



DEPARTEMENT DE LA HAUTE CORSE
COMMUNE DE NOVELLA

SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU
POTABLE

PHASE 2 - SCHEMA DIRECTEUR

Bureau d'Etudes		Maître d'Ouvrage			
H2Geo Environnement 7 rue Marcel Paul 20200 Bastia Tel : 04 95 37 26 63/ Fax : 09 81 70 59 29 be@h2geo.com		Commune de Novella lieu-dit Custarella 20226 Novella Tel : 04 95 60 35 99 / Fax : 04 95 60 35 99 mairie.novella@wanadoo.fr			
N°dossier					
1	14/12/2012				
<i>Révision</i>	<i>Date</i>	<i>Modifications</i>	<i>Rédacteur</i>	<i>Approbation</i>	

SOMMAIRE

I.	<u>SYNTHESE DES RESULTATS DU DIAGNOSTIC.....</u>	<u>4</u>
I.1.	QUALITE ET VULNERABILITE DE LA RESSOURCE	4
I.2.	FONCTIONNEMENT ET ETAT GENERAL DU SYSTEME D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE	4
I.2.1.	FONCTIONNEMENT DU RESEAU	7
I.3.	LISTE DES AVARIES ET POINTS A AMELIORER SUR LE RESEAU	7
I.4.	BILAN BESOIN-RESSOURCE	9
I.4.1.	BILAN BESOIN-RESSOURCE ETAT ACTUEL	9
I.4.2.	BILAN BESOIN-RESSOURCE A L'HORIZON 20 ANS	10
II.	<u>PROGRAMME DE TRAVAUX.....</u>	<u>12</u>
II.1.	AMELIORATION DE LA RESSOURCE	12
II.2.	REHABILITATION DES RESERVOIRS	12
II.2.1.	RESERVOIR ALIVELLO	12
II.2.2.	RESERVOIR BOCCA DI MERCURIO	13
II.2.3.	RESERVOIR DE LA GARE	14
II.3.	CONSTRUCTION D'UN NOUVEAU RESERVOIR	14
II.4.	AMELIORATION DU RESEAU DE DISTRIBUTION – LUTTE CONTRE LES FUITES	19
II.4.1.	REPARATIONS PONCTUELLES	19
II.4.2.	AMELIORATION DES PRESSION SUR LE RESEAU	19
II.5.	GESTION DU PARC DES COMPTEURS PARTICULIERS.....	20
II.6.	MISE EN PLACE D'UN DIAGNOSTIC PERMANENT DU RESEAU	20
II.7.	PROCEDURE DE LUTTE CONTRE LES INCENDIES.....	21
III.	<u>INVESTISSEMENTS A PREVOIR ET HIERARCHISATION DES TRAVAUX</u>	<u>22</u>
III.1.	TRAVAUX A REALISER.....	22
III.2.	PLANNING PREVISIONNEL	23
III.3.	IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU	24
III.3.1.	PRIX DE L'EAU ACTUEL	24
III.3.2.	IMPACT DES TRAVAUX SUR LE PRIX DE L'EAU	24
III.3.2.1.	Calcul de l'augmentation des charges	24
III.3.2.2.	Calcul de l'impact sur la redevance de l'eau	25
IV.	<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	<u>27</u>
V.	<u>ANNEXES</u>	<u>28</u>

Préambule - Objet de l'étude

La Commune de Novella, dans le souci de préserver ses ressources naturelles et la salubrité publique, a décidé d'engager une étude complète de son réseau d'Alimentation en Eaux Potable (A.E.P.).

Le périmètre de l'étude est constitué de l'ensemble du territoire communal desservi par le réseau d'eau potable. L'étude des hypothèses d'évolution des consommations à moyen et à long terme et l'élaboration du schéma directeur d'eau potable permettra de définir les solutions techniques et économiques les mieux adaptées à la collecte, au stockage, au traitement et à la distribution de l'eau potable. Pour cela, nous prendrons en compte les nombreuses caractéristiques communales, aussi bien sociales que naturelles ou techniques.

Cette étude doit permettre à la collectivité de répondre à quatre objectifs majeurs :

- la protection de la qualité et de la quantité de la ressource en eau ;
- la protection sanitaire des populations ;
- le confort des usagers et le meilleur compromis technico-économique possible ;
- l'harmonisation avec la législation.

L'étude comprend les phases suivantes :

Phase 1 : Etude diagnostic du système d'alimentation en Eau Potable

- Établissement des plans du réseau d'alimentation en Eau Potable, comprenant le tracé des conduites, des principaux ouvrages et vannes, et des branchements particuliers
- l'étude diagnostic comprenant une analyse de la production et de la consommation, et une campagne de mesures des débits et des pressions afin de préciser le fonctionnement du réseau ;
- Identification des secteurs fuyards;

Phase 2 : Élaboration du schéma directeur avec propositions d'actions chiffrées et hiérarchisées pour améliorer le fonctionnement du réseau.

Suite au diagnostic du réseau ayant permis d'analyser la production et la distribution sur la commune, et de mettre en lumière les dysfonctionnements du réseau, ce rapport concerne la deuxième phase : l'élaboration du schéma directeur qui présente des propositions d'actions intégrées dans un programme chiffré et hiérarchisé.

I. SYNTHÈSE DES RESULTATS DU DIAGNOSTIC

I.1. QUALITE ET VULNERABILITE DE LA RESSOURCE

Le réseau d'alimentation en eau potable de la commune est alimenté par 1 source, la source d'Avagno, complétée par la ressource en provenance de l'OEHC.

Le captage de la **source d'Avagno** a fait l'objet d'un **arrêté DUP : arrêté n°00/5084** portant déclaration d'utilité publique et autorisation administrative les prélèvements en eau des captages en vue de la consommation humaine (commune de Novella).

L'environnement du captage est peu soumis aux pollutions. Un périmètre de protection immédiat a été défini par la DUP, dont une partie a été clôturée et est débroussaillée.

Les ouvrages de captage sont en bon état général.

Les eaux de la source d'Avagno présentent une **bonne qualité physio-chimique**. Elles sont **fortement minéralisées, légèrement alcalines et incrustantes**, chargée en carbonate de calcium. L'eau est peu agressive et le potentiel de dissolution du plomb est moyen.

Les autres paramètres physico-chimiques mesurés restent dans les normes de référence pour la qualité de l'eau prélevée.

La **qualité bactériologique** de l'eau du captage satisfait aux normes de qualité des eaux brutes destinées à la production d'eau potable, mais **nécessite une désinfection** avant distribution.

La ressource de l'OEHC provient d'un réservoir à usage DFCI et nécessite une désinfection avant distribution.

I.2. FONCTIONNEMENT ET ETAT GENERAL DU SYSTEME D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Cf. schéma altimétrique ci-après et synoptiques du réseau ci-après.

Le réseau de la commune de Novella est alimenté à partir de 3 réservoirs pour une capacité totale de stockage de l'ordre de 170 m³.

En 2011, on a dénombré sur la commune **105 abonnements** à l'eau potable pour une consommation annuelle de **5012 m³**.

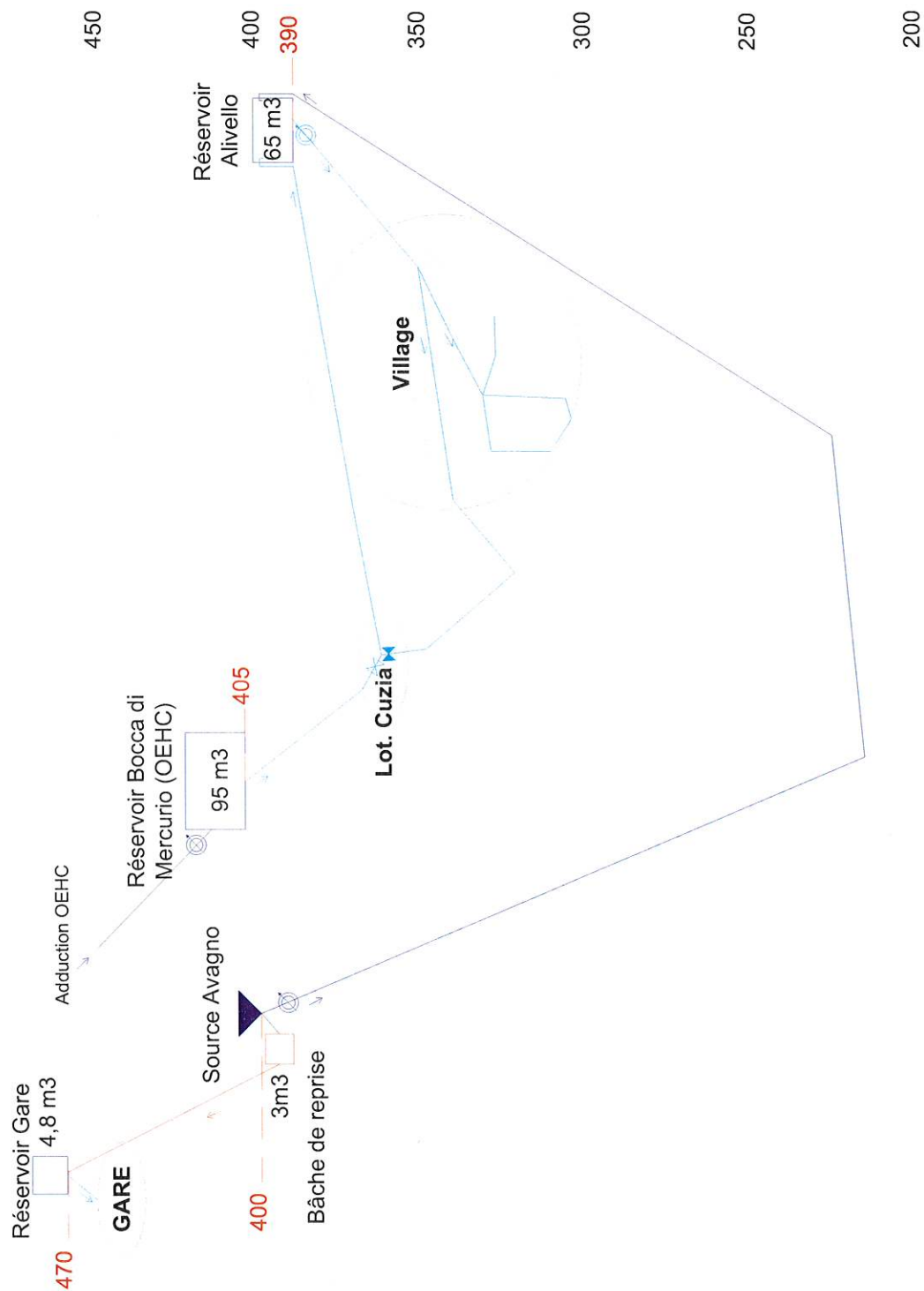


Figure 1 - Schéma altimétrique du réseau AEP de Novella

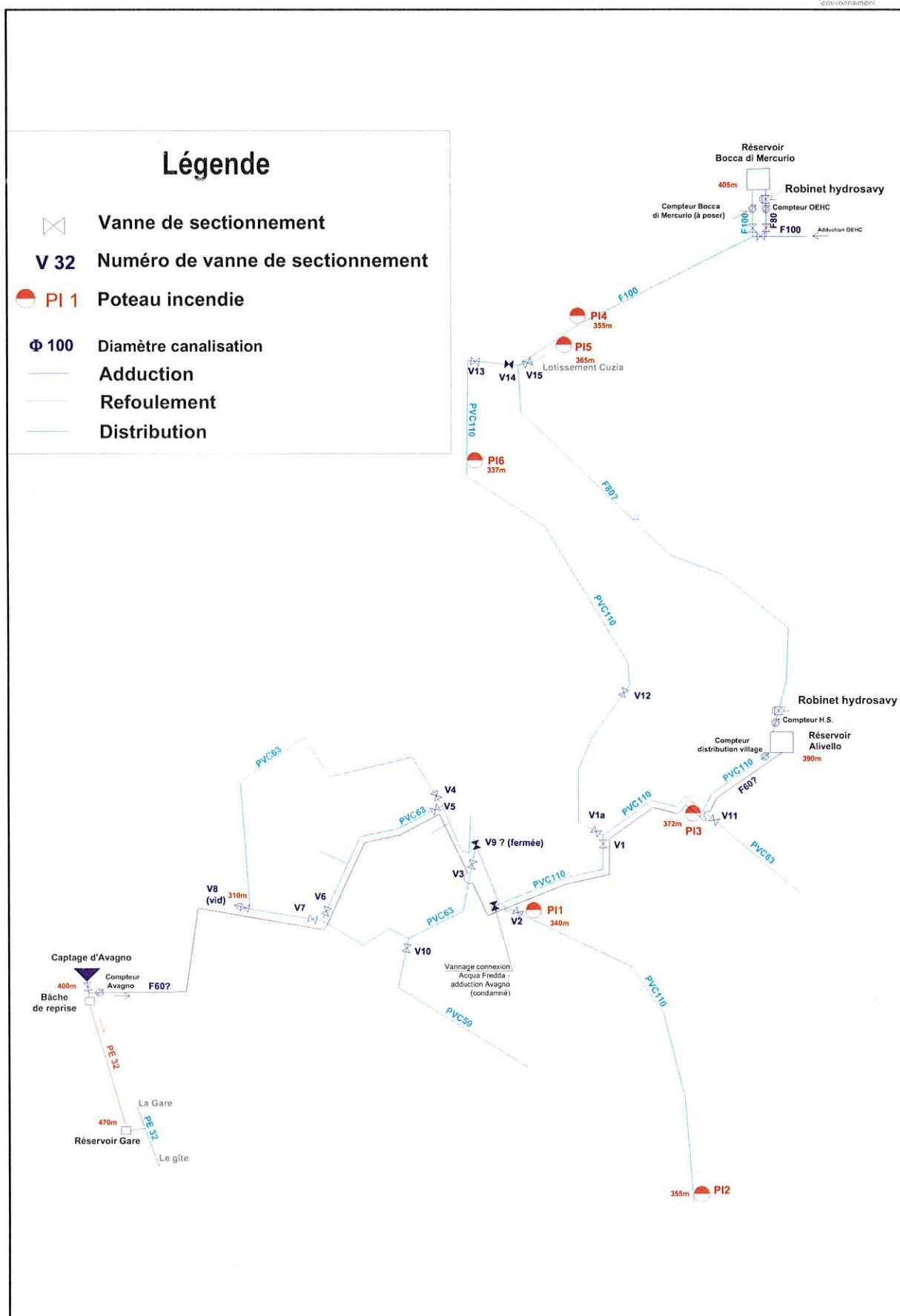


Figure 2 - synoptique du réseau d'eau potable de Novella

I.2.1. Fonctionnement du réseau

Le fonctionnement du réseau de distribution d'eau potable est présenté sur le *synoptique ci-avant*.

Le réseau de distribution du village est alimenté gravitairement par le réservoir Alivello, lui-même alimenté par le captage de la source d'Avagno complété par la ressource de l'OEHC en provenance du réservoir Bocca A Mercurio (pilote hydrosavy sur l'arrivée). Les habitations du lotissement Cuzia sont desservies par l'adduction du réservoir Bocca A Mercurio vers le réservoir Alivello. Il existe également, au niveau du lotissement, une connexion, habituellement fermée, entre l'adduction du réservoir Bocca A Mercurio et la distribution du village.

Le réseau de distribution de la Gare, indépendant de celui du village, est alimenté gravitairement par le réservoir de la Gare, lui-même alimenté par le captage de la source d'Avagno par l'intermédiaire d'une bache de pompage située à proximité de la source.

I.3. LISTE DES AVARIES ET POINTS A AMELIORER SUR LE RESEAU

Canalisations :

Le réseau de distribution d'origine a été remplacé par des canalisations en PVC en 1987. Les canalisations en provenance du réservoir de l'OEHC sont en fontes et datent de la même époque. Les débits de fuite sont négligeables sur ce réseau, ce qui montre un bon état général.

Vannes et équipements hydrauliques :

Les équipements sont en bon état général. Quelques réparations sont cependant à prévoir :

- Vanne V6 grippée, à remplacer ;
- vannes V1, V2 et V13 laissées partiellement ouvertes à remplacer
- Présence de terre dans la bouche à clef de la vanne V11, à dégager.
- 1 robinet à remplacer par un bouton-presseur (robinet église)
- Présence d'une fuite dans le regard-vannes de l'adduction de l'OEHC

Pressions sur le réseau :

- Réseau du Village : Les pressions sont trop élevées sur le bas du réseau :
 - Mettre un réducteur de pression à la côte 340m à l'amont de la vanne V9.
- Réseau de Cuzia : lors des phases de remplissage du réservoir d'Alivello, les pressions sont trop faibles pour les abonnés situés en haut du Village, desservis par l'adduction en provenance du réservoir de l'OEHC. En effet, ces abonnés, situés à une côte altimétrique proche de celle du réservoir Alivello ne peuvent être desservis par ce dernier
 - Ajouter un mainteneur de pression amont sur le robinet hydro Savy à l'arrivée au réservoir d'Alivello.

Qualité de l'eau :

Les problèmes de contamination bactériologique sont régulièrement constatés sur la distribution du village. Les taux de chlore libre résiduels insuffisants montrent que le système de chloration mis en place au niveau du captage d'Avagno n'est pas suffisant pour désinfecter de façon efficace le réseau.

Captages :

Les ouvrages de captage de la source d'Avagno sont en bon état général. Le captage n°1, qui ne recueille pas toutes les eaux de la source, devra être repris, la maçonnerie de l'ouvrage est en état médiocre et on observe toujours des suintements non captés. Une partie du périmètre de protection immédiate a été clôturée et elle est débroussaillée.

- une réfection de l'ouvrage avec une reprise des drains du captage et pourrait permettre d'améliorer sa productivité.

En outre, en période de faible consommation sur le village, l'arrivée de la source fait fonctionner la surverse du réservoir d'Alivello. Un tel fonctionnement n'est pas satisfaisant, car il génère un gaspillage d'eau et des débordements vers les terrains privés sous le réservoir. La mise en place d'un robinet à flotteur sur l'arrivée au réservoir et l'aménagement d'une surverse sur la chambre de réception de la source permettrait d'éviter ce gaspillage.

Réservoirs :

Les réservoirs sont en état correct ; toutefois, des travaux de réfection ponctuels sont à prévoir :

- Réservoir Bocca di Mercurio :
 - Réfection plaques de fermeture
 - Réfection du système de vidange du réservoir avec reprise de la chape
 - Mise en place d'un compteur sur la distribution en sortie du réservoir
 - Mise en place d'un système de désinfection de type chloration
- Réservoir Alivello :
 - Réfection plaques de fermeture
 - Réfection du système de vidange du réservoir, avec reprise de la chape et réalisation d'un drain pour l'évacuation de la vidange et du trop-plein
 - Débroussaillage des abords du réservoir
 - Mise en place d'un système de désinfection de type chloration.
- Réservoir de la Gare :
 - Réfection du regard-vannes (trappe de fermeture)
 - Débroussaillage des abords du réservoir
 - le système de chloration situé au départ de la source d'Avagno pourra être utilisé pour le refoulement vers le réservoir de la Gare

Les réservoirs d'Alivello et de la Gare sont mal protégés et sont entourés par une végétation envahissante.

Des problèmes d'accessibilité et de maîtrise foncière se posent pour l'entretien et la réfection du réservoir d'Alivello :

- Réaliser une procédure DUP pour l'établissement de périmètre de protection et pour la réalisation de piste d'accès au réservoir (article L1321-2 Code de la Santé Publique);

En outre, la côte altimétrique du réservoir Alivello ne permet pas de desservir l'ensemble des abonnés du village.

Il est donc envisagé de l'abandonner au profit d'un réservoir situé à une côte supérieure, et de desservir l'ensemble des abonnés à partir de ce nouveau réservoir. **Le réservoir Bocca du Mercurio retrouverait alors sa seule fonction DFCI.**

Défense incendie :

Les diamètres des canalisations du réseau de distribution de Novella sont suffisants pour fournir un débit de 60 m³/h normalisé sur les poteaux PI1 et PI3 les plus proche du réservoir d'Alivello. Sur les autres poteaux du village et du lotissement de Cuzia, les débits disponibles sont autour de **50 à 55 m³/h.**

En considérant une zone de couverture des poteaux de 150 m de rayon (distance minimale nécessaire entre 2 poteaux : 300m), il apparaît que l'ensemble des zones habitées sont couvertes par un hydrant (non normalisé).

Le volume des réserves en eau alimentant ces poteaux est cependant inférieur à 120 m³.

Ils sont de :

- 65 m³ pour le réservoir Alivello (unité du Village : PI n° 1, 2,3, 6)
- 95 m³ dont 80 m³ réservé DFCI pour le réservoir Bocca Di Mercurio (unité de Cuzia, PI n°4 et 5)

La mise en place de citernes d'un volume cumulé supérieur ou égal à 120 m³, indépendantes du réseau de distribution peut être envisagée afin de répondre à la législation sur la défense incendie des lieux habités et compléter la défense incendie du village.

I.4. BILAN BESOIN-RESSOURCE

I.4.1. Bilan besoin-ressource état actuel

Estimation des besoins

La commune dessert actuellement 105 abonnés (rôle de l'eau 2011).

La population estivale de la commune peut atteindre 300 personnes.

	Nombre d'abonnés	Consommation facturée en m ³ /j (moyenne annuelle)	Débits distribués en septembre (m3/jour)		Débits distribués en août (m3/jour)*		Estimation des besoins en pointe (m ³ /j)**
			min	max	min	max	
Village	95	11	8,0	13,0	NC	NC	37
Cuzia	8	3	2,3	3,5	NC	NC	3
Gare	2	1	NC	NC	NC	NC	2
TOTAL	105	14	10,3	16,5	26,0	40,0	42

* Débits estimés à partir des volumes importés de l'OEHC et des volumes produits par la source d'Avagno

** en l'absence de mesure, un ratio de 0,4 m³/j/abonné a été appliqué, cohérent avec les débits distribués sur l'ensemble de la commune en août. Sur la gare, le besoin en pointe du gîte d'étape a été estimé à 1,6 m³ (100L/j/lit)

NC : Non calculé

Au cours du mois d'août 2012, les volumes journaliers distribués maximums ont été de 40 m³/j pour le village et Cuzia. **Les besoins journaliers en pointe ont été estimés à 41m³/j sur la commune (y compris la Gare).**

Estimation de la ressource

		Débit jaugé		Débit d'étiage / exploitable*
		Date	débit (m3/h)	(m3/j)
VILLAGE	Source Avagno	02/07/2012	0,86 m3/h	15 m3/j
	TOTAL village			15 m3/j

* Débit autorisé DUP

En début d'été, le débit de la source a été jaugé à 0,86 m³/h (**21 m³/j**). Pendant la campagne de mesures du mois de septembre, le débit de la source était de **16 m³/j**, ce qui est proche de son débit d'étiage et du débit autorisé par la DUP.

Bilan Besoin-ressource actuel

BILAN ACTUEL (105 abonnés)	Estimation des BESOINS (m ³ /j)	CAPACITE de stockage (m ³)	RESSOURCE PROPRE Débits d'étiage (m3/j)	BILAN (m3/j)
Total Commune	42	160	15	-27

Le bilan besoin-ressource actuel fait apparaître que **la ressource propre de la commune n'est pas suffisante pour assurer l'ensemble des besoins sur la commune en période estivale de pointe**. Les besoins en terme de ressource importée peuvent être estimés à 26 m³/j en journée de pointe. Les volumes journaliers importés ont été en moyenne de 10 m³/j en 2011.

La capacité de stockage de 65 m³ sur le Village est suffisante pour assurer une journée en période de pointe.

I.4.2. Bilan Besoin-ressource à l'horizon 20 ans

Perspectives de développement

La carte communale de Novella est en cours d'élaboration.

La municipalité entend conforter l'urbanisation autour du noyau villageois existant afin de contrôler au mieux les équipements à mettre en œuvre et de préserver le cadre naturel de la commune.

Le secteur villageois dense déjà urbanisé présente une capacité résidentielle limitée et donc peu de perspectives d'urbanisation. Les possibilités d'urbanisation se situent plutôt dans la partie haute du village.

Compte tenu des nombreuses demandes en permis dont la commune fait l'objet, elle envisage de délimiter un hameau en amont de l'entrée nord du village, au lieu-dit « Capanelle » sur lequel pourrait **s'implanter une vingtaine d'habitations**.

Le tableau ci-dessous présente les capacités résidentielles des zones urbaines du projet de carte communale.

	Zones U		
	Surface (ha)	Nbre habitations exist	Capacité d'accueil
NOVELLA	10,6	103	35
Village	4,2	93	
Cuzia	4,3	8	14
Capanelle	2,2	0	22
Gare		2	

Les zones urbaines délimitées autour du village existant et de Cuzia cernent l'ensemble des constructions actuelles et couvrent une superficie de 8,5 Ha. Le nouveau hameau de Capanelle développera une morphologie d'habitat regroupé sur une surface de 2,15 ha. L'ensemble des zones urbaines regroupe donc 10,63 ha. La capacité d'accueil des zones urbaines est donc de 35 habitations environ.

On estime une capacité de 58 logements sur l'ensemble de la commune, qui aboutirait à une augmentation de 30% du nombre de logements sur 20 ans soit une moyenne de 1,75 création de logements/an.

Le rythme actuel d'augmentation du nombre de logements est plus proche de 1 logement par an : augmentation de 0,8 logement /an sur la commune entre 1999 et 2008 (données insee) et 7 permis de construire sur les 5 dernières années (données mairies). Une augmentation de **20 nouveaux logements sur les 20 prochaines années**, serait donc plus conforme au rythme de développement de la commune.

Une telle urbanisation impliquerait **une augmentation de 60 habitants en période de pointe** (en considérant une occupation de 3 personnes par logement en pointe), **soit une augmentation de 20% des besoins en eau**.

Bilan :

BILAN A L'HORIZON 20 Ans (125 abonnés)	Estimation des BESOINS (m ³ /j)	CAPACITE de stockage (m ³)	RESSOURCE PROPRE Débits d'étiage (m3/j)	BILAN (m3/j)
Total Commune	50	160	15	-35

II. PROGRAMME DE TRAVAUX

II.1. AMELIORATION DE LA RESSOURCE

l'environnement du captage de la **source d'Avagno** est peu soumis aux pollutions. Un périmètre de protection immédiat a été défini par la DUP, dont une partie a été clôturée et elle est débroussaillée. Les ouvrages de captage de la source d'Avagno sont en bon état général. Une réparation de l'ouvrage et une reprise des drains du captage pourrait permettre d'améliorer sa productivité et la qualité de l'eau prélevée.

En outre, en période de faible consommation sur le village, l'arrivée de la source fait fonctionner la surverse du réservoir d'Alivello. Un tel fonctionnement n'est pas satisfaisant, car il génère un gaspillage d'eau et risque d'inonder les terrains privés sous le réservoir ; la mise en place d'un robinet à flotteur compensé sur l'arrivée de la source au réservoir permettrait d'éviter cette surverse du réservoir.

Les travaux à mettre en œuvre concernent :

- **Réfection de l'ouvrage de captage:**
 - Démolition et reconstruction d'un ouvrage de captage n°1
 - Mise à jour des suintements et reprise des drains (y/c plus-value terrassement en terrain rocheux)
- **Mise en place d'un robinet flotteur** à l'arrivée au réservoir Alivello
 - **Mise en place d'une surverse** sur la chambre de réception du captage d'Avagno

Réfection du captage de la source d'Avagno

	Unité	Quantité	Prix unitaire en €	Montant
Installation du chantier y compris amenée et replis du matériel accès par piste praticable 4x4	f	1	1 500 €	1 500 €

Réfection de l'ouvrage de captage

Démolition et reconstruction d'un ouvrage de captage	f	1	5 000 €	5 000 €
Reprise du captage avec mise à nu des suintements et reprise des drains	f	1	15 000 €	15 000 €

Mise en place d'un robinet flotteur sur l'arrivée au réservoir Alivello

Fourniture et mise en place d'un robinet flotteur compensé à membrane DN40	f	1	2 000 €	2 000 €
Fourniture et mise en place d'une surverse sur la chambre de réception du captage	f	1	1 500 €	1 500 €

Total + imprévus 15%	28 800 €
-----------------------------	-----------------

II.2. REHABILITATION DES RESERVOIRS

II.2.1. Réservoir Alivello

- Réfection du système de vidange du réservoir
- Débroussaillage des abords du réservoir
- **Mise en place d'un système de traitement** par injection de chlore liquide (javel) asservie au débit.

	Unité	Quantité	Prix unitaire en €	Montant
Procédure de régularisation administrative DUP				
Réalisation du dossier d'enquête parcellaire et des servitudes (piste et réservoir)	f	1	2 000 €	2 000 €
Suivi de la procédure d'enquête publique	f	1	1 500 €	1 500 €
Réfection du réservoir				
Installation du chantier y compris amenée repli du matériel en site accessible en véhicule 4x4	f	1	1 500 €	1 500 €
Remplacement de plaque métallique de couverture (2,25x0,8) en acier y compris réfection du joint	Unité	1	1 800 €	1 800 €
Réfection du système de vidange : reprise de la chape avec réalisation d'une pente de 1% en fond de réservoir, aménagements hydrauliques et réalisation d'un drain pour l' exutoire	f	1	4 000 €	4 000 €
Débroussaillage des abords du réservoir	m2	100	2 €	200 €
Mise en place d'un traitement				
Fourniture et Mise en place d'un système automatique de traitement Javel Pack fourni comprenant : Installation et mise en service d'une pompe doseuse de javel asservie au débit ; Alimentation électrique ; Cabine de chlore en polyester armé dans la chambre des vannes	f	1	6 000 €	6 000 €
Total + imprévus 15%				21 300 €

II.2.2. Réservoir Bocca di Mercurio

Les travaux à mettre en œuvre concernent :

- **Réfection du réservoir**
 - Réfection plaques de fermeture du réservoir et du regard-vanne
 - Réfection du système de vidange du réservoir avec réalisation d'un regard
 - Mise en place d'un compteur sur la distribution en sortie du réservoir
- **Mise en place d'un système de traitement** par injection de chlore liquide (javel) asservie au débit

Unité	Quantité	Prix unitaire en €	Montant
-------	----------	--------------------	---------

Réfection du réservoir

Installation du chantier	f	1	500 €	500 €
Remplacement et reprise du scellement de la trappe d'accès au réservoir	u	1	1 000 €	1 000 €
Remplacement du tampon regard puisage pompiers	u	1	500 €	500 €
Réfection du système de vidange : reprise de la chape avec réalisation d'une pente de 1% en fond de réservoir, aménagements hydrauliques et mise en place canalisation vers exutoire	f	1	4 000 €	4 000 €
Fourniture et mise en place d'un compteur de distribution de classe C - DN80 y compris pièces de raccordement	u	1	5 000 €	5 000 €
Réalisation d'un regard muni d'un tampon pour abriter le compteur de distribution	u	1	2 000 €	2 000 €

Mise en place d'un traitement

Mise en place d'un système automatique de traitement Javel Pack comprenant : Installation et mise en service d'une pompe doseuse de javel asservie au débit ; Armoire de commande en polyester renforcé	f	1	6 000 €	6 000 €
			Total + imprévus 15%	21 900 €

II.2.3. Réservoir de la Gare

- **Réfection du réservoir**

- Réfection du regard-vannes (trappe de fermeture)
- Débroussaillage des abords du réservoir

Unité	Quantité	Prix unitaire en €	Montant
-------	----------	--------------------	---------

Réfection du réservoir

Installation du chantier y compris amenée repli du matériel	f	1	1 500 €	1 500 €
Fourniture et mise en place d'un tampon de fermeture du regard-vannes	Unité	1	300 €	300 €
Débroussaillage des abords du réservoir	m2	50	2 €	100 €
Installation du chantier	f	1	1 000 €	1 000 €
			Total + imprévus 15%	5 100 €

II.3. CONSTRUCTION D'UN NOUVEAU RESERVOIR

Le bilan besoin-ressource fait apparaître que la ressource propre de la commune, constituée par la source d'Avagno, ne suffit pas à assurer les besoins de la commune, ni à l'heure actuelle et dans le futur. En outre, la côte altimétrique du réservoir Alivello ne permet pas de desservir l'ensemble des abonnés du village.

Il est donc envisagé d'abandonner le réservoir Alivello au profit d'un réservoir situé à une côte supérieure, et de desservir l'ensemble des abonnés à partir de ce nouveau réservoir. **Le réservoir Bocca du Mercurio retrouverait alors sa seule fonction DFCl.**

Le site pressenti pour l'implantation de ce nouveau réservoir serait situé au NE du lotissement de Cuzia, au lieu-dit Costa al Poggio. Une implantation à la côte 420 m permettrait de desservir gravitairement avec des pressions suffisantes les abonnés les plus hauts du village (à la côte 385 m environ).

NB. Les pressions disponibles sur le réseau d'adduction de l'OEHC permet d'alimenter sans difficulté un réservoir jusqu'à la côte 430-440 m. Au delà, cela nécessiterait une étude particulière.

Le réservoir pourra être alimenté depuis la conduite d'adduction –distribution existante en Fonte 100 qui alimente le lotissement Cuzia et le réservoir Alivello depuis le réservoir Bocca di Mercurio. Il faut alors créer deux canalisations en Fonte 80 se branchant sur la conduite en Fonte 100 vers le nouveau réservoir : une canalisation d'adduction pour alimenter le réservoir, et une canalisation de distribution permettant d'alimenter le village depuis le réservoir.

L'abandon de la distribution du village à partir du réservoir d'Alivello nécessite également le raccordement de la source d'Avagno au nouveau réservoir. A l'heure actuelle, la source d'Avagno est raccordée au réservoir d'Alivello par une canalisation d'adduction en F60 qui traverse le village. Il faut mettre en place une canalisation depuis le site du réservoir d'Alivello vers le nouveau réservoir. La canalisation existante en F80 alimentant le réservoir d'Alivello depuis le lotissement Cuzia pourra être réutilisée sur une partie de son linéaire, et complétée par une canalisation à créer entre la piste et le nouveau réservoir.

En outre, la côte altimétrique de la source (400 m) ne permet pas de la raccorder gravitairement au nouveau réservoir. Il faudra donc mettre en place un surpresseur en sortie de la bache de pompage de la source d'Avagno.

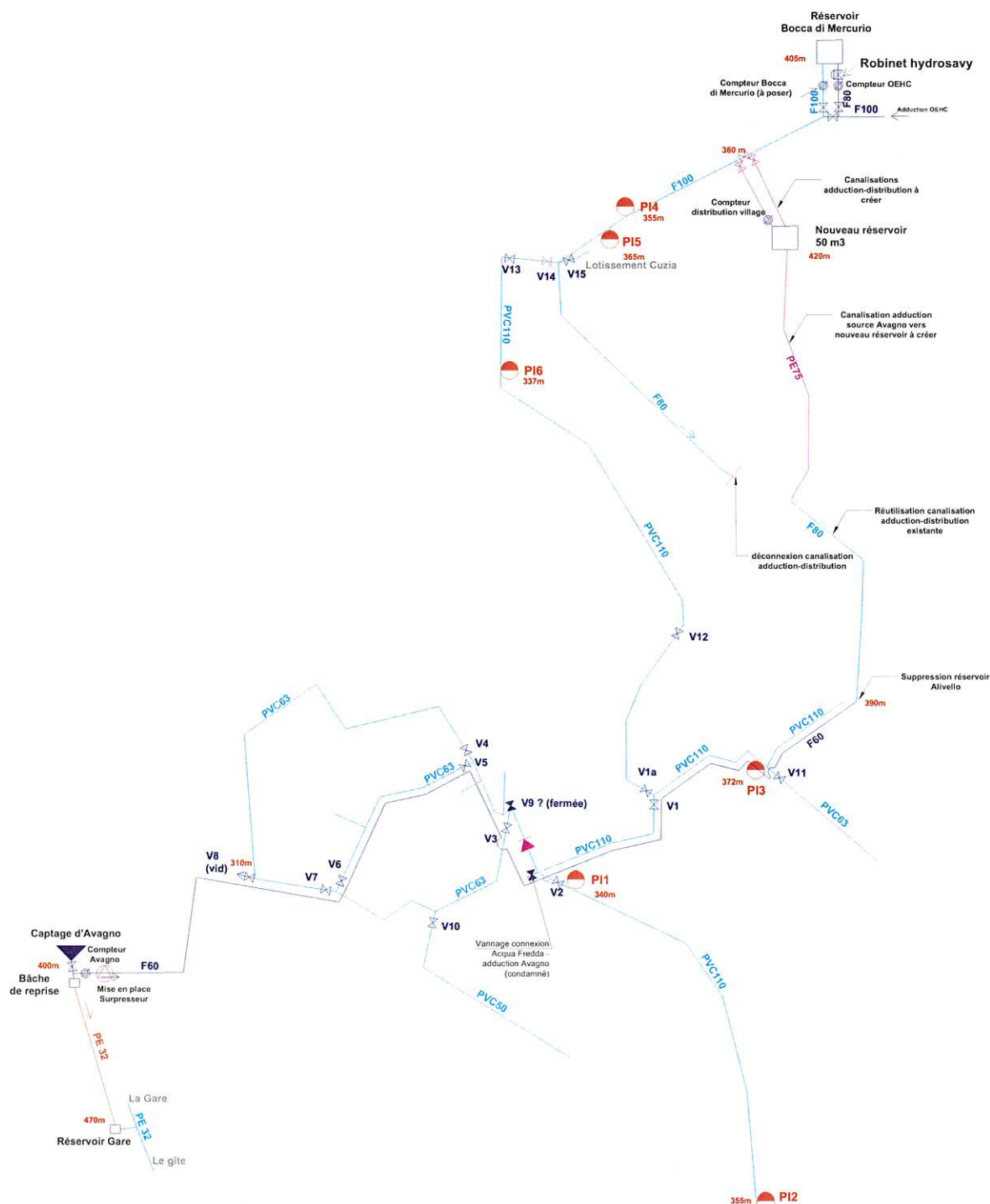


Figure 3 : Synoptique du réseau, configuration après construction du nouveau réservoir

Les travaux de construction et de raccordement d'un nouveau réservoir de 50 m^3 comprennent donc :

- **Construction du réservoir :**

- Réalisation d'une piste d'accès
- Construction du réservoir
- Equipement de la chambre des vannes, y compris compteur de distribution
- Alimentation électrique
- **Protection du réservoir :**
 - Débroussaillage et mise en place d'un périmètre grillagé muni d'un portail d'accès
- **Mise en place d'un traitement de type chloration**
- **Raccordement du réservoir au réseau d'adduction OEHC**
 - Fourniture et pose de 2 canalisations dans tranchée commune sur un linéaire de 150 ml environ, sur terrain en pente
 - Raccordement des canalisations à la conduite d'adduction existante, y compris vannes de sectionnement sous regard à créer
- **Raccordement de la source d'Avagno au nouveau réservoir**
 - Fourniture et pose d'une canalisation en PEHD 75 sur un linéaire de 300 ml environ, sur terrain en pente
 - Fourniture et mise en place d'une pompe surpresseur dans la bache de reprise de la source d'Avagno (débit de 5 m³/h pour 30 m de hauteur manométrique)

Unité	Quantité	Prix unitaire en €	Montant
-------	----------	--------------------	---------

A Construction du réservoir

Installation du chantier y compris amenée repli du matériel par piste à créer	f	1	1 500 €	1 500 €
Réalisation d'une piste d'accès au réservoir	ml	300	20 €	6 000 €
Construction d'un réservoir de 50 m3	f	1	50 000 €	50 000 €
Equipements hydrauliques de la Chambre des Vannes	f	1	10 000 €	10 000 €
Alimentation électrique	f	1	15 000 €	15 000 €
Sous-total A + imprévus 15%				95 000 €

B Protection du réservoir

Débroussaillage des abords du réservoir	m2	100	2 €	200 €
Clôture grillagée	ml	40	70 €	2 800 €
Portail d'accès véhicules	Unité	1	2 000 €	2 000 €
Sous-total B + imprévus 15%				6 000 €

C Mise en place d'un traitement

Fourniture et Mise en place d'un système automatique de traitement Javel Pack fourni comprenant : Installation et mise en service d'une pompe doseuse de javel asservie au débit ; Cabine de chlore en polyester armé	f	1	6 000 €	6 000 €
Sous-total C + imprévus 15%				7 000 €

D Raccordement du nouveau réservoir au réseau d'adduction en provenance OEHC

Pose en fourniture de deux canalisation (Fonte DN80) dans tranchée commune, en terrain en pente	ml	150	210 €	31 500 €
Fourniture et pose de deux robinets vanne DN 80 et un robinet vanne DN100, et pièces de raccordement associées, sous regard à créer	f	1	5 000 €	5 000 €
Sous-total D + imprévus 15%				42 000 €

E Raccordement de la source d'Avagno au nouveau réservoir

Fourniture et mise en place d'une pompe surpresseur dans la bache de reprise de la source d'Avagno	f	1	8 000 €	8 000 €
Pose en fourniture de canalisation (PEHD DN75) en terrain en pente et raccordement à canalisation existante	ml	300	130 €	39 000 €
Sous-total E + imprévus 15%				55 000 €

Total Construction d'un nouveau réservoir				163 000 €
--	--	--	--	------------------

II.4. AMELIORATION DU RESEAU DE DISTRIBUTION – LUTTE CONTRE LES FUITES

II.4.1. Réparations ponctuelles

- Remplacer Vanne V6 (DN65) ;
- Remplacer vannes V1, V2 et V13 (DN100)
- Présence de terre dans la bouche à clef de la vanne V11, à dégager.
- Remplacer 1 robinet à par un bouton-presseur (robinet église)
- Réparer la fuite dans le regard-vanne de l'adduction OEHC au droit du réservoir Bocca di Mercurio

	Unité	Quantité	Prix unitaire en €	Montant
Réparations ponctuelles sur le réseau				
Remplacement de robinet-vanne DN100 sous bouche à clef (vannes V1, V2, V13)	u	3	1 400 €	4 200 €
Remplacement de robinet-vanne DN 65 sous bouche à clef (vannes V6)	u	1	1 200 €	1 200 €
Réparation fuite au niveau du regard-vannes sur l'adduction en entrée-sortie réservoir Bocca di Mercurio	u	1	1 500 €	1 500 €
Remplacement du robinet de l'église par robinet à bouton poussoir	u	1	300 €	300 €
			Total + imprévus 15%	8 300 €

II.4.2. Amélioration des pression sur le réseau

- Réseau de Cuzia: Mettre en place un mainteneur de pression amont sur le robinet hydro Savy à l'arrivée au réservoir d'Alivello
- Réseau du Village : Mettre un réducteur de pression à la côte 340m à l'amont de la vanne V9

	Unité	Quantité	Prix unitaire en €	Montant
Mainteneur de pression amont				
Fourniture et mise en place d'un mainteneur de pression amont sur la vanne hydrosavy de l'arrivée au réservoir Alivello	u	1	1 000 €	1 000 €
Mise en place de stabilisateurs de pression aval				
Fourniture et mise en place d'un réducteur de pression aval DN 65, y compris manomètres de contrôle, boîte à boue, robinet-vanne et regard de visite en béton	u	1	6 000 €	6 000 €
			Total + imprévus 15%	8 100 €

II.5. GESTION DU PARC DES COMPTEURS PARTICULIERS

Un parc à compteur ne doit pas excéder 12 à 15 ans d'âge pour chaque compteur car au-delà les sous comptages peuvent aller jusqu'à 20% selon les situations, et générer des pertes significatives de recette pour le service.

De la même façon, il existe plusieurs types de compteurs de différentes classes et donc de différentes qualités notamment en matière de comptage. Il est important de toujours poser des comptages de classe C en première prise chez l'abonné pour une optimisation du comptage.

Sur Novella, il n'y a pas de données disponibles sur l'âge du parc à compteur, mais il n'y a pas de politique systématique de changement de compteur. Seuls les compteurs hors service sont remplacés. Une stratégie de gestion du parc des compteurs particuliers de la commune permettrait ainsi d'améliorer les recettes du service.

L'on estime à 50% le nombre de compteurs à changer sur l'ensemble de la commune soit 53 compteurs.

Ce programme devra être élaboré de telle sorte que la **totalité du parc soit renouvelée en 15 ans**, durée approximative de fiabilité d'un compteur.

	Unité	Quantité	Prix unitaire en €	Montant
Remplacement de compteurs abonnés				
la fourniture et la pose d'un compteur de classe C équipé d'un système de télérevève (DN 20mm)	u	53	250 €	13 250 €
Total + imprévus 15%				15 200 €

II.6. MISE EN PLACE D'UN DIAGNOSTIC PERMANENT DU RESEAU

L'objectif de la mise en place d'une méthode de diagnostic permanent du réseau est de pouvoir assurer le suivi de la consommation dans le réseau, de détecter toute anomalie dans les niveaux de consommation, notamment les niveaux de consommation nocturne, qui pourrait être significative de l'apparition d'une fuite dans le réseau, et d'intervenir le plus rapidement possible en cas d'anomalie sur le réseau (panne de pompe, fuite sur l'adduction ...).

La mise en place d'un système de télésurveillance permettrait également à la commune de surveiller régulièrement sa consommation, par exemple par l'élaboration d'une synthèse hebdomadaire des données transmises, et ainsi détecter toute augmentation anormale de la consommation, synonyme de l'apparition d'une fuite sur le réseau ou d'une utilisation à usage non domestique.

Pour ce faire, un enregistreur de mesures (boîtier d'acquisition) serait installé sur les compteurs en sortie des réservoirs Bocca di Mercurio et Alivello permettant d'enregistrer les débits distribués au Village et à Cuzia.

Le prix comprend le matériel (enregistreurs, cordons, modem et logiciel), sa mise en place et une prise en charge pour le lancement du système.

Ajouté à cela, il y a également un abonnement mensuel simple aux communications SMS entre les enregistreurs et le modem de l'ordinateur sur lequel les données sont rapatriées, et éventuellement un abonnement pour l'hébergement des données sur internet.

Parallèlement à cette surveillance quotidienne, il serait souhaitable de prévoir des campagnes de recherches de fuites avec des sectorisations nocturnes sur le réseau dès que les débits nocturnes augmentent significativement.

	Unité	Quantité	Prix unitaire en €	Total
Enregistreur - boîtier d'acquisition terrain autonome	u	2	1200	2 400 €
Cordon + Modem	u	1	500	500 €
Logiciel d'exploitation	u	1	2000	2 000 €
Installation + paramétrage + mise en service	f	1	1000	1 000 €
			Total + imprévus 15%	6 800 €

II.7. PROCEDURE DE LUTTE CONTRE LES INCENDIES

La mise en place de citernes d'un volume cumulé supérieur ou égal à 120 m³, indépendantes du réseau de distribution peut être envisagée afin de répondre à la législation sur la défense incendie des lieux habités et compléter la défense incendie du village.

- Deux citernes de 60 m³ pourront être mises en place à proximité du village.

	Unité	Quantité	Prix unitaire en €	Montant
<u>mise en place de citernes DFCI</u>				
Mise en place de citernes d'eau DFCI de 60 m ³ équipées d'un puisard d'aspiration à l'usage d'engins pompes	u	2	20 000 €	40 000 €
			Total + imprévus 15%	46 000 €

III. INVESTISSEMENTS A PREVOIR ET HIERARCHISATION DES TRAVAUX

III.1. TRAVAUX A REALISER

L'état général des ouvrages et des vannes du réseau est relativement satisfaisant. La ressource propre de la commune est insuffisante pour assurer les besoins actuels et futurs, mais la ressource importée de l'OEHC permet de répondre aux besoins de la commune. Les pertes sur le réseau sont faibles, et son fonctionnement du réseau est globalement satisfaisant.

La commune doit dès aujourd'hui envisager les modifications du réseau et des ouvrages de production à effectuer, afin d'en améliorer son fonctionnement et son rendement. Le présent schéma directeur lui permettra de choisir le scénario de développement qu'elle souhaite réaliser et donc ensuite planifier sa mise en oeuvre. Nous avons réalisé une appréciation hiérarchisée des travaux à réaliser sur la base des intérêts à la fois technico-économiques et environnementaux.

Ces travaux consistent en :

- l'amélioration du rendement et fiabilisation des réseaux
- La maîtrise de la consommation
- L'amélioration de la ressource
- Assurer le développement du village

Le chiffrage des travaux et aménagements est présenté dans le tableau ci-dessous :

	Montant en € HT
TRAVAUX PRIORITAIRES	
Amélioration du rendement et fiabilisation des réseaux	
Réparations ponctuelles sur le réseau	8 300
Amélioration des pressions sur le réseau	8 100
Réfection du Réservoir Alivello	21 300
Réfection du réservoir Bocca di Mercurio	21 900
Réfection du Réservoir de la Gare	5 100
Maîtrise de la consommation	
Remplacement de compteurs abonnés	15 200
Amélioration de la ressource existante	
Réfection du captage de la source d'Avagno	28 800
TOTAL TRAVAUX PRIORITAIRES	108 700
Maîtrise d'œuvre (10%)	10 870
Total	119 570

TRAVAUX COMPLEMENTAIRES	
Amélioration du rendement et fiabilisation des réseaux	
Mise en place d'un diagnostic permanent du réseau	6 800
Assurer le développement du village	
Construction d'un nouveau réservoir	163 000
Assurer la sécurité du village	
Défense incendie	46 000
TOTAL TRAVAUX COMPLEMENTAIRES	215 800

III.2. PLANNING PREVISIONNEL

Nous avons établi un calendrier des actions qui restent à mener.

Date	Type
Janvier 2013	Le conseil municipal doit se réunir pour approuver les travaux sur le réseau d'eau potable.
Mars 2013	Consultation des bureaux d'étude pour la réalisation de la mission de maîtrise d'oeuvre pour les travaux préconisés dans le schéma directeur. <u>Réparations sur le réseau, réfection des réservoirs, des sources et mise en place des compteurs particuliers</u>
Avril 2013 à Juin 2013	Réalisation des études de maîtrise d'oeuvre étude d'avant projet, étude de projet, dossier de subventions
Juillet 2013	Consultation des entreprises pour les travaux
Novembre 2013	Ordre de service – lancement des travaux

III.3. IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU

III.3.1. Prix de l'eau actuel

Le prix actuel de l'eau potable de la commune (hors redevances) est composé :

- d'un abonnement fixe : 37 € /abonné (soit 0,31 €/m³ en moyenne pour une consommation forfaitaire de 120 m³/abonné/an : consommation de référence de l'agence de l'eau)
- d'une part proportionnelle au m³ consommé : 1,20 €/m³

Le prix de l'eau actuel correspond ainsi à un prix de **1,51 €/m³** pour l'eau potable (HT et hors redevance).

En outre, le prix des redevances facturées aux abonnés est de :

- redevance pour modernisation du réseau : 0,120 €/m³
- redevance pour pollution domestique : 1,168 €/m³
- redevance assainissement: 0,3 €/m³ (abonnés raccordés au réseau d'eaux usées)

A noter que le prix de l'eau importée, facturée par l'OEHC à la commune est de :

- 0,6906 € HT /m³ (hors redevance agence de l'eau).

III.3.2. Impact des travaux sur le prix de l'eau

Nous allons évaluer, dans ce chapitre, l'impact des travaux sur le montant de la redevance d'eau potable.

Le calcul est principalement basé sur le coût des investissements à réaliser à court terme (travaux prioritaires).

Le coût annuel d'exploitation des ouvrages est déjà inclus dans le montant de la redevance.

III.3.2.1. Calcul de l'augmentation des charges

L'estimation des charges annuelles de l'eau potable est calculé à partir du montant de l'annuité d'amortissement des travaux réalisés (calculé sur la base du remboursement d'un prêt avec un taux d'intérêt de 5% sur une durée de 15 ans .

	Montant en € HT	Subventions en %	Montant des subventions en € HT	Auto- financement (€ HT)	Durée (an) d'amortisse- ment	Annuité d'amortisse- ment (€)
TRAVAUX PRIORITAIRES						
Amélioration du rendement et fiabilisation des réseaux						
Réparations ponctuelles sur le réseau	8 300	80%	6 640	1 660	15	160
Amélioration des pressions sur le réseau	8 100	80%	6 480	1 620	15	156
Réfection du Réservoir Alivello	21 300	80%	17 040	4 260	15	397
Réfection du réservoir Bocca di Mercurio	21 900	80%	17 520	4 380	15	408
Réfection du Réservoir de la Gare	5 100	80%	4 080	1 020	15	95
Maîtrise de la consommation						
Remplacement de compteurs abonnés	15 200	80%	12 160	3 040	15	283
Amélioration de la ressource existante						
Réfection du captage de la source d'Avagno	28 800	80%	23 040	5 760	15	536
TOTAL TRAVAUX PRIORITAIRES	108 700					
Maîtrise d'œuvre (10%)	10 870	50%	5 435	5 435	10	687
Total	119 570		92 400	27 200		2 700

Tableau 1 : Calcul des annuités d'amortissement pour les travaux d'eau potable

Remarques importantes :

- L'estimation de l'annuité d'amortissement est approximative car elle est basée sur une estimation sommaire du montant des travaux à réaliser et des subventions accordées. De plus, les taux d'intérêt, fixés dans notre calcul à 5%, peuvent être inférieurs ou évolutifs suivant les conditions obtenues par la commune.

Remarque : Les communes et groupements de communes de moins de 3000 habitants ont la possibilité d'avoir un budget unique pour l'eau et l'assainissement. Elles peuvent voter librement des subventions complétant les recettes provenant du prix de l'eau pour assurer l'équilibre des budgets des services de distribution d'eau potable et d'assainissement.

III.3.2.2. Calcul de l'impact sur la redevance de l'eau

Afin de respecter le principe d'égalité des usagers devant le service ainsi que l'article L2224-12-4 du Code Général des Collectivités Territoriales, la redevance de l'eau sera indexée au volume utilisé par l'usager.

Selon l'article L2224-12-4 du Code Général des Collectivités Territoriales :

« 1.-Toute facture d'eau comprend un montant calculé en fonction du volume réellement consommé par l'abonné et peut, en outre, comprendre un montant calculé indépendamment de ce volume en fonction des charges fixes du service et des caractéristiques du branchement, notamment du nombre de logements desservis. ».

L'impact sur le prix de l'eau a été calculé pour trois hypothèses de niveau de subvention : 80%, à 60% et à 40%. Le tableau ci-dessous récapitule l'impact des travaux sur le prix de l'eau pour ces trois hypothèses de subvention :

Montant des travaux en € HT	Subventions en %	Montant des subventions en € HT	Auto- financement (€ HT)	Annuité d'amortisse- ment (€)	Coût/abonné /an (105 ab)	Pnx/m3 (120 m3/ab/an)
108 700 €	80%	92 400	27 200	2 700	25,71 €	0,21 €
	60%	70 700	48 900	4 700	44,76 €	0,37 €
	40%	47 800	71 700	6 900	65,71 €	0,55 €

Le prix de l'eau actuel correspond à un prix de **1,51 €/m³** pour l'eau potable (HT et hors redevance).

A noter que le seuil minimum défini par l'agence de l'eau pour le financement de travaux est de 0,70€/m³ pour l'eau potable.

Le tableau ci-dessous présente le calcul du prix de l'eau après travaux pour les 3 hypothèses de subvention :

Subventions en %	Prix AEP Actuel /m3	Prix travaux /m3	Prix total AEP après travaux /m3
80%	1,51 €	0,21 €	1,72 €
60%	1,51 €	0,37 €	1,88 €
40%	1,51 €	0,55 €	2,06 €

seuil minimal de l'Agence de l'Eau : 0,70€ /m3

En prenant une hypothèse de subvention de 80%, à l'issue des travaux, un abonné «moyen» à s'acquittera d'une redevance de **1,72 €/m³** pour l'eau potable : part fixe de 37 €, part proportionnelle de 1,41€/m³.

IV. BIBLIOGRAPHIE

- **Arrêté n°00/5084** portant déclaration d'utilité publique et autorisation administrative les prélèvements en eau des captages de la source d'Avagno en vue de la consommation humaine (commune de Novella).
- Expertise hydrogéologique officielle relative à l'établissement des périmètres de protection de la source d'Avagno – R. Dominici – 1985
- Avant-projet détaillé de renforcement du réseau d'alimentation en eau potable de la commune de Novella - 1987

Autres Données récoltées :

- Fiches de la Banque de Données du Sous-Sol (BSS) pour les captages et forages d'eau (Infoterre-BRGM)
- Rôle de l'eau 2011 (mairie de Novella)
- Volumes semestriels facturés et volumes journaliers distribués par le réseau de l'OEHC à la commune de Novella en 2011 et 2012. Volumes horaires en entrée et niveaux d'eau du réservoir Bocca di Mercurio de l'été 2012 (Office d'Equiptement Hydraulique de Corse)
- Contrôle Sanitaire des Eaux destinées à la consommation humaine (ARS de Corse – Délégation Territoriale de la Haute Corse)
- Test et visites des ouvrages de défense incendie de la commune de Novella (société SMMI, Services du SDIS).

Commune de NOVELLA
Schéma Directeur d'Eau Potable
Plan des travaux préconisés

Légende

-  Zone Urbaine projet Carte Communale
-  Conduite de refoulement
-  Conduite de distribution
-  Conduite d'adduction
-  Réservoir AEP
-  Captage AEP
-  Vanne
-  Réducteur de pression
-  Conduite à créer

