau en vue d'une consommation humaine doit avoir des périmètres de protection « Immédiats » acquis en pleine propriété par le maître d'ouvrage.

Or sur le site des gravières, 3 unités industrielles de concassage et d'extraction sont en activité avec des autorisations valides. La mise en place du périmètre de protection avec la clause d'achat implique obligatoirement la fin des activités d'extraction en zone alluvionnaire et le rachat des plans d'eau et des berges. Cette clause rend le projet non réalisable dans des délais raisonnables (2 ans). Les obligations d'indemnisations seront très lourdes, les possibilités recours des tiers sont de nature à retarder considérablement le projet.

Par conséquent la commission de pilotage de la solution alternative a décidé d'abandonner cette option et de privilégier un pompage direct dans la rivière GRAVONA.

En seconde hypothèse (option 2) :

- Aménagement d'une prise d'eau sur la rivière GRAVONA;
- Mise en place d'un pompage d'exhaure, d'une unité de dessablage, d'une bache tampon et d'un pompage direct sur le réseau de distribution avec un raccordement sur la conduite de la CAPA et un raccordement sur le réseau de l'OEHC.



II – ESTIMATION DES BESOINS EN EAU BRUTE –

Les besoins comprennent 4 origines qui sont plus ou moins variables au cours de l'année:

- Besoins pour l'eau potable fluctuant fortement avec la saison touristique sur la Rive SUD avec l'approvisionnement de l'Usine d'Eau potable de **BOMORTU** exploitée par l'**OEHC** (3500 m³/ jour en période creuse et 11000 m³/jour en pointe)
- Besoins pour l'eau potable annuellement stables pour le secteur Ajaccio avec l'approvisionnement de l'Usine d'Eau potable de **la CONFINA** exploitée par **KYRNOLIA** (17000 m³/ jour en période creuse et 24000 m³ : jour en pointe)
- Besoins quasi constants pour l'eau de refroidissement de la centrale thermique **EDF** du Vazzio alimentée par **KYRNOLIA** (2000 à 2500 m³/jour)
- Besoins très variables pour l'eau agricole délivré par les réseaux sous pression de l'**OEHC** dans les secteurs du PRUNELLI et de la GRAVONA (3000 m³/ jour en période creuse ; 20000 m³/jour en période de pointe)

II.1 - BESOINS EN EAU BRUTE DE L'OEHC

(Moyenne hebdomadaire sur 3 années pour BOMORTU et Agriculture)

MOYENNE 2014-2015-2016 OEHC				
Semaine	Eau Brute Bomorto PROD AEP M3/semaine	Eau AGRICOLE M3/semaine	Besoin Total OEHC M3/semaine	Volume journalier moyen M3/Jour
Semaine 1	14 443	13 882	28 325	4046
Semaine 2	16 397	19 599	35 996	5142
Semaine 3	23 837	14 442	38 278	5468
Semaine 4	23 527	17 243	40 770	5824
Semaine 5	25 170	16 041	41 211	5887
Semaine 6	25 810	17 871	43 681	6240
Semaine 7	25 430	13 491	38 921	5560
Semaine 8	24 607	15 858	40 464	5781
Semaine 9	25 290	12 690	37 980	5426
Semaine 10	25 503	14 783	40 286	5755
Semaine 11	23 497	15 751	39 247	5607
Semaine 12	23 447	14 541	37 988	5427
Semaine 13	24 810	33 247	58 057	8294
Semaine 14	24 697	14 486	39 183	5598
Semaine 15	29 150	32 936	62 086	8869
Semaine 16	31 240	36 056	67 296	9614
Semaine 17	33 073	32 475	65 548	9364
Semaine 18	34 523	34 610	69 133	9876
Semaine 19	38 957	48 270	87 226	12461
Semaine 20	41 750	49 946	91 696	13099
Semaine 21	45 730	40 181	85 911	12273
Semaine 22	49 913	49 477	99 390	14199
Semaine 23	49 223	65 371	114 594	16371
Semaine 24	56 817	61 357	118 173	16882
Semaine 25	55 893	49 636	105 529	15076
Semaine 26	60 153	91 199	151 352	21622
Semaine 27	64 700	79 584	144 284	20612
Semaine 28	67 197	98 895	166 092	23727
Semaine 29	71 683	104 313	175 996	25142
Semaine 30	75 543	98 997	174 541	24934
Semaine 31	72 177	88 232	160 408	22915
Semaine 32	75 870	72 382	148 252	21179
Semaine 33	78 453	72 277	150 730	21533
Semaine 34	73 253	52 824	126 077	18011
Semaine 35	68 283	61 298	129 582	18512
Semaine 36	63 813	64 546	128 359	18337
Semaine 37	57 157	48 067	105 224	15032
Semaine 38	50 777	61 986	112 762	16109
Semaine 39	45 547	30 445	75 992	10856
Semaine 40	43 057	22 208	65 264	9323
Semaine 41	38 163	37 288	75 452	10779
Semaine 42	32 947	24 980	57 927	8275
Semaine 43	31 543	25 135	56 679	8097
Semaine 44	30 057	27 598	57 655	8236
Semaine 45	26 620	14 459	41 079	5868
Semaine 46	24 040	15 064	39 104	5586
Semaine 47	24 640	13 929	38 569	5510
Semaine 48	15 640	14 221	29 861	4266
Semaine 49	15 180	16 464	31 644	4521
Semaine 50	15 467	17 645	33 112	4730
Semaine 51	15 173	15 159	30 332	4333
Semaine 52	29 108	14 101	43 209	6173
TOTAL	2 058 975	2 003 433	4 033 299	

 période NOVEMBRE - AVRIL

Sur la moyenne hebdomadaire des 3 dernières années il apparait que le besoin moyen de l'OEHC sur la période « creuse » qui s'étale de début **Novembre à fin Avril** est :

	Valeur Moyenne			Valeur de Pointe		
	AEP BOMORTU	EAU AGRICOLE	TOTAL	AEP BOMORTU	EAU AGRICOLE	TOTAL
Volume Journalier (m ³ /jour)	2698	6106	8804	4932	4944	9876

Volume et débits retenus pour le dimensionnement :

Besoins Agricoles :

- Volume Journalier 5 000 m³/jour
- Débit moyen : 208 m³/h
- Coefficient de pointe horaire agricole estimé : $C_{pa} = 1,5$
- Débit de pointe Agricole : 312 m³/h

Besoins AEP :

- Volume Journalier 5 000 m³/jour
- Débit moyen : 208 m³/h
- Nombre d'heures de fonctionnement de l'Usine de BOMORTU : 15 heure/jour
- Débit de Traitement : 333 m³/h

Besoins TOTAL OEHC :

- Volume Journalier 10 000 m³/jour
- Débit moyen : 416 m³/h
- Débit de pointe : 645 m³/h
- Coef de pointe global $C_{pg} = 1,55$

LE DIMENSIONNEMENT RETENU PRENDRA SUR LES VALEURS CI-DESSUS DEFINIE UNE MARGE DE SECURITE DE 20% (prise en compte du risque climatique sur la demande agricole), soit :

- **VOLUME JOURNALIER OEHC : 12 000 m³/jour**
- **DEBIT HORAIRE OEHC : 775 m³/H**

II.2 - BESOINS EN EAU BRUTE DE LA CAPA POUR LA PRODUCTION AEP

(Moyenne hebdomadaire sur 4 années)

MOYENNE 2013-2014-2015 -2016 CAPA AEP CONFINA						
Semaine	CONFINA PROD AEP 2013 M3/semaine	CONFINA PROD AEP 2014 M3/semaine	CONFINA PROD AEP 2015 M3/semaine	CONFINA PROD AEP 2016 M3/semaine	Volume Hebdo moyen	Volume journalier moyen M3/Jour
Semaine 1	128 836	126 199	118 332	125 259	124 657	17808
Semaine 2	129 190	129 131	119 621	127 904	126 462	18066
Semaine 3	126 958	128 585	122 427	126 231	126 050	18007
Semaine 4	123 027	128 213	123 100	126 004	125 086	17869
Semaine 5	120 302	129 301	126 879	126 899	125 845	17978
Semaine 6	117 017	128 982	126 317	128 683	125 250	17893
Semaine 7	118 501	130 979	127 009	129 311	126 450	18064
Semaine 8	116 357	129 986	132 092	129 471	126 977	18140
Semaine 9	121 224	129 941	126 329	127 146	126 160	18023
Semaine 10	121 505	127 727	131 874	127 410	127 129	18161
Semaine 11	121 225	129 150	122 405	113 239	121 505	17358
Semaine 12	122 909	125 195	130 678	125 744	126 132	18019
Semaine 13	121 680	122 858	125 797	131 428	125 441	17920
Semaine 14	123 305	126 683	130 342	133 373	128 426	18347
Semaine 15	126 644	126 343	133 143	136 739	130 717	18674
Semaine 16	123 155	128 434	134 868	133 120	129 894	18556
Semaine 17	129 401	128 635	131 845	129 650	129 883	18555
Semaine 18	127 093	131 737	136 485	132 193	131 877	18840
Semaine 19	128 447	138 135	141 530	139 717	136 957	19565
Semaine 20	125 712	133 044	140 957	136 853	134 142	19163
Semaine 21	124 772	134 513	139 850	137 418	134 138	19163
Semaine 22	135 563	142 583	156 650	137 190	142 997	20428
Semaine 23	140 209	156 668	159 336	142 338	149 638	21377
Semaine 24	151 389	153 253	144 448	147 359	149 112	21302
Semaine 25	152 735	154 251	152 218	146 165	151 342	21620
Semaine 26	154 842	153 371	164 536	157 675	157 606	22515
Semaine 27	159 561	144 748	169 927	161 522	158 940	22706
Semaine 28	160 048	155 340	166 650	159 926	160 491	22927
Semaine 29	166 874	156 875	169 206	165 377	164 583	23512
Semaine 30	172 356	151 364	165 297	166 498	163 879	23411
Semaine 31	177 177	158 734	166 519	164 880	166 828	23833
Semaine 32	163 891	155 262	159 310	159 216	159 420	22774
Semaine 33	163 693	150 175	155 151	158 316	156 834	22405
Semaine 34	159 302	155 969	154 625	155 669	156 391	22342
Semaine 35	148 051	149 898	154 694	157 422	152 516	21788
Semaine 36	146 482	152 700	151 327	161 568	153 019	21860
Semaine 37	146 476	152 454	147 764	153 322	150 004	21429
Semaine 38	145 765	142 287	140 514	145 024	143 398	20485
Semaine 39	134 236	136 970	135 164	145 146	137 879	19697
Semaine 40	131 339	139 270	131 079	139 271	135 240	19320
Semaine 41	135 611	128 832	132 267	130 851	131 890	18841
Semaine 42	137 112	128 301	127 278	132 748	131 360	18766
Semaine 43	137 381	129 872	125 503	138 329	132 771	18967
Semaine 44	135 252	124 034	123 803	134 556	129 411	18487
Semaine 45	131 507	121 437	124 556	132 549	127 512	18216
Semaine 46	134 052	124 124	123 303	125 896	126 844	18121
Semaine 47	133 396	124 919	128 000	124 394	127 677	18240
Semaine 48	129 753	125 245	129 326	123 879	127 051	18150
Semaine 49	127 804	128 541	121 916	120 733	124 749	17821
Semaine 50	129 025	128 470	128 721	123 080	127 324	18189
Semaine 51	128 185	118 748	121 816	125 498	123 562	17652
Semaine 52	128 144	117 289	120 256	132 037	124 432	17776
TOTAL	7 094 471	7 075 755	7 052 784	7 060 189		



période NOVEMBRE - AVRIL

Sur la moyenne hebdomadaire des 4 années disponibles il apparait que le besoin moyen de la CAPA sur la période « creuse » qui s'étale de début Novembre à fin Avril sont :

	Valeur Moyenne	Valeur de Pointe
	AEP CONFINA	AEP CONFINA
Volume Journalier (m ³ /jour)	18 094	18 840

Volume et débits retenus pour le dimensionnement :

Besoins AEP :

- Volume Journalier 19 000 m³/jour
- Débit moyen : 792 m³/h
- Nombre d'heures de fonctionnement de l'Usine de la CONFINA : 18 heures/jour
- Débit de Traitement : 1055 m³/h

LE DIMENSIONNEMENT RETENU PRENDRA SUR LES VALEURS CI-DESSUS DEFINIES UNE MARGE DE SECURITE DE 10%, soit :

- **VOLUME JOURNALIER AEP CAPA : 20 900 m³/Jour**
- **DEBIT HORAIRE CONFINA : 1160 m³/H**

II.3 - BESOINS ANNUELS D'EDF POUR LE REFROIDISSEMENT DU VAZZIO

(Moyenne hebdomadaire sur 3 années)

MOYENNE 2014-2015-2016 EDF -VAZZIO					
Semaine	EDF VAZZIO 2014 M3/semaine	EDF VAZZIO 2015 M3/semaine	EDF VAZZIO 2016 M3/semaine	Volume Hebdo moyen	Volume journalier moyen M3/Jour
Semaine 1	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 2	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 3	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 4	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 5	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 6	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 7	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 8	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 9	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 10	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 11	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 12	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 13	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 14	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 15	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 16	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 17	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 18	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 19	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 20	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 21	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 22	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 23	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 24	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 25	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 26	17 500	17 500	17 500	17 500	2500
Semaine 27	17 500	17 500	17 500	17 500	2500
Semaine 28	17 500	17 500	17 500	17 500	2500
Semaine 29	17 500	17 500	17 500	17 500	2500
Semaine 30	17 500	17 500	17 500	17 500	2500
Semaine 31	17 500	17 500	17 500	17 500	2500
Semaine 32	17 500	17 500	17 500	17 500	2500
Semaine 33	17 500	17 500	17 500	17 500	2500
Semaine 34	17 500	17 500	17 500	17 500	2500
Semaine 35	17 500	17 500	17 500	17 500	2500
Semaine 36	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 37	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 38	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 39	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 40	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 41	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 42	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 43	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 44	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 45	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 46	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 47	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 48	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 49	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 50	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 51	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
Semaine 52	14 000	14 000	14 000	14 000	2000
TOTAL	763 000	749 000	749 000		



période NOVEMBRE - AVRIL

Sur la moyenne hebdomadaire des 3 dernières années disponibles il apparaît que le besoin moyen d'EDF sur la période « creuse » qui s'étale de début Novembre à fin Avril est :

	Valeur Moyenne	Valeur de Pointe
	EDF VAZZIO	EDF VAZZIO
Volume Journalier (m ³ /jour)	2000	2000

Volume et débits retenus pour le dimensionnement :

Besoins EDF :

- Volume Journalier 2000 m³/jour
- Débit moyen : 83 m³/h
- Nombre d'heures de fonctionnement du refroidissement (estimation) : 18 heure/jour
- Débit de Refroidissement : 111 m³/h

LE DIMENSIONNEMENT RETENU PRENDRA SUR LES VALEURS CI-DESSUS DEFINIE UNE MARGE DE SECURITE DE 10%, soit :

- **VOLUME JOURNALIER Refroidissement VAZZIO : 2 200 m³/Jour**
- **DEBIT HORAIRE EDF : 120 m³/H**

2.4) BESOINS GLOBAUX EN EAU BRUTE SUR LA PERIODE NOVEMBRE-AVRIL :

BESOINS EN EAU BRUTE (Base de dimensionnement du projet)				
	OEHC	CAPA AEP	EDF	TOTAL
Volume Hebdo (m³/semaine)	84 000	146 300	15 400	245 700
Volume Journalier (m³/Jour)	12 000	20 900	2 200	35 100
Débit de Pointe horaire (m³/h)	775	1 160	120	2055
Débit moyen journalier (m³/h)	500	870	92	1462

III – DIMENSIONNEMENT DU POMPAGE DE SECOURS –

Les besoins à satisfaire sont :

- Volume journalier : **35 100 m³**
- Débit de Pointe global = **2 055 m³/h**
- Débit de pointe antenne « CONFINA » : AEP CONFINA +VAZZIO = **1 280 m³/h**
- Débit de pointe antenne « OEHC » = **775 m³/h**

Points critiques de restitution :

- Usine de la CONFINA : cote de livraison d'eau brute Z_{H1} = 132 m NGF
- Usine de BOMORTU : cote de livraison d'eau brute Z_{H2} = 128 m NGF

Point critiques de PMA sur les réseaux :

- Le réseau CAPA est de classe de pression PN 16, il franchit la GRAVONA à la cote Z_{B1} = 3 m NGF
- Le réseau OEHC est de classe de pression PN 16, il franchit la GRAVONA à la cote Z_{B2} = 4 m NGF

Compte tenu de ces contraintes il est obligatoire de limiter la pression de refoulement à :

- **$P_{MAX} = 125$ Mce en sortie de pompage.** ($Z_{\text{pompage}} = 44$ m NGF)
- **Sachant que le pompage sera implanté à la cote +44 m NGF**
- **On aura une cote Piezo de mise en charge au départ du pompage $P_{Z_0} = 160$ mce**
- **Et une pression statique à chaque traversée de rivière de l'ordre de $P_{max} = 16$ bars**

- Point critique lié à la gestion des surpression en régime transitoire :
 - La conduite OEHC de raccordement existante est de diamètre DN 500 mm. Pour un débit de l'ordre de $Q = 800$ m³/h les conditions de vitesse sont :
 $v = 1,1$ m/s
 - La conduite CAPA de raccordement existante est de diamètre DN 500 mm. Pour un débit de l'ordre de $Q = 1\,250$ m³/h les conditions de vitesse sont :
 $v = 1,75$ m/s

Ces conditions de vitesse sont extrêmes sur les deux conduites , aussi il est envisagé un pompage limité :

- sur l'antenne OEHC à 1000 m³/h maxi
- sur l'antenne CAPA à 1250 m³/h maxi

Un pompage global limité à :

- **$Q_1 = 2050$ m³/h**
- **HMT = 120 m**
- **Volume Journalier prélevé : 35 000 m³**

IV – CARACTERISTIQUE DES POTENTIALITES DE LA GRAVONA –

IV.1 - DEBITS DE LA GRAVONA:

Les données DREAL disponibles pour la GRAVONA au niveau de la station de jaugeage 8324020 (altitude 100 m-Bassin Versant de 201 km²)

La Gravone à Peri

SYNTHESE : données hydrologiques de synthèse (1966 - 2020)

Calculées le 09/06/2020 - Intervalle de confiance : 95 % - utilisation des stations antérieures

Code Station : Y8324020

Producteur : DEAL Corse

Bassin versant : 201 km²

E-mail : sebastien.lenoir@developpement-durable.gouv.fr

Écoulements mensuels (naturels) - données calculées sur 55 ans

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m3/s)	8.160 #	9.520 #	7.890 #	7.170 #	5.890 #	2.720 #	0.908 #	0.655 #	1.230 #	2.800 #	6.770 #	8.690 #	5.170
Qsp (l/s/km2)	40.6 #	47.4 #	39.3 #	35.7 #	29.3 #	13.5 #	4.5 #	3.3 #	6.1 #	13.9 #	33.7 #	43.2 #	25.7
Lame d'eau (mm)	108 #	118 #	105 #	92 #	78 #	35 #	12 #	8 #	15 #	37 #	87 #	115 #	815

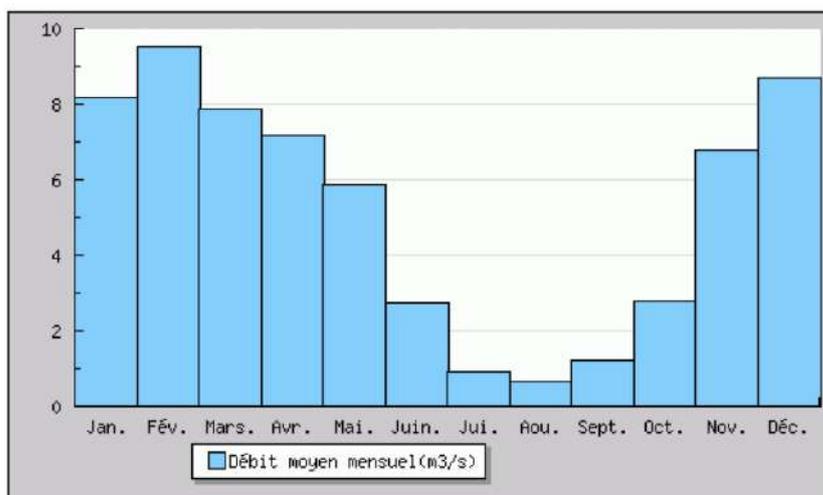
Qsp : débits spécifiques

Codes de validité d'une année-station :

- . + : au moins une valeur d'une station antérieure à été utilisée
- . P : le code de validité de l'année-station est provisoire
- . # : le code de validité de l'année-station est validé douteux
- . ? : le code de validité de l'année-station est invalidé
- . (espace) : le code de validité de l'année-station est validé bon

Codes de validité d'une donnée, d'un calcul:

- . ! : valeur reconstituée par le gestionnaire et jugée bonne
- . # : valeur 'estimée' (mesurée ou reconstituée) que le gestionnaire juge incertaine
- . E : la valeur retenue est une valeur estimée (à partir du rapport QIX/QJ)
- . L : une estimation a eu lieu (à cause d'une lacune dans la période étudiée) mais une valeur mesurée s'est révélée supérieure à l'estimation: la valeur mesurée a été retenue.
- . > : valeur inconnue forte
- . < : valeur inconnue faible
- . (espace) : valeur bonne



Modules interannuels (naturels) - données calculées sur 55 ans

Module (moyenne)	Fréquence	Quinquennale sèche	Médiane	Quinquennale humide
5.170 [4.740;5.640]	Débits (m3/s)	3.700 [3.300;4.100]	5.200 [4.400;6.200]	6.600 [6.000;7.300]

Les valeurs entre crochets représentent les bornes de l'intervalle de confiance dans lequel la valeur exacte du paramètre estimé a 95% de chance de se trouver.

Débit moyen interannuel, Module $Q_M = 5170$ l/s

La Gravone à Peri

TOUS MOIS : écoulements mensuels naturels (1996 - 2019)

Code Station : Y8324020

Producteur : DEAL Corse

Bassin versant : 201 km²

E-mail : sebastien.lenoir@developpement-durable.gouv.fr

Tableau des valeurs mensuelles et annuelles - Q (m³/s) - QMXA = 14.05 m³/s

V	Année	Janv.	V	Fév.	V	Mars	V	Avril	V	Mai	V	Juin	V	Juil.	V	Août	V	Sept.	V	Oct.	V	Nov.	V	Déc.	V	Moy/Total
?	1996	-		-		-		-		-		-		-		-		10.61	#	7.33		12.08		20.98		-
	1997	11.33		3.35		1.97		2.17		2.41		7.22	#	0.53		0.50		0.28		10.00	>	10.00	>	10.00	>	-
	1998	10.00	>	10.00	>	2.17		9.62	#	5.26		1.20		0.33		0.24	#	1.29	#	4.08		8.52		5.95		-
	1999	6.04		7.16		8.99		9.50		6.56		1.13		0.49		0.33	#	0.98	#	3.98		6.60		5.10		4.72
	2000	1.99		1.68	#	3.16	#	8.16		2.44		0.89		0.31	#	0.32	#	0.32		2.10		22.49	#	11.70		4.61
	2001	12.47		4.96		10.95		5.27		3.36		0.76		0.40		0.20	#	3.96	#	0.63		4.75		0.98		4.06
	2002	1.51		4.99		2.98		3.04		3.40		2.03		0.29		0.48		2.13		3.78		7.10	#	7.52		3.25
	2003	11.67		6.42		2.99		4.22	#	1.70	#	0.40		0.11	#	0.14	#	0.41	#	5.50		8.86		6.87		4.10
+?	2004	6.45	#	5.97		5.83		6.67		12.68		1.82		0.62		0.37	#	1.44		4.23		4.27		12.84	#	5.28
	2005	5.44	#	2.47		5.61		8.71		3.33	#	1.36	#	0.43	#	0.23	#	0.97		0.78		3.98		9.93		3.61
	2006	7.12		7.76		10.60		5.92		2.87	#	1.50	#	0.65		0.85	#	1.23		1.00	#	1.81	#	2.71	#	3.65
P	2007	1.58	#	8.34		3.14	#	2.54	#	3.03	#	1.24		0.24		0.21		0.62		1.10	#	1.45		4.13		2.26
P	2008	6.61		1.39		5.87		10.66		8.79		4.39		10.00	>	0.35	#	0.60	#	2.72		11.74		17.58		-
P	2009	10.85		8.34		7.32		8.95		4.20	#	1.01	#	0.28	#	0.11	#	0.61	#	1.09	#	8.48		19.89	#	5.92
P	2010	20.37		14.28		7.88		4.94		8.48		3.70	#	0.90		0.42	#	0.49	#	1.54	#	11.39		14.88		7.41
	2011	4.60		4.19		5.30		3.07		1.64		1.13		0.55		0.21	#	0.37	#	0.43		3.89		5.38		2.56
P	2012	2.93		2.48		1.64		5.78		10.00	>	1.84		0.53		0.19		0.38		2.39		7.57		13.47		-
P	2013	8.32		8.25		21.55		12.65		6.98		3.66		1.59		0.48		0.59		1.02		10.06		6.14		6.76
P	2014	15.03		22.44	#	9.71		7.48		3.12		2.57		1.33		0.46		0.27	#	0.29	#	6.22		4.49		6.00
P	2015	3.30		6.15		6.25		4.53		2.95		1.82		0.31	#	0.19	#	0.18	#	4.37	#	1.99	#	1.15	#	2.75
+	1989	1.41		4.79	#	5.74		8.89		2.82		2.64		2.10		0.93		1.48		1.75		3.50		4.88		3.37
+	1990	2.04		3.29		1.99		5.45		2.56		1.64		1.13		0.97		0.62		2.50		7.51	#	5.33	#	2.91
+	1991	4.45		7.17		3.71		4.34		5.49		3.24		1.20		0.83		2.05		2.42		14.54		3.18		4.35
+	1992	2.79		2.14		2.05		6.40		2.74		3.97		1.68		0.68		0.88		18.43		8.32		17.38		5.65

Tableau des moyennes inter annuelles

	Janv.	V	Fév.	V	Mars	V	Avril	V	Mai	V	Juin	V	Juil.	V	Août	V	Sept.	V	Oct.	V	Nov.	V	Déc.	V	Moy/Total
Moyenne	9.03		11.56		8.80		8.47		7.02		3.30		1.16		0.87		1.13		3.70		6.13		8.02		5.73
Nb valeurs	24		24		24		24		24		24		24		24		24		24		24		24		24

La Gravone à Peri

Basses eaux (loi de Galton - janvier à décembre) - données calculées sur 55 ans

Fréquence	VCN3 (m ³ /s)	VCN10 (m ³ /s)	QMNA (m ³ /s)
Biennale	0.120 [0.097;0.160]	0.140 [0.110;0.180]	0.230 [0.190;0.270]
Quinquennale sèche	0.069 [0.050;0.088]	0.080 [0.058;0.100]	0.120 [0.093;0.140]
Moyenne	0.151	0.171	0.308
Ecart Type	0.100	0.103	0.313

Débit étiage de référence, Q_{MN5}= 308 l/s

Débits classés données calculées sur 15340 jours

Fréquences	0.99	0.98	0.95	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
Débit (m ³ /s)	44.50	29.80	17.30	11.00	6.680	4.440	3.100	2.190	1.490	0.862	0.456	0.225	0.156	0.100	0.081

Crues (loi de Gumbel - septembre à août) - données calculées sur 50 ans

Fréquence	QJ (m3/s)	QIX (m3/s)
Xo	54.900	126.000
Gradex	24.300	58.800
Biennale	64.00 [57.00;72.00]	150.0 [130.0;170.0]
Quinquennale	91.00 [82.00;110.0]	210.0 [190.0;250.0]
Décennale	110.0 [98.00;130.0]	260.0 [230.0;310.0]
Vicennale	130.0 [110.0;150.0]	300.0 [260.0;370.0]
Cinquantennale	150.0 [130.0;190.0]	360.0 [310.0;440.0]
Centennale	Non calculée	Non calculée

Maximums connus (par la banque HYDRO)

Débit instantané maximal (m3/s)	465.0 #	21/12/2019 07:13
Hauteur maximale instantanée (cm) *	791	13/11/1980 03:54
Débit journalier maximal (m3/s)	185.0 #	21/12/2019

* la synthèse étant effectuée sur la chronique complète de données (station ET stations antérieures comprises s'il en existe), la hauteur maximale connue affichée peut provenir d'une station antérieure

Pour le Bassin Versant qui domine la prise d'eau envisagée les données de références doivent être corrélées pour obtenir des données postérieures à 2004.

Nous disposons des données de l'ancienne station de Jaugeage (Y8324010) située au niveau du pont de CUTTOLI, (BV de 220 km² Altitude 26 m); les données HYDRO sont :

- MODULE (période 1966 2004) = 5630 L/S.

La prise d'eau envisagée dans le cadre du présent Projet est située à la cote altimétrique Z=21 m NGF. Son bassin versant de 220 km² est celui de la Station Y8324010 du pont de CUTTOLI.

A partir des données des deux stations du même bassin, nous pouvons en déduire une corrélation linéaire inter Bassin :

$$Q_{M2} = (Q_{M1} \times (S_{BV2} / S_{BV1})) \times K$$

$$K = (Q_{M2}/Q_{M1}) \times (S_{BV1}/S_{BV2})$$

$$\begin{aligned} \text{Application Num : } K &= (Q_{MY8324010}/Q_{MY8324020}) \times (201/220) \\ &= (5,63/5,17) \times (201/220) \\ &= 0,995 \end{aligned}$$

Soit pour un BV de 220 Km² au droit de la Prise envisagée:

$$Q_{M"PRISE"} = Q_{MY8324020} \times (S_{BV \text{ prise}} / S_{BV \text{ Peri}}) \times 0,995$$

Soit un facteur correctif inter Bassin de 1,089 et la corrélation

$$Q_{"PRISE"} = Q_{(Station \text{ PERI } Y8324020)} \times 1,089$$

Cette corrélation interbassin à +8,9% permet de reconstituer au droit de la prise d'eau les moyennes mensuelles inter annuelles et annuelles sur une période de 50 ans (1966-2019):

Valeurs moyennes

Eléments Mensuels Reconstitués BV Prise de secours = 220 Km ²													
Mois	JANV	FEV	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCT	NOV	DEC	Année
Débit moyen (m ³ /s)	8,89	10,37	8,59	7,81	6,41	2,96	0,99	0,71	1,34	3,05	7,37	9,46	5,63

$$Q_M = 5630 \text{ l/s}$$

Débits minimum (moyenne sur 55 ans)

V_{CN3}	V_{CN10}	Q_{MN5}
164 l/s	186 l/s	335 l/s

V_{CN3} est le débit minimal sur 3 jours consécutifs.

V_{CN10} est le débit minimal sur 10 jours consécutifs.

Q_{MNA5} est le débit mensuel minimal annuel avec une occurrence de retour de 5 ans

Débits Classés :

DEBITS CLASSES Calculé sur 15340 jours															
Fréquence	0.99	0.98	0.95	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
Nbre de jours < débit	361	358	347	329	292	256	219	183	146	110	73	37	18	7	4
Débits (m ³ /s)	48,46	32,45	18,84	11,98	7,27	4,84	3,38	2,38	1,62	0,94	0,49	0,25	0,183	0,109	0,088

Estimation des débits à La PRISE DE SECOURS BV 220 Km ²													
TABLEAU de valeurs mensuelles et annuelles - Q (m3/s)													
source: Station corrélée à partir des données de la station Y8324020													
ANNEE	JANV	FEV	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCT	NOV	DEC	MOY
1997	12,24	3,62	2,13	2,34	2,60	7,80	0,57	0,54	0,30	0,43	7,02	7,56	3,93
1998	6,48	3,17	2,34	10,39	5,68	1,30	0,36	0,26	1,39	4,41	9,20	6,43	4,29
1999	6,52	7,56	9,71	10,26	7,08	1,22	0,53	0,36	1,06	4,30	7,13	5,51	5,12
2000	2,15	1,77	3,41	8,81	2,64	0,96	0,33	0,35	0,35	2,27	24,29	12,64	5,00
2001	13,47	5,24	11,83	5,69	3,63	0,82	0,43	0,22	4,28	0,68	5,13	1,06	4,38
2002	1,63	5,27	3,22	3,28	3,67	2,19	0,31	0,52	2,30	4,08	7,67	8,12	3,53
2003	12,60	6,78	3,23	4,56	1,84	0,43	0,12	0,15	0,44	5,94	9,57	7,42	4,44
2004	6,97	6,30	6,30	7,20	13,69	1,97	0,67	0,40	1,56	4,57	4,61	13,87	5,69
2005	5,88	2,61	6,06	9,41	3,60	1,47	0,46	0,25	1,05	0,84	4,30	10,72	3,89
2006	7,69	8,19	11,45	6,39	3,10	1,62	0,70	0,92	1,33	1,08	1,95	2,93	3,96
2007	1,71	8,81	3,39	2,74	3,27	1,34	0,26	0,23	0,67	1,19	1,57	4,46	2,49
2008	7,14	1,47	6,34	11,51	9,49	4,74	0,65	0,38	0,65	2,94	12,68	18,99	6,42
2009	11,72	8,81	7,91	9,67	4,54	1,09	0,30	0,12	0,66	1,18	9,16	21,59	6,41
2010	22,00	15,08	8,51	5,34	9,16	4,00	0,97	0,45	0,53	1,66	12,30	15,53	7,99
2011	4,97	4,42	5,72	3,32	1,77	1,22	0,59	0,23	0,40	0,46	4,20	5,81	2,77
2012	3,16	2,62	1,77	6,24	12,53	1,77	0,57	0,21	0,41	2,58	8,18	14,55	4,55
2013	8,99	8,71	23,27	13,66	7,54	3,95	1,72	0,52	0,64	1,10	10,86	6,63	7,32
2014	16,23	23,70	10,49	8,08	3,37	2,78	1,44	0,50	0,29	0,31	6,72	4,85	6,61
2015	3,56	6,49	6,75	4,89	3,19	1,97	0,33	0,21	0,19	5,16	2,05	1,14	3,01
2016	13,35	14,00	8,04	3,82	3,21	3,34	0,46	0,28	2,27	1,47	5,70	7,79	5,34
2017	7,69	10,99	5,14	2,98	2,14	0,78	0,22	0,06	0,27	0,23	0,94	13,49	3,76
2018	9,02	6,22	21,24	9,58	11,33	5,54	1,36	1,27	0,79	3,37	7,99	5,24	6,92
2019	1,91	13,21	1,75	2,29	5,90	1,53	1,20	0,58	0,50	0,63	22,30	22,89	6,25

IV.3 -> DISPOSITIF DE RESTITUTION DU DEBIT RESERVE:

Module	$Q_M = 5630$ l/s
Débit Réserve	$Q_{R10} = 563$ l/s
Débit minimum	$Q_{MN5} = 335$ l/s

Le dispositif de restitution retenu est constitué de 3 ouvrages :

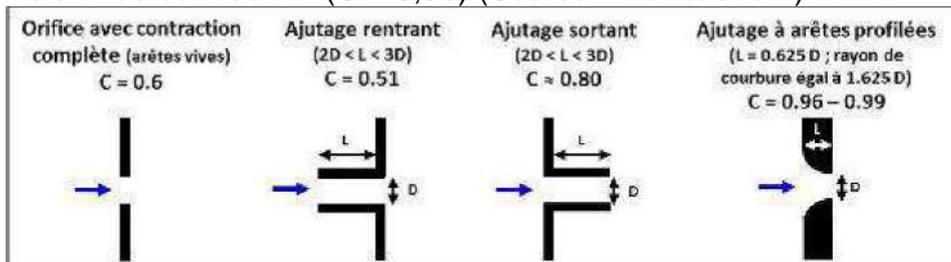
- 1) 3 orifices circulaires non noyés $\varnothing 300$ mm (+1 si entretien passe poisson)
 $Q_{R1} = 3 \times 142$ l/s = 426 l/s
- 2) 1 seuil rectangulaire alimentant la passe à poisson
Largeur 42 cm, Hauteur d'eau=30cm
 $Q_{R2} = 145$ l/s
- 3) Une passe à anguille avec un léger ruissellement de 2 l/s, surface rugueuse favorisant la reptation et faible pente à 40%.

Ces trois débits seront tous rejetés en rive gauche de la prise pour constituer un courant d'appel vers la passe à poisson et la rampe à anguilles.

Loi de débit ajutage noyé :

$$Q = C \times S \times (2 \times g \times h)^{0.5}$$

- S= section de l'ajutage
- C= coefficient de contraction (C = 0,80) (Source « Lancaster »)



- $g = 9.81$ m.s⁻²
- h= hauteur de charge minimale constituée par la différence de niveau entre le centre de l'ajutage et la crête de débordement vers la prise d'eau

Loi de débit seuil mince non noyé :

$$Q = C \times S \times (2 \times g \times h)^{0.5}$$

- S= section mouillée (L x h)
- C= coefficient de seuil (C = 0,40) (Source « Lancaster »)
- h= hauteur de charge entre le bas du seuil et le plan d'eau.

Loi de débit seuil large non noyé :

$$Q = C \times S \times (2 \times g \times h)^{0.5}$$

- S= section mouillée (Lxh)
- C= coefficient de seuil (C = 0,385) (Source « Lancaster »)
- h= hauteur de charge entre le bas du seuil et le plan d'eau.

(a) En Base réglementaire : $Q_R 10\% \geq 563$ l/s

Q_{R1} :

1 Tube \varnothing intérieur 300 mm : h= 32 cm - Q=142 l/s

1 Tube \varnothing intérieur 300 mm : h= 32 cm - Q=142 l/s

1 Tube \varnothing intérieur 300 mm : h= 32 cm - Q=142 l/s

Q_{R2} :

1 déversoir L=42 cm, h=30 cm – Q=145 l/s

Q_{R3} :

1 déversoir L=40 cm, h=1 cm – Q=2 l/s

TOTAL: 573 l/s

(b) En Base dérogatoire :Q_R 5% >= 282 l/s

Q_{R1} :

1 Tube Ø intérieur 300 mm : h= 32 cm - Q=142 l/s

Q_{R2} :

1 déversoir L=42 cm, h=30 cm – Q=145 l/s

Q_{R3} :

1 déversoir L=40 cm, h=0 cm – Q=2 l/s

TOTAL : 289 l/s

Débit rivière = QMN5 =335 l/s sans prélèvement						
Lame d'eau sur le seuil (cm)		-9,5		MODULE QM		5630
				Débit réservé10% (l/s)		563
				Débit moyen prélèvement (l/s)		0
				Débit Total		563
Débit réservé des ajutages circulaires (QR1)						
hauteur(m)	Diamètre(mm)	Section(m ²)	Coef de Contraction	Débit (m3/s)	débit (l/s)	vitesse(m/s)
0,225	300	0,071	0,8	0,119	119	1,68
0,225	300	0,071	0,8	0,119	119	1,68
0,225	300	Fermée	0,8	0,000	0	0,00
0,225	300	Fermée	0,8	0,000	0	0,00
Débit Total				0,238	238	
Débit réservé seuil rectangulaire Passe à Poisson (QR2)						
hauteur(m)	Largeur (m)	Section(m ²)	Coef de seuil	Débit (m3/s)	débit (l/s)	vitesse(m/s)
0,205	0,42	0,086	0,4	0,099	99	1,15
Débit Total				0,099	99	
DEBIT SEUIL EPAIS Coté GRILLE (Q Dérivé)						
longueur(m)	Hauteur d'eau(m)	section mouillée	coef de seuil	Débit (m3/s)	Débit (L/s)	
10	-0,095	-0,95	0,385	0,000	0	
DEBIT SEUIL EPAIS Passe à Anguille (Débit restitué compl)						
longueur(m)	Hauteur d'eau (m)	section mouillée	coef de seuil	Débit (m3/s)	Débit (L/s)	
0,4	-0,075	-0,03	0,385	0,000	0	
				m3/s	l/s	
Débit QMN5				0,335	335	
Débit restitué réel				0,336	336	

Débit réservé 10%\timesQ_{Module} et pas de Prélèvement						
Lame d'eau sur le seuil (cm) 0				MODULE QM(l/s)	5630	
				Débit réservé10% (l/s)	563	
				Débit moyen prélèvement (l/s)	0	
				Débit Total (l/s)	563	
Débit réservé des ajutages circulaires (QR1)						
hauteur(m)	Diamètre(mm)	Section(m ²)	Coef de Contraction	Débit (m3/s)	débit (l/s)	vitesse(m/s)
0,32	300	0,071	0,8	0,142	142	2,00
0,32	300	0,071	0,8	0,142	142	2,00
0,32	300	0,071	0,8	0,142	142	2,00
0	300	Fermée	0,8	0,000	0	0,00
Débit Total				0,426	426	
Débit réservé seuil rectangulaire Passe à Poisson (QR2)						
hauteur(m)	Largeur (m)	Section(m ²)	Coef de seuil	Débit (m3/s)	débit (l/s)	vitesse(m/s)
0,3	0,42	0,126	0,4	0,145	145	1,15
Débit Total				0,145	145	
DEBIT SEUIL EPAIS Coté GRILLE (Q Dérivé)						
longueur(m)	Hauteur d'eau(m)	section mouillée	coef de seuil	Débit (m3/s)	Débit (L/s)	
10	0	0	0,385	0,000	0	
DEBIT SEUIL EPAIS Passe à Anguille (Débit restitué compl)						
longueur(m)	Hauteur d'eau (m)	section mouillée	coef de seuil	Débit (m3/s)	Débit (L/s)	
0,4	0,02	0,008	0,385	0,002	2	
				m3/s	l/s	
Débit Rivière TOTAL				0,573	573	
Débit réserve 10%				0,563	563	
Débit restitué réel				0,573	573	

Débit réservé 10%\timesQ_{Module} et Prélèvement VJ= 35000 m³/J (Q_{moy} = 405 l/s)						
Lame d'eau sur le seuil (cm)		8,3		MODULE QM (l/s)		5630
				Débit réservé 10% (l/s)		563
				Débit moyen prélèvement (l/s)		405
				Débit Total (l/s)		968
Débit réservé des ajutages circulaires (QR1)						
hauteur(m)	Diamètre(mm)	Section(m ²)	Coef de Contraction	Débit (m ³ /s)	débit (l/s)	vitesse(m/s)
0,403	300	0,071	0,8	0,159	159	2,25
0,403	300	0,071	0,8	0,159	159	2,25
0,403	300	0,071	0,8	0,159	159	2,25
0	300	Fermée	0,8	0,000	0	0,00
Débit Total				0,477	477	
Débit réservé orifice rectangulaire noyé Passe à Poisson (QR2)						
hauteur(m)	Largeur (m)	Section(m ²)	Coef de contraction	Débit (m ³ /s)	débit (l/s)	vitesse(m/s)
0,233	0,48	0,112	0,8	0,191	191	1,71
Débit Total				0,191	191	
DEBIT SEUIL EPAIS Coté GRILLE (Q Dérivé)						
longueur(m)	Hauteur d'eau(m)	section mouillée	coef de seuil	Débit (m ³ /s)	Débit (L/s)	
10	0,083	0,83	0,385	0,408	408	
DEBIT SEUIL EPAIS Passe à Anguille (Débit restitué compl)						
longueur(m)	Hauteur d'eau (m)	section mouillée	coef de seuil	Débit (m ³ /s)	Débit (L/s)	
0,4	0,103	0,0412	0,385	0,023	23	
				m³/s	l/s	
Débit Rivière TOTAL				1,099	1099	
Débit réserve 10%				0,563	563	
Débit restitué réel				0,691	691	

Débit réservé 5%\timesQ_{Module} et Prélèvement VJ= 35000 m³/J (Q_{moy} = 405 l/s)						
Lame d'eau sur le seuil (cm)	8,3			Débit réservé 5% (l/s)	282	
				Débit moyen prélèvement (l/s)	405	
				Débit Total	686,5	
Débit réservé des ajutages circulaires (QR1)						
hauteur(m)	Diamètre(mm)	Section(m ²)	Coef de Contraction	Débit (m ³ /s)	débit (l/s)	vitesse(m/s)
0,403	300	0,071	0,8	0,159	159	2,25
0,403	300	0,071	0,8	0,159	159	2,25
0	300	0,071	0,8	0,000	0	0,00
0	300	0,071	0,8	0,000	0	0,00
Débit Total				0,318	318	
Débit réservé seuil rectangulaire Passe à Poisson (QR2)						
hauteur(m)	Largeur (m)	Section(m ²)	Coef de Contraction	Débit (m ³ /s)	débit (l/s)	vitesse(m/s)
0,233	0,48	0,112	0,8	0,191	191	1,71
Débit Total				0,191	191	
DEBIT SEUIL EPAIS Coté GRILLE (Q Dérivé)						
longueur(m)	Hauteur d'eau(m)	section mouillée	coef de seuil	Débit (m ³ /s)	Débit (L/s)	
10	0,083	0,83	0,385	0,408	408	
DEBIT SEUIL EPAIS Passe à Anguille (Débit restitué compl)						
longueur(m)	Hauteur d'eau (m)	section mouillée	coef de seuil	Débit (m ³ /s)	Débit (L/s)	
0,4	0,103	0,0412	0,385	0,023	23	
				m³/s	l/s	
Débit Rivière TOTAL				0,940	940	
Débit restitué réel				0,341	341	

V – DEFINITION DES TRAVAUX –

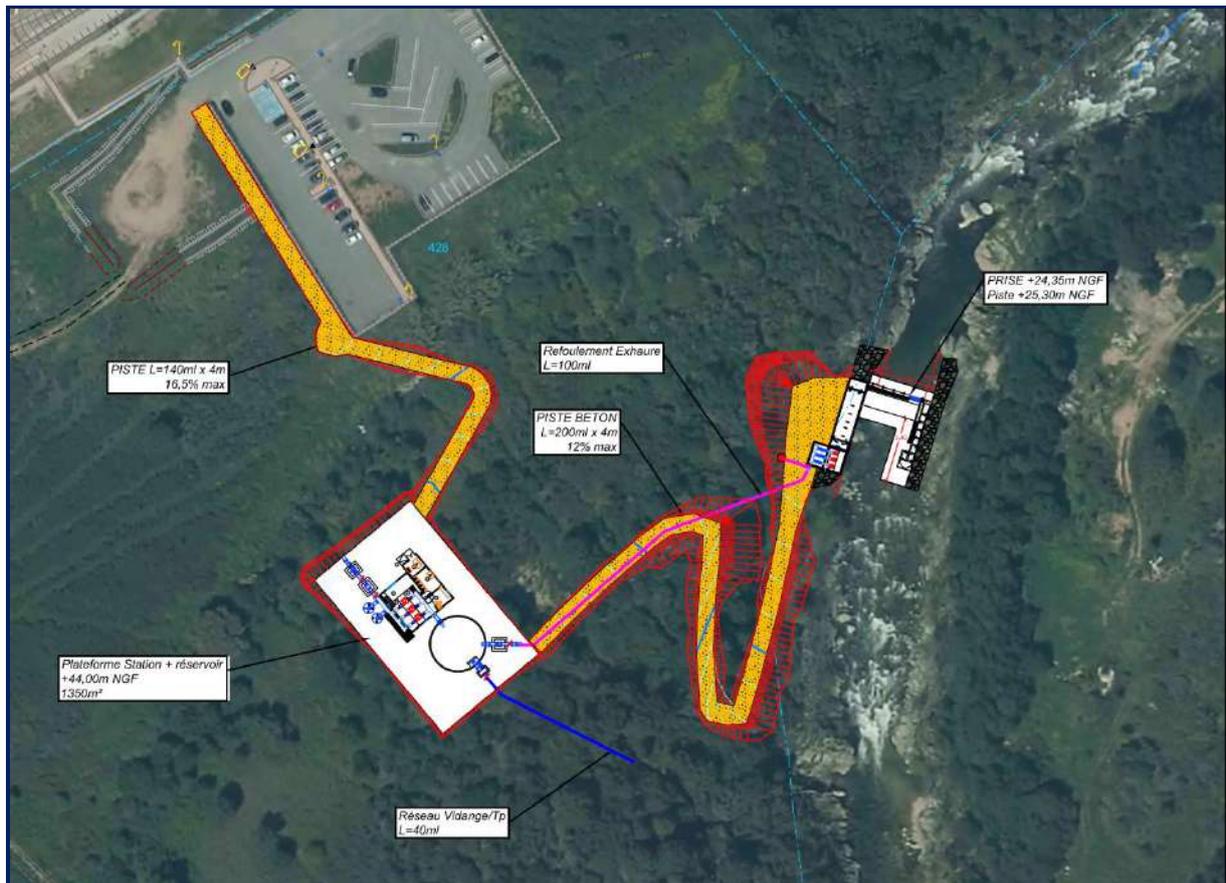
V.1 – PRESENTATION GLOBALE DES TRAVAUX –

Les travaux comprennent 3 entités techniques :

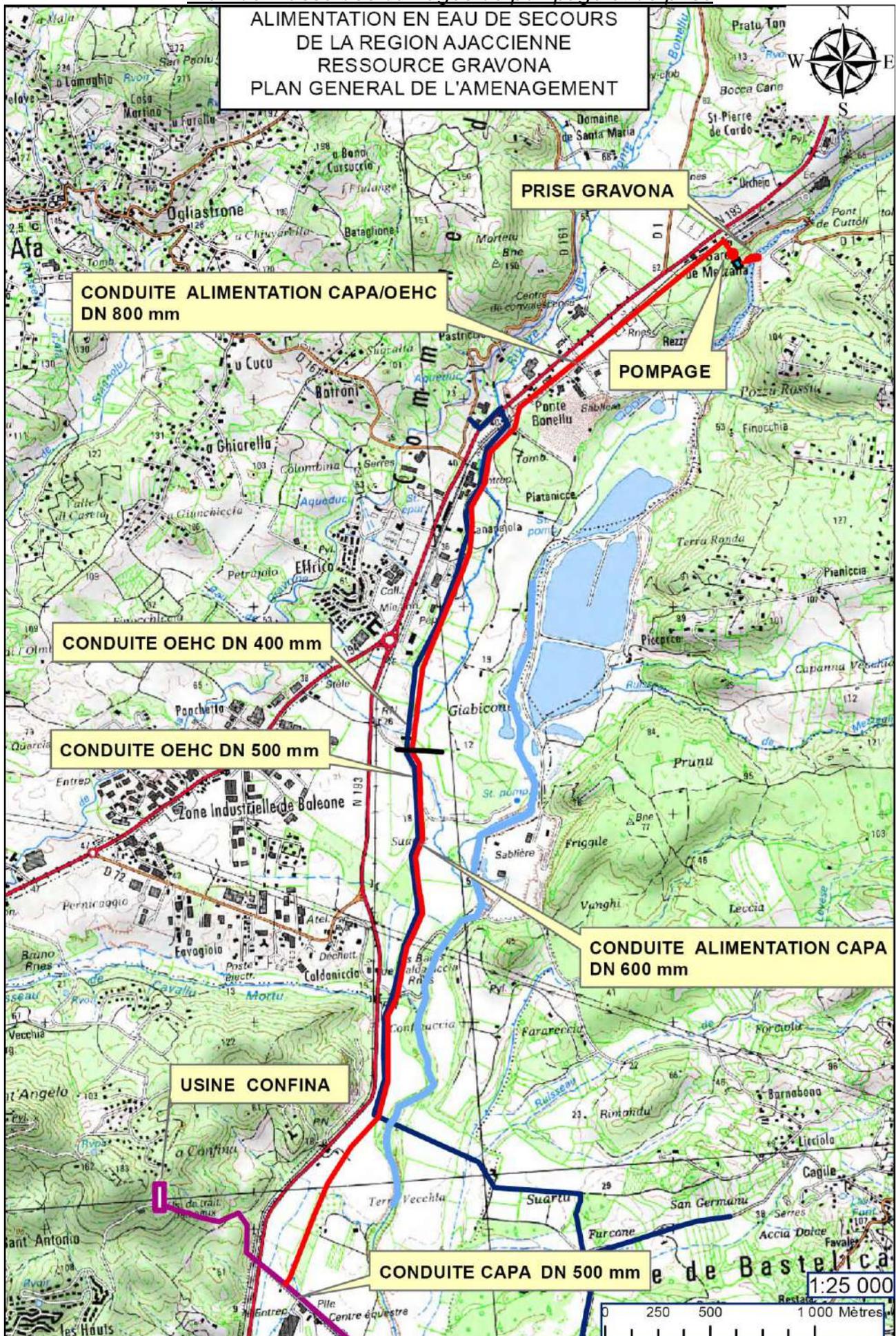
A : La prise en rivière, l'exhaure et le dessablage;

B : Une conduite de transfert de 3600 ml DN 800 mm et 2700 mm DN 600 mm

C : Le poste de pompage et son réservoir tampon;



Plan de masse des ouvrages de pompage et de prise

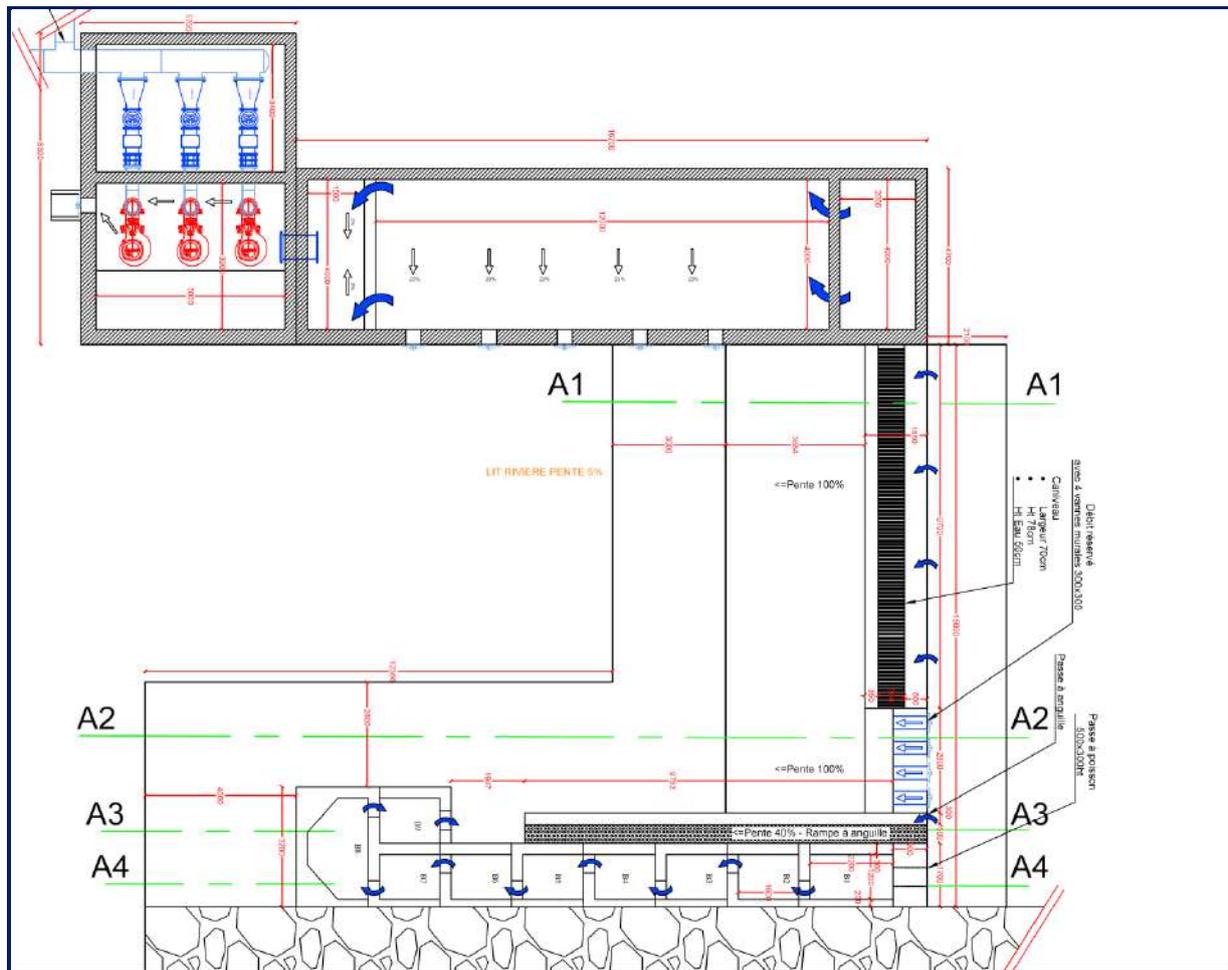


Plan d'implantation Extrait IGN 1/25000^{ème}

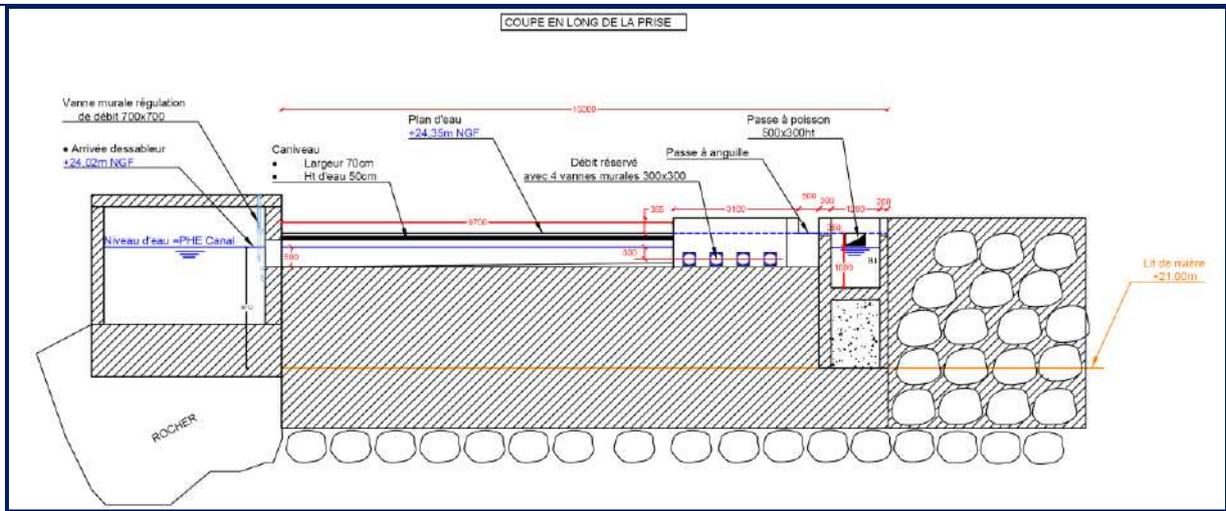
V.2 – DESCRIPTIF DES TRAVAUX DE PRISE – EXHAURE –DESSABLEUR –

Les travaux comprennent :

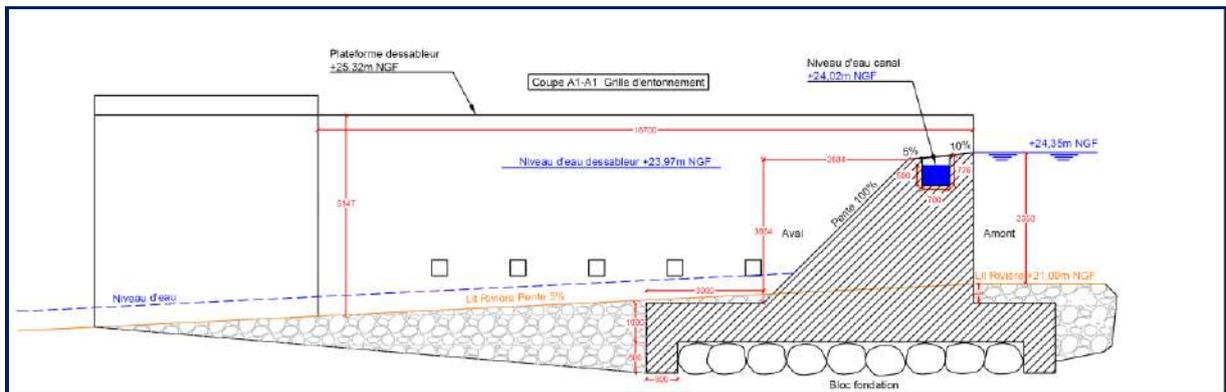
- La prise en rivière constitué par :
 - un seuil en béton de 3,15 mètres de haut et 15 ml de long
 - 1 canal de prise de type « par en dessous » de 10 ml de long et 70 cm de large avec grilles fines « Ichtyo compatibles »
 - 3 orifices de débit réservé Ø 300 mm (+ 1 en secours)
 - Une passe à poisson composée de 9 bassins, avec une chute de 35 cm par bassin
 - 1 pan incliné rugueux favorisant la reptation, de 60 cm de large, avec pente à 40% de type « rampe à anguille »



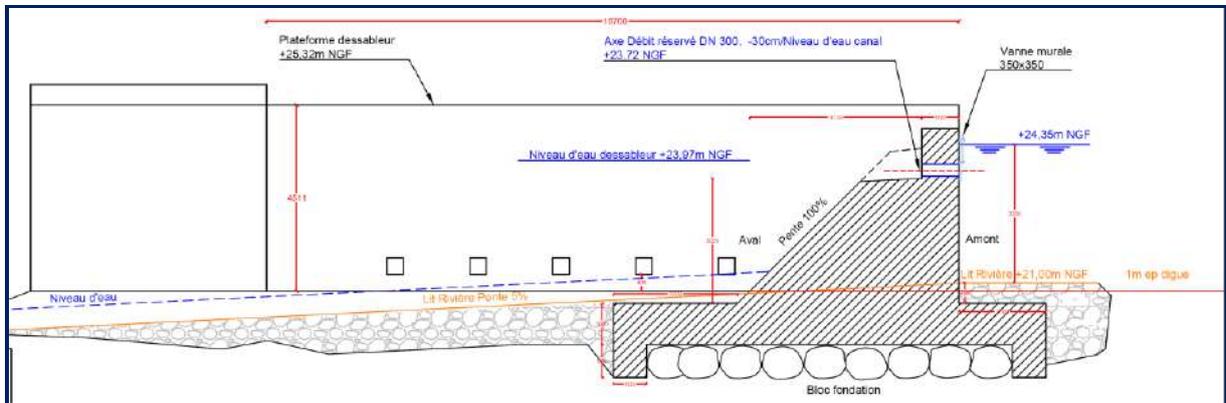
Vue en Plan



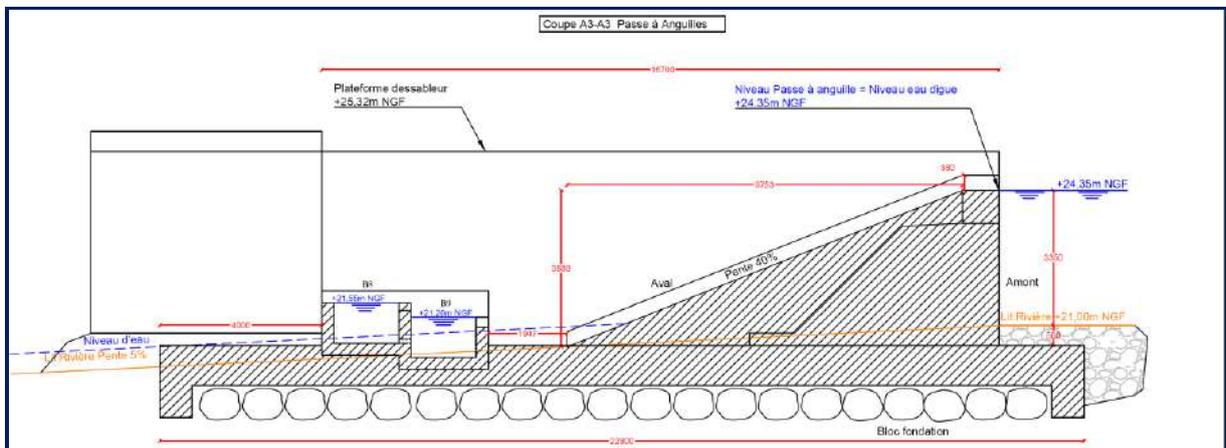
Coupe en long corps de digue



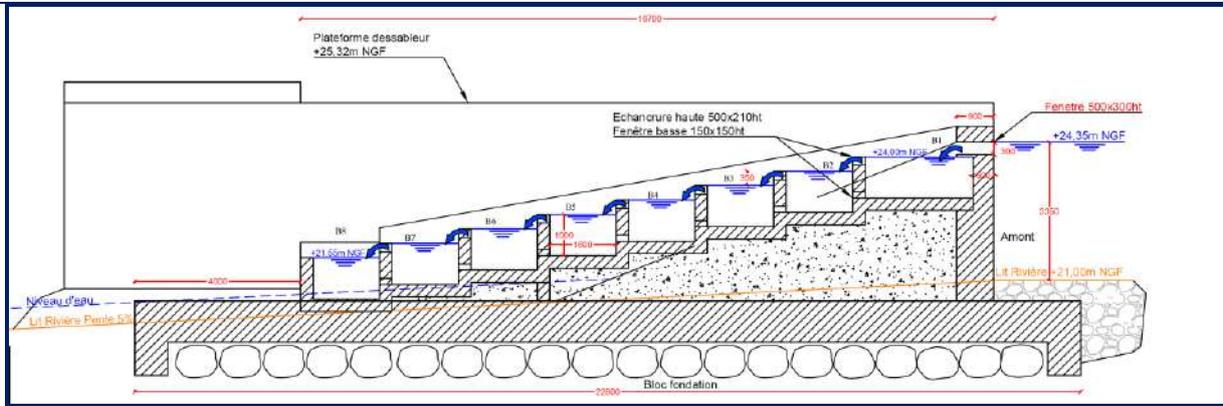
Coupe A1-A1- Canal entonnement type prise en dessous



Coupe A2-A2- Débit réservé principal



Coupe A3-A3 Rampe anguille

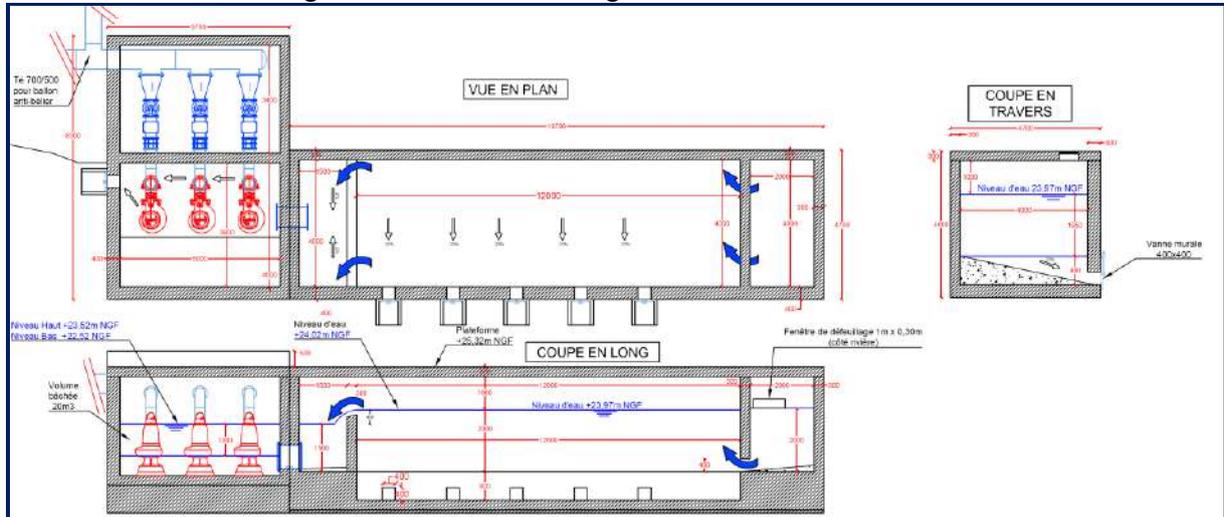


Coupe A4-A4 Passe poisson

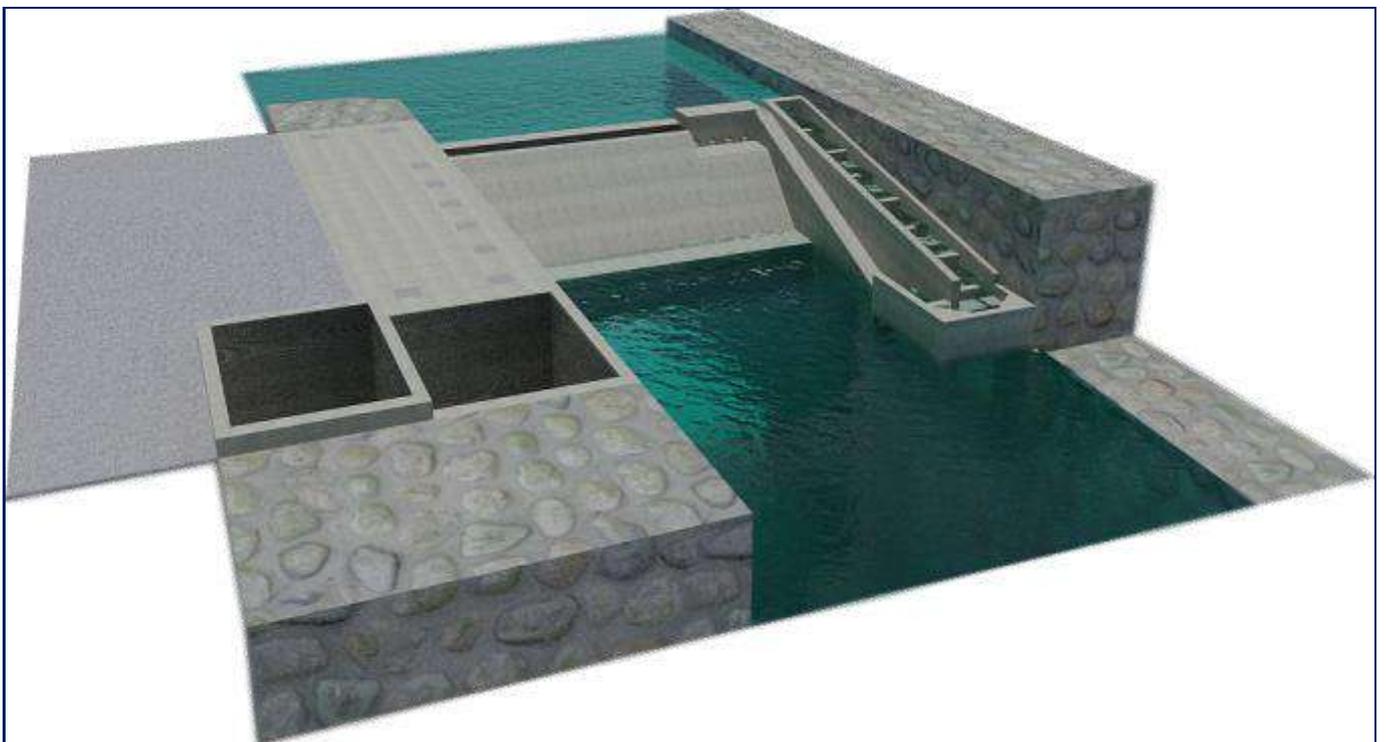
Note technique de la passe à poisson

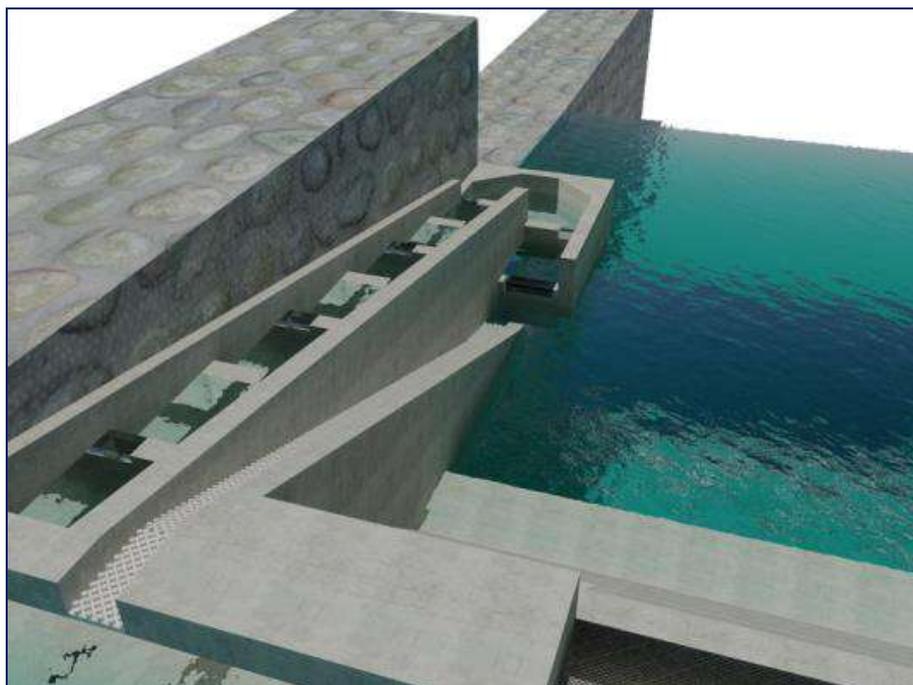
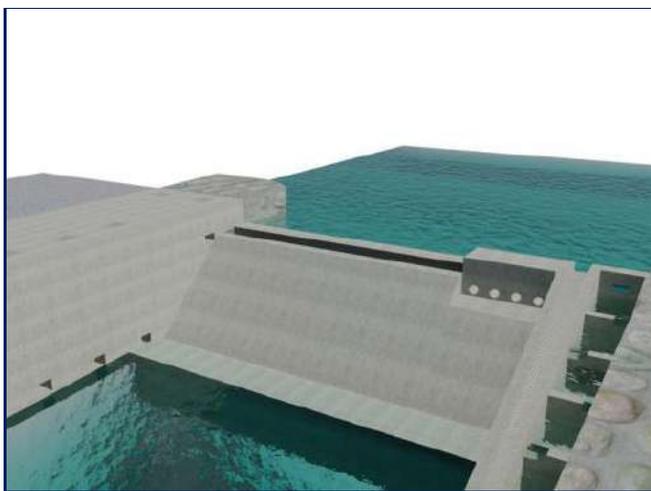
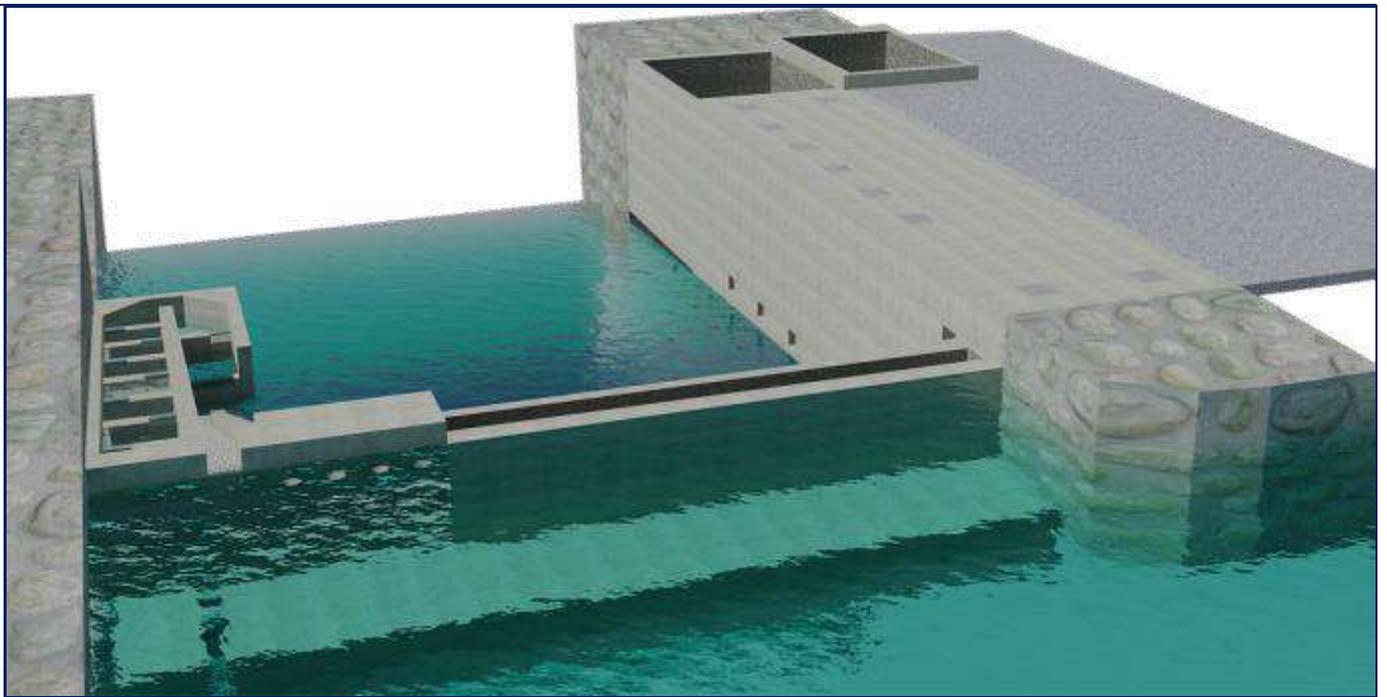
- Débit de dimensionnement : 145 l/s
- Dénivelé : 3,15 m
- Nombre de bassins : 9
- Chute unitaire par bassin : 35 cm
- Volume des bassins : $L \times l \times h = 1,60 \times 1,20 \times 1,00 = 1,92 \text{ m}^3$
- Puissance dissipée unitaire : 262 W/m^3
- Alimentation d'entrée et de sortie déversoir rectangulaire : $L=50\text{cm}$; $h=30\text{cm}$
- Vitesse d'entrée et de sortie : $v=1 \text{ m.s}^{-1}$
- Alimentation des bassins :
 - *Ajutage rectangulaire de fond $15 \times 15 \text{ cm}$ ($h=92,5 \text{ cm}$)
 - *Déversoir rectangulaire dénoyé $L=40 \text{ cm}$ $h=21 \text{ cm}$
 - *vitesse du déversoir : $v=0,80 \text{ m.s}^{-1}$

- Un dessableur canal
 - 2 compartiments de section hydraulique 8 m² et de 14 ml de long (dimensionné pour couper les sables >200 µm sous un débit de 2000 m³/h) Comprenant un premier compartiment de défeuillage de 2ml, un canal de dessablage de 12 ml.
 - Fond incliné à 25% avec chasse gravitaire des sables.
 - Une lame déversante non noyée avec une sonde Ultra Son de mesure du débit prélevé.
 - Un regard de mise en charge de la fosse d'exhaure.



- Une fosse d'exhaure de 20 m³ munie de trois pompes immergées (3x1 + 1 secours) de caractéristique unitaire :
 - Q=700 m³/h.
 - HMT= 25 m
 - Rendement 60 %
 - Puissance Unitaire absorbée: 80 Kw
 - Puissance installée 3 x 90 KW = 270 KW
- Une conduite d'exhaure
 - Longueur 150 ml
 - Q_{EX}=2100 m³/h.
 - DN 700 mm
 - Débitmètre électromagnétique DN 700 mm sous regard
- Un enrochement bétonné H= 4-5 ml, pour la protection des berges
 - 10 ml en amont de la prise sur rive droite
 - 10 ml en aval de la fosse de pompage, rive droite
 - 30 ml rive gauche



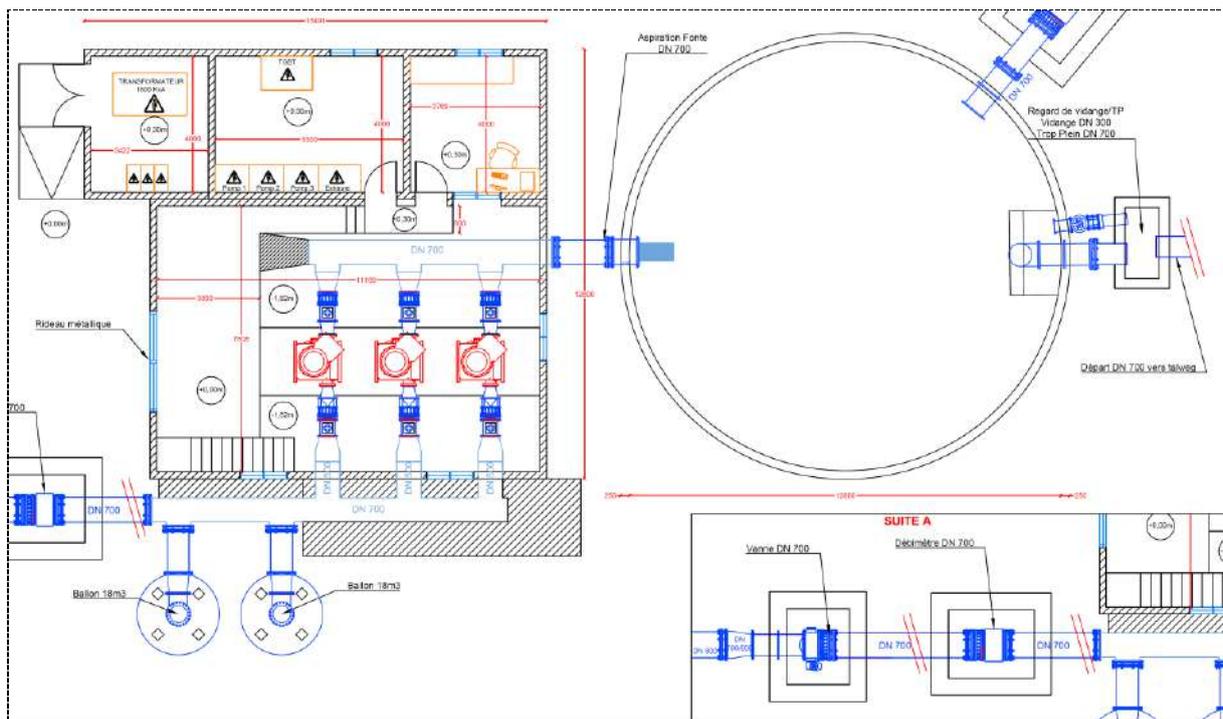


V.3 – DESCRIPTIF DES TRAVAUX DU POMPAGE ET DE LA RESERVE TAMPON –

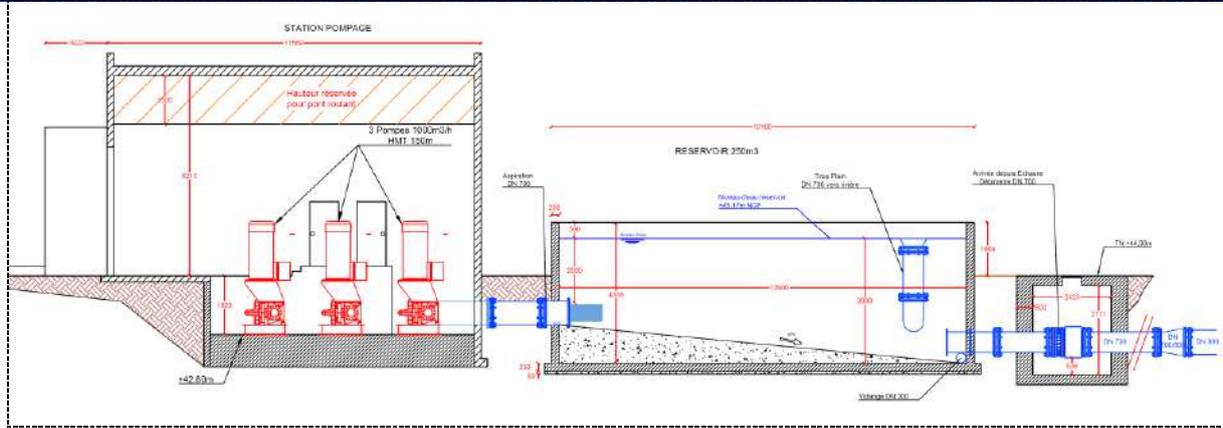
Les travaux comprennent :

- Génie civil du poste de pompage 150 m² avec fosse de pompage, local électrique, local de commande et local désinfection chlore.
 - Le radier de la Zone pompage est à + 44,60 m NGF
 - Le radier des locaux électriques est à + 44,90 m NGF
- Réserve tampon et débourbeur de 250 m³ utile
 - Diamètre 12,60 m
 - Hauteur d'eau moyenne 3,20 m
 - Volume de marnage sans vortex : 220 m³
 - N_H = 44,20 m NGF
 - N_B = 42,45 m NGF
- Pompage :
 - Pompes (2+1 secours de caractéristique unitaire Q= 1025 m³/h ; HMT=120 mce)
 - Automatisme de régulation avec variateur de vitesse pour régulation à pression constante
 - Raccordement électrique MT/BT pour P=1600 KVA
 - Point de fonctionnement du pompage
 - ✓ Débit cumulé Q= 2050 m³/h
 - ✓ HMT = 120 mce
 - ✓ Rendement minimum = 75 %
 - ✓ P_{abs unitaire} = 450 KW par pompe
 - ✓ Puissance pompage installée : 2 x 600 KW

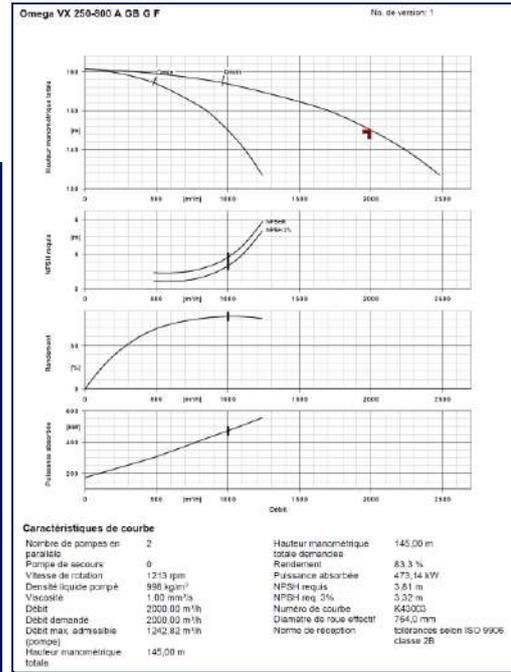
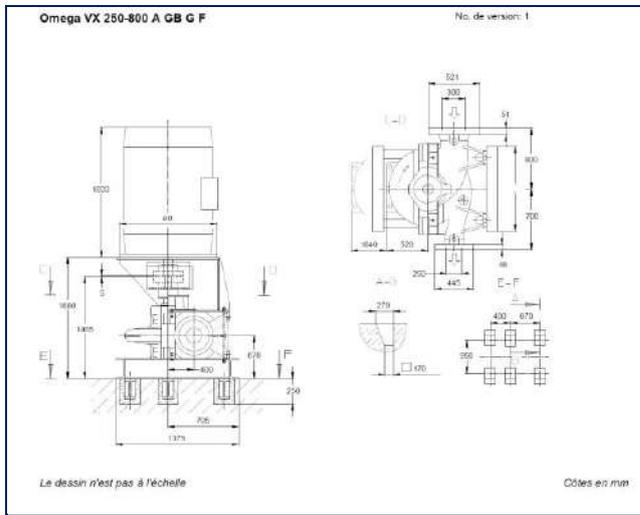
En première hypothèse le poste de pompage sera équipé de 3 pompes (2x1+1 secours) ;
Chaque pompe aura les caractéristiques unitaires suivantes :
Pompe de type KSB Omega VX 250-800 ou similaire dont le débit sera ajusté à la demande avec un variateur de vitesse.
- Un dispositif de protection anti béliet caractérisé en étude préliminaire par :
 - ✓ 2 ballons à air PN 16 de volume unitaire 18 m³
 - ✓ 2 soupapes de décharge type Djet DN 150



Vue en plan générale Pompage-Réservoir



Vue en coupe Pompage /Aspiration



V.4– TRAVAUX CONDUITE DE REFOULEMENT DN 700 et 600 ET EQUIPEMENTS –

Les travaux comprennent :

- Pose en zone rurale :
- d'une conduite DN 800 mm sur 3600 ml (PN 16)
- d'une conduite DN 600 mm sur 2700 ml (PN 16)
- Equipement de vannes et débitmètres pour
 - Raccordement conduite CAPA DN 500 mm avec comptage
 - Raccordement conduite OEHC DN 500 mm avec comptage

La nouvelle canalisation doit assurer le transfert suivant :

- $V_J = 35000 \text{ m}^3$
- $Q = 2050 \text{ m}^3/\text{h}$
- Pression de service : 16 bars aux 2 points bas.

Les travaux comprennent :

1 – Etudes et travaux préparatoires –

- Préparation du plan particulier PPSPS;
- Installations de chantier ;
- Signalisation du chantier ;
- Plans et Implantations.

2 – Terrassements pour canalisations et ouvrages –

- Repérage de toutes les servitudes existantes sous voirie et établissement des DICT(Cable MT ;Cable BT ;Cable Eclairage ;Conduite eau usée ; Conduites eau potable, Cables téléphone);
- Terrassements en terrain naturel;
- Terrassement sous chemin de service ;
- Terrassement en traversée de voirie lourde ;
- Mise en dépôt des déblais excédentaires.

3 – Pose des canalisations et équipements –

- Pose de 6300 ml de canalisations en fonte DN 800 mm à 600 mm ;
- La réalisation des regards de jonction avec les conduites DN 500 mm ;
- La pose d'un débitmètre DN 500 mm « OEHC »
- La pose d'un débitmètre DN 500 m « CAPA »
- Les équipements transitoires de continuité d'alimentation durant les travaux ;
- Une batterie de soupapes de décharge de protection au niveau des raccords OEHC et CAPA, tarées à 15 bars ;
- Les ventouses de protection DN 200;
- Les vannes générales;
- 2 Vidanges DN 300 mm.

VI – DEVIS DESCRIPTIF PREVISIONNEL –

(Cf devis détaillés joints en Annexe)

**ALIMENTATION DE SECOURS DE LA REGION AJACCIENNE
POMPAGE DANS LA GRAVONA**

DEVIS ESTIMATIF RECAPITULATIF	
(I) TRAVAUX	
TRAVAUX A:PRISE EN RIVIERE-DESSABLAGE-EXHAURE	1 040 000,00 €
TRAVAUX B:CONDUITES DE TRANSFERT	3 985 000,00 €
TRAVAUX C:POMPAGE-RESERVOIR	2 165 000,00 €
TOTAL TRAVAUX HT	7 190 000,00 €
TVA10%	719 000,00
TOTAL TRAVAUX TTC	7 909 000,00 €
(II) INGENIERIE	
MAITRISE D'OEUVRE ~ 5%	350 000,00 €
CONTROLES ET DIVERS ~2%	140 000,00 €
TOTAL INGENIERIE HT	490 000,00 €
TVA 20%	98 000,00
TOTAL INGENIERIE TTC	588 000,00 €
TOTAL PROJET	
MONTANT TOTAL HT (I)+(II)	7 680 000,00 €
TVA TOTAL	817 000,00 €
MONTANT TOTAL TTC (I)+(II)	8 497 000,00 €

VII – ANNEXES

VII .1 DEVIS DESCRIPTIFS–

7.1.1 - DEVIS (A) PRISE D’EAU – DESSABLEUR - d’EXHAURE.

7.1.2 - DEVIS (B) CONDUITES DE TRANSFERT

7.1.3 - DEVIS (C) POMPAGE - RESERVOIR

DEVIS ESTIMATIF (A)					
PRISE D'EAU ET OUVRAGE D'EXHAURE					
N°Prix	Désignation des ouvrages	Unité	Qté	P.U.	Total
0	TRAVAUX PREPARATOIRES				
0,1,1	Mise en sécurité et installation du chantier	F	1	10 000,00 €	10 000,00 €
0,1,2	Déviation provisoire du cours d'eau à l'aide d'une digue provisoire 40 ml en amont de la prise y compris toute sujétions, ajout de sacs de sable pour parfaire l'étanchéité	F	1	15 000,00 €	15 000,00 €
0,1,3	Piquetage des ouvrages implantation	F	1	2 200,00 €	2 200,00 €
0,1,4	Conduite de déviation Ø 800 mm type pluvial annelé avec : regard de tête, 60 ml de conduite y compris sujétions d'ancrage	ml	60	400,00 €	24 000,00 €
0,1,5	Etude géotechnique	F	1	8 000,00 €	8 000,00 €
0,1,6	Etude béton armé	F	1	6 000,00 €	6 000,00 €
	TOTAL (0) TRAVAUX PREPARATOIRES				65 200,00 €
1	VOIRIE ACCES PRISE				
1,1	TERRASSEMENTS				
1,1,1	Démaquillage dense	m ²	3000	3,00 €	9 000,00 €
1,1,2	Terrassement en grande masse	m ³	3000	6,00 €	18 000,00 €
1,1,3	Remblais compactés	m ³	2500	6,00 €	15 000,00 €
1,1,4	Terrassement en tranchée pour caniveau	m ³	60	25,00 €	1 500,00 €
1,1,5	Plus value pour BRH	m ³	1500	8,00 €	12 000,00 €
1,1,6	Evacuation	m ³	500	4,00 €	2 000,00 €
	TOTAL TERRASSEMENT				57 500,00 €
1,2	BETON voirie lourde				
1,2,1	Béton armé C 25/30 ep = 15 cm	m ²	600	60,00 €	36 000,00 €
1,2,2	Caniveau béton	ml	150	120,00 €	18 000,00 €
1,2,3	Plus value pour rampe avec substrat rugueux rocheux Ø 150/200 mm scellés	m ²	25	200,00 €	5 000,00 €
	TOTAL BETON VOIRIE				59 000,00 €
	TOTAL (1) VOIRIE ACCES PRISE				116 500,00 €
2	GENIE CIVIL OUVRAGES				
2,1	CORPS DE DIGUE PRINCIPAL				
2,1,1	TERRASSEMENTS POUR OUVRAGES				
2,1,1,1	Déblais/remblais en zone alluvionnaire	m ³	320	25,00 €	8 000,00 €
2,1,2	SOCLE EN ENROCHEMENTS				
2,1,2,1	Apport de blocs de fondation	m ³	120	90,00 €	10 800,00 €
2,1,2,2	Ancrage de fer d 25 mm dans les blocs de fondation avec scellement à la résine	U	200	15,00 €	3 000,00 €
2,1,3	BETON				
2,1,3,1	Béton armé type C 25/30 type CS pour radier	m ³	170	600,00 €	102 000,00 €
2,1,3,2	Béton armé type C 25/30 type CS pour seuil	m ³	130	500,00 €	65 000,00 €
2,1,3,3	Plus value pour canal d'entonnement	F	1	3 000,00 €	3 000,00 €
2,1,3,4	Plus value pour intégration des 4 conduites de restitution du Débit réservé Fonte DN 300 mm L = 80 cm	F	1	2 400,00 €	2 400,00 €
2,1,3,5	Plus value pour rampe avec substrat rugueux rocheux Ø 150/200 mm scellés	m ²	25	200,00 €	5 000,00 €
2,1,3,6	Plus value pour rampe à anguille avec dalots type macro plots	F	1	3 000,00 €	3 000,00 €
	TOTAL CORPS DE DIGUE				202 200,00 €
2,2	PASSE POISSONS et RAMPE ANGUILLES				
2,2,1	TERRASSEMENTS POUR OUVRAGES				
2,2,1,1	Déblais/remblais en zone alluvionnaire	m ³	100	25,00 €	2 500,00 €

N°Prix	Désignation des ouvrages	Unité	Qté	P.U.	Total
2,2,2	SOCLE EN ENROCHEMENTS				
2,2,2,1	Apport de blocs de fondation	m ³	60	90,00 €	5 400,00 €
2,2,2,2	Ancrage de fer d 25 mm dans les blocs de fondation avec scellement à la résine	U	80	15,00 €	1 200,00 €
2,2,3	BETON				
2,2,3,1	Béton armé type C 25/30 type XS pour radier	m ³	52	650,00 €	33 800,00 €
2,2,3,2	Béton armé type C 25/30 type XS pour remplissage	m ³	24	500,00 €	12 000,00 €
2,2,3,3	Béton armé pour bassins type C 30/37 XS(radriers et voiles)	m ³	30	750,00 €	22 500,00 €
2,2,3,4	Plus value pour seuils et ajutages	F	1	2 400,00 €	2 400,00 €
2,2,3,5	Plus value pour rampe avec substrat rugueux rocheux Ø 150/200 mm scellés	F	1	2 700,00 €	2 700,00 €
2,2,3,6	Plus value pour rampe à anguille avec dalots type macro plots	F	1	3 000,00 €	3 000,00 €
	TOTAL PASSE POISSONS et RAMPE ANGUILLES				85 500,00 €
2,3	DESSABLEUR ET EXHAURE				
2,3,1	TERRASSEMENTS-FONDACTIONS				
2,3,1,1	Terrassement en zone rocheuse	m ³	300	35,00	10 500,00
2,3,2	BETONS				
2,3,2,1	Béton C30/37 pour radier général	m ³	35	600,00	21 000,00
2,3,2,2	Béton C25/30 remplissage suivant pente de forme	m ³	30	450,00	13 500,00
2,3,2,3	Béton C30/37 voiles et parois	m ³	65	700,00	45 500,00
2,3,2,4	Béton C30/37 pour dalle	m ³	20	650,00	13 000,00
2,3,2,5	Enduit d'étanchéité type SIKA 209	m ²	270	40,00	10 800,00
	TOTAL DESSABLEUR et EXHAURE				114 300,00
2,4	ENROCHEMENTS BETONNES DE PROTECTION				
2,4,1	TERRASSEMENTS POUR OUVRAGES				
2,4,1,1	Déblais/Remblais en zone alluvionnaire	m ³	200	25,00	5 000,00 €
2,4,2	ENROCHEMENTS H= 4 ml				
2,4,2,1	Apport de blocs (14 blocs Ø 1 m /ml)	m ³	490	120,00	58 800,00 €
2,4,2,2	Ancrage de fer Ø 25 mm dans les blocs de protection avec scellement à la résine	U	200	15,00	3 000,00 €
2,4,2,3	Béton de type C 20/25 pour blocage à l'avancement des enrochements	m ³	175	380,00	66 500,00 €
	TOTAL ENROCHEMENTS				133 300,00 €
	TOTAL (2) GENIE CIVIL OUVRAGES				535 300,00 €
3	EQUIPEMENTS				
3,1	EQUIPEMENTS PRISE				
3,1,1	Menuiserie INOX 304 L pour grille ichtocompatible y compris scellement du cadre	kg	1500	18,00	27 000,00 €
3,1,2	Vanne murale INOX 200 x 200 vidange canal de prise	U	1	1 200,00	1 200,00 €
3,1,3	Vanne murale INOX 700 x 700 isolation canal	U	1	3 500,00	3 500,00 €
	TOTAL EQUIPEMENT PRISE				31 700,00 €
3,2	EQUIPEMENTS DESSABLEUR				
3,2,1	Vanne murale INOX 400 x 400 vidange dessableur	U	6	1 300,00	7 800,00 €
3,2,2	Caillebotis en acier galvanisé avec IPN 200 x 150 de rigidification	m ²	40	220,00	8 800,00 €
3,2,3	Garde corps en polyester armé fixé sur platines	ml	35	180,00	6 300,00
3,2,4	Portillon polyester armé H= 1m et échelon H= 1 m; accès au seuil de prise	F	1	1 550,00	1 550,00
3,2,5	Tampon carré verouillables 700 x 700	U	9	450,00	4 050,00
3,2,6	Echelle crinoline polyester armé H=3 m	U	2	2 500,00	5 000,00
	TOTAL EQUIPEMENT DESSABLEUR				33 500,00

N°Prix	Désignation des ouvrages	Unité	Qté	P.U.	Total
3,3	EQUIPEMENT DE L'EXHAURE				
3,3,1	EQUIPEMENT ELECTRO MECANIQUES				
3,3,1,1	Pompe immergée 750 m ³ /h ; HMT 25 m de type axe puissance 90 KW avec pied d'assise en fonte et tiges de guidage	U	3	20 000,00	60 000,00
3,3,1,2	Câble blindé 3 x 240 mm ² Alu (1 par pompe) y compris jonction armoire de commande station de pompage	ml	390	85,00	33 150,00
3,3,1,3	Câble BT d'alimentation armoire déportée 4 x 10 mm ² cuivre, y compris raccordement TGBT et gaine annelée D 100 mm	ml	130	30,00	
3,3,1,4	Câble fibre optique 2 bruns entre Automate station et armoire déportée exhaure sous gaine PE 40 mm	ml	130	20,00	3 900,00
3,3,1,5	Câblage et raccordement pompe avec câble cuivre immergé y compris boîtes de jonction et colliers de blocage	U	3	2 000,00	6 000,00
3,3,1,6	Armoire déportée de commande avec câblage switch fibre optique et capteurs (sonde de niveau , poires , contact de fin de course vannes)	U	1	10 000,00	10 000,00
3,2,2	EQUIPEMENTS HYDRAULIQUES				
3,2,2,2	Colonne de refoulement 3x D300 mm INOX 304 L épaisseur 3 mm PN 10 , nourrice commune 700 mm:	U	1	35 000,00	35 000,00
3,2,2,3	Vanne papillon à oreille taraudées DN 300 mm PN 10 avec volant réducteur et contacts de fin de course	U	3	1 500,00	4 500,00
3,2,2,4	Joint de démontage DN 300 mm PN 16	U	3	750,00	2 250,00
3,2,2,5	Clapet à battant DN 300 mm	U	3	2 500,00	7 500,00
3,2,2,6	Portique de manutention des pompes F= 2T, H= 3m,L=3 m	U	1	4 000,00	4 000,00
3,2,2,7	Ballon anti bélier 20 m ³ PN 10, sortie DN 500 avec clapet	U	1	35 000,00	35 000,00
	TOTAL EQUIPEMENT DE L'EXHAURE				201 300,00
	TOTAL (3) EQUIPEMENTS				266 500,00 €
4	MISE EN SERVICE				
4,1,1	Attestation de conformité électrique C15100 et consuel	U	1	2 000,00	2 000,00 €
4,1,2	Dossier et plans de récolement	U	1	2 500,00	2 500,00 €
4,1,3	Mise en service et observation	U	1	2 000,00	2 000,00 €
	TOTAL (4) MISE EN SERVICE				6 500,00 €

**RECAPITULATIF DEVIS ESTIMATIF (A)
PRISE D'EAU et OUVRAGE d'EXHAURE**

TOTAL (0) TRAVAUX PREPARATOIRES	65 200,00 €
TOTAL (I) VOIRIE ACCES PRISE	116 500,00 €
TOTAL (II) GENIE CIVIL OUVRAGES	535 300,00 €
TOTAL (III) EQUIPEMENTS	266 500,00 €
TOTAL (IV) MISE EN SERVICE	6 500,00 €
TOTAL CONDUITE DE TRANSFERT DN 600 mm et 700mm	990 000,00 €

DEVIS ESTIMATIF PRISE ET EXHAURE (A)

TRAVAUX HT	990 000,00 €
DIVERS et IMPREVUS ~ 5%	50 000,00 €
TOTAL TRAVAUX (A) HT	1 040 000,00 €

DEVIS ESTIMATIF (B)					
CONDUITE DE TRANSFERT DN 600mm & 800 mm					
N°	DESIGNATION	Unité	Qtité	PU	TOTAL
0	INSTALLATION PREPARATION				
0,1,1	Installation de chantier	F	1	15 000,00	15 000,00
0,1,2	PPSPS	F	1	3 000,00	3 000,00
0,1,3	Dossier d'exécution	km	6,5	2 600,00	16 900,00
	TOTAL (0) INSTALLATION				34 900,00
I	TERRASSEMENTS- VOIRIE- GENIE CIVIL				
1,1	TERRASSEMENTS EN TRANCHEE				
1,1,1	Décapage et dépose de la terre végétale sur 30cm de profondeur sur toute la largeur de la tranchée et repose en dernière couche en fermeture de tranchée	m ³	2600	25,00	65 000,00
1,1,2	Terrassement en tout terrain	m ³	11440	20,00	228 800,00
1,1,3	Plus value pour blindage des tranchée de profondeur >1,30m	ml	6300	12,00	75 600,00
1,1,4	Plus value pour rocher	m ³	1150	30,00	34 500,00
1,1,5	Plus value travail à la main	m ³	50	45,00	2 250,00
1,1,6	Plus value évacuation > 1.000 m	m ³	4150	4,00	16 600,00
1,1,7	Remblaiement avec matériaux extraits	m ³	7300	4,00	29 200,00
1,1,8	Apport de sable	m ³	870	75,00	65 250,00
1,1,9	Apport de GNT 0/31,5	m ³	200	75,00	15 000,00
1,1,10	Plus value pompage > 50 m ³ /h	h	100	15,00	1 500,00
1,1,11	Plus value pour traversée de route	F	3	2 000,00	6 000,00
1,1,12	Plus value pour croisement de réseaux	U	4	1 000,00	4 000,00
	TOTAL TERRASSEMENT EN TRANCHEE				543 700,00
1,2	TERRASSEMENTS POUR OUVRAGES				
1,2,1	En tout terrain	m ³	200	25,00	5 000,00
1,2,2	Plus value pour rocher	m ³	10	30,00	300,00
	TOTAL TERRASSEMENT POUR OUVRAGES				5 300,00
1,3	TRAVAUX REFECTION CHAUSSEE				
1,3,1	CHEMIN DE SERVICE 500 ml				
1,3,1,1	Réfection chaussée agricole avec apport de grave 0/63 sur 20 cm et compactage	m ²	2000	16,00	32 000,00
1,3,2	VOIRIE GOUDRONNEE 1200 ml				
1,3,2,1	Apport de GNT 0/31,5 sur voirie	m ³	900	80,00	72 000,00
1,3,2,2	Réfection BBSG 0/10 7 cm	m ²	1800	30,00	54 000,00
	TOTAL REFECTION CHAUSSEE				158 000,00
1,4	OUVRAGES GENIE CIVIL				
1,4,1	Réfection clôture HT 1,50m	ml	100	100,00	10 000,00
1,4,2	Béton armé C 25/30 pour regard dosé à 350 kg	m ³	50	500,00	25 000,00
1,4,3	Gros béton dosé à 150 kg pour comblement	m ³	45	180,00	8 100,00
	TOTAL OUVRAGES GENIE CIVIL				43 100,00
	TOTAL (I)-TERRASSEMENT VOIRIE GENIE CIVIL				750 100,00
II	CONDUITES ET EQUIPEMENTS				
2,1	CONDUITES FONTE Y COMPRIS BUTEES				
2,1,1	Conduite Fonte DN 800 PN 16	ml	3600	500,00	1 800 000,00

N°	DESIGNATION	Unité	Qtité	PU	TOTAL
2,1,2	Conduite Fonte DN 600 PN 16	ml	2700	300,00	810 000,00
2,1,3	Conduite Fonte DN 500 PN 16	ml	30	240,00	7 200,00
2,1,4	Pièces spéciales DN 800 mm PN 16 joint express	ml	125	500,00	62 500,00
2,1,5	Pièces spéciales DN 700 mm PN 16 joint express	ml	60	430,00	25 800,00
2,1,6	Pièces spéciales DN 600 mm PN 16 joint express	ml	125	300,00	37 500,00
2,1,7	Pièces spéciales DN 500 mm PN 16 joint express	ml	40	240,00	9 600,00
2,1,8	Manchette ancrage DN 700 mm PN 16	U	2	5 500,00	11 000,00
2,1,9	Manchette ancrage DN 600 mm PN 16	U	2	3 700,00	7 400,00
2,1,10	Manchette ancrage DN 500 mm PN 16	U	2	3 200,00	6 400,00
2,1,11	Grillage avertisseur	ml	6400	1,50	9 600,00
2,1,12	Plus value pour butées et ancrages	F	1	75 000,00	75 000,00
	TOTAL CONDUITES FONTE				2 862 000,00
2,2	APPAREILLAGE				
2,2,1	VANNES				
2,2,1,1	Vanne papillon oreille taraudée DN 700mm PN16	U	1	12 000,00	12 000,00
2,2,1,2	Vanne papillon oreille taraudée DN 500mm PN16	U	4	5 500,00	22 000,00
2,2,1,3	Vanne papillon à bride DN 300mm PN16	U	2	3 100,00	6 200,00
2,2,1,4	Vanne opercule à bride DN 200mm PN 16	U	4	800,00	3 200,00
2,2,1,5	Joint de démontage auto buté DN 700 mm PN16	U	3	5 500,00	16 500,00
2,2,1,6	Joint de démontage auto buté DN 500 mm PN16	U	4	3 750,00	15 000,00
2,2,1,7	Joint de démontage auto buté DN 300 mm PN16	U	2	1 500,00	3 000,00
2,2,2	EQUIPEMENT RESEAU				
2,2,2,1	Ventouse DN 200 PN 16 type VENTEX	U	5	3 400,00	17 000,00
2,2,2,2	Débitmètre électromagnétique DN 500	U	2	9 000,00	18 000,00
2,2,2,3	Tampon fonte articulé classe D400	U	10	350,00	3 500,00
2,2,2,4	Raccordement sur diamètre. 500mm fonte	U	2	3 000,00	6 000,00
	TOTAL APPAREILLAGE				122 400,00
	TOTAL (II) CONDUITES ET EQUIPEMENTS				2 984 400,00
III	DOSSIER EXECUTION ET RECOLLEMENT				
3,1,1	Epreuve de canalisation par tronçons <1 km	U	7	1 500,00	10 500,00
3,1,2	Plan d'exécution	km	6,5	2 000,00	13 000,00
3,1,3	Dossier de récolement	F	1	2 100,00	2 100,00
	TOTAL (III) DOSSIER RECOLLEMENT et EXECUTION				25 600,00

RECAPITULATIF DEVIS ESTIMATIF (B)	
CONDUITES 800 mm - 600 mm	
TOTAL (0) INSTALLATION	34 900,00 €
TOTAL (I) TERRASSEMENT- VOIRIE- GENIE CIVIL	750 100,00 €
TOTAL (II) CONDUITES ET EQUIPEMENTS	2 984 400,00 €
TOTAL (III) DOSSIER DE RECOLLEMENT	25 600,00 €
TOTAL CONDUITE DE TRANSFERT DN 600 mm et 700mm	3 795 000,00 €

DEVIS ESTIMATIF CONDUITES (B)	
TRAVAUX HT	3 795 000,00 €
DIVERS et IMPREVUS 5%~	190 000,00 €
TOTAL TRAVAUX HT	3 985 000,00 €

DEVIS ESTIMATIF (C)					
STATION DE POMPAGE 2050 m³/h HMT 120m					
N°	DESIGNATION	Unité	Quantité	PU	TOTAL
O	INSTALLATION PREPARATION				
0,1,1,1	Installation de chantier	F	1	15 000,00	15 000,00
0,1,1,2	PPSPS	F	1	3 000,00	3 000,00
0,1,1,3	Implantations topographiques	F	1	3 000,00	3 000,00
	TOTAL (0) INSTALLATION				21 000,00
I	GENIE CIVIL				
1,1	GENIE CIVIL RESERVOIR REGULATION				
1,1,1	TERRASSEMENTS				
1,1,1,1	Terrassement en masse	m ³	150	10,00	1 500,00
1,1,1,2	Terrassement en tranchée	m ³	100	25,00	2 500,00
1,1,2	GROS ŒUVRE				
1,1,2,1	Etude Béton armé	F	1	2 500,00	2 500,00
1,1,2,2	Hérissonnage en pierre	m ³	45	80,00	3 600,00
1,1,2,3	Béton de propreté	m ³	15	200,00	3 000,00
1,1,2,4	Béton C30/37 pour dalle	m ³	36	550,00	19 800,00
1,1,2,5	Béton C30/37 pour parois	m ³	50	650,00	32 500,00
1,1,2,6	Béton C20/25 pour forme de pente	m ³	75	350,00	26 250,00
1,1,2,7	Enduit d'étanchéité type SIKA 209	m ²	325	40,00	13 000,00
1,1,2,8	Béton C25/30 pour regards	m ³	12	500,00	6 000,00
	TOTAL GC RESERVOIR DE REGULATION				110 650,00
1,2	GENIE CIVIL STATION DE POMPAGE				
1,2,1	TERRASSEMENTS				
1,2,1,1	Implantation topographique	F	1	1 500,00	1 500,00
1,2,1,2	Terrassements en grande masse en terrain de toute nature y compris évacuation	m ³	400	15,00	6 000,00
1,2,1,3	Terrassements en tranchées pour conduites et câbles y compris sujétions de comblement et compactage	ml	50	30,00	1 500,00
1,2,1,4	Apport de sable et GNT	m ³	30	75,00	2 250,00
1,2,2	GROS ŒUVRE				
1,2,2,1	Etude et réalisation plan guide de génie civil	F	1	5 000,00	5 000,00
1,2,2,2	Etude et plan d'exécution béton armé	F	1	8 000,00	8 000,00
1,2,2,3	Hérissonnage en pierres concassées	m ³	60	80,00	4 800,00
1,2,2,4	Béton de propreté dosé à 200 kg	m ³	16	200,00	3 200,00
1,2,2,5	Béton armé fondation C25/30 pour longrines et semelles de fondation	m ³	30	380,00	11 400,00
1,2,2,6	Béton armé C20/25 pour remplissage	m ³	25	330,00	8 250,00
1,2,2,7	Béton armé C30/37 radier	m ³	45	450,00	20 250,00
1,2,2,8	Béton armé C30/37 dalle en élévation	m ³	38	500,00	19 000,00
1,2,2,9	Béton armé C30/37 voiles	m ³	150	550,00	82 500,00
1,2,2,10	Béton armé C30/37 massif des pompes	m ³	20	500,00	10 000,00
1,2,2,11	Béton armé C 30/37 poutres poteaux acrotère	m ³	10	950,00	9 500,00
1,2,2,12	Béton armé C25/30 pour rampe et escalier	m ³	30	450,00	13 500,00
1,2,2,13	Béton armé C25/30 pour butées et massifs extérieurs	m ³	50	450,00	22 500,00
1,2,2,14	Béton C25/30 pour regards extérieurs	m ³	30	550,00	16 500,00
1,2,2,15	Scellement des canalisations et réservations diverses	F	1	4 500,00	4 500,00

N°	DESIGNATION	Unité	Quantité	PU	TOTAL
1,2,3	REVETEMENTS				
1,2,3,1	Ragréage soigné du béton banché intérieur	m ²	135	20,00	2 700,00
1,2,3,2	Peinture sur béton, murs et dalle haute	m ²	280	20,00	5 600,00
1,2,3,3	Crépis projeté lissé pour surfaces extérieures y compris primaire d'accrochage	m ²	500	30,00	15 000,00
1,2,3,4	Complexe Etanchéité toitures terrasses avec bitume auto protégé couleur sable et isolation désolidarisée PU 60 mm avec pare vapeur	m ²	145	80,00	11 600,00
1,2,3,5	Relevés d'étanchéité acrotères y compris évacuations 80 mm avec platine en plomb	ml	60	30,00	1 800,00
1,2,3,6	Peinture intérieure Glycéro (1 couche fixateur + 2 couches) y compris préparation des supports	m ²	160	15,00	2 400,00
1,2,3,7	Carrelage 33 x 33 Classe U4P4 collé sur dalle	m ²	100	70,00	7 000,00
1,2,4	MENUISERIE -SERRURERIE-FERMETURE				
1,2,4,1	Porte alu pleine type extérieure 1,8 m x 2,10 m avec ventilations hautes et basses	U	2	2 000,00	4 000,00
1,2,4,2	Porte alu pleine type extérieure 0,9 m x 2,10 m avec ventilations hautes et basses	U	2	1 200,00	2 400,00
1,2,4,3	Baie vitrée intérieure coulissante Alu 1m x 1,20m avec grille extérieure scellée dans l'encadrement	U	4	1 200,00	4 800,00
1,2,4,4	Portes intérieures pleines iso phonique et anti feu 0,90 x2,05	U	2	600,00	1 200,00
1,2,4,5	Grille de ventilation 1 x 1m en alu avec lames orientables et grillage anti insecte	U	4	600,00	2 400,00
1,2,4,6	Skydome 800x800	U	6	1 500,00	9 000,00
1,2,4,7	Rideau coulissant L=3 m H= 4m	U	1	3 500,00	3 500,00
1,2,5	PLOMBERIE-ELECTRICITE				
1,2,5,1	Electricité domestique comprenant chauffage mise hors gel , éclairage, prises 230 v	F	1	4 000,00	4 000,00
1,2,5,2	Lampadaires extérieurs fixés en façade sur crosse d'ancrage	U	4	500,00	2 000,00
1,2,5,3	Lave main	U	1	400,00	400,00
1,2,5,4	Points d'eau de lavage intérieurs D 20 mm avec enrouleur automatique 15 ml	U	1	500,00	500,00
1,2,6	VRD				
1,2,6,1	Terrassements en grande masse pour voirie en terrain de toute nature y compris évacuation	m ³	350	20,00	7 000,00
1,2,6,2	Voirie lourde en béton Ep= 16 cm avec couche grave 0/31,5 compactée de 30 cm y compris sujétion de nivellement	m ²	560	70,00	39 200,00
1,2,6,3	Trottoir béton épaisseur 15cm	m ²	30	60,00	1 800,00
1,2,6,4	Bordures T2	ml	150	45,00	6 750,00
1,2,6,5	Muret de clôture H= 0,50 m	ml	130	120,00	15 600,00
1,2,6,6	Clôture panneaux rigides H=1,50 m	ml	130	80,00	10 400,00
1,2,6,7	Portail coulissant L=4ml H= 2m	U	2	3 500,00	7 000,00
	TOTAL GC STATION POMPAGE				418 200,00
	TOTAL (I) GENIE CIVIL				528 850,00
II	EQUIPEMENTS				
2,1	EQUIPEMENT RESERVOIR				
2,1,1	APPAREILLAGE				
2,1,1,1	Vannes papillon à bride DN 300 mm vidange	U	1	3 000,00	3 000,00
2,1,1,2	Débitmètre électromagnétique DN 700 mm PN 16	U	1	12 000,00	12 000,00
2,1,1,3	Crépine INOX DN 700 mm en tube perforé L=1,50 m	U	1	4 000,00	4 000,00

N°	DESIGNATION	Unité	Quantité	PU	TOTAL
2,1,2	EQUIPEMENT et CONDUITES				
2,1,2,1	Joint de démontage DN 300 mm PN 10	U	1	1 000,00	1 000,00
2,1,2,2	Joint de démontage DN 700 mm PN 10	U	1	1 000,00	1 000,00
2,1,2,3	Manchette d'ancrage DN 300mm	U	1	1 500,00	1 500,00
2,1,2,4	Manchette d'ancrage DN 700 mm PN 10	U	3	4 000,00	12 000,00
2,1,2,5	Pièces spéciales DN 700 mm PN 10	ml	40	500,00	20 000,00
2,1,2,6	Conduite Fonte DN 700 mm assainissement	ml	45	400,00	18 000,00
2,1,2,7	Echelle crinoline extérieure	U	1	3 500,00	3 500,00
2,1,2,8	Echelle crinoline intérieure avec plate forme	U	1	4 500,00	4 500,00
2,1,2,9	Tampon 800 x 800 articulé	U	3	700,00	5 000,00
	TOTAL EQUIPEMENT RESERVOIR				85 500,00
2,2	EQUIPEMENT HYDRAULIQUE POMPAGE				
2,2,1	ASPIRATION PN 10				
2,2,1,1	Nourrice d'aspiration Inox 304 L classe PN 10 D 700 mm avec 3 piquages DN 500/400 mm	F	1	50 000,00	50 000,00
2,2,1,2	Vanne papillon DN 400 mm PN 10 oreilles taraudées ,	U	3	1 750,00	5 250,00
2,2,1,3	Joint de démontage DN 400,	U	3	1 500,00	4 500,00
2,2,1,4	Ventouse type Vannair 1000 avec Vanne DN 200 mm	U	2	3 000,00	6 000,00
2,2,2	REFOULEMENT PN 16				
2,2,2,1	Nourrice de refoulement Inox 304L D 700 mm classe PN 16 avec 5 tés latéraux DN 400 , divers piquages D 25 mm à D 80 mm pour vidange, ventouses,... y compris brides ,boulonnerie,joints,butées, pièces spéciales et raccordements	F	1	80 000,00	80 000,00
2,2,2,2	Soupape de décharge DN 100 mm PN 25 tarée 16 bars	U	2	4 000,00	8 000,00
2,2,2,3	Ballon anti-bélier à vessie PN 25 bars , 18000 litres,	U	2	60 000,00	120 000,00
2,2,2,4	Débitmètre électromagnétique DN 700 mm PN 16	U	1	12 000,00	12 000,00
2,2,2,5	Vanne papillon DN 700 mm PN 16 à oreille taraudée à commande électrique	U	1	17 000,00	17 000,00
2,2,2,6	Vanne papillon DN 400 mm à oreilles taraudées axe et papillon inox 316 L avec réducteur et volant de manœuvre et contacts de fin de course	U	5	2 500,00	12 500,00
2,2,2,7	Vanne papillon DN 150 mm à oreille taraudées	U	3	500,00	1 500,00
2,2,2,8	Vanne papillon DN 100 mm oreilles taraudées	U	2	300,00	600,00
2,2,2,9	Clapet anti-retour DN 400 mm PN 16 type "clarar"	U	3	7 000,00	21 000,00
2,2,2,10	Joint de démontage auto buté DN 700 mm PN 16	U	2	5 000,00	10 000,00
2,2,2,11	Joint de démontage auto buté DN 400 mm PN 16	U	5	3 000,00	15 000,00
2,2,2,12	Joint de démontage auto buté DN 150 mm PN 16	U	1	650,00	650,00
2,2,2,13	Manchette d'ancrage DN 700 mm PN 16	U	2	5 000,00	10 000,00
2,2,2,14	Pièces spéciales DN 700 mm Fonte PN 16	ml	20	500,00	10 000,00
2,2,3	GROUPE MOTEUR-POMPE				
2,2,3,1	Pompe multicellulaire verticalisée Type OMEGA VX Q=1100 m3/h;HMT=120 m avec moteur 630 KW 400 V IP 55 y compris toutes sujétions de fixation, d'ancrage ,de lignage, de vérifications et d'essais sur site	U	3	130 000,00	390 000,00
2,2,3,2	Essais normalisés des pompes ISIO 9906 niveau II avec 1 point NPSH réalisés en usine	U	3	4 000,00	12 000,00
2,2,3,3	Portique de manœuvre F=6 T porte 8 m, y compris sujétions d'ancrages.	U	1	40 000,00	40 000,00
	TOTAL EQUIPEMENT HYDRAULIQUE POMPAGE				826 000,00

N°	DESIGNATION	Unité	Quantité	PU	TOTAL
2,4	EQUIPEMENT SUR RESEAU				
2,4,1	EQUIPEMENT DU RESERVOIR OEHC				
2,4,1,1	Mise en place coffret de supervision type soffrel avec carte GSM, y compris alimentation par panneau solaire	F	1	8 000,00	8 000,00
2,4,1,2	Dispositif Radio pour liaison autonome entre le réservoir et le poste de pompage (Emetteur, récepteur, antennes et raccordement)	F	1	8 000,00	8 000,00
2,4,1,3	Equipement du réservoir avec sondes et capteurs	F	1	5 000,00	5 000,00
2,4,2	EQUIPEMENT BACHE ENTREE STATION CONFINA				
2,4,2,1	Mise en place coffret de supervision type soffrel avec carte GSM, y compris alimentation 230 V à partir d'un point de livraison "Confinas"	F	1	6 000,00	6 000,00
2,4,2,2	Dispositif Radio pour liaison autonome entre le réservoir et le poste de pompage (Emetteur, récepteur, antennes et raccordement)	F	1	8 000,00	8 000,00
2,4,2,3	Equipement du réservoir avec sondes et capteurs	F	1	5 000,00	5 000,00
	TOTAL EQUIPEMENT SUR RESEAU				40 000,00
	TOTAL (II) EQUIPEMENTS				1 587 000,00
III	DOSSIER D'EXECUTION ET RECOLLEMENT				
3,1,1,1	Plans guide de génie civil	U	1	5 500,00	5 500,00 €
3,1,1,2	Plans d'équipement avec notice d'exploitation des ouvrages	U	1	4 300,00	4 300,00 €
3,1,1,3	Plans électrique, notice constructeurs, programme automatisme, programme supervision	U	1	5 000,00	5 000,00 €
3,1,1,4	Essais et mise en service	U	1	10 000,00	10 000,00 €
3,1,1,5	Attestations de Conformité	U	1	3 000,00	3 000,00 €
3,1,1,6	GMAO	U	1	8 000,00	8 000,00 €
	TOTAL (III) DOSSIER DE RECOLLEMENT				35 800,00

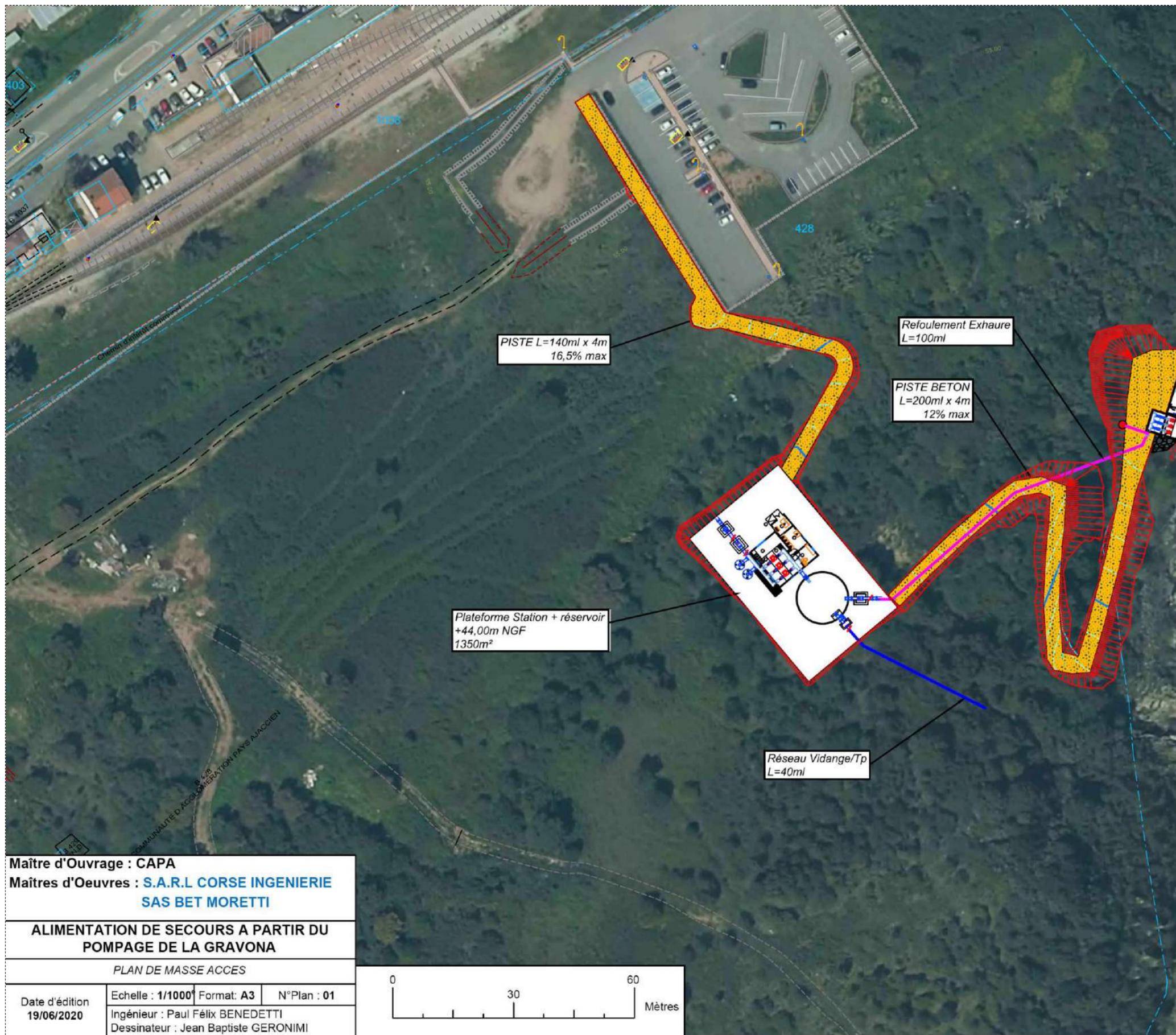
**RECAPITULATIF DEVIS ESTIMATIF
PARTIE C: STATION DE POMPAGE 2050 m3/h**

TOTAL (O) INSTALLATION	21 000,00 €
TOTAL (I) GENIE CIVIL	418 200,00 €
TOTAL (II) EQUIPEMENTS HYDRO-MECANIQUE ET ELECTRIQUES	1 587 000,00 €
TOTAL (III) DOSSIER DE RECOLLEMENT	35 800,00 €
TRAVAUX HT	2 062 000,00 €
DIVERS et IMPREVUS ~ 5%	103 000,00 €
TOTAL TRAVAUX (C) HT	2 165 000,00 €

VII .2 PLANS–

- 7.2.01-Plan de masse Accès et Ouvrages - Format A₃.1/1000^{eme}
- 7.2.02-Plan de masse Station-Réservoir - Format A₃. 1/100^{eme}
- 7.2.03-Coupe Station-Réservoir - Format A₃ 1/100^{eme}
- 7.2.04-Plan et coupe Dessableur- Exhaure - Format A₃ 1/100^{eme}
- 7.2.05-Plan Prise-Dessableur-Exhaure - Format A₃ 1/100^{eme}
- 7.2.06-Coupe en long Prise – Dessableur - Format A₃ 1/100^{eme}
- 7.2.07-Coupe en travers Prise A1 & A2 - Format A₃ 1/100^{eme}
- 7.2.08-Coupe en travers A3 & A4 Prise - - Format A₃ 1/100^{eme}
- 7.2.09-Plan Prise - Format A₃ Extrait Google Format A₃ (sans échelle)
- 7.2.10-Plan général du projet - Format A₃ Extrait IGN 1/10000^{eme}

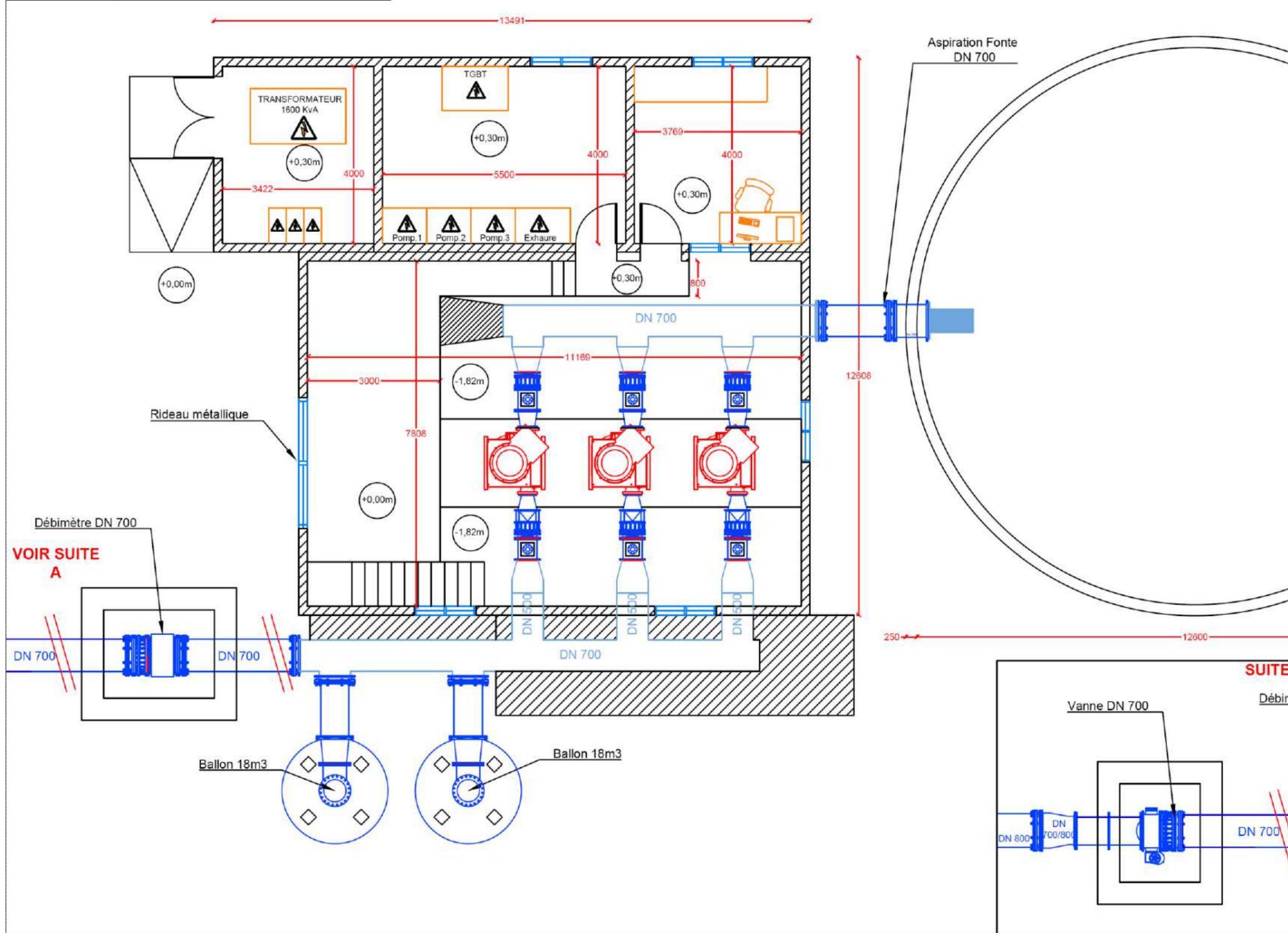
ANNEXE SEPARÉE: PLAN GENERAL PROJET, Format A₀ ORTHO 1/5000^{eme}

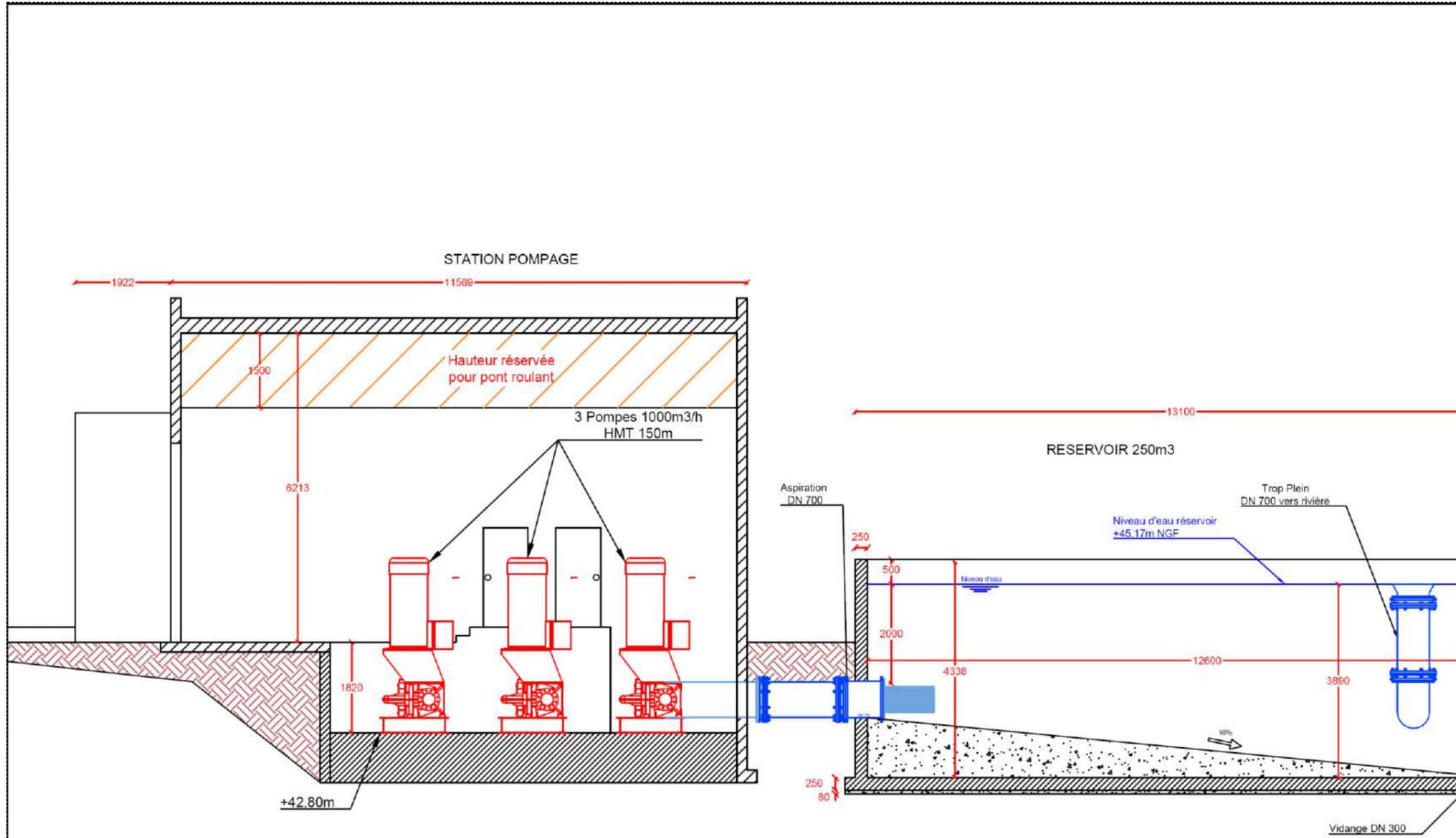
Plan 01 Vue en plan Accès et Ouvrages Format A₃.1/1000^{eme}**Plan 02 de masse Station-Réservoir Format A₃ 1/100^{eme}**

Maître d'Ouvrage : CAPA			
Maîtres d'Oeuvres : S.A.R.L CORSE INGENIERIE S.A.S BET MORETTI			
ALIMENTATION DE SECOURS A PARTIR DU POMPAGE DE LA GRAVONA			
VUE EN PLAN STATION DE POMPAGE & RESERVOIR			
Date d'édition 19/06/2020	Echelle : 1/100 ^e	Format: A3	N°Plan : 02
Ingénieur : Paul Félix BENEDETTI Dessinateur : Jean Baptiste GERONIMI			

STATION POMPAGE

RESERVOIR 250m³



Plan 03 - Coupe Station-Réservoir Format A3/ Echelle 1/100^{ème}

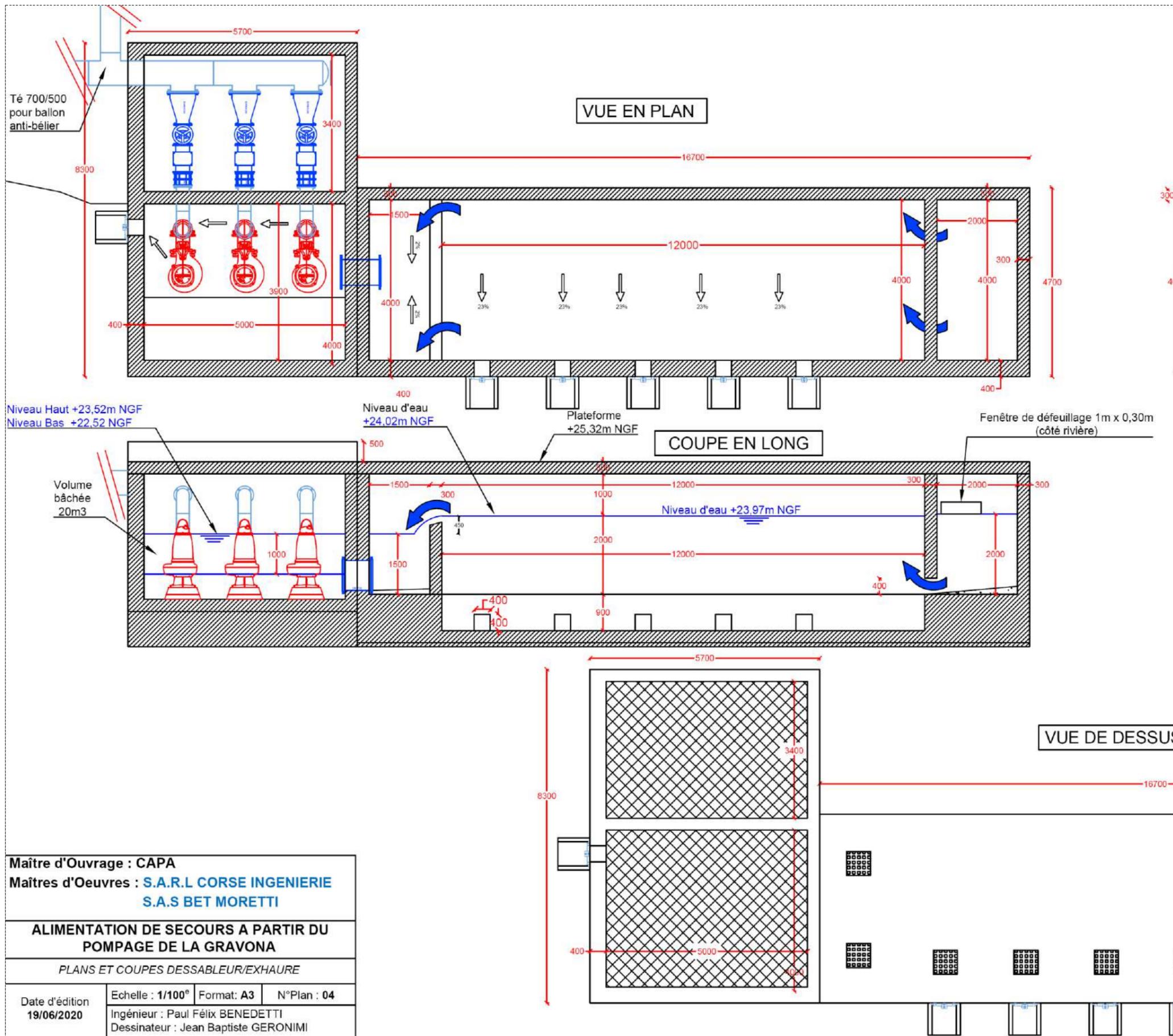
Maître d'Ouvrage : CAPA

Maîtres d'Oeuvres : **S.A.R.L CORSE INGENIERIE**
S.A.S BET MORETTI**ALIMENTATION DE SECOURS A PARTIR DU
POMPAGE DE LA GRAVONA**

COUPE EN LONG - STATION DE POMPAGE & RESERVOIR

Date d'édition
19/06/2020Echelle : 1/100^{ème} Format: A3 N°Plan : 03Ingénieur : Paul Félix BENEDETTI
Dessinateur : Jean Baptiste GERONIMI

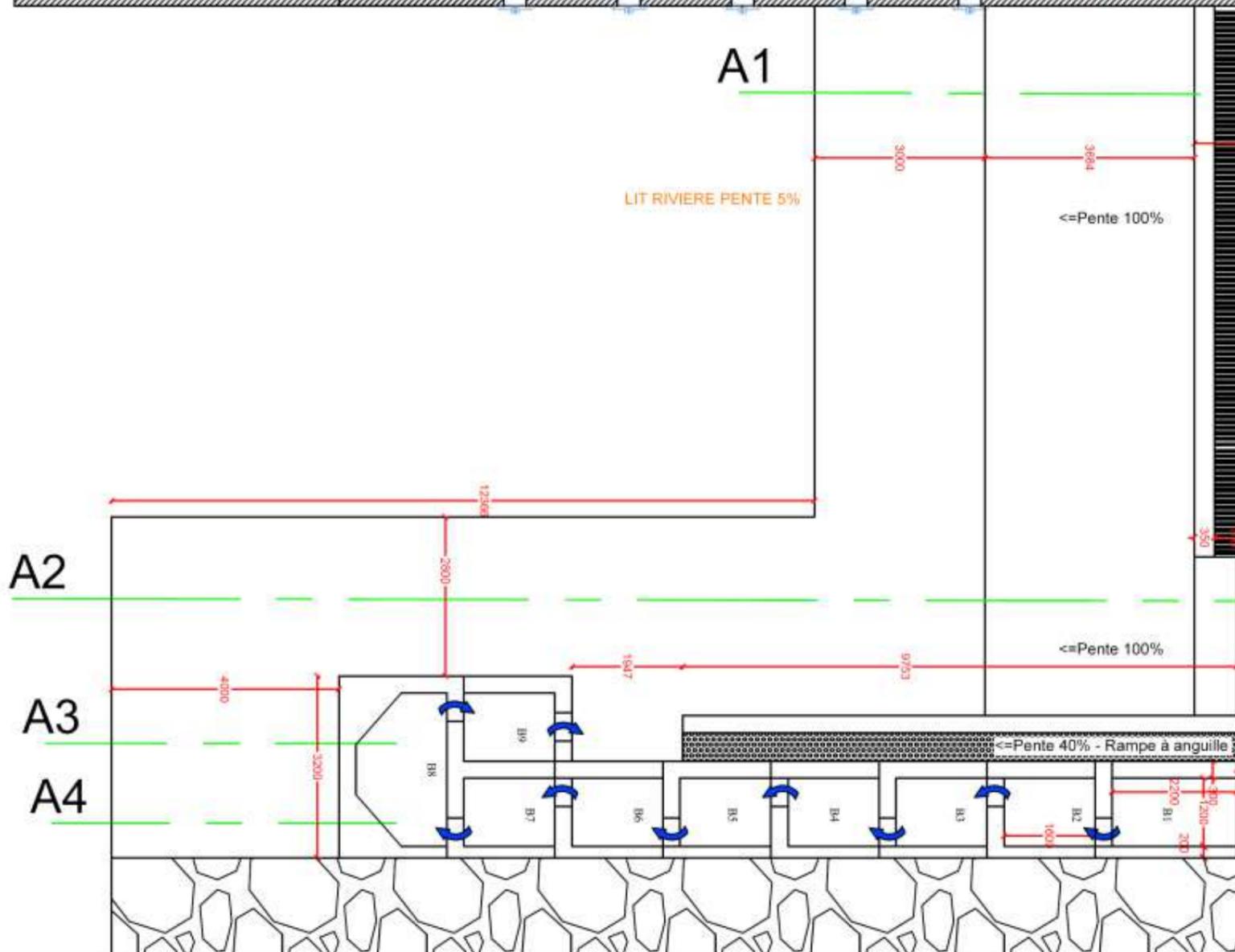
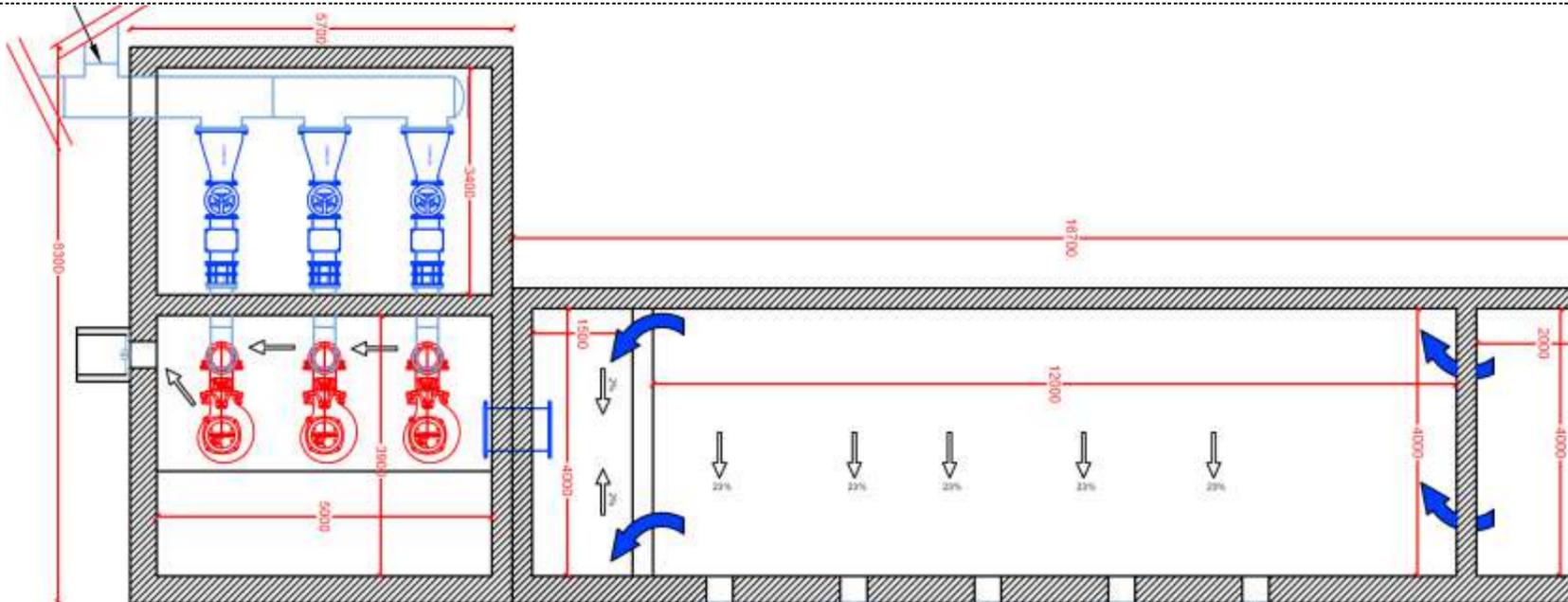
Plan 04 - Plan et coupe Dessableur- Exhaure - Format A3 1/100^{eme}

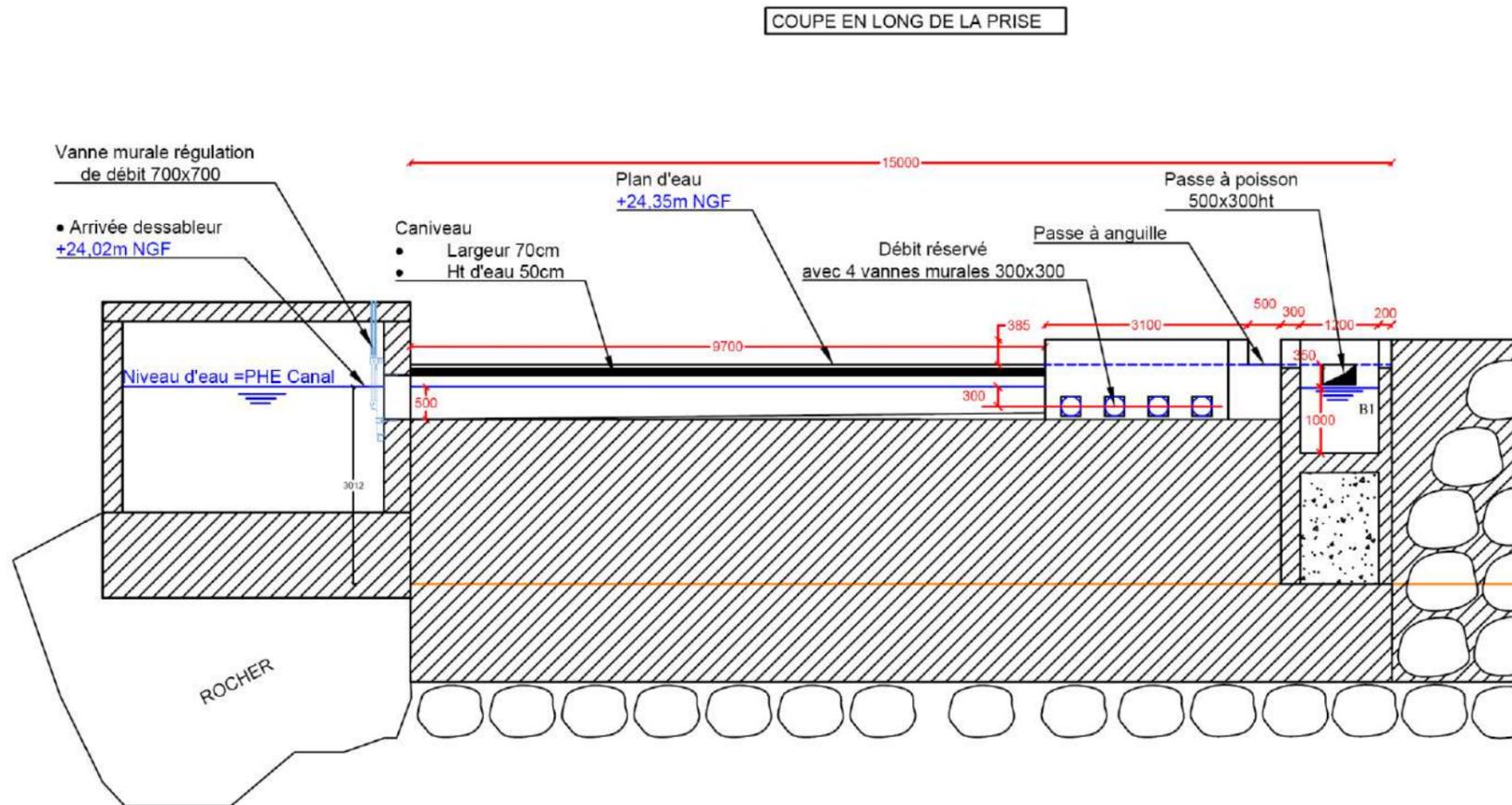


Maître d'Ouvrage : CAPA			
Maîtres d'Oeuvres : S.A.R.L CORSE INGENIERIE S.A.S BET MORETTI			
ALIMENTATION DE SECOURS A PARTIR DU POMPAGE DE LA GRAVONA			
PLANS ET COUPES DESSABLEUR/EXHAURE			
Date d'édition 19/06/2020	Echelle : 1/100 ^e	Format: A3	N°Plan : 04
Ingénieur : Paul Félix BENEDETTI Dessinateur : Jean Baptiste GERONIMI			

Plan05 – Plan de masse Prise-Dessableur-Exhaure - Format A₃ 1/100^{ème}

Maître d'Ouvrage : CAPA Maîtres d'Oeuvres : S.A.R.L. CORSE INGENIERIE S.A.S BET MORETTI	
ALIMENTATION DE SECOURS A PARTIR DU POMPAGE DE LA GRAVONA	
PLAN- PRISE & EXHAURE	
Date d'édition 19/06/2020	Echelle : 1/100 ^e Ingénieur : Paul Félix BENEDETTI Dessinateur : Jean Baptiste GERONIMI
Format: A3	N°Plan : 05



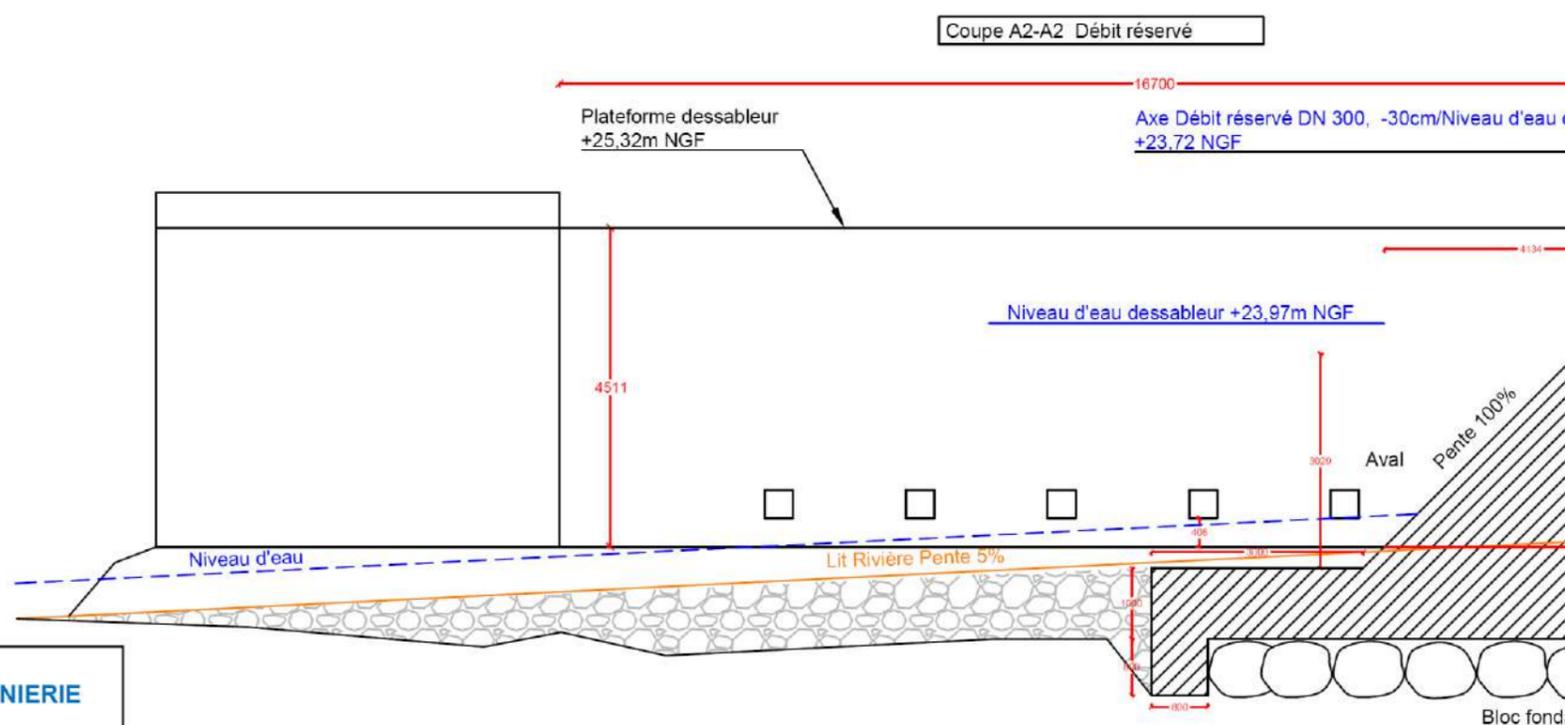
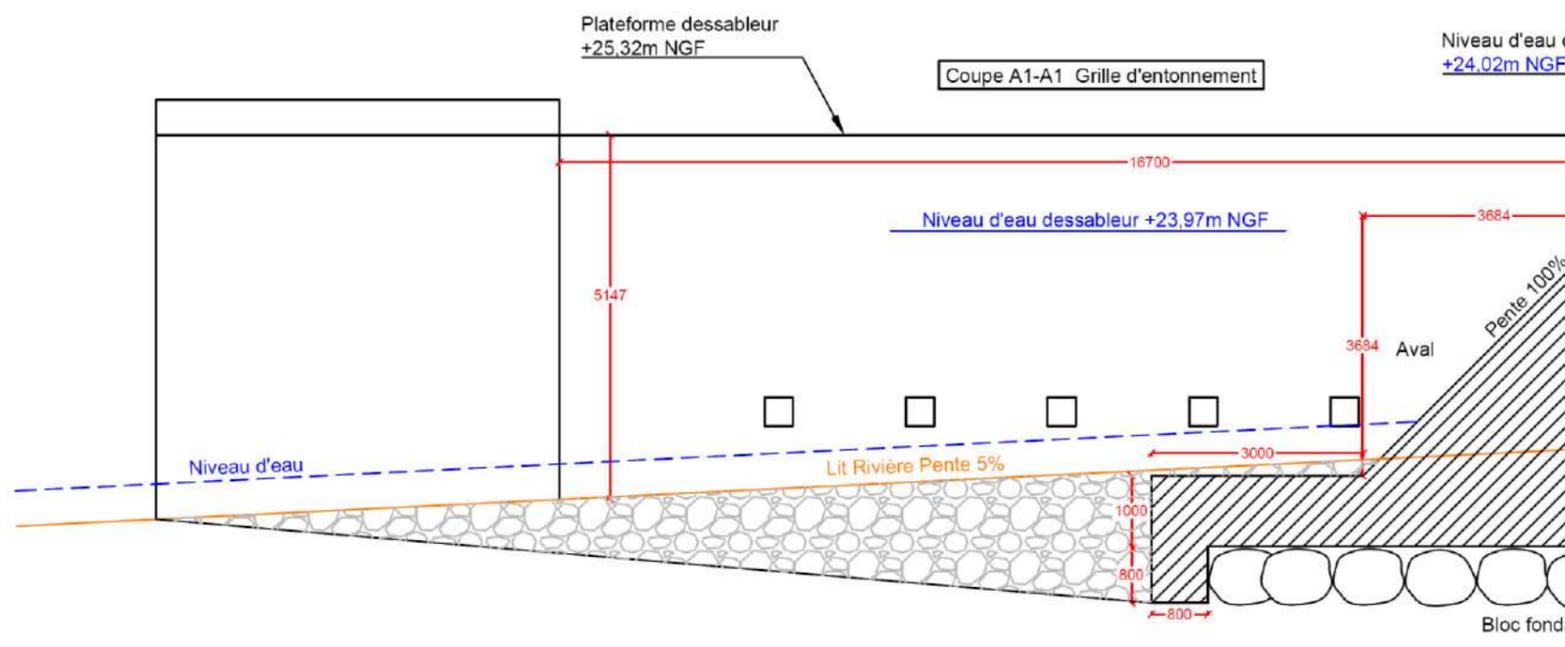
Plan 06 - Coupe en long Prise & Dessableur - Format A₃ 1/100^{eme}

Maître d'Ouvrage : CAPA

Maîtres d'Oeuvres : S.A.R.L CORSE INGENIERIE
S.A.S BET MORETTIALIMENTATION DE SECOURS A PARTIR DU
POMPAGE DE LA GRAVONA

COUPE EN LONG - PRISE

Date d'édition 19/06/2020	Echelle : 1/100 ^e	Format: A3	N°Plan : 06
Ingénieur : Paul Félix BENEDETTI Dessinateur : Jean Baptiste GERONIMI			

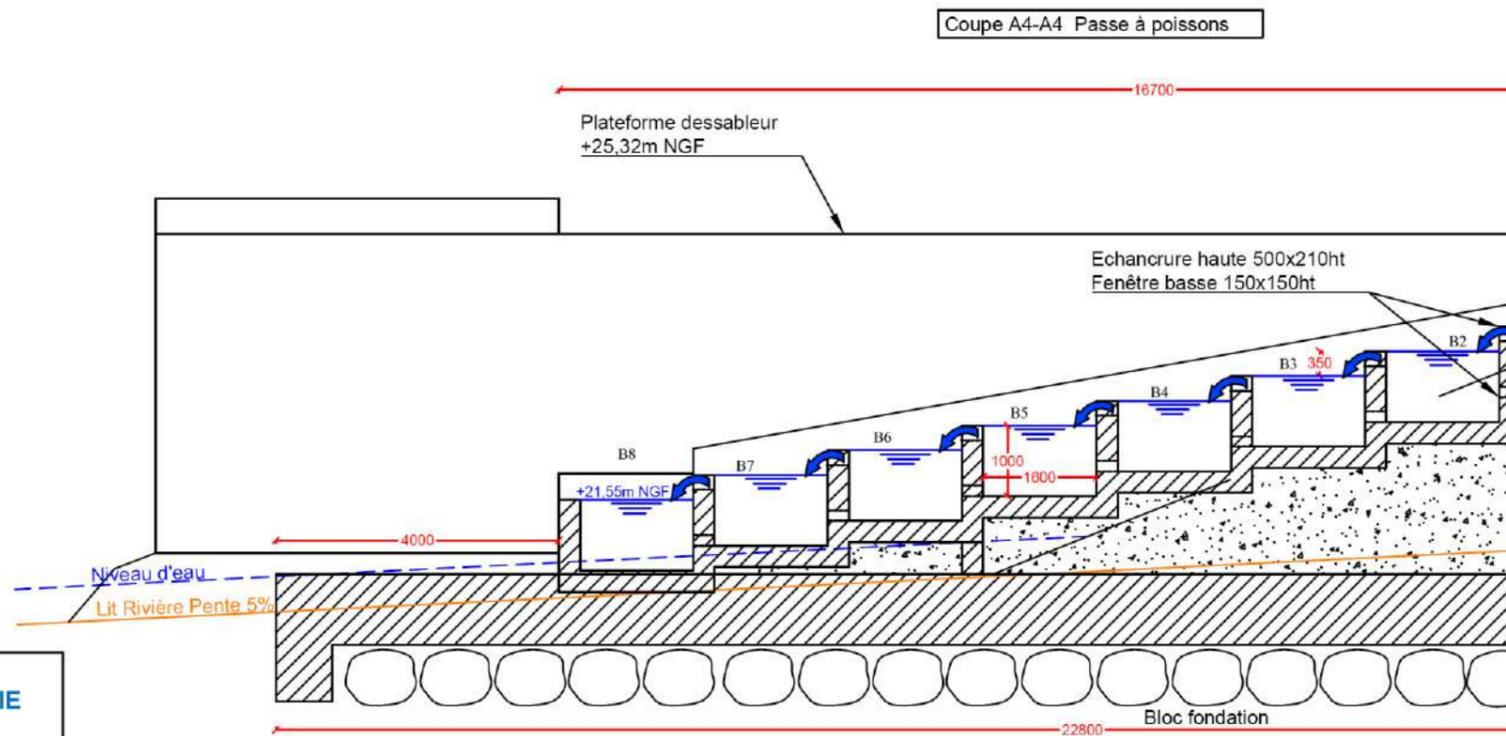
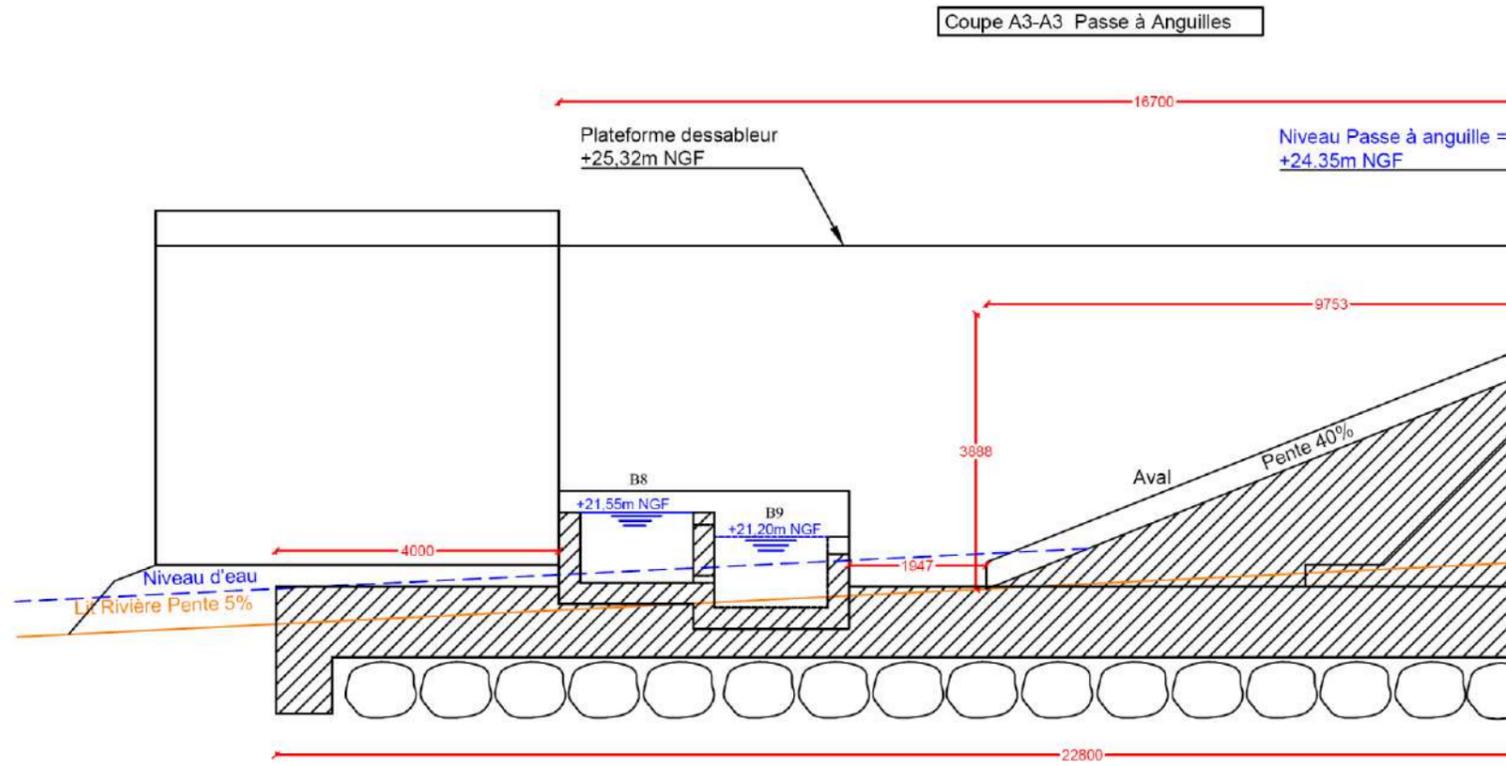
Plan 07 - Coupe en travers Prise A1 & A2 - Format A₃ 1/100^{eme}

Maître d'Ouvrage : CAPA

Maîtres d'Oeuvres : S.A.R.L CORSE INGENIERIE
S.A.S BET MORETTIALIMENTATION DE SECOURS A PARTIR DU
POMPAGE DE LA GRAVONA

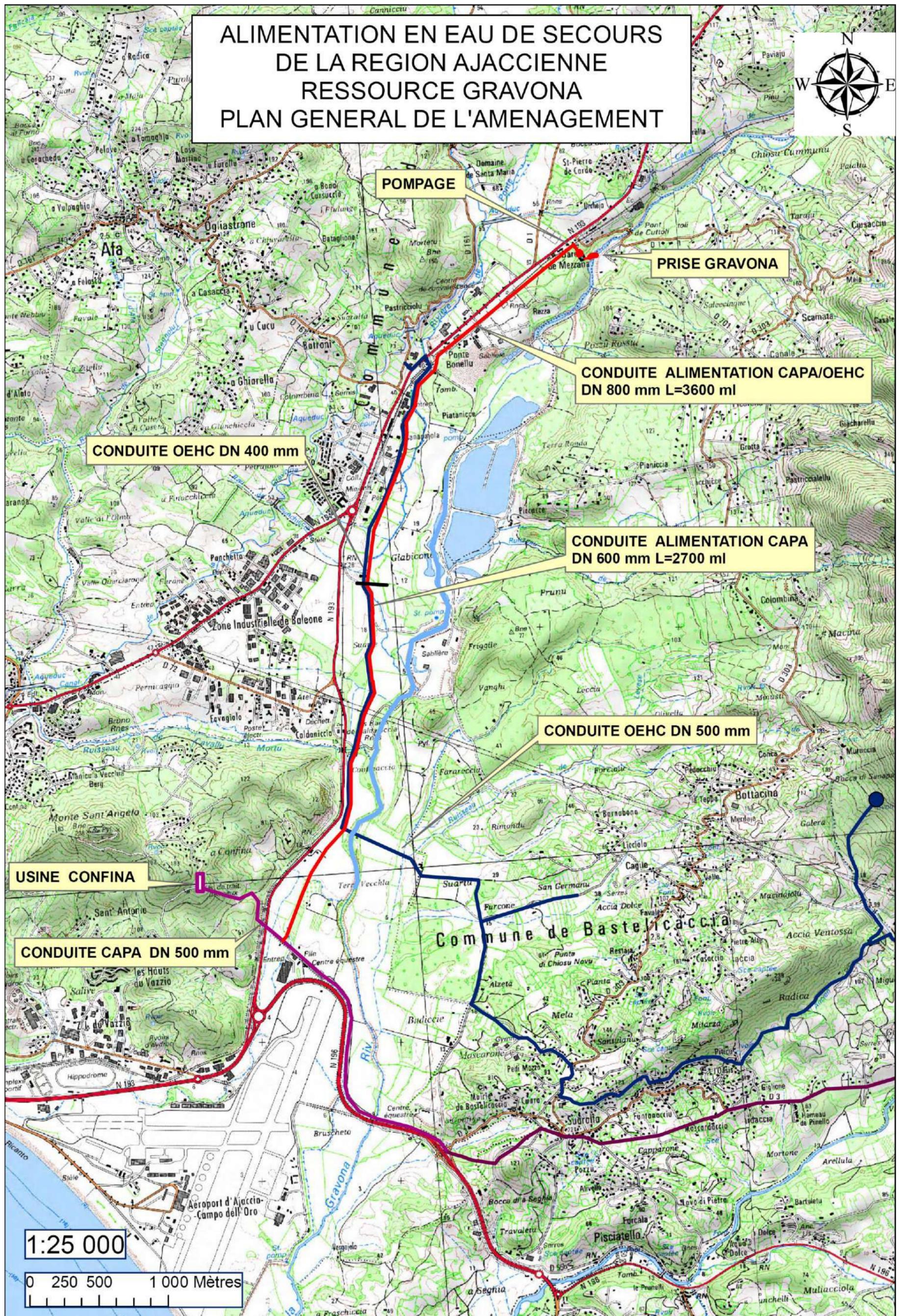
COUPE EN TRAVERS A1 & A2 PRISE

Date d'édition 19/06/2020	Echelle : 1/100 ^e	Format: A3	N°Plan : 07
Ingénieur : Paul Félix BENEDETTI Dessinateur : Jean Baptiste GERONIMI			

Plan 08 - Coupe en travers A3 & A4 Prise - Format A3 1/100^{eme}

Maître d'Ouvrage : CAPA			
Maîtres d'Oeuvres : S.A.R.L CORSE INGENIERIE S.A.S BET MORETTI			
ALIMENTATION DE SECOURS A PARTIR DU POMPAGE DE LA GRAVONA			
COUPE EN TRAVERS A1 & A2 PRISE			
Date d'édition 19/06/2020	Echelle : 1/100 ^e	Format: A3	N°Plan : 07
Ingénieur : Paul Félix BENEDETTI Dessinateur : Jean Baptiste GERONIMI			

Plan 09 Implantation Prise - Extrait Google Format A₃ (sans échelle)

Plan 10 Plan général du projet - Format A3 Extrait IGN 1/10000^{ème}

AFFAIRE N° 4-51-3557 DATE 04/03/21 DESSIN ESR VERIFIE ESR

INDICES	DATES	D	MODIFICATIONS
A	04/03/21	ESR	Priorisations des aménagements non indiqués, en attente de validation
B	01/04/21	ESR	Priorisation des aménagements validés par la CAPA

MAITRE D'OUVRAGE :



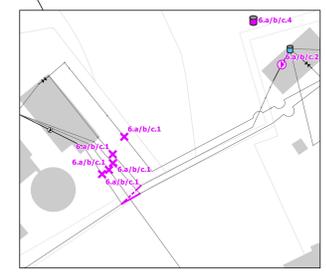
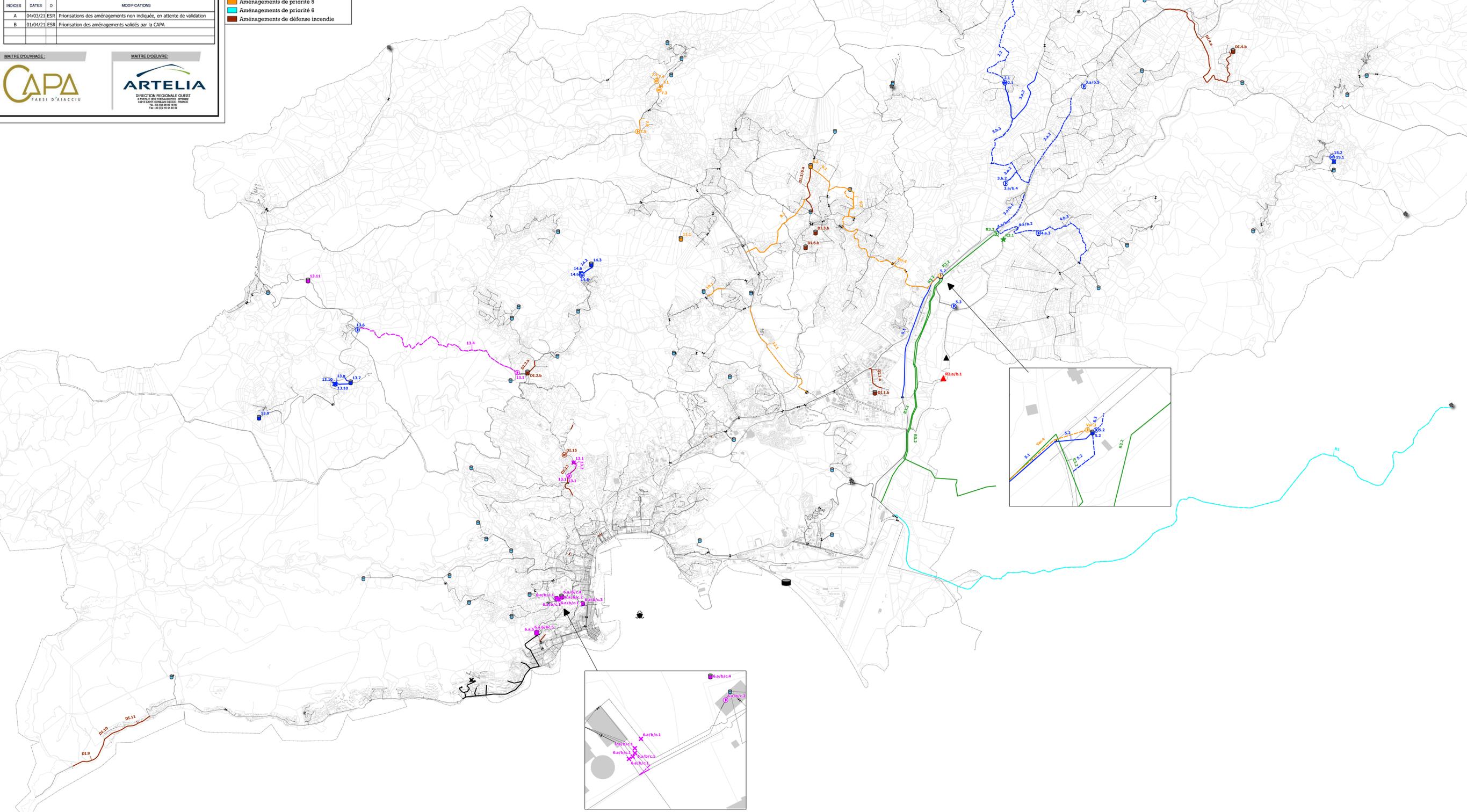
MAITRE D'OEUVRE :



PLAN N°

ECH: 1:25000

- Légende :**
- Limites communales
 - Architecture du modèle**
 - Ressource en eau
 - Réservoir
 - Pompe
 - Vanne
 - Noeud
 - Conduite
 - Aménagements (identifiant précisé)**
 - Conduite gravitaire
 - Refoulement pur
 - Refoulement / distribution
 - ⊙ Station de pompage
 - ⊠ Ouvrage de stockage
 - ✕ Déconstruction/déconnexion d'ouvrage
 - ⊢ Vanne
 - ⊙ Régulateur de pression
 - ☼ Chloration
 - ★ Prise d'eau sur cours d'eau
 - ▲ Forage
 - ⬇ Alimentation par bateau
 - ⬇ Usine de traitement
 - Code couleur**
 - Aménagements non priorisés dans SDAEP
 - Aménagements de priorité 1
 - Aménagements de priorité 2
 - Aménagements de priorité 3
 - Aménagements de priorité 4
 - Aménagements de priorité 5
 - Aménagements de priorité 6
 - Aménagements de défense incendie



CAPA - SCHEMA DIRECTEUR DE DISTRIBUTION EN EAU POTABLE

Tableau d'interprétation du plan de localisation des aménagements préconisés

Id_ame	Detail	Priorité
1.1	Renforcement station de pompage Valle di Bona (7m ³ /h)	3
1.2	By-pass stabilisateur de pression entre Valle di Bona et Nivalella (Ø100 - 5ml)	3
1.3	Station de pompage de Nivalella (7m ³ - 7m ³ /h)	3
1.4	By-pass stabilisateur de pression entre Nivalella et Tavaco Bas (Ø100 - 5ml)	3
1.5	Pompage de Tavaco Bas vers Tavaco Haut (2.5 m ³ /h + raccordement au réseau de distribution Ø80 - 20 ml)	3
2.1	Renforcement station de pompage Rimaldacciu (22 m ³ /h - 253 mCE)	2
2.2	Alimentation de Torra depuis Rimaldacciu (Ø100 - 3180 ml)	2
2.3	Station de pompage pour alimentation Carcopino / Trinité / Valle di Mezzana (20 m ³ /h - 80 mCE)	2
2.4	Raccordement des réseaux de Torra et Carcopino (Ø100 - 115 ml)	2
2.5	Renforcement interconnexion Sarrola / Valle di Mezzana (Ø100 - 1010 ml)	2
2.6	Station de pompage vers Valle di Mezzana (10 m ³ /h - 135 mCE - 10 m ³)	2
2.7	Renouvellement Ø63 en terrain privé entre Trinité et Carcopino (Ø80 - 280 ml)	2
2.8	Raccordement (Ø80 - 15 ml) et vanne électrique asservie au réservoir de Trinité	2
2.9	Station de pompage à Trinité (5 m ³ /h - 185 mCE) + raccordement (Ø80 - 10 ml)	2
2.10	Ouverture by-pass existant	2
2.11	Construction nouveau réservoir Valle di Mezzana (200 m ³)	2
2.12	Déconstruction réservoir Mezzana Haut (60 m ³) - désamiantage non pris en compte	2
2.13	Déconstruction réservoir Mezzana Haut (40 m ³) - désamiantage non pris en compte	2
3.a/b.1	Renforcement Tronçon amont Ø150 Yolanda en Ø200	2
3.a.2	Renforcement réseaux Ø150 entre Yolanda et Gendarmerie (Ø200 - 2400 ml)	2
3.a.3	Renforcement réseaux Ø80 en amont de Rimaldacciu (Ø125 - 1800 ml)	2
3.a/b.4	Modification des consignes de fonctionnement pompes Yolanda vers Gendarmerie	2
3.a/b.5	Renforcement des pompes de Gendarmerie vers A Piana	2
3.b.2	Station de pompage depuis Yolanda pour l'alimentation de Rimaldacciu (30 m ³ /h - 90 mCE)	2
3.b.3	Pose conduite de refoulement de Yolanda vers Rimaldacciu (Ø100 - 2750 ml)	2
4.a/b.1	Renforcement réseaux Ø100 en amont de S4; amont du pont de Cuttoli (Ø150 - 470 ml)	2
4.a/b.2	Renforcement réseaux Ø100 en amont de S4; aval du pont de Cuttoli (Ø150 - 630 ml)	2
4.a.3	Renforcement station de pompage S4 (45 m ³ /h - 220 mCE)	2
4.b.3	Renforcement réseaux Ø100 en aval de S4 (Ø150 - 1700 ml)	2
5.1	Pose réseaux le long de la T20 pour alimentation de la nouvelle station de pompage (Ø250 - 2400 ml)	2
5.2	Nouvelle station de pompage refoulant vers Yolanda (200 m ³ - 3x55 m ³ /h) dont : raccordement du nouveau réseau (Ø250 - 50 ml) et de S1 (Ø200 - 50 ml) à l'ouvrage + raccordement du pompage au réseau existant (Ø200 - 30 ml)	2
5.3	Changement des pompes de S1 (3x55 m ³ /h ; HMT à réduire)	2
6.a/b/c.1	By-pass du réservoir de Salario	3
6.a/b/c.2	Installation pompage à l'Hôpital pour alimentation de Pietra (195 m ³ - 90 mCE)	3
6.a/b/c.3	Déconstruction de l'un des réservoirs de Pietrina (1500 m ³) - désamiantage non pris en compte	3
6.a/b/c.4	Ajout d'un nouveau réservoir sur le site de l'Hôpital (volume variable en fonction du scénario)	3
6.a.5	Ajout d'un ouvrage de stockage sur le site de Peraldi (2400 m ³)	3
6.a.6/bc.5	Déconstruction du réservoir de Peraldi non utilisé actuellement (300 m ³) - désamiantage non pris en compte	3
6.c.6	Déconstruction du réservoir de Peraldi en mauvais état (300 m ³) - désamiantage non pris en compte	3
7.1	By-pass entre les réseaux de Terramozza et Marchesaccio (Ø100 - 5 ml)	5
7.2	Vanne de sectorisation de Marchesaccio Ø65	5
7.3	Remplacement réducteur de pression existant par stabilisateur aval Ø65	5
7.4	Réducteur de pression Ø65 en aval de la vanne de sectorisation	5
7.5	Renforcement du pompage de S3 (37 m ³ - 115 mCE)	5
7.6	Renforcement des réseaux existants Ø100 pour supporter l'augmentation de la charge en sortie de S3	5
8.1	Renforcement des réseaux existants Ø150 alimentant la Radica depuis la D81 (Ø250 - 2425 ml)	5
8.2	Augmentation du volume de la bache de la Radica (+190 m ³)	5
9.1	Renforcement des réseaux existants Ø100 alimentant San Paolo depuis l'intersection avec la Radica (Ø150 - 1080 ml)	5
9.2	Renforcement des réseaux existants Ø100 gravitaire en aval de San Paolo (Ø150 - 740 ml)	5
10.1	Renforcement des réseaux existants Ø60 en aval de Trova (Ø100 - 290 ml)	5
10.2	Renforcement des réseaux existants Ø60 en aval de Trova (Ø80 - 65 ml)	5
11.1	Création d'un 2e réservoir sur Trefuntane (+1500 m ³)	5

Id_ame	Detail	Priorité
12.1	Renforcement des réseaux existants Ø250 en sortie de S1BUT (Ø300 - 2120ml)	5
13.1	Déplacement station de pompage des 7 Ponts	3
13.2	Extension de réseaux due au déplacement de la station des 7 Ponts (Ø200 - 350 ml)	3
13.3	Pompage sur le col de Pruno (15 m³/h - 47 mCE)	3
13.4	Alimentation de Scaglioli depuis le col de Pruno (Ø150 - 3800 ml)	3
13.5	Alimentation du nouveau réservoir de Poggio par Scaglioli (Ø100 - 130 ml)	2
13.6	Augmentation du pompage de Scaglioli vers Poggio (12.5 m³/h - 121 mCE)	2
13.7	Construction nouveau réservoir de Poggio (250 m³)	2
13.8	Raccordement du nouveau réservoir aux réseaux gravitaires existants (Ø63 - 2 x 320 ml)	2
13.9	Réhabilitation des réservoirs existants sur le village de Villanova	2
13.10	Déconstruction de l'ancien réservoir de Poggio (50 m³) - désamiantage non pris en compte	2
13.11	Construction d'un nouveau réservoir (200 m³) pour alimentation de la partie Ouest (Golfe / Icosti)	3
14.1	Modification du pompage de Piana vers le nouveau réservoir d'Alata Village (10 m³/h - 136 mCE)	2
14.2	Prolongement du réseau de refoulement / distribution afin d'alimenter le nouveau réservoir d'Alata Village (Ø80 - 270 ml)	2
14.3	Construction nouveau réservoir d'Alata Village (200 m³)	2
14.4	Régulateur de pression Ø80 en entrée du village d'Alata	2
14.5	Raccordement du nouveau réservoir au réseau gravitaire existant sur le village d'Alata (Ø80 - 270 ml)	2
14.6	Déconstruction du réservoir d'Alata existant (100 m³) - désamiantage non pris en compte	2
15.1	Déconstruction du réservoir de Cuttoli village (150 m³) - désamiantage non pris en compte	2
15.2	Mise en place stabilisateur aval à l'entrée du village de Cuttoli (Ø60)	2
DI.1.a	D.I LOT 21 , pression dynamique à 4 bars pour 60m³/h (DN100--> P<1 bar)	D.I
DI.1.b	D.I LOT21 - 120 m³ pour fonctionner à 60 m³/h (34 m³/h à 1 bar) - option 2	D.I
DI.2.a	D.I LOT22 , renforcement efficace pour 30 m³/h à 3 bars (pour 45 m³/h insuffisant) - option 1	D.I
DI.2.b	D.I pour LOT22 - 60 m³ pour fonctionner à 30 m³/h (29 m³/h à 1 bar) - option 2	D.I
DI.3.b	D.I LOT 26 - 120 m³ pour fonctionner à 60 m³/h (37 m³/h à 1.1 bar) - option 2	D.I
DI.3/6.a	D.I pour LOT 26 et 35, pression dynamique à 2.1 et 1.5 bars pour 60 m³/h - option 1	D.I
DI.4.a	D.I pour LOT28, permet d'avoir 2 bars à 30 m³/h - option 1	D.I
DI.4.b	D.I LOT28 volume de 60m³ pour avoir 30m³/h (5m³/h à 1 bars) - option 2	D.I
DI.6.b	D.I LOT37 - 120 m³ pour fonctionner à 60 m³/h (37 m³/h à 1.0 bars) - option 2	D.I
DI.7	D.I projet 9 - 60 m³	D.I
DI.8	D.I au poteau 004 B 038 (J-3281)	D.I
DI.9	D.I au poteau 004 P 001 (J-3734)	D.I
DI.10	D.I au poteau 004 P 002 (J-3734)	D.I
DI.11	D.I au poteau 004 P 003 (J-3734)	D.I
DI.12	D.I au poteau 004 P 109 (J-2349)	D.I
DI.13	D.I au poteau 004 P 136	D.I
DI.14	D.I au poteau 004 P 343 (objectif à 45 m³/h si pas de changement de la consigne du stab aval)	D.I
DI.15	Modification consigne pour permettre D.I aux poteaux 004 P 343 et 004 P 344	D.I
DI.16	D.I au poteau 004 P 465 (J-378)	D.I
DI.17	D.I au poteau 123 (J-3084)	D.I
R1.1	Opération sur la conduite entre Ocana et l'usine de la Confina	6
R2.a/b.1	Réhabilitation Baléone	1
R3.1	Prise en rivière, dessablage et exhaure	4
R3.2	Conduites de transfert	4
R3.3	Pompage-Réservoir	4
Var.1	Création d'un 2e réservoir sur Trefuntane (+1000 m³)	5
Var.2	Nouvelle station de pompage refoulant vers Yolanda (300 m³ - 3x55 m³/h) dont : raccordement du nouveau réseau (Ø250 - 50 ml) et de S1 (Ø200 - 50 ml) à l'ouvrage + raccordement du pompage au réseau existant (Ø200 - 30 ml)	5
Var.3	Création pompage pour alimenter San Paolo depuis la nouvelle bache (45 m³/h - 220 mCE)	5
Var.4	Pose conduite d'adduction entre la nouvelle bache et San Paolo (Ø200 - 4500ml)	5
Var.5	Pas de renforcement en amont de San Paolo (Ø150 - 1080 ml)	5
Var.6	Pas de renforcement en aval de S1BUT (Ø300 - 2120ml)	5