

**DEPARTEMENT DE LA HAUTE CORSE
COMMUNE DE NOVELLA**

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

RESUME

PHASE 1 - DIAGNOSTIC DU RESEAU	Révision 1	30/11/2012
PLANS DU RESEAU	Révision 1	23/10/2012
PHASE 2 - SCHEMA DIRECTEUR	Révision 1	14/12/2012

Bureau d'Etudes

H2Geo Environnement
7 rue Marcel Paul
20200 Bastia
Tel : 04 95 37 26 63/ Fax : 09 81 70 59 29
be@h2geo.com

Maître d'Ouvrage

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

Résumé

I.1. SYNTHESE DU DIAGNOSTIC

Fonctionnement et état général du système d'alimentation en eau potable

La production en eau potable de la commune est assurée par le captage d'une source communale, la source d'Avagno, complétée par la ressource en provenance de l'OEHC depuis un réservoir à usage DFCI.

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

Le réseau de la commune de Novella est alimenté à partir de 3 réservoirs pour une capacité totale de stockage de l'ordre de 160 m³.

Le réseau de distribution du village se fait gravitairement depuis le réservoir Alivello, alimenté par le captage de la source d'Avagno et la ressource de l'OEHC en provenance du réservoir Bocca A Mercurio. Une dizaine d'abonnés (lotissement Cuzia et haut du village) sont branchés sur l'adduction du réservoir Bocca A Mercurio vers le réservoir Alivello.

Le réseau de distribution de la Gare, indépendant de celui du village, est alimenté par le captage de la source d'Avagno par l'intermédiaire d'une bâche de pompage vers un réservoir desservant les 2 abonnés de cette unité.

Le captage de la **source d'Avagno** a fait l'objet d'un **arrêté DUP : arrêté n°00/5084**. 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.

Liste des avaries et points à améliorer sur le réseau

Fuites, ouvrages endommagés :

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

Dysfonctionnements, gaspillages d'eau :

- **Réseau du Village** : Les pressions sont trop élevées sur le bas du réseau :
 - Mettre un réducteur de pression pour le bas du réseau.
- **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.
- **Surverse réservoir Alivello** : en période de faible consommation sur le village, l'arrivée de la source fait fonctionner la surverse du réservoir d'Alivello. 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.

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. L'eau en provenance du captage et celle en provenance du réservoir à usage DFCI de l'OEHC **nécessite une désinfection** en sortie des réservoirs, avant distribution.

Captages :

Les ouvrages de captage de la source d'Avagno sont en bon état général. Cependant, une réfection de l'ouvrage de captage avec une reprise des drains du captage pourrait permettre de recueillir les suintements non captés et d'améliorer sa productivité.

Réservoirs :

Les réservoirs sont en état correct ; toutefois, des travaux de réfection ponctuels sont à prévoir : reprises de robinetterie et des systèmes de vidange, trappes et tampon à remplacer sur les réservoirs de Bocca di Mercurio et d'Alivello, réfection du regard-vanne du réservoir de la Gare.

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

Les réservoirs d'Alivello et de Bocca di Mercurio doivent être équipés de systèmes de désinfection (chloration).

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 de la **construction d'un nouveau 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.**

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.2. BILAN BESOIN-RESSOURCE

I.2.1. Bilan besoin-ressource état actuel

Bilan Besoin-ressource actuel

BILAN ACTUEL (105 abonnés)	Estimation des BESOINS (m ³ /j)	CAPACITE de stockage (m ³)	RESSOURCE PROPRE Débits d'étiage (m ³ /j)	BILAN (m ³ /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.

I.2.2. 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 rythme actuel d'augmentation du nombre de logements est 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 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 (m ³ /j)	BILAN (m ³ /j)
Total Commune	50	160	15	-35

I.3. PROGRAMME DES TRAVAUX

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.

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.**

	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
Maitrise 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

Impact des travaux sur le prix de l'eau

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).

Commune de Novella - Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable

Résumé

page iv

L'impact de la réalisation des travaux prioritaires sur le prix de l'eau a été calculé pour trois hypothèses de niveau de subvention : 80%, à 60% et à 40%.

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.



DEPARTEMENT DE LA HAUTE CORSE
COMMUNE DE NOVELLA

SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU
POTABLE

PHASE 1 - DIAGNOSTIC DU RESEAU

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	30/11/2012				
0	23/10/2012				
Révision	Date	Modifications	Rédacteur	Approbation	

SOMMAIRE

<u>TE GENERAL</u>	5
ON DE L'ENVIRONNEMENT GEOGRAPHIQUE	5
ION SPATIALE	5
TOPOGRAPHIQUE	5
ON DU RESEAU HYDROGRAPHIQUE	6
ON DES PRINCIPAUX COURS D'EAU	6
ES EAUX SUPERFICIELLES ET SOURCES DE POLLUTION	8
ux et objectif qualité	8
omplémentaire au titre du programme de mesure du SDAGE 2010-2015	8
nitaire des eaux de baignade.....	9
.....	9
RISTIQUES GEOLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES	9
GEOLOGIQUE.....	9
RISTIQUES HYDROGEOLOGIQUES.....	10
NATURELS ET TECHNOLOGIQUES	11
ES ET MESURES DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	11
HUMAIN	12
ON DU CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE.....	12
ON DE LA POPULATION.....	13
ENTS ET SERVICES	13
E DES ACTIVITES NON-DOMESTIQUES.....	13
TION DU SYSTEME D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE	14
NEMENT ET HISTORIQUE DU RESEAU.....	17
<u>DIAGNOSTIC</u>	19
URCE	19
E L'EAU PRELEVEE	20
AGES DE STOCKAGE	21
I – LES CANALISATIONS ET LES OUVRAGES HYDRAULIQUES	21
CTIONS.....	21
T EQUIPEMENTS HYDRAULIQUES SUR LE RESEAU	22
DE LA PRODUCTION ET DE LA CONSOMMATION	22
E LA TERMINOLOGIE UTILISEE.....	22
CTION.....	23

II.5.2.2.	Profils de consommation de Cuzia en septembre : distribution sortie réservoir Bocca di Mercurio	31
II.5.3.	FONCTIONNEMENT DES RESERVOIRS	32
II.5.3.1.	Réservoir Bocca di Mercurio (OEHC).....	32
II.5.3.2.	Réservoir d'Alivello	33
II.5.4.	PRESSIONS SUR LE RESEAU	34
II.5.4.1.	Pressions sur l'unité du Village.....	36
II.5.4.1.	Pressions sur l'unité de Cuzia	36
II.6.	BILAN BESOIN-RESSOURCE	37
II.7.	LISTE DES AVARIES ET POINTS A AMELIORER SUR LE RESEAU	38
III.	<u>ÉTUDE DE LA DEFENSE INCENDIE</u>	<u>40</u>
III.1.	RAPPEL DE LA REGLEMENTATION.....	40
III.1.1.	LE CODE DES COMMUNES	40
III.1.2.	LA CIRCULAIRE INTERMINISTERIELLE DU 10/12/1951.....	40
III.1.3.	LA CIRCULAIRE DU MINISTERE DE L'AGRICULTURE DU 09/08/1967	41
III.1.4.	APPLICATION PRATIQUE	41
III.1.5.	ÉTUDE SUR LE TERRAIN	42
IV.	<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	<u>44</u>
V.	<u>ANNEXES</u>	<u>45</u>
	FICHES DESCRIPTIVES DES POINTS DE PRELEVEMENT D'EAU COMMUNAUX	46
	SOURCE D'AVAGNO.....	46
	RESERVOIR DE ALIVELLO.....	49
	RESERVOIR BOCCA DI MERCURIO (OEHC).....	51
	RESERVOIR DE LA GARE.....	53
	RESULTATS DES ANALYSES QUALITE DES POINTS DE PRELEVEMENT D'EAU	55
	RESULTATS DES ANALYSES QUALITE DU CONTROLE SANITAIRE SUR LE RESEAU.....	55

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.

Ce rapport concerne la première phase de diagnostic du réseau d'Alimentation en Eau Potable de la commune de Novella.

I. CONTEXTE GENERAL

I.1. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT GEOGRAPHIQUE

I.1.1. Localisation spatiale

La commune de NOVELLA se situe dans le département de Haute Corse dans le canton de Belgodère, à l'Est de la Balagne.

Le territoire communal, situé à 18km à l'Est de l'Ile-Rousse, couvre une superficie de 30 km² (3000 hectares).

Le village de Novella, est établi à 350-400 m d'altitude, en balcon sur la vallée de l'Ostriconi et le massif des Agriates, avec vue sur la mer. On y accède par la route départementale D12 depuis la RN1197 (4 km) et depuis la RN 197 (12km).

La voie des Chemins de fer de Corse Ligne Ponte-Leccia - Calvi traverse la commune qui est desservie par un point d'arrêt situé à plus d'un kilomètre du village.

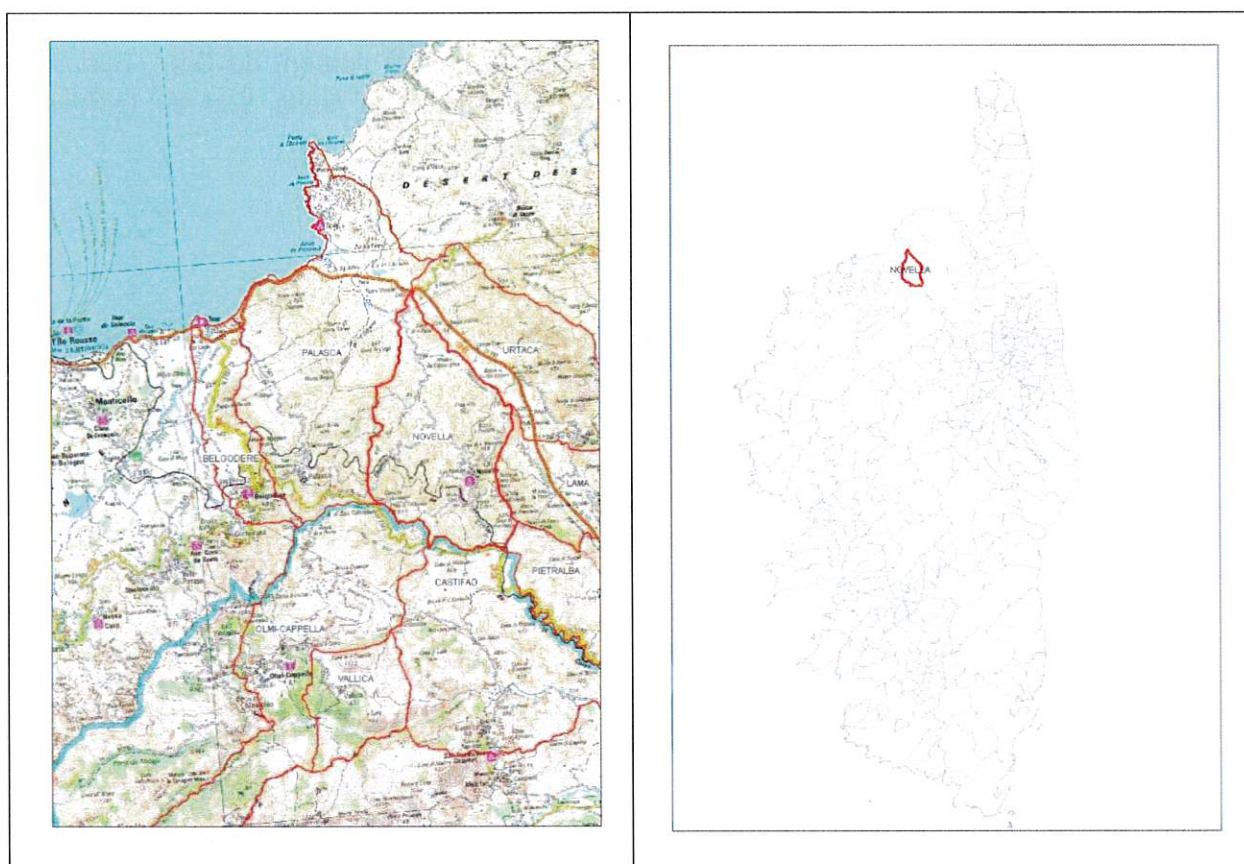


Figure 1 - Carte de localisation de la commune de Novella

I.2. CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE

Le territoire communal est composé de versants abrupts aux arêtes découpées. Il s'étage entre les altitudes de 13 m dans la vallée de l'Ostriconi et 820 m au sommet de la Cima de

l'Alturaia. Le village est perché à 350-400 m d'altitude, à flanc de versant dominant la vallée des cours d'eau affluents de l'Ostriconi s'écoulant vers le nord-ouest.

I.3. DESCRIPTION DU RESEAU

HYDROGRAPHIQUE

I.3.1. Description des principaux cours d'eau

Le territoire de Novella comprend un grand nombre de petits ruisseaux intermittents, d'orientation générale SE-NO, affluents de l'Ostriconi. Ce dernier marque la limite communale NE avec Urtaca avant de traverser l'extrémité nord du territoire communal puis de rejoindre la mer 4 km plus à l'aval.

On peut citer les principaux ruisseaux affluents de l'Ostriconi qui drainent le territoire communal, d'Est en Ouest :

- Les ruisseaux de Noci, San Giorgio et Ruffola à l'ouest
- Le ruisseau de Novale-Perghinese-Salginco
- Le ruisseau de Nuvalace à l'est

L'extrémité Sud du territoire communal est située sur le bassin versant du Golo. Elle est drainée par les affluents du ruisseau de Lagani qui marque la limite Sud du territoire communal, puis s'écoule vers la rivière Tartagine, affluent du Golo.

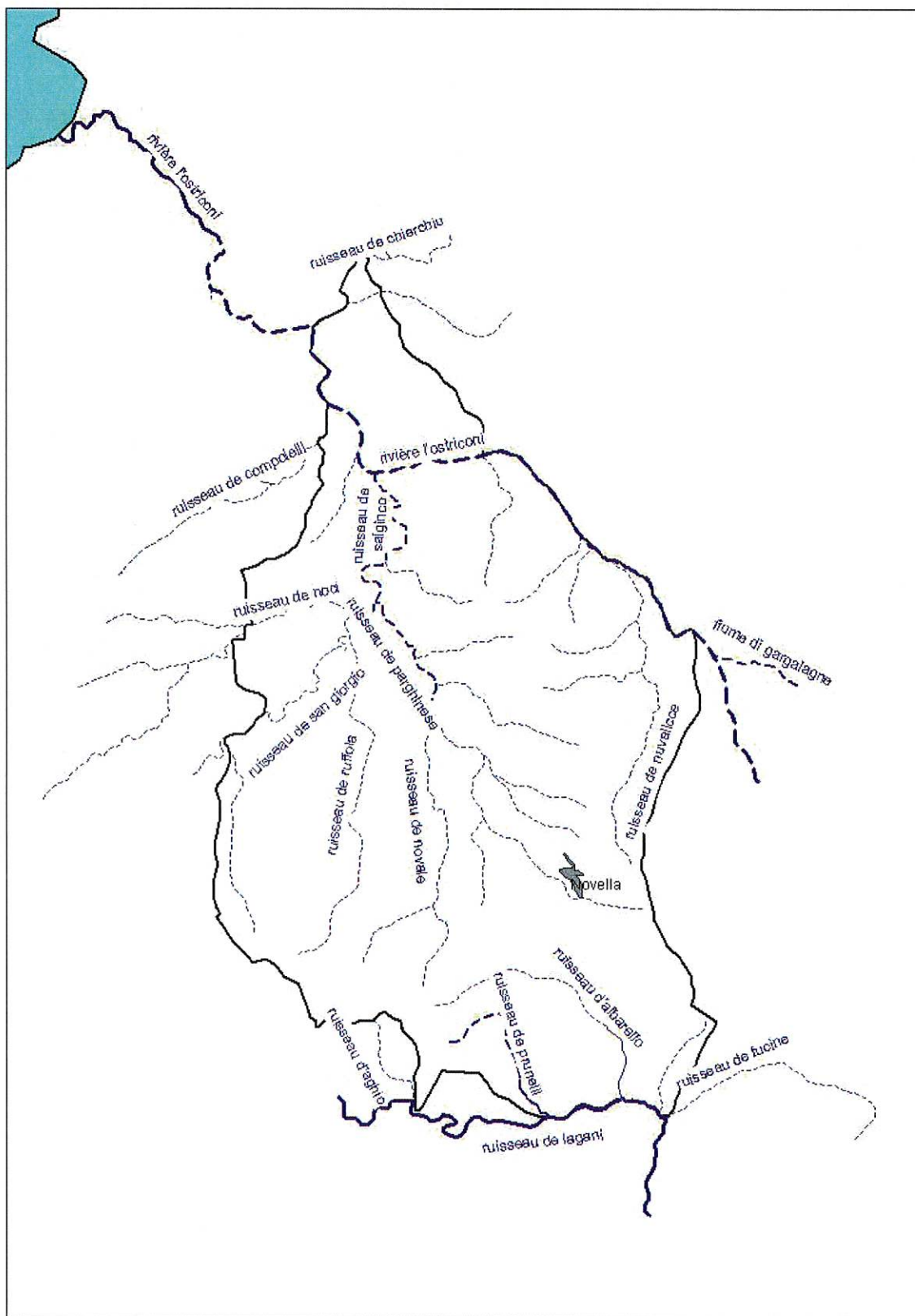


Figure 2 - Carte de localisation du réseau hydrographique de la commune de Novella

1.3.2. Qualité des eaux superficielles et sources de pollution

1.3.2.1. Etat des lieux et objectif qualité

Le SDAGE du Bassin Corse 2010-2015 publie un état des lieux et les objectifs d'état écologique et chimique assignés à chaque masse d'eau, aux domaines prioritaires d'actions et aux mesures à mettre en œuvre durant la période du SDAGE.

La commune de Novella appartient principalement à la masse d'eau « Ostriconi et côtiers » (code masse d'eau : CR_21_29).

Il existe une station de mesure de la qualité sur le bassin : Station de l'**Ostriconi à Palasca** (code station : 06222285), située à l'aval de Novella.

Les résultats du contrôle qualité font état d'un état écologique moyen de 2008 à 2011 et un bilan de l'oxygène moyen en 2009 et 2010.

Les autres cours d'eau de ce bassin font tous état d'un bon état écologique et chimique, mais n'ont pas de station de mesure.

Caractéristiques des masses d'eau, cours d'eau du sous bassin

MASSES D'EAU		ÉTAT ÉCOLOGIQUE				ÉTAT CHIMIQUE			
Número	NOM	2009 : ETAT	OBJ. BE	MOTIFS DU REPORT : CAUSES	MOTIFS DU REPORT : PARAMETRES	2009 : ETAT	OBJ. BE	MOTIFS DU REPORT : CAUSES	MOTIFS DU REPORT : PARAMETRES
FRER55	L'Ostriconi	MOY	2015			?	2015		
RER10420	ruisseau de chierchiu	TBE	2015			BE	2015		
RER10552	ruisseau de salginco	BE	2015			BE	2015		
RER10622	ruisseau de bartollaci	TBE	2015			BE	2015		
RER10776	fiume buggiu	TBE	2015			BE	2015		
RER11151	fiume di gargalagne	BE	2015			BE	2015		
RER11170	ruisseau de grottelle	TBE	2015			BE	2015		
RER11945	rivière le liscu	TBE	2015			BE	2015		

1.3.2.2. mesures complémentaire au titre du programme de mesure du SDAGE 2010-2015

Pour l'Ostriconi (code masse d'eau FRER55), l'état écologique est moyen, et les principales sources de pollution sont liées **aux rejets d'activités vinicoles et/ou de productions agro-alimentaires** :

Code problème	Libellé problème	Code mesure	Libellé mesure	Description mesure	Maîtrise d'ouvrage financement mesure
03	Pollution domestique et industrielle hors substances dangereuses	2A-03	Supprimer les rejets directs d'activités vinicoles et/ou de productions agroalimentaires	Les installations relevant de la réglementation sur les ICPE sont d'ores et déjà soumises à cette obligation (mesures de base). Cette mesure concerne donc essentiellement les autres installations.	Maîtrise d'ouvrage: Collectivités locales / Exploitants - Financement potentiel: Agence de l'Eau, collectivités territoriales

I.3.2.3. Analyse sanitaire des eaux de baignade

L'analyse sanitaire des eaux de baignade à l'embouchure de l'Ostriconi révèle une eau de qualité moyenne en 2010 et bonne en 2011. En 2012, le contrôle sanitaire (prélèvement du 24/05/2012) révèle une eau de qualité moyenne.

La qualité moyenne est liée à des contaminations bactériologiques ponctuelles (E. Coli) dépassant les valeurs de bonne qualité. Les analyses révèlent toutes une absence de tensio-actifs, d'huiles flottantes et de phénols.

Résultats des prélèvements de l'année 2010

01/06/2010	23/06/2010	07/07/2010	20/07/2010	02/08/2010	17/08/2010	31/08/2010	14/09/2010
Moyen	Moyen	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon

Résultats des prélèvements de l'année 2011

24/05/2011	22/06/2011	06/07/2011	19/07/2011	02/08/2011	17/08/2011	30/08/2011	13/09/2011
Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon

(source : <http://baignades.sante.gouv.fr/>)

I.3.2.4. Usages

Aucun usage particulier de l'eau n'est recensé sur les cours d'eau de la commune.

Sur le littoral, on recense un **usage de baignade en mer** à l'embouchure de l'Ostriconi sur la commune de Palasca.

I.4. CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES

I.4.1. Contexte géologique

Géologiquement, la commune est au cœur d'une unité particulière décrite sous le terme de « Balagne sédimentaire » qui occupe le fond d'un synclinal d'axe nord-sud au sein de formations granitiques.

Il s'agit d'un secteur compliqué qui comprend :

- Des formations sédimentaires autochtones, transgressives sur le socle ancien, d'âge éocène comprenant des flyschs gréseux épais (**eG et eF**) qui affleurent au nord de la commune ;
- Une série d'écailles charriées appartenant à la nappe des schistes lustrés, constituant la Nappe ophiolitique de Balagne, au matériel varié :
 - L'ensemble ophiolitique représenté par les basaltes en coussins (**βB**) affleurant au Sud-Ouest de la commune.
 - Le Crétacé détritique des unités de l'Alturaia et de Novella qui occupe la plus grande partie du territoire communal avec une série de marno-calcaires et

d'argile (**ci**) affleurant dans le village, un flysch schisto-gréseux (**cm**), un conglomérat rouge et des brèches calcaires (**csA**) et un flysch gréseux (**csM**).

- La Formation de l'unité de l'Annunciata constitué par un flysch gréseux (**eA**) datant de l'Eocène
- Des alluvions fluviales et torrentielles quaternaires (**Fy1-3**) sont rencontrées dans les fond de vallée de l'Ostriconi et du ruisseau de Perghinese.

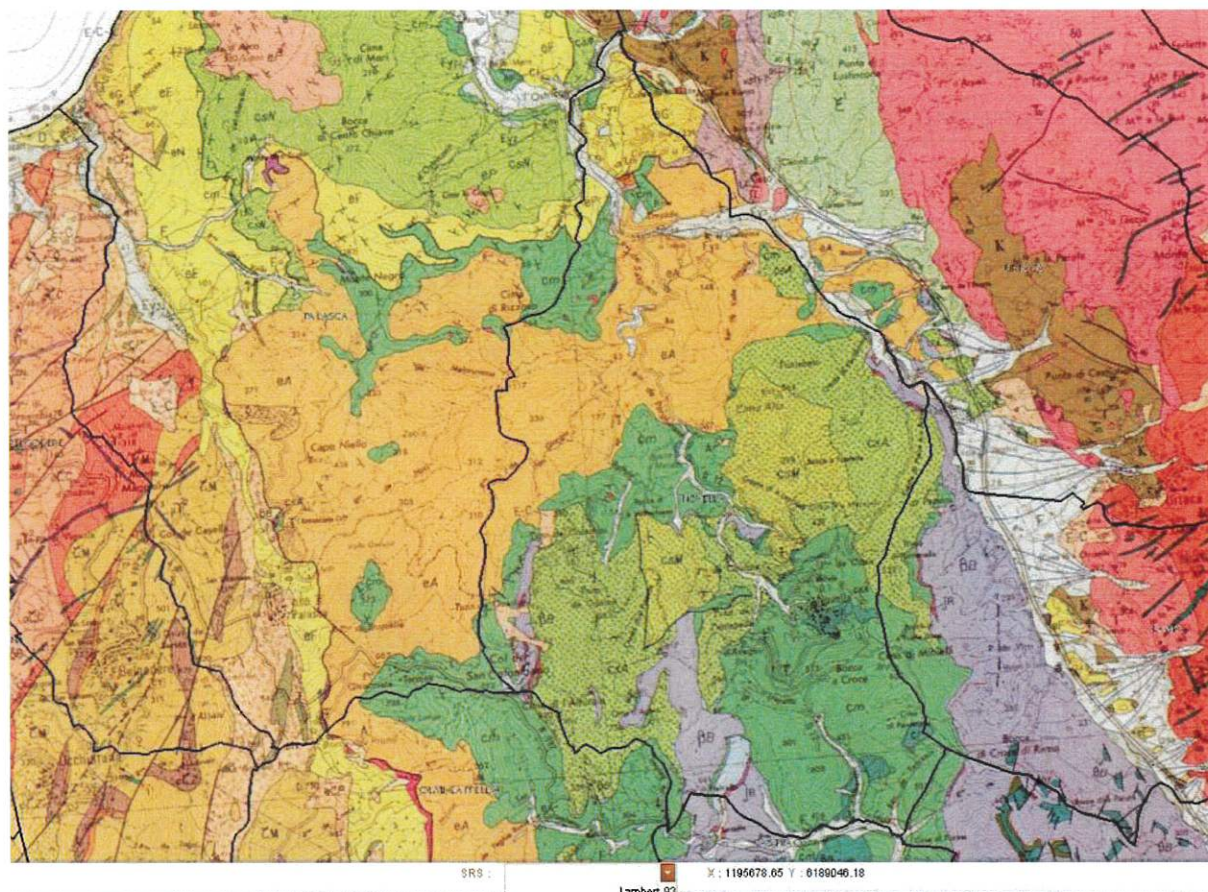


Figure 3 - Extrait de la carte géologique de la France au 1/50 000 - feuille de Santo-Pietro-di-Tenda (source BRGM-Infoterre)

I.4.2. Caractéristiques hydrogéologiques

Les formations sédimentaires de la Nappe de Balagne, inventoriées sous le *numéro 599a*, sont peu aquifères. L'alternance de niveaux perméables ne permet pas une constitution importante de réserves d'eau. La porosité des formations est faible et la perméabilité de l'ensemble est liée à la fracturation qui détermine des drains d'écoulements privilégiés dont l'importance dans un bassin versant conditionnera les débits aux émergences.

Les recherches par forage, concentrées autour de Novella n'ont pas donné de résultats encourageants.

I.4.3. Risques Naturels et Technologiques

La Commune de Novella est concernée par les risques suivants (source : <http://www.prim.net>) :

Feux de forêt
Inondations
Séisme : Zone de sismicité: 1

Tableau 1: Inventaire des risques naturels sur la commune

Sur la commune, l'*atlas de Zone Inondable Corse du Sud et Haute Corse* ne concerne pas le chef-lieu, mais il concerne la zone inondable de l'Ostriconi qui ne comprend aucune zone habitée (cf. figure ci-dessous).

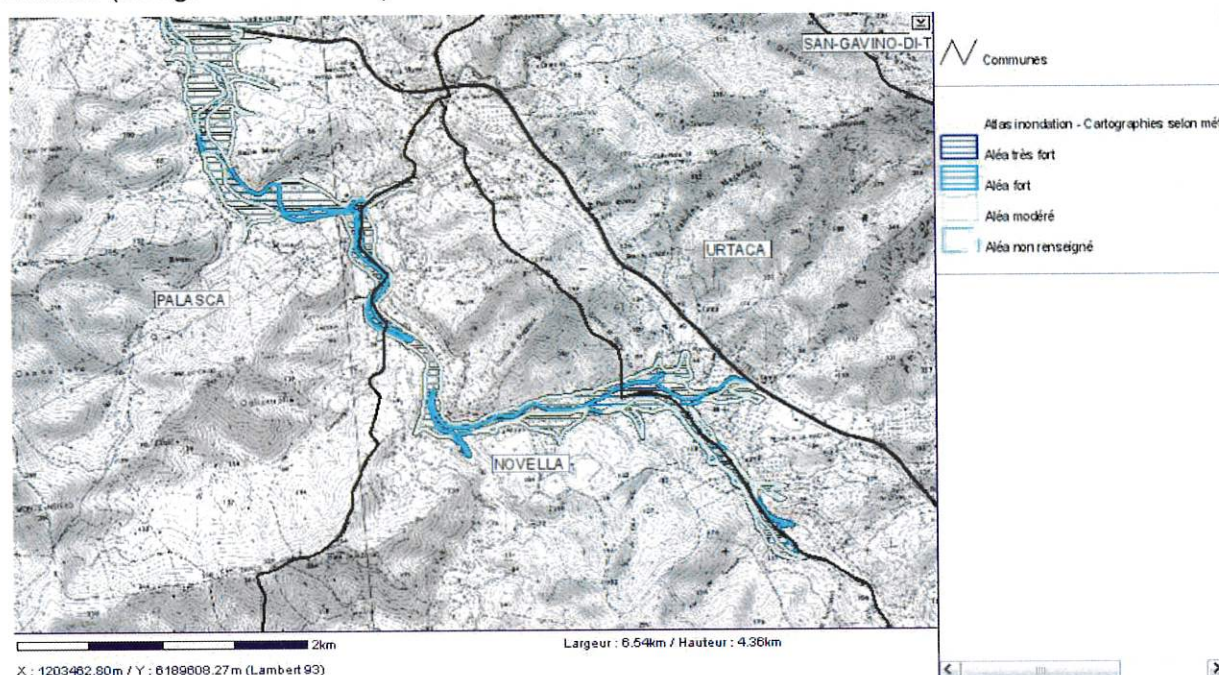


Figure 4 - Atlas des zones inondables (source : cartorisque.prim.net)

I.4.4. Inventaires et mesures de protection de l'environnement

Le territoire communal de Novella n'est concerné directement par aucune zone naturelle ou mesure de protection.

Cependant, à l'aval du territoire communal, on peut citer :

Zones Natura 2000 :

- Site FR9400570 : Agriates (proposition de Site d'Intérêt Communautaire)
 - Le massif des Agriates, recouvre une superficie terrestre de 6500 ha environ, et abrite une importante diversité d'habitats littoraux d'intérêt communautaire et de nombreux sites d'intérêt floristique majeur.

Zone Naturelles d'Intérêt Floristique et Faunistique (ZNIEFF) :

- ZNIEFF de type I : Dunes, plages et zone humide de l'Ostriconi
- ZNIEFF de type II : Désert des agriates
 - Emprise commune à la Zone Natura 2000

Sites inscrits et classés :

- Site inscrit : AGRIATES
- Site Classé : embouchure de l'Ostriconi

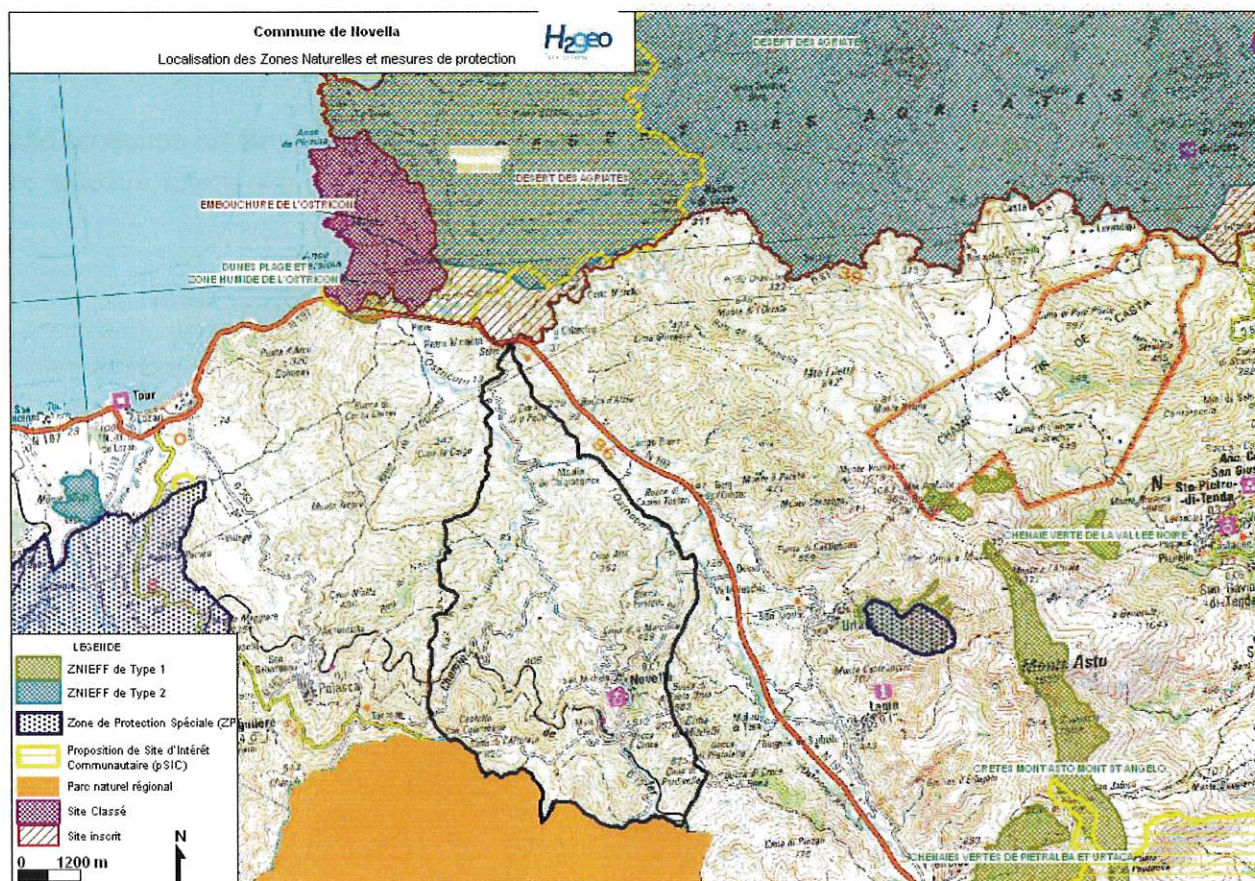


Figure 5 - Cartographie des zones naturelles et mesures de protection sur Novella

I.5. CONTEXTE HUMAIN

I.5.1. Description du contexte démographique

Entre 1982 et 1990, la population de Novella a chuté passant de 97 à 55 habitants puis elle a augmenté depuis 1990 pour atteindre 91 habitants permanents en 2009.

Évolution de la population - Population sans doubles comptes				
1982	1990	1999	2008	2009
97	55	68	86	91

Tableau 2 - Évolution démographique entre 1982 et 2008 (recensements INSEE)

En 2008, on compte 103 logements parmi-lesquels 46 résidences principales, et 57 résidences secondaires. Depuis 1999, on observe une tendance à l'augmentation de la part des résidences principales par rapport aux résidences secondaires.

Évolution du nombre de logements	2008		1999		Évolution de 1999 à 2009
	Nb	%	Nb	%	
Ensemble des logements	103		96		7,3%
Résidences principales	46	44,7%	36	27,20%	27,8%
Résidences secondaires et logements occasionnels	57	55,3%	56	69,40%	1,8%
Logements vacants	0	0,0%	4	3,40%	
Nombre moyen d'occupants des résidences principales	1,9		1,9		-

Tableau 3 - Évolution du nombre de logements entre 1999 et 2009- source : INSEE.

Structures d'hébergement :

- Il y a peu de structures d'hébergement touristiques sur la commune. On recense :
 - Un gîte d'étape à la gare (capacité de 16 personnes)
 - quelques gîtes et logements en location estivale au village.

La population estivale de la commune peut ainsi atteindre **300 personnes**.

1.5.2. Répartition de la population

L'habitat est très majoritairement regroupé autour du village perché à 350-400 m d'altitude, à flanc de versant, s'étalant le long de la RD 12.

Un quartier résidentiel plus récent s'est développé à 500m au nord du Village, regroupant 7 habitations : le lotissement de Cuzia.

En outre, 1 km au Sud-est du village, on rencontre la gare, aménagée en gîte d'étape (16 couchages) et une habitation.

1.5.1. Equipements et services

Il n'y a pas de commerces sur la commune.

Il n'y a pas d'équipement scolaire ni sportif.

Les équipements administratifs comprennent : la mairie.

On compte deux associations : le foyer rural et le comité des fêtes.

1.5.2. Inventaire des activités non-domestiques

On ne recense sur la commune de Novella qu'une activité non domestique : une fromagerie située à l'entrée du village.

I.6. PRESENTATION DU SYSTEME **D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE**

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

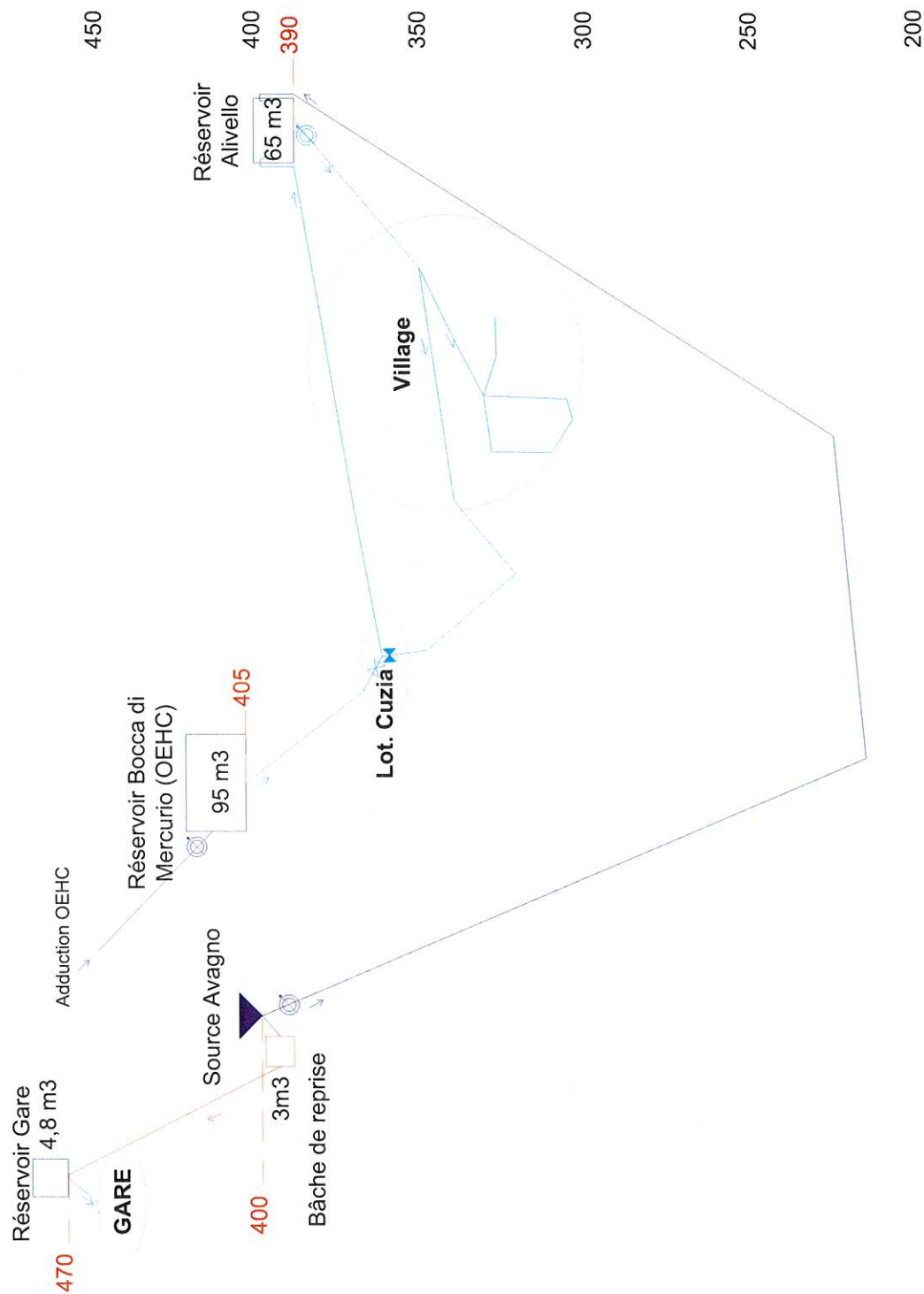


Figure 6 - Schéma altimétrique du réseau AEP de Novella

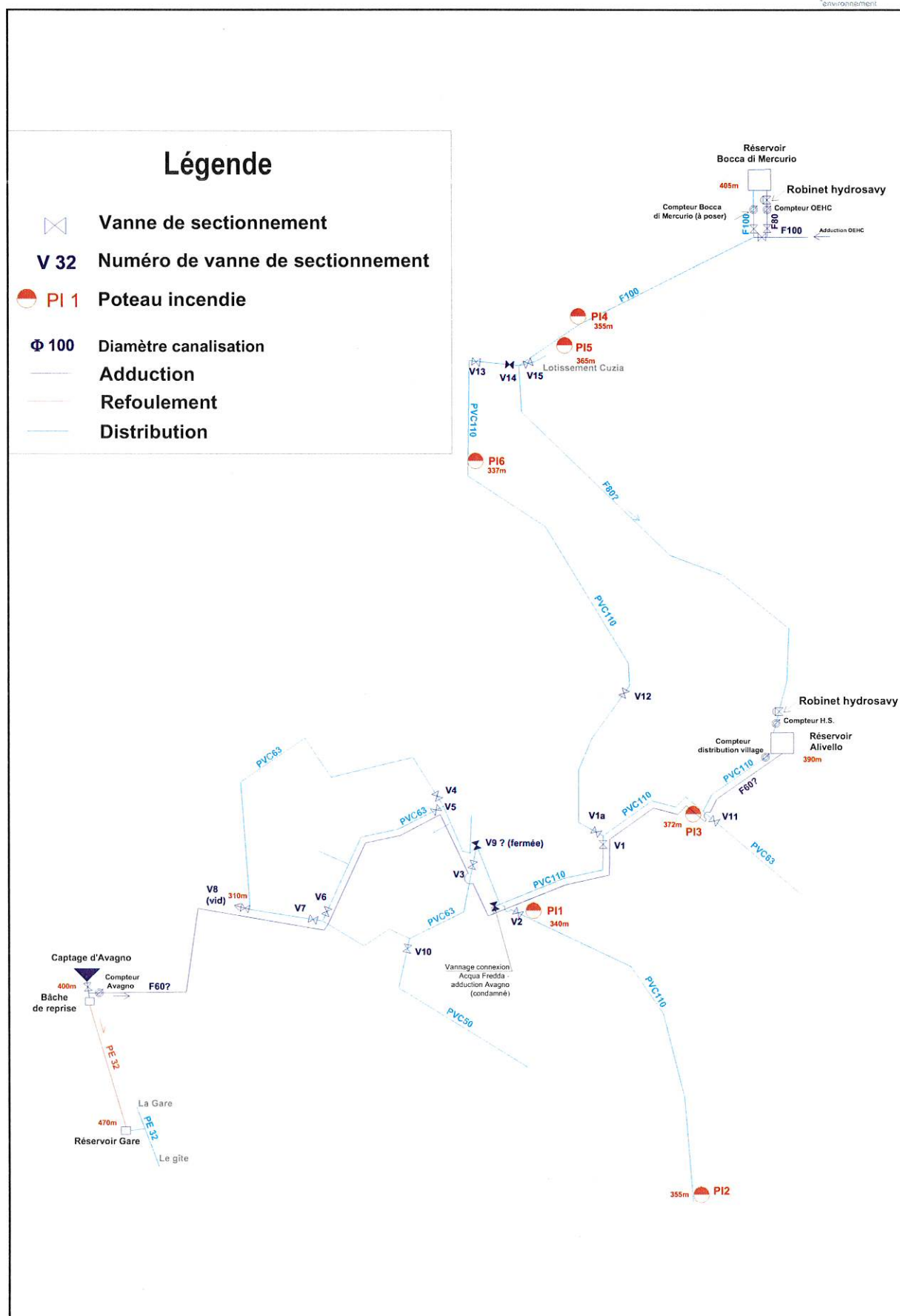


Figure 7 - synoptique du réseau d'eau potable de Novella

Le réseau d'alimentation en eau potable de la commune est alimenté par 1 source, complétée par la ressource en provenance de l'OEHC, et 3 réservoirs.

La commune de Novella dispose d'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**.

I.6.1. Fonctionnement et historique 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.

1958-1961 : captage de la source d'Avagno, réalisation du réseau de distribution du village et de l'adduction depuis la source. Construction du réservoir du village (Alivello). Le réservoir était alimenté par la source d'Avagno, ainsi que par celle d'Acqua Fredda, qui alimentait également un lavoir, et a été abandonnée depuis.

1987 : Renouvellement complet du réseau de distribution village par des conduites en PVC

1988 : l'OEHC réalise un captage dans les alluvions de l'Asco à sa confluence avec le Golo (commune de Moltifao) et met en place un réseau d'adduction pour alimenter les communes du SIVOM de l'Ostriconi. Un branchement a été réalisé à l'occasion de l'urbanisation du lotissement Cuzia sur la conduite d'adduction. Cette branche dessert le lotissement puis remplit le réservoir Alivello pour sécuriser la ressource de la commune en période estivale.

1993-94 : réfection de la gare : réalisation de la bache de reprise de la source d'Avagno vers la Gare et construction du réservoir de la Gare

1994 : construction du réservoir DFCI Bocca A Mercurio. La commune s'est alors branché dessus en 1995, a repris les branchements particuliers de Cuzia, et mis en place les vannes de sectionnement de l'interconnexion de la branche desservie par le réservoir Bocca A Mercurio avec le réseau village desservi par le réservoir Alivello.

2002 : Réfection des captages d'Avagno et mise en place du périmètre de protection : portes captages et chambre de réception remplacées, mise en place clôture ;

Mise en place d'un système de chloration (asservissement horaire et injection sur départ vers le village et la gare)

2007 : Réfection du réservoir Alivello : application d'un enduit d'étanchéité et mise en place d'une porte à la chambre des vannes

Eté 2012 : réfection du système de chloration en sortie du captage d'Avagno et mise en place d'un système parafoudre pour le pompage vers la Gare. Remplacement pompe.

Mise en place d'un compteur sur l'adduction vers le village en sortie de la bâche de reprise d'Avagno.

Mise en place d'un compteur sur la distribution en sortie du réservoir d'Alivello.

II. ETUDE DIAGNOSTIC

II.1. LA RESSOURCE

La commune de Novella est alimentée en eau par la **source communale d'Avagno**.

La ressource est complétée par un import d'eau en provenance du réseau de l'OEHC, alimenté par une tranchée drainante et un forage dans la nappe de l'Asco (commune de Moltifao).

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 de la source d'Avagno en vue de la consommation humaine (commune de Novella).

Les descriptifs de chaque ressource en eau sont présentés en annexe.

II.1.1. Qualité de l'eau prélevée

Ressources en eau		
Nb Mesures	1	
Nb non conformité (%)	0	
%) non conformité	0%	
	Valeur	Lim ou ref qualité
Temp (°C)	24,1	
pH (unité pH)	7,65	6,5-9
Turbidité NFU	0,15	1
Conductivité (µS/cm)	760	180-1000
Ammonium NH4 mg/l	<0,05	0,5
TAC (°F)	25,92	8-40
TH (°F)	34,3	
chlorures (mg/l)	38	250
nitrate (mg/L)	8	100
sulfate (mg/l)	80	250
calcium (mg/l)	114	
magnésium (mg/L)	12,5	
sodium (mg/l)	29	200
fer (µg/l)	<50	200
Bact. Et spores sulfite-rédu n/100ml	0	0
Colif totaux n/100ml	0	0
Entérocoques n/100ml	112	10000
E. Coli n/100ml	11	20000
COT (mg/l)	0,5	10

Les eaux de la source d'Avagno présentent une **bonne qualité physio-chimique**. Elles sont **fortement minéralisées** (conductivité autour de 750 µS/cm) mais restent en deçà de la référence de qualité fixée à 1150 µS/cm.

Elles sont **légèrement alcalines** (pH de 7,7). Le bilan calco-carbonique révèle une **eau incrustante**, chargée en carbonate de calcium. L'eau est peu agressive et le potentiel de dissolution du plomb est moyen.

Une analyse effectuée en 2010 n'a pas détecté **de pesticides ni hydrocarbures ni composés organohalogénés**. Les **Métaux lourds** restent dans les normes de référence pour la qualité de l'eau prélevée.

Les autres paramètres physico-chimiques mesurés restent également dans les

II.2. LES OUVRAGES DE STOCKAGE

Le réseau communal comprend 3 réservoirs pour une capacité totale de stockage de 170 m³.

- Alivello (65 m³) desservant le village
- Gare (5 m³) desservant le quartier de la Gare
- Bocca di Mercurio (95 m³) réservoir de l'OEHC desservant le lotissement de Cuzia et alimentant le réservoir Alivello

Les fiches détaillées des réservoirs sont présentées en annexe.

Les réservoirs sont en état correct ; toutefois, des travaux de réfection ponctuels sont à prévoir : reprises de robinetterie et des systèmes de vidange, trappes et tampon à remplacer sur les réservoirs de Bocca di Mercurio et d'Alivello;

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

Les réservoirs d'Alivello et de Bocca di Mercurio doivent être équipés de systèmes de désinfection (U.V. ou chloration).

II.3. LE RESEAU – LES CANALISATIONS ET LES OUVRAGES HYDRAULIQUES

II.3.1. 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 fonte et datent de la même époque. Les conduites de refoulement et de distribution du réseau de la Gare sont en Polyéthylène 32mm.

Le tableau ci-dessous présente les linéaires des canalisations concernées :

Secteur	Village	Mercurio-Cuzia	Gare	TOTAL
TOTAL	2 550	1 370	690	4 610
dont Refoulement, adduction	1 020	1 280	480	2 780
Distribution	1 530	90	200	1 820
dont Fonte	1 020	1 280	0	2 300
Polyéthylène, PVC	1 530	90	690	2 310

Tableau 4 - linéaires des canalisations d'adduction et de distribution

II.3.2. Vannes et équipements hydrauliques sur le réseau

Les équipements hydrauliques et vannes de sectionnement sont reportés sur les plans du réseau d'alimentation en eau potable.

- 15 Vannes de sectionnement sur le réseau de distribution
- 1 Vanne de vidange (purge) du réseau de distribution
- 4 fontaines et robinets-fontaine dont
 - 3 branchés sur le réseau d'adduction
 - 3 fontaines alimentées par des sources indépendantes (fontaine de Cuzia, fontaine Acqua Fredda, fontaine village alimentée par Source a Muntana)
- 1 chasse vers le réseau d'eaux usées, qui a été condamnée
- 6 poteaux incendies branchés sur le réseau (cf. paragraphe III Étude de la défense incendie)

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

- Vanne V6 grippée, 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)

Certaines vannes de sectionnement sont laissées partiellement ouvertes afin de réduire les pressions sur le bas du village : c'est le cas des vannes V1, V2 et V13. Un tel fonctionnement n'est pas satisfaisant. Il provoque une perte d'étanchéité. Les vannes sont à remplacer. Un réducteur de pression est à prévoir.

II.4. ANALYSE DE LA PRODUCTION ET DE LA CONSOMMATION

II.4.1. Rappel de la terminologie utilisée

Dans la gestion d'un service de distribution, un des indicateurs principaux de la qualité d'exploitation, de fonctionnement et de l'entretien du réseau est son rendement.

On appelle rendement primaire ou rendement brut :

$$R=100\times\frac{\text{volume comptabilisé}}{\text{volume mis en distribution}}$$

Sur la commune de Novella, le volume mis en distribution est égal à la somme du volume produit par les sources et du volume importé à l'OEHC.

Le volume comptabilisé résulte des relevés des appareils de comptage des abonnés et correspond donc au volume facturé. C'est le rendement le plus souvent utilisé par les collectivités car c'est le plus simple à calculer.

Le rendement net est calculé comme le rendement brut précédent en ajoutant au numérateur le volume consommé par les consommateurs sans comptage :

$$R_{net}=100\times\frac{\text{volume comptabilisé}+\text{consommation non comptée}}{\text{volume mis en distribution}}$$

Le pourcentage des pertes est le complément du rendement net :

$$PP=100\times\frac{\text{volume des pertes}}{\text{volume mis en distribution}}=1-R_{net}$$

Le rendement est un critère relatif car il ne permet pas de comparer l'état de fonctionnement de réseaux de configurations différentes, mais seulement de suivre l'état d'un réseau en observant les variations.

Cependant sur Novella, on dispose du relevé des compteurs abonnés et du volume importé, mais pas du volume produite par les sources, des compteurs n'ayant été mis en place, à la source d'Avagno en mars 2012, et en sortie du réservoir d'Alivello au cours de l'été 2012.

Le rendement sera donc calculé à partir de la campagne de mesures des débits distribués de l'été 2012.

II.4.2. La Production

II.4.2.1. Quantité d'eau produite

Il n'y a pas de relevé du compteur de production de la source d'Avagno permettant de comptabiliser les volumes annuels produits.

En début d'été, le débit de la source a été jaugé à 0,86 m³/h (**21 m³/j**) le 2/07/2012. Pendant la campagne de mesures du mois de septembre, le débit de la source était de **16 m³/j**.

Le débit prélevé autorisé par la DUP est de **15 m³/j**.

II.4.2.1. Quantité d'eau importée (OEHC)

Les volumes importés par la commune depuis le réseau de l'OEHC sont soumis à des variations liées d'une part à la consommation sur la commune, et d'autre part au débit de la source d'Avagno.

Les volumes annuels importés ont ainsi été de 1878 m³ en 2010 et **3606 m³ en 2011** (cf. tableaux ci-après). L'augmentation des volumes importés de juillet à décembre 2011 par rapport au second semestre 2010 peut s'expliquer par un étiage estival plus sévère de la source d'Avagno. De janvier à septembre 2012, les volumes importés semblent suivre la même tendance qu'en 2011.

De septembre 2011 à septembre 2012, la moyenne mensuelle des volumes journaliers importés a varié entre un minimum de 1,9 m³/j en janvier et un maximum de 21,1 m³/j en août.

Période	Volume importé (m3)	Volume journalier (m3/j)
janv-juin2010	695	3,8
juillet-dec2010	1183	6,4
2010	1878	5,1
janv-juin2011	738	4,1
juillet-dec2011	2868	15,6
2011	3606	9,9
janv-juin2012	792	4,2

	Volume (m3)	Volume journalier moyen (m3/j)
sept-11	321	11,5
oct-11	150	5,2
nov-11	69	2,6
déc-11	120	4,0
janv-12	57	1,9
févr-12	159	5,7
mars-12	111	3,7
avr-12	70	2,4
mai-12	82	2,7
juin-12	266	9,5
juil-12	340	11,3
août-12	634	21,1
sept-12	137	4,7
TOTAL	2516	7,7

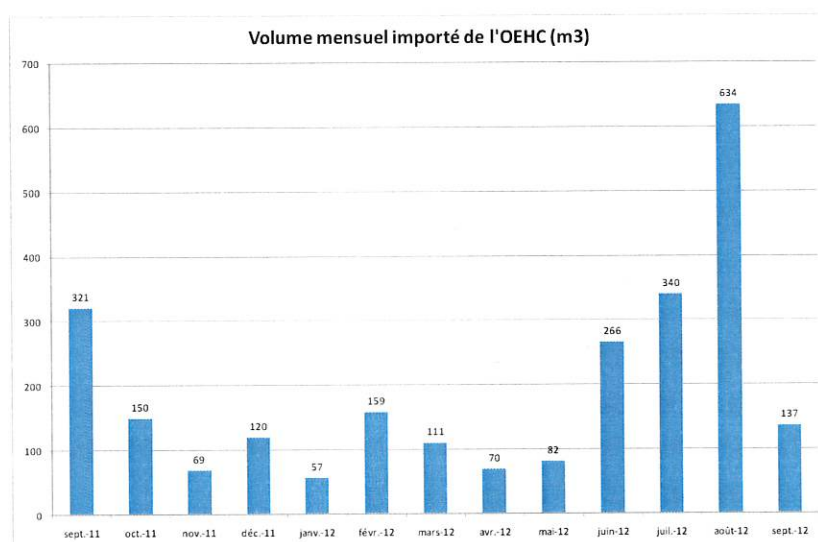


Tableau 5 - Volumes importés depuis le réseau de l'OEHC

II.4.2.2. Qualité de l'eau distribuée

Dans le tableau ci-dessous, sont référencés les taux de conformité des eaux distribuées sur les différentes unités résultant du contrôle sanitaire pour les années 2010, 2011 et 2012.

Unité de distribution du Village

Année 2010

Nb Mesures	3
Nb non conformité (%)	1
(%) non conformité	33%

Unité de distribution du Village

Année 2011

Nb Mesures	4
Nb non conformité (%)	1
(%) non conformité	25%

	Minimum	Maximum	Médiane
Temp (°C)	7,8	19,6	11,7
pH (unité pH)	7,55	7,65	7,65
Cl libre (mg/Cl ₂)	0,1	0,15	0,125
Cl total (mg/Cl ₂)	0,19	0,24	0,215
Turbidité NFU	0,26	0,49	0,36
Conductivité (µS/cm)	774	838	789

	Minimum	Maximum	Médiane
Temp (°C)	12	23,2	17,6
pH (unité pH)	7,55	7,75	7,65
Cl libre (mg/Cl ₂)	0,4	0,77	0,53
Cl total (mg/Cl ₂)	0,08	0,9	0,585
Turbidité NFU	0,18	0,28	0,24
Conductivité (µS/cm)	208	824	802

Unité de distribution du Village

Année 2012

Nb Mesures	2
Nb non conformité	2
(%) non conformité	100%

	Minimum	Maximum	Médiane
Temp (°C)	17,1	26,1	21,6
pH (unité pH)	7,8	7,85	7,825
Cl libre (mg/Cl ₂)	0	0	
Cl total (mg/Cl ₂)	0,07	0,07	0,07
Turbidité NFU	0,21	1,1	0,655
Conductivité (µS/cm)	752	776	764
Ammonium NH ₄ mg/l	0	0	

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. En effet, le temps de séjour dans le réservoir d'Alivello est de quelques jours (5-8 jours pendant la période de mesure des débits du mois de septembre).

En outre, l'eau en provenance de l'OEHC est traitée en sortie des captages de l'Asco. Le temps de séjour dans le réseau d'adduction (plus de 15 km) puis dans le réservoir de Bocca di Mercurio est de plusieurs jours (voire plusieurs dizaine de jours en période hivernale). **Une désinfection complémentaire en sortie du réservoir est donc nécessaire.**

II.4.3. Analyse de la consommation

La relève des compteurs abonnés s'effectue 1 fois par an.

En 2011, on a dénombré sur la commune **105 abonnements** à l'eau potable pour une **consommation annuelle de 5012 m³ (13,7 m³/j)**.

Secteur	Nb abonnés	Conso 2011 (m ³)	Conso/ j 2011 (m ³ /j)	Conso/j/abonné (m ³ /j/ab)
Village	95	3 853	10,6	0,11
Cuzia	8	968	2,7	0,33
Gare	2	191	0,5	0,26

TOTAL	105	5 012	13,7	0,13
--------------	------------	--------------	-------------	-------------

Tableau 6 - Consommations facturées aux abonnés à l'eau (rôle de l'eau 2011)

II.4.3.1. Répartition des consommations

Le volume facturé peut être divisé en tranches de consommation, selon l'importance du volume facturé pour chaque abonnement. La consommation moyenne est de **48 m³/an/abonné** (soit 0.13 m³/j/ab), la très grosse majorité des consommateurs (90%) consommant moins de 100 m³/an. Il faut noter que 11% des abonnés ont une consommation nulle (appartements vacants, robinets fermés ou compteurs non relevés).

Unité de distribution du Village

Année 2012

Nb Mesures	2
Nb non conformité	2
(%) non conformité	100%

	Minimum	Maximum	Médiane
Temp (°C)	17,1	26,1	21,6
pH (unité pH)	7,8	7,85	7,825
Cl libre (mg/lCl ₂)	0	0	
Cl total (mg/lCl ₂)	0,07	0,07	0,07
Turbidité NFU	0,21	1,1	0,655
Conductivité (µS/cm)	752	776	764
Ammonium NH ₄ mg/l	0	0	

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. En effet, le temps de séjour dans le réservoir d'Alivello est de quelques jours (5-8 jours pendant la période de mesure des débits du mois de septembre).

En outre, l'eau en provenance de l'OEHC est traitée en sortie des captages de l'Asco. Le temps de séjour dans le réseau d'adduction (plus de 15 km) puis dans le réservoir de Bocca di Mercurio est de plusieurs jours (voire plusieurs dizaine de jours en période hivernale). **Une désinfection complémentaire en sortie du réservoir est donc nécessaire.**

II.4.3. Analyse de la consommation

La relève des compteurs abonnés s'effectue 1 fois par an.

En 2011, on a dénombré sur la commune **105 abonnements** à l'eau potable pour une **consommation annuelle de 5012 m³** (13,7 m³/j).

Secteur	Nb abonnés	Conso 2011 (m ³)	Conso/j 2011 (m ³ /j)	Conso/j/abonné (m ³ /j/ab)
Village	95	3 853	10,6	0,11
Cuzia	8	968	2,7	0,33
Gare	2	191	0,5	0,26

TOTAL	105	5 012	13,7	0,13
--------------	------------	--------------	-------------	-------------

Tableau 6 - Consommations facturées aux abonnés à l'eau (rôle de l'eau 2011)

II.4.3.1. Répartition des consommations

Le volume facturé peut être divisé en tranches de consommation, selon l'importance du volume facturé pour chaque abonnement. La consommation moyenne est de **48 m³/an/abonné** (soit 0,13 m³/j/ab), la très grosse majorité des consommateurs (90%) consommant moins de 100 m³/an. Il faut noter que 11% des abonnés ont une consommation nulle (appartements vacants, robinets fermés ou compteurs non relevés).

Au total, le volume non comptabilisé utilisé par la commune est estimé à **430 m³/an**, soit 1,2 m³/j, en moyenne, représentant **8% environ des volumes facturés**.

II.5. CAMPAGNE DE MESURES DES DEBITS ET DES PRESSIONS AOUT-SEPTEMBRE 2012

II.5.1. Localisation des points de mesures

La campagne de mesures a été effectuée en deux temps :

- entre le 7 et le 20 août :
 - Mesure du marnage et du débit en entrée du réservoir Bocca di Mercurio en période de consommation estivale:
 - 1 mesure de niveau d'eau par sonde de niveau piezométrique
 - 1 mesure du débit journalier en entrée du réservoir
 - mesure des pressions en période de consommation estivale sur 4 points de mesure disposés sur les hydrants (poteaux incendie) suivants :
 - PI 1 sur la RD12 au cœur du village
 - PI 2 sur la RD12 à l'entrée Sud du village
 - PI 6 sur la RD12 avant le cimetière au nord du village
 - PI 4 à l'entrée du lotissement Cuzia sur la branche alimentée par le réservoir Bocca di Mercurio (OEHC)
- entre le 4 et le 13 septembre
 - Mesure du débit et marnage du réservoir d'Alivello:
 - 1 mesure de débit par un enregistreur relié à une tête émettrice sur le compteur de distribution en sortie du réservoir d'Alivello.
 - 1 mesure de niveau d'eau par sonde de niveau piezométrique, dans le réservoir d'Alivello,
 - Mesure du marnage et du débit en entrée du réservoir Bocca di Mercurio :
 - 1 mesure de niveau d'eau par sonde de niveau piezométrique
 - 1 mesure du débit journalier en entrée du réservoir

II.5.2. Les débits distribués

Méthodologie : l'objectif est d'effectuer un bilan des volumes distribués dans le réseau, à partir de la mesure en continu des débits enregistrés aux compteurs. Ces mesures permettent également de quantifier les débits de perte nocturne en absence de consommation.

II.5.2.1. Débits distribués du 9 au 19 Août en sortie du réservoir Bocca di Mercurio

L'on dispose des débits journaliers en entrée du réservoir et des mesures de la hauteur d'eau dans le réservoir de l'OEHC, enregistrée toutes les 15 mn. Les données nous ont été transmises par l'OEHC. Ces mesures nous ont permis de calculer les débits journaliers distribués par le réservoir de l'OEHC, dont une partie dessert directement les abonnés de Cuzia, le reste alimentant le réservoir Alivello avant de desservir les abonnés du village.

La source d'Avagno complétait la ressource pour alimenter les abonnés du Village.

	Distribution Bocca di Mercurio			Distribution ensemble village et Cuzia	
	Débit journalier (m3/j)	Débit journalier (m3/j/ab)*	Débit minimal (m3/h)	Débit journalier (m3/j)**	Débit journalier (m3/j/ab)*
09/08/12	16	0,15	0	32	0,31
10/08/12	19	0,19	0	35	0,34
11/08/12	19	0,18	0	35	0,34
12/08/12	23	0,23	0	39	0,38
13/08/12	24	0,24	0	40	0,39
14/08/12	15	0,15	0	31	0,30
15/08/12	22	0,21	0	38	0,36
16/08/12	19	0,19	0	35	0,34
17/08/12	10	0,10	0	26	0,26
18/08/12	20	0,20	0	36	0,35
19/08/12	15	0,14	0	31	0,30

MIN	10	0,10	0	26	0,26
MAX	24	0,24	0	40	0,39
MOY	19	0,18	0	35	0,34

* 103 abonnés

** calculé avec une estimation du débit produit par source Avagno de 16 m3/j

Le bilan fait apparaître des débits journaliers distribués entre 26 et 40 m³ pendant la période estivale de fréquentation de pointe.

Les débits de perte sont nuls sur la branche de distribution-adduction de Cuzia.

II.5.2.1. Profils de consommation du Village en septembre : distribution sortie réservoir Alivello

	Débit journalier (m ³ /j)	Débit journalier (m ³ /j/ab)*	Débit minimal (m ³ /h)	Pic de consommation (m ³ /h)	Rendement %	Coef de pointe
05/09/12	7,6	0,08	0,00	0,9	100%	2,7
06/09/12	9,0	0,10	0,00	1,2	99%	3,1
07/09/12	9,9	0,11	0,00	1,3	100%	3,1
08/09/12	11,5	0,12	0,00	1,4	100%	2,9
09/09/12	9,3	0,10	0,00	1,2	100%	3,2
10/09/12	11,1	0,12	0,00	1,5	100%	3,2
11/09/12	12,9	0,14	0,00	2,4	100%	4,5
12/09/12	11,0	0,12	0,00	1,7	100%	3,7
13/09/12	10,7	0,12	0,00	1,3	100%	2,9

MIN	8	0,08	0,00	0,86	99%	2,7
MAX	13	0,14	0,00	2,41	100%	4,5
MOY	10	0,11	0,00	1,43	100%	3,3

* 92 abonnés

Linéaire canalisations (m)	1 530
LP (m ³ /j.km)	0,0

Tableau 7 - Débits distribués pendant la campagne de mesure en sortie du réservoir d'Alivello

Le réservoir Alivello dessert la quasi-totalité des abonnés de la commune, à l'exception des abonnés du lotissement Cuzia et 3 abonnés du Haut du Village, desservis par le réservoir de l'OEHC, et les 2 abonnés de la Gare.

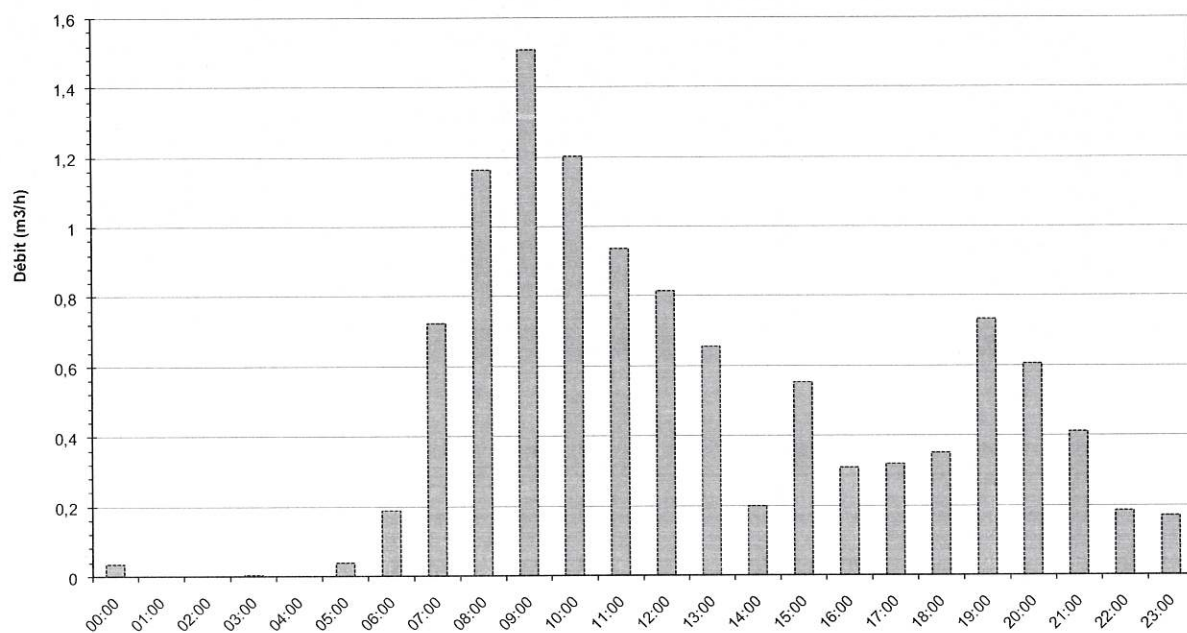
Sur l'ensemble de la campagne de mesures, les débits mis en distribution ont varié **de 8 à 13 m³/j**.

Il s'agissait d'une période de fréquentation moyenne, intermédiaire entre la pointe estivale et le creux hivernal.

Les débits minimums nocturnes ont été nuls, montrant l'absence de fuites sur le réseau. On obtient ainsi un rendement de 100 % sur le réseau desservant le village. Le coefficient de pointe (rapport entre le débit de pointe horaire et le débit horaire moyen journalier) varie de 3,3 à 4,5.

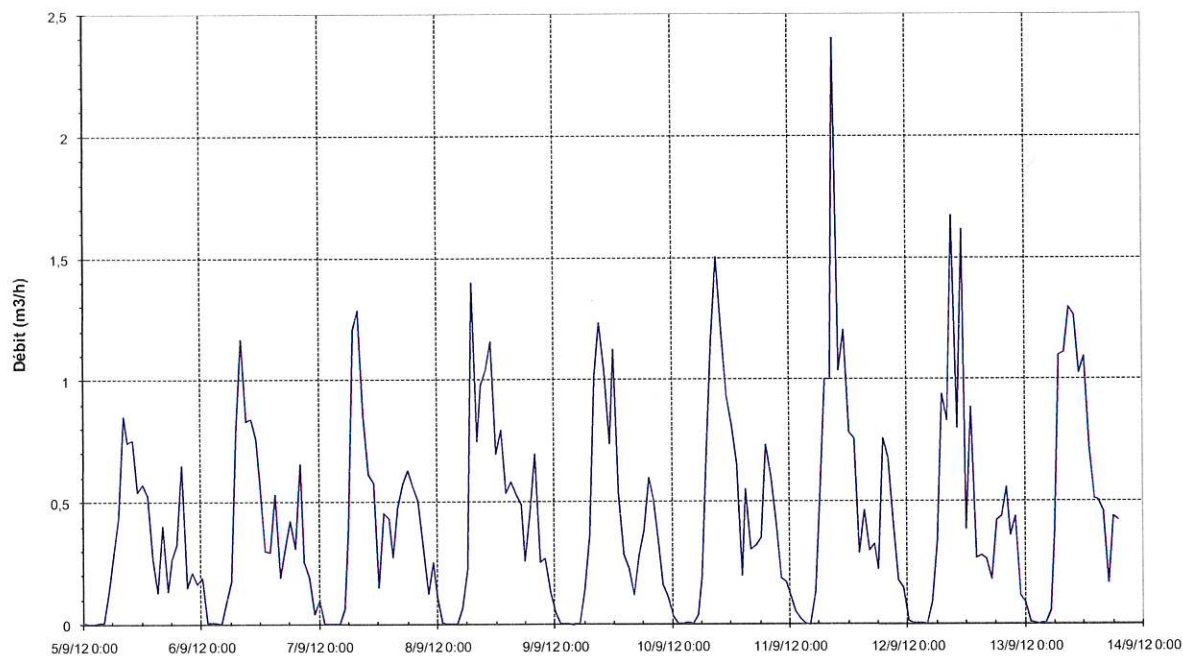
Les débits horaires fournis par le réservoir du village sont représentés sur la figure ci-dessous, pour la journée du lundi 10 septembre.

Distribution Alivello 10/09



Les débits mesurés pendant la campagne de mesure sont présentés sur le graphique ci-dessous.

Distribution réservoir Alivello



Débit de fuite de 0 L/h

II.5.2.2. Profils de consommation de Cuzia en septembre : distribution sortie réservoir Bocca di Mercurio

Le réservoir Bocca di Mercurio dessert les abonnés du lotissement Cuzia et 3 abonnés du Haut du Village.

L'on dispose des mesures de la hauteur d'eau dans le réservoir de l'OEHC, enregistrée toutes les 15 mn (données OEHC). En l'absence de phases de remplissage du réservoir d'Alivello, ces mesures nous ont permis d'estimer les débits distribués sur la branche desservant Cuzia.

	Débit journalier (m3/j)	Débit journalier (m3/j/ab)*	Débit minimal (m3/h)	Pic de consommation (m3/h)	rendement %	Coef de pointe
04/09/12	2,9	0,03	0,00	1,2	100%	9,6
05/09/12	2,9	0,03	0,00	1,2	100%	9,6
06/09/12	3,5	0,03	0,00	0,6	100%	3,4
07/09/12	3,5	0,03	0,00	0,6	100%	4,8
08/09/12	2,3	0,02	0,00	1,2	100%	9,6
09/09/12	3,5	0,03	0,00	0,6	100%	4,0
10/09/12	3,5	0,03	0,00	0,6	100%	3,4
11/09/12	3,5	0,03	0,00	0,6	100%	4,0
12/09/12	3,5	0,03	0,00	1,2	100%	9,6
MIN	2,3	0,02	0,00	0,58	100%	3,4
MAX	3,5	0,03	0,00	1,17	100%	9,6
MOY	3,2	0,03	0,00	0,84	100%	6,5

* 8 abonnés

Linéaire canalisations (m)	1 370
ILP (m3/j.km)	0,0

Tableau 8 - Débits distribués pendant la campagne de mesure en sortie du réservoir Bocca di Mercurio

Sur l'ensemble de la campagne de mesures, les débits mis en distribution ont varié de 2,3 à 3,5 m³/j.

Les débits minimums nocturnes ont été nuls, montrant l'absence de fuites sur le réseau. On obtient ainsi un rendement de 100 % sur le réseau desservant le village. Le coefficient de pointe (rapport entre le débit de pointe horaire et le débit horaire moyen journalier) varie de 3,4 à 9,6 (ces valeurs qui peuvent être biaisées par l'imprécision de la mesure du niveau d'eau dans le réservoir).

Débit de fuite de 0 L/h

II.5.3. Fonctionnement des réservoirs

II.5.3.1. Réservoir Bocca di Mercurio (OEHC)

Une sonde piézométrique reliée à un enregistreur est installée dans le réservoir de l'OEHC afin de mesurer en continu son marnage. Les données nous ont été transmises par l'OEHC.

Le bilan du réservoir est le suivant :

Débits en entrée :

- adduction en provenance du réseau de l'OEHC

Débits en sortie :

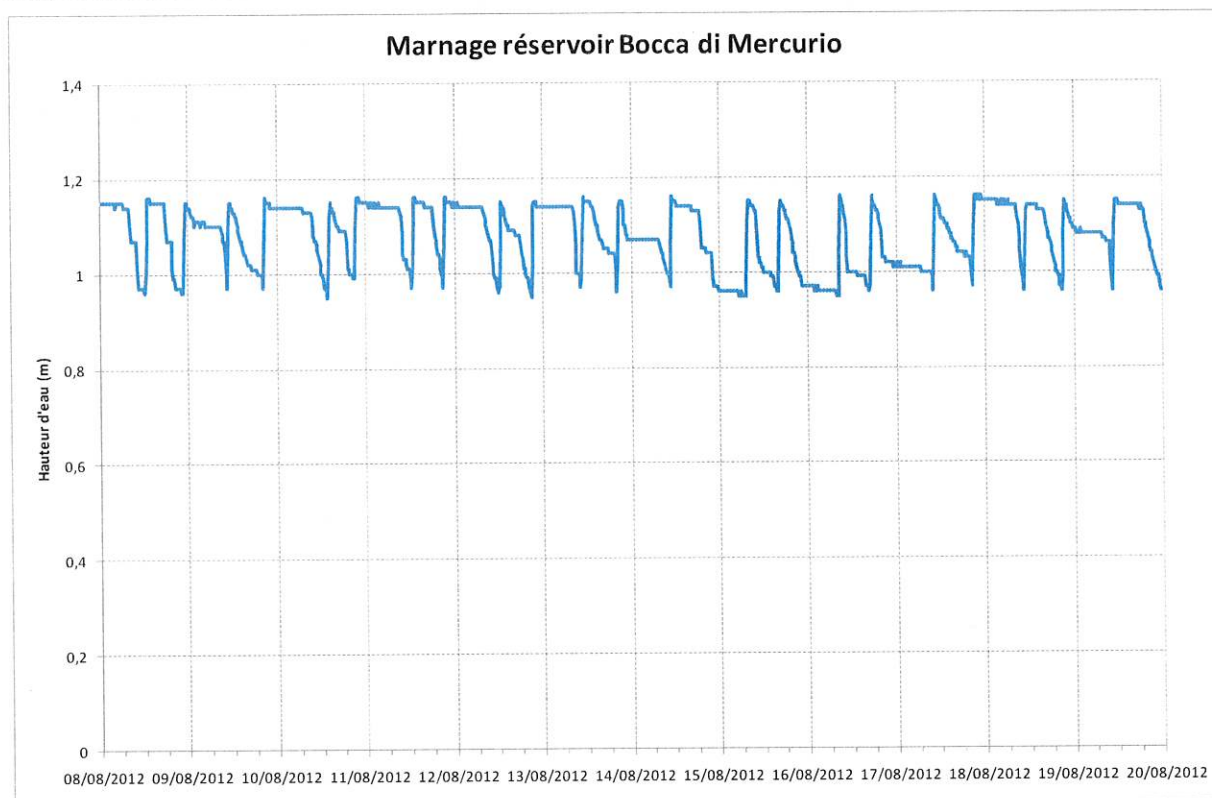
- distribution vers le lotissement Cuzia et remplissage du réservoir Alivello

Marnage :

- Niveau max : 1,17 m
- Niveau min : 0,95 m

L'amplitude du marnage est de 22 cm, correspondant au réglage de la tranche d'eau de l'hydrosavy qui régule le débit en entrée du réservoir.

Le graphique ci-dessous présente la courbe de marnage du réservoir pendant la période de consommation estivale au mois d'Août.



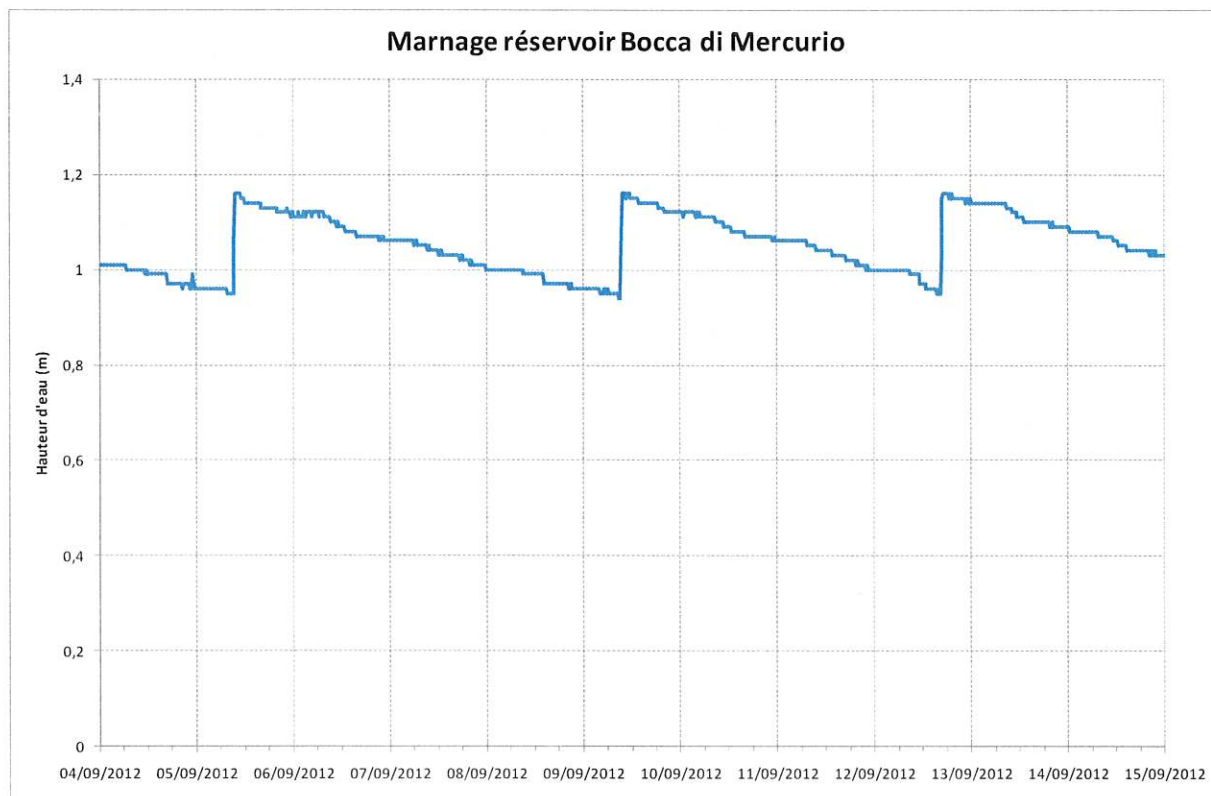
Les phases de remplissage du réservoir Bocca di Mercurio ont lieu environ 2 fois par jour. **Le débit de remplissage est de 32 m³/h. Les temps de séjour de l'eau dans le réservoir sont de l'ordre 4 à 9 jours.**

Pendant cette période, le débit en sortie augmente lors des phases de remplissage du réservoir Alivello. **Le débit disponible pour le remplissage du réservoir d'Alivello est de 16 m³/h environ.**

Commune de Novella - Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable

Phase 1 - Diagnostic du réseau

Le graphique ci-dessous présente la courbe de marnage du réservoir pendant la campagne de mesures de septembre.



Pendant cette période, le débit en sortie ne correspond qu'à la consommation sur l'unité de Cuzia. Le remplissage du réservoir n'a lieu que tous les 3-4 jours. **Les temps de séjour de l'eau dans le réservoir sont de l'ordre de 1 mois.**

II.5.3.2. Réservoir d'Alivello

Une sonde piézométrique reliée à un enregistreur a été installée dans le réservoir village afin de mesurer en continu son marnage pendant la campagne de mesure.

Le bilan du réservoir est le suivant :

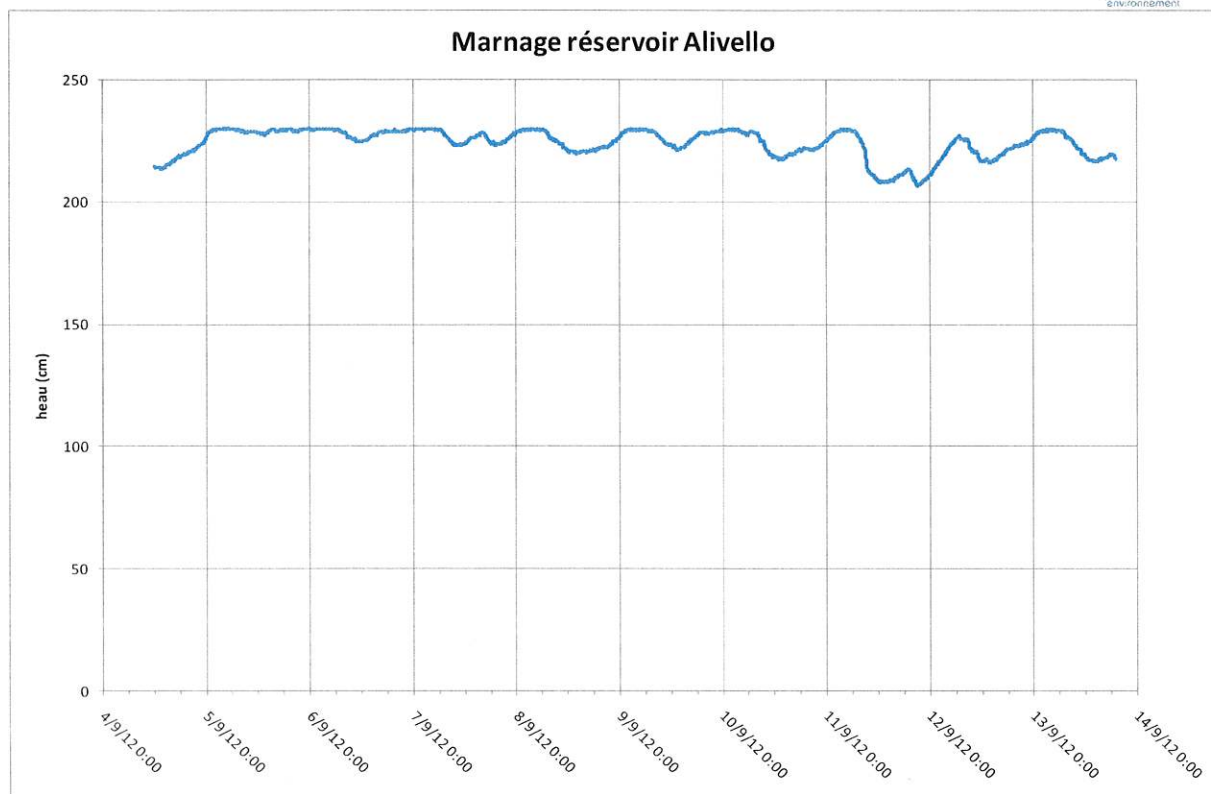
Débits en entrée :

- adduction source d'Avagno
- adduction en provenance réservoir Bocca di Mercurio (robinet hydro-savy)

Débits en sortie :

- distribution vers le village

Le graphique ci-dessous présente la courbe de marnage du réservoir pendant la campagne de mesures de septembre.



Niveau max : 2,3 m

Niveau min : 2,06 m le 11/09/2012.

L'amplitude du marnage pendant la période de mesures est de 10 cm environ. La journée du 11/09, les consommations ont fait baisser le niveau dans le réservoir de 25cm.

L'arrivée en provenance de l'OEHC n'a pas été utilisée pendant cette période (le niveau d'eau est resté au-dessus du niveau d'ouverture du robinet hydro-savy), **la totalité de la ressource provenait de la source d'Avagno.**

Le débit en provenance de la source était de l'ordre de 0,65 m³/h (soit 17 m³/j).

La surverse a fonctionné entre 3h et 15h par jour. **Une partie des volumes produits par la source d'Alivello sont donc gaspillés.**

Le bilan sur la période de mesure fait apparaître des volumes surversés entre 2 et 11 m³/j.

Le temps de séjour dans le réservoir d'Alivello est de quelques jours (**5 à 8 jours** pendant la période de mesures).

II.5.4. Pressions sur le réseau

4 points de mesure de pression, disposés sur les hydrants (poteaux incendie) suivants ont été mis en place :

- PI 1 sur la RD12 au cœur du village
- PI 2 sur la RD12 à l'entrée Sud du village
- PI 6 sur la RD12 avant le cimetière au nord du village

- PI 4 à l'entrée du lotissement Cuzia sur la branche alimentée par le réservoir Bocca di Mercurio (OEHC)

Le tableau et le graphique ci-dessous présentent le résultat de mesures de pression :

Unité	N°	DN	Prises	Localisation	Altitude point (m)	Altitude réservoir (m)	Pression statique (bars)	Pressions mesurées (bars)	
								min	max
Village	1	100	1x100	Village (50 m avant le foyer rural sur la gauche)	340	390	5	4,9	5,0
			2x65						
Village	2	100	1x100	Sortie village côté Sud (face dernière maison à droite)	355	390	3,5	2,6	3,3
			2x65						
Cuzia	4	70	1x65	Cuzia derrière local poubelle	355	404	4,9	3,9	4,5
			2x40						
Village	6	100	1x100	Rte de Novella depuis RN197, après cimetière	337	390	5,3	5,0	5,1
			2x65						

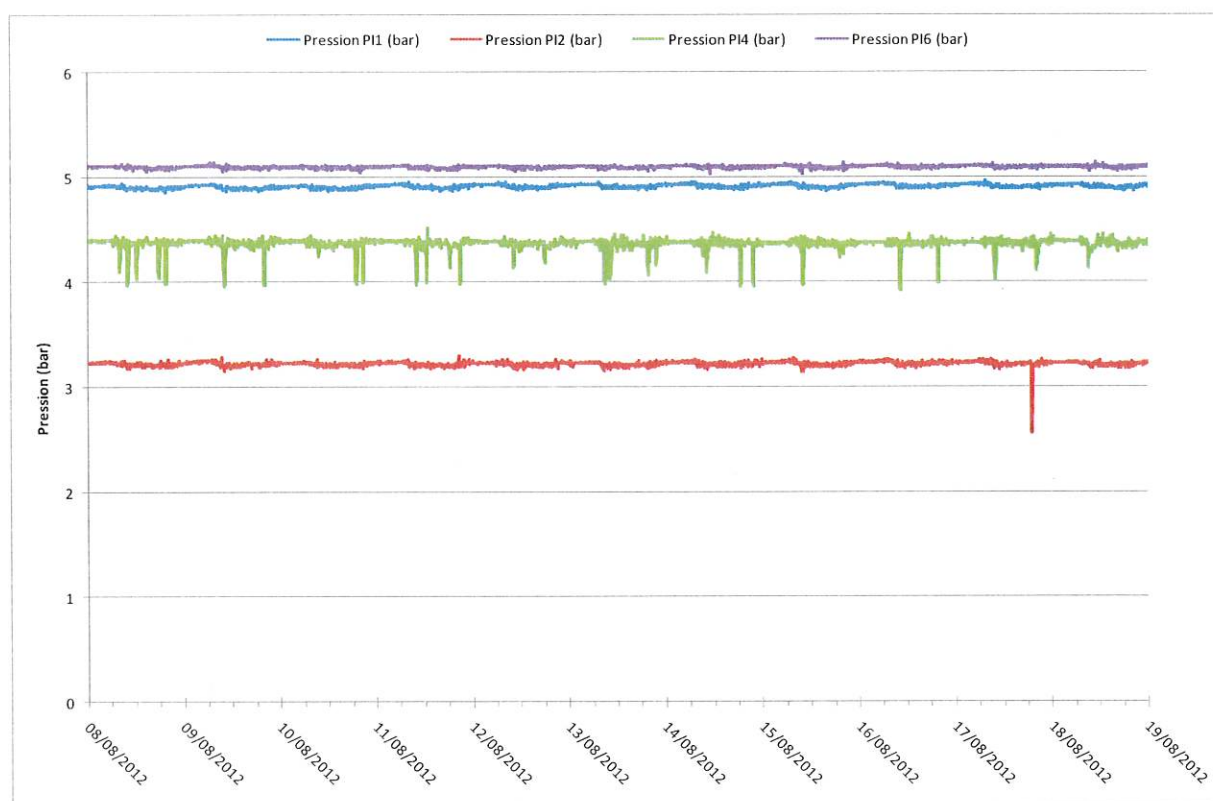


Figure 8 - Pressions mesurées pendant la campagne estivale

Dans les faits, on considère qu'une " pression de confort " devrait se situer **entre 2 et 5 bars**. Au delà, cela induit des surconsommations et augmente les débits de fuites, et peut nécessiter l'installation de réducteurs de pression privés ou sur le réseau. Cela peut être en outre la source de dommages sur les équipements privés (canalisations, appareils). En deçà, la pression est trop faible pour assurer un débit confortable aux immeubles desservis.

II.5.4.1. Pressions sur l'unité du Village

Les cotes altimétriques des abonnés s'étagent de 385 m (habitations situées à proximité du réservoir) à 310 m pour les abonnés les plus bas du village.

Les pressions sur cette sous-unité ont été prises en 3 points du réseau, PI 1 et PI 2 et PI 6 situés à une altitude de 340, 355 et 337 m respectivement. Les pressions sont de l'ordre de **5 bars** (50 mCE) sur PI 1 et PI 6 et de **3,2 bars** sur PI 2.

Les faibles variations de pression montrent les pertes de charge négligeables sur le réseau.

Les pressions devraient donc atteindre 8 bars sur le bas du village.

Un réducteur de pression situé à la côte 340m à l'amont de la vanne V9 pourrait permettre de réduire les pressions dans le bas du village (consigne aval de 2 bars pour des pressions de 2 à 5 bars dans le bas du Village au-lieu de 5 à 8 bars actuellement).

II.5.4.1. Pressions sur l'unité de Cuzia

Les cotes altimétriques des abonnés de Cuzia s'étagent entre 355 m et 370 m.

Les habitations les plus hautes du village, situées à la côte 385 m ne peuvent être desservies de façon confortable par le réservoir d'Alivello. Elles sont donc elle-aussi branchées sur la conduite en provenance de Bocca di Mercurio et Cuzia, par un picage à l'amont immédiat du réservoir d'Alivello.

Les pressions sur cette sous-unité ont été prises en 1 point du réseau, PI 4 situé à la côte 355m à l'entrée du lotissement. Les pressions mesurées sont de l'ordre de 4,5 bars et baissent jusqu'à 3,9 bars lors des phases d'alimentation du réservoir d'Alivello.

Les pressions sont confortables, entre 2,5 et 4,5 bars au lotissement de Cuzia.

En revanche, lors des phases d'alimentation du réservoir d'Alivello, les habitations du haut du village ne sont plus desservies avec une pression suffisante. **L'installation d'une fonction complémentaire de maintien de pression amont au robinet hydro-savy de l'arrivée au réservoir d'Alivello devrait permettre de maintenir une desserte de ces abonnés dans tous les cas.**

II.6. BILAN BESOIN-RESSOURCE

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 (m ³ /jour)		Débits distribués en août (m ³ /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 sur la commune (y compris la Gare).**

Estimation de la ressource

		Débit jaugé		Débit d'étiage / exploitable*
		Date	débit (m ³ /h)	(m ³ /j)
VILLAGE	Source Avagno	02/07/2012	0,86 m ³ /h	15 m ³ /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 (m ³ /j)	BILAN (m ³ /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.

Commune de Novella - Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable

Phase 1 - Diagnostic du réseau

ckage de 65 m³ sur le Village est suffisante pour assurer une
de pointe.

STE DES AVARIES ET POINTS A IORER SUR LE RESEAU

ition d'origine a été remplacé par des canalisations en PVC en 1987.
provenance du réservoir de l'OEHC sont en fontes et datent de la
lébits de fuite sont négligeables sur ce réseau, ce qui montre un bon

its hydrauliques :

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

pée, à remplacer ;

2 et V13 laissées partiellement ouvertes à remplacer

erre dans la bouche à clef de la vanne V11, à dégager.

nplacer par un bouton-presseur (robinet église)

au :

lage : Les pressions sont trop élevées sur le bas du réseau :

un réducteur de pression à la côte 340m à l'amont de la vanne V9.

uzia: lors des phases de remplissage du réservoir d'Alivello, les
t trop faibles pour les abonnés situés en haut du Village, desservis par
provenance du réservoir de l'OEHC.

une fonction de maintien de pression amont sur le robinet hydro Savy
rée au réservoir d'Alivello.

lage de la source d'Avagno sont en bon état général. Le captage n°1

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.

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 traitement U.V. ou 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 traitement U.V. ou chloration (le système de chloration situé au départ de la source d'Avagno pourrait être déplacé vers le réservoir d'Alivello).
- Réservoir de la Gare :
 - Réfection du regard-vannes (trappe de fermeture)
 - Débroussaillage des abords du réservoir
 - Mise en place d'un système de chloration manuelle ou un traitement U.V.

III. ÉTUDE DE LA DEFENSE INCENDIE

III.1. RAPPEL DE LA REGLEMENTATION

Les textes réglementaires en vigueur sur ce sujet sont relativement anciens ; il s'agit notamment :

- Du code des communes.
- De la circulaire interministérielle du 10 décembre 1951.
- De la circulaire du ministère de l'agriculture du 9 août 1967.

III.1.1. Le code des communes

L'article L. 221.2 du code des communes mentionne parmi les dépenses obligatoires des communes :

« Les dépenses de personnel et de matériel relatives au service de secours et de défense contre l'incendie, ledit service étant organisé dans le cadre communal, intercommunal ou départemental. »

Cette dépense procède des pouvoirs de police du maire et notamment de ceux qu'il détient en application de l'article L 131-2 du même code, qui lui confère :

« Le soin de prévenir, par des précautions convenables, et de faire cesser, par la distribution des secours nécessaires, les accidents et les fléaux calamiteux ainsi que les pollutions de toute nature, tels que les incendies, etc. »

Cet article met donc bien en exergue la responsabilité des pouvoirs publics dans deux domaines :

la prévention, par laquelle des mesures tendant à éviter les incendies sont prises.

la prévision, qui permettra, si l'incendie se déclare, de mettre en œuvre des moyens qui auront été définis préalablement.

III.1.2. La circulaire interministérielle du 10/12/1951

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

Les deux principes de base de cette circulaire sont :

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

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

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

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

- réserve d'eau disponible : 120 m³ ;
- débit disponible : 60 m³/h (17l/s) à une pression de 1 bar (0,1 MPa)

Cette double contrainte est parfois problématique, notamment dans les petites communes : en fonctionnement normal, la satisfaction des besoins des usagers exige en effet rarement d'atteindre un tel débit.

Quant au nombre de bouches ou poteaux d'incendie à installer, la circulaire précise que « ces prises doivent se trouver en principe **à une distance de 200 à 300 mètres les unes des autres** et être réparties en fonction des risques à défendre après une étude détaillée de ces derniers. Toutefois, si le risque est particulièrement faible, **la zone de protection de certaines bouches d'incendie pourra être étendue à 400 mètres.** »

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

III.1.3. La circulaire du Ministère de l'Agriculture du 09/08/1967

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

Ainsi, concernant l'utilisation des réseaux d'alimentation en eau potable, la circulaire indique en particulier que " *les réseaux d'alimentation en eau potable doivent être conçus pour leur objet propre : l'alimentation en eau potable. La défense contre l'incendie n'est qu'un objectif complémentaire qui ne doit ni nuire au fonctionnement du réseau en régime normal, ni conduire à des dépenses hors de proportion avec le but à atteindre.* "

III.1.4. Application pratique

Aux vues de ces recommandations réglementaires et des observations recueillies sur le terrain (surdimensionnement de certains réseaux), on peut adapter la démarche suivante :

- lorsque le réseau permet d'assurer le fonctionnement normal d'une prise incendie (60 m³/h - 1 bar), c'est-à-dire lorsque la satisfaction de ses besoins propres en eau potable atteint au moins ce niveau, son utilisation pour la protection incendie est acceptable aussi bien du point de vue technique qu'économique ;
- lorsque le réseau ne permet pas de garantir le fonctionnement d'une prise incendie, ce qui est souvent le cas en milieu rural, son surdimensionnement excessif est à déconseiller. **C'est le cas en grande partie pour le réseau de Novella.**

En effet, la vitesse de circulation de l'eau en distribution normale (hors incendie) est alors très faible, ce qui entraîne une stagnation importante de l'eau, nuisible à son renouvellement

et donc au maintien de sa qualité. Les phénomènes de dégradation de la qualité de l'eau dans les réseaux sont directement liés au temps de séjour de l'eau dans les canalisations ; ils prennent la forme de développements bactériens, d'augmentation de la teneur en plomb, de corrosion, de modification de la température, etc.

Dans ce cas, on privilégiera l'utilisation de points d'eau naturels ou artificiels répartis sur le territoire de la commune.

Les services de défense incendie du département privilégient la mise en place de bassin ou citerne incendie respectant les conditions suivantes :

- Réserve incendie :
 - auto-alimentées (source propre), ou si ce n'est pas possible, maillage avec le réseau communal permettant de remplir la réserve en période hivernale ;
 - capacité de 30 m³ minimum.
- Terrain d'implantation de la réserve :
 - accessible par route ou piste DFCI
 - sous maîtrise foncière communale
 - position topographique élevée

III.1.5. Étude sur le terrain

(cf. Plan de la défense incendie en annexe)

Sur le réseau de la commune de Novella, on dénombre 7 hydrants, dont 6 branchés sur le réseau AEP du village, et 1 sur une ressource propre dans la plaine.

En outre, un bassin DFCI (volume de 80 m³) et une citerne DFCI de 30 m³, déconnectés du réseau d'eau potable complètent la défense incendie pour les feux de forêt).

Unité	N°	DN	Prises	Localisation	Type	Test fonctionnement	BAC	Mesures de débit (m ³ /h) et de pression (bars)			Commentaires
								Q	P		
Village	1	100	1x100	Village (50 m avant le foyer rural sur la gauche)	PI Barard-Saphir	OK	oui	>65	2	SMMI	
								41	6	SDIS	
			2x65						4,9	H2Geo	
Village	2	100	1x100	Sortie village côté Sud (face dernière maison à droite)	PI PAM-Tri	OK	oui	54	3	SMMI	
								35	4	SDIS	
			2x65						3,2	H2Geo	
Village	3	100	1x100	Haut Village "Allivello"	PI Bayard-Emeraude	OK	oui	>65	2	SMMI	pas accès véhicule; Couverture bouche à clef coincé
			2x65					60	3	SDIS	
Cuzia	4	70	1x65	Cuzia derrière local poubelle	PI PAM-Atlas	OK	oui	55	3	SMMI	
								46	5	SDIS	
			2x40						4,4	H2Geo	
Cuzia	5	40	1x40	Cuzia 40m/200m ?après embranchement	PI Bayard-Emeraude	OK	non	56	4	SMMI	
Village	6	100	1x100	Rte de Novella depuis RN197, après cimetière	PI Barard-Saphir	OK	oui	54	6	SMMI	Tube allonge de la Bouche à clef décalé, à reprendre pour faciliter la manœuvre de vanne
								44	6	SDIS	
			2x65						5,1	H2Geo	
Plaine	7	100	1x100	D12 dans la plaine (3,3km après embranchement)	PI Barard-Saphir	OK	oui	>65	14	SMMI	
			2x65					80	12	SDIS	
Gare	8		1x100	Gare de Novella	Cuve DFCI 30m ³						
			1x70								
Mercurio-Cuzia	9			Bassin Bocca Di Mercurio	Résene DFCI 80 m ³						

Tableau 9 - Hydrants et réserves en eau pour la défense incendie

Les poteaux et bornes incendie sont régulièrement testés et mesurés par les pompiers et par la société SMMI qui assure leur entretien. En outre, nous avons réalisé des mesures de pression sur plusieurs hydrants lors de la campagne de mesure estivale des débits et des pressions.

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessus.

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.

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'Équipement 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).

V. ANNEXES

- Fiches descriptives des points de prélèvement d'eau communaux
- Fiches descriptives des ouvrages de stockage
- Résultats des analyses qualité des points de prélèvement d'eau
- Résultats des analyses qualité du contrôle sanitaire sur le réseau
- Carte du réseau d'Alimentation en Eau Potable (fond de plan scan25, échelle 1/5000)
- Plan de la défense incendie (fond de plan cadastral, échelle 1/5000)

FICHES DESCRIPTIVES DES POINTS DE PRELEVEMENT D'EAU COMMUNAUX

Source d'Avagno

Accès : piste accessible véhicule 4X4 (1 km) depuis la route départemental n° 12.

Coordonnées géographiques

Coordonnées géographiques

Lambert IV :

Lambert 93 :

X

Y

X

Y

555 548

254 349

1201 625

6 184 246

Coordonnées cadastrales : B 310 (communale)

Altitude : 400 mètres

Environnement : environnement naturel au pied d'un escarpement dans un maquis arborescent. La voie ferrée la surplombe 60 m plus haut.

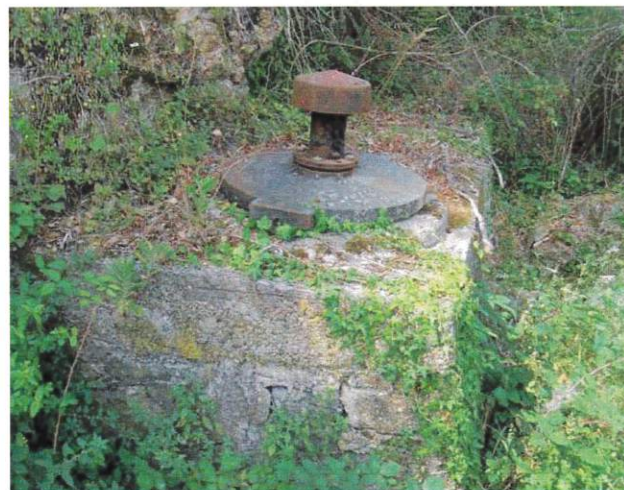
Contexte géomorphologique et géologique : il s'agit du captage d'une émergence sur une formation calcaire fracturée, au pied d'un escarpement rocheux.



Porte d'accès au captage n°2



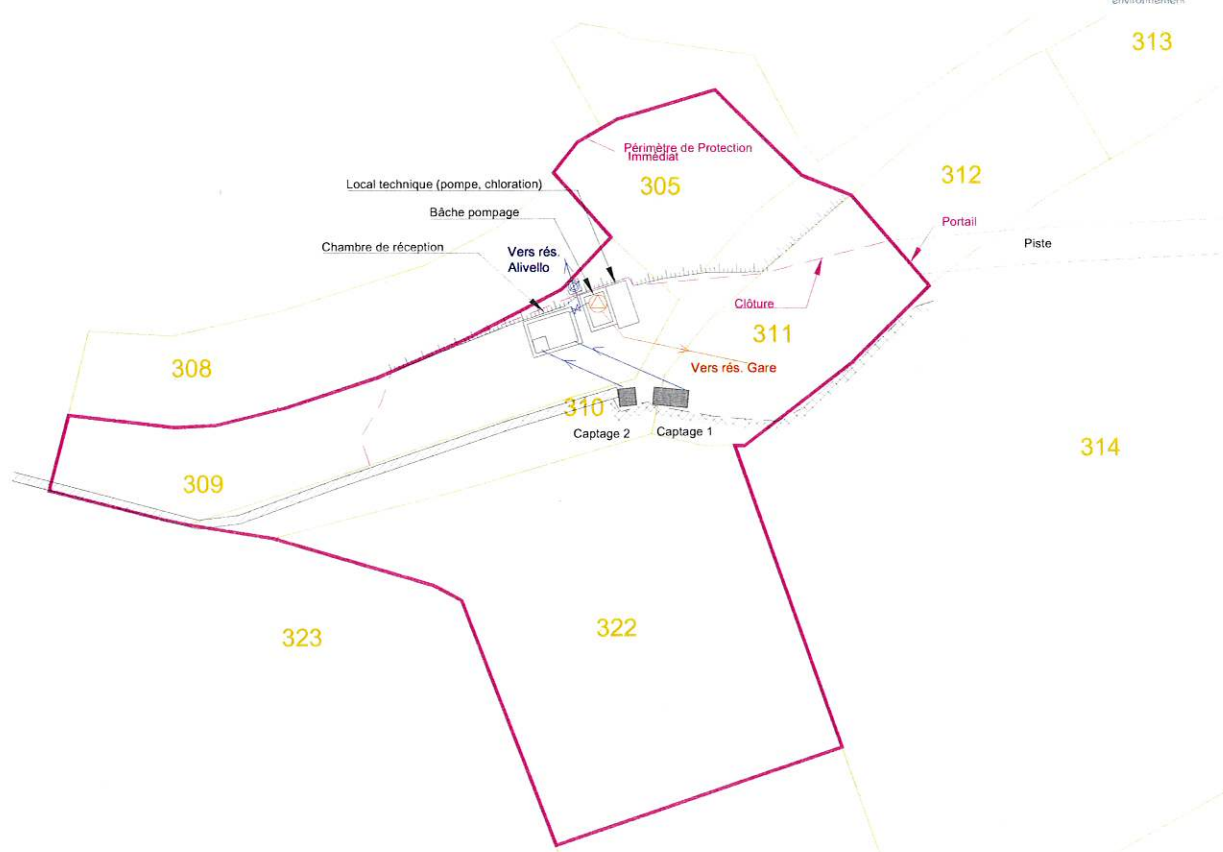
Intérieur du captage (galerie)



Captage n°1



Périmètre du captage



Equipement :

Captage : Le captage n°2 est constitué d'une galerie visitable non étanche en pierres naturelles non jointoyées) de quelques mètres de long, développée sur la fracture de la masse calcaire la surplombant. Le captage n°1 n'a pu être visité. L'ouvrage est en état médiocre. Des suintements au pied de l'escarpement rocheux témoignent d'une mauvaise conception du captage qui ne recueille pas toutes les eaux de la source.

Chambre de réception : Il s'agit d'un ouvrage en maçonnerie de ciment (agglomérés) de 1,65x2,70x1,5h qui comprend 3 bacs séparés par deux déversoirs. La fermeture de la chambre de réception se fait par deux portes en PVC étanches et verrouillées.

En sortie de la chambre de réception, la conduite d'adduction est munie d'une vanne de sectionnement en amont d'un té :

- une branche part en gravitaire vers le village,
- une conduite vers une bache de reprise vers le réservoir de la Gare située à quelques mètres.

Compteur de production : compteur de production sous regard sur l'adduction vers le village : Sensus Meistream 50 - Q3=40 m³/h;

Bâche de pompage : bâche enterrée de forme rectangulaire (1,8 x1,15x1,45h) d'un volume utile d'environ 3 m³, réalisée en béton armé, fermée par un capot en fonte.

Pompe avec aspiration dans la bâche et protection niveau bas par contacteur de niveau dans la bâche avec asservissement à poire de niveau dans le réservoir de la Gare par ligne pilote.

Traitement : Système d'injection de chlore liquide (javel) injecté sur l'adduction avec une programmation horaire.

Local technique : Un local technique (2,5x1,20x2x20h) accolé à la bâche de pompage abrite la pompe, l'armoire électrique ainsi que le système de chloration.

Etat général : Ouvrages en bon état général. Une protection parafoudre pour la pompe et la chloration a été mise en place à l'été 2012. Le captage, qui ne recueille pas toutes les eaux de la source, n'a en revanche pas été repris, on observe toujours des suintements non captés au pied du captage n°1.

Protection : Périmètre de protection immédiat défini par la DUP englobant les parcelles B 309, 305, 311 et une partie des parcelles 310, 314 et 322. Pas de Périmètres de protection rapproché et éloigné définis.

Une partie du périmètre de protection immédiate a été clôturée et est débroussaillée.

Sources de pollution : aucune source de pollution grave n'a été constatée sur le site. Les sources de pollution potentielles sont dues uniquement au passage non contrôlé d'animaux sauvages ou domestique sur le site du captage, ou à une contamination accidentelle par hydrocarbures peu probable liée au passage de la voie ferrée surplombant le captage.

Estimation production aquifère : 0.42 L/s – 36 m³/j (expertise hydrogéologique de 1985)

Jaugeage : 0.24 L/s (21 m³/j) le 2/07/2012

Débit prélevé autorisé : 15 m³/j (DUP)

Réservoir de Alivello

Accès : piste carrossable (450m) depuis le lotissement Cuzia ou pédestre (70m depuis haut du village)

Coordonnées géographiques Coordonnées géographiques

Lambert IV :

Lambert 93 :

X

Y

X

Y

556 320

254 646

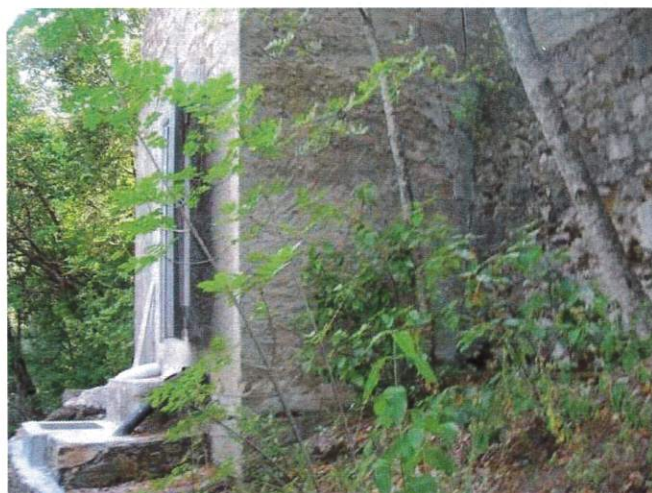
1 202 400

6 184 542

Coordonnées cadastrales : parcelle B 704

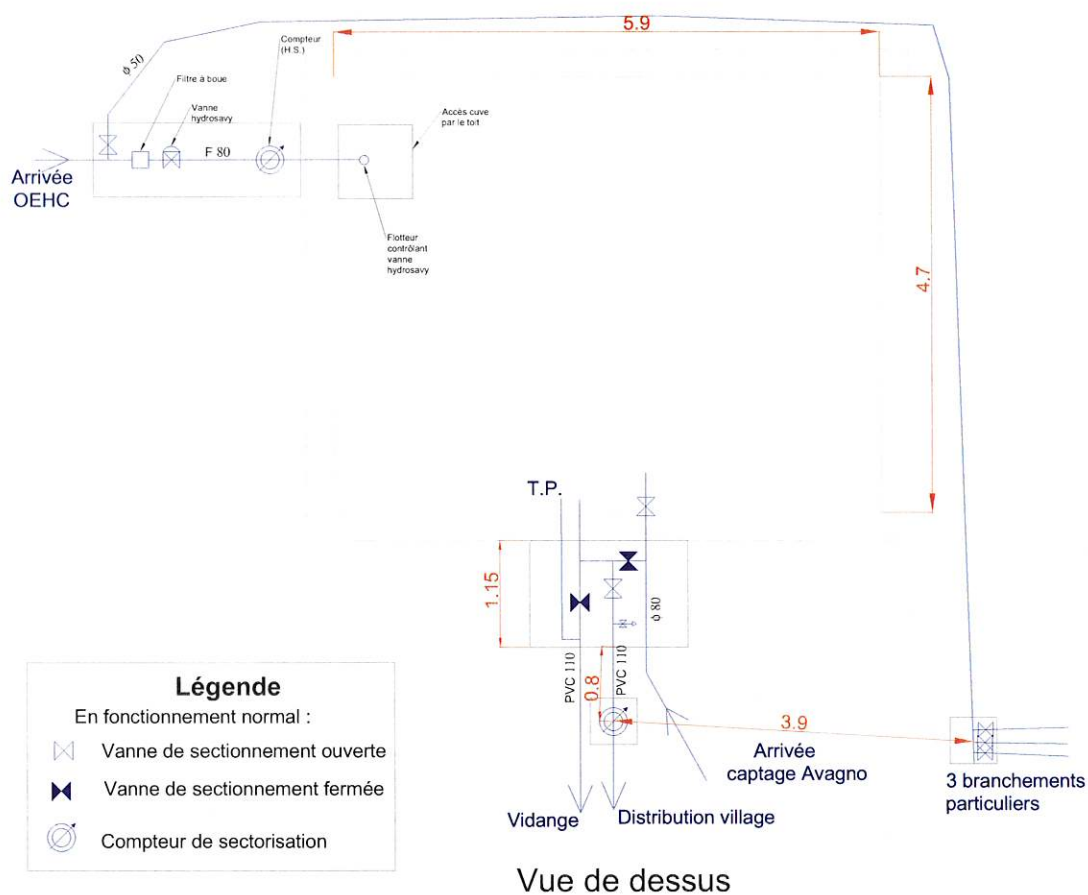
Altitude : 390 mètres

Réservoir Alivello				Visite le : 2/07/2012			
<u>Lieu-dit</u> : Alivello <u>Unité de distribution</u> : Novella village <u>Type d'ouvrage</u> : hors-sol <u>Date de réalisation</u> : 1958							
<u>Réserve incendie</u> : ☐ oui ☒ non Si oui,				<u>Géométrie</u> : rectangulaire <u>Capacité (m³)</u> : 65 m³ <u>h totale</u> : <u>h eau max</u> : 2,3 m <u>h incendie</u> :			
<u>Cuve</u> :		accès : chambre des vannes dimensions : L/l/h 5,9x4,7x2,3					
<u>Chambre des vannes</u> :		accès : porte dimensions : L/l/h 1,15x1,7					
	Arrivée 1		Arrivée 2		Départ 1		Départ 2
Alimenté par / alimente	Source Avagno		Réservoir OEHC (Bocca di Mercurio)		Distribution village		Vidange, trop plein
Matériau / DN	F80		F80				
Compteur	☐ oui ☒ non	☒ oui ☐ non	☒ oui ☐ non	☒ oui ☐ non	☒ oui ☐ non	☒ oui ☐ non	
Vannes	nb DN	nb DN	nb DN	nb DN	nb DN	nb DN	
	1	1	2		1		
Autres			Vanne hydrosav				
Compteurs :							
Dénomination	Marque	Type	Qn	DN	Index	Num de série	
Distribution Village	Sensus	Meistream 100	160 m3	100	1345,33	G11QI140539 N	
Arrivée OEHC	Schlumberger	TWV (1974)		60	27 386	69726597	
Traitement : Au départ du captage Avagno							
Etat général : Correct. Végétation envahissante. La pente du fond du réservoir ne permet pas la vidange complète. En outre, évacuation de la vidange sur terrain privé.							
Travaux préconisés : Trappes regard arrivée OEHC et accès cuve par le toit à remplacer. Débroussailler les abords du réservoir. Compteur arrivée OEHC obsolète (à supprimer). Réfection du système de vidange. Mettre en place un système de désinfection de l'eau en sortie de réservoir.							



Chambre des vannes Réservoir Alivello Extérieur du réservoir

Réservoir Alivello



Réservoir Bocca di Mercurio (OEHC)

Accès : bordure de la route RD12

Coordonnées géographiques Coordonnées géographiques

Lambert IV :

Lambert 93 :

X

Y

X

Y

546 320

254646

1202 530

6 185 356

Coordonnées cadastrales : parcelle B 747

Altitude : 404 mètres

FICHE OUVRAGE									
Réservoir OEHC						Visite le : 02/07/2012			
<u>Lieu-dit</u> : Bocca di Mercurio <u>Unité de distribution</u> : Cuzia, village <u>Type d'ouvrage</u> : hors-sol <u>Date de réalisation</u> : 1994									
<u>Réserve incendie</u> : ☒ oui ☐ non Si oui,						<u>Géométrie</u> : rectangulaire <u>Capacité (m³)</u> : 95 <u>h totale</u> : <u>h eau max</u> : 1,75 <u>h incendie</u> :			
<u>Cuve</u> :		accès : toit dimensions : L/l/h 7.4x7.35x1.75							
<u>Chambre des vannes</u> :		accès : trappe dimensions : L/l/h 1.30x0.85							
	Arrivée 1		Arrivée 2		Départ 1		Départ 2		
Alimenté par / alimente	adduction OEHC				Distribution Cuzia et réservoir Torra		Vidange		
Matériau / DN	F80				F100				
Compteur	☒ oui ☐ non		☐ oui ☐ non		☐ oui ☒ non		☐ oui ☒ non		
Vannes	nb	DN	nb	DN	nb	DN	nb	DN	
	2				0		1		
Autres	Vanne hydrosavy et filtre à boues								
<u>Compteurs</u> :									
Dénomination	Marque		Type		Qn		DN		Index
Compteur adduction OEHC	Actaris		Woltex 80		40-60		80		7517,29
									Num de série
									D09UH700243S
<u>Traitement</u> néant									
<u>Etat général</u> : Etat médiocre des tampons et de la robinetterie. Problème de vidange du réservoir. Fuite au niveau du regard-vannes du by-pass de l'adduction OEHC.									
<u>Travaux préconisés</u> Plaque fermeture accès toit à changer (scellement à reprendre), plaque chambre des vannes à remplacer. Refaire une vidange, avec évacuation vers TN en-dessous. Mettre en place une vanne et un compteur sur la distribution, ainsi qu'un traitement.									

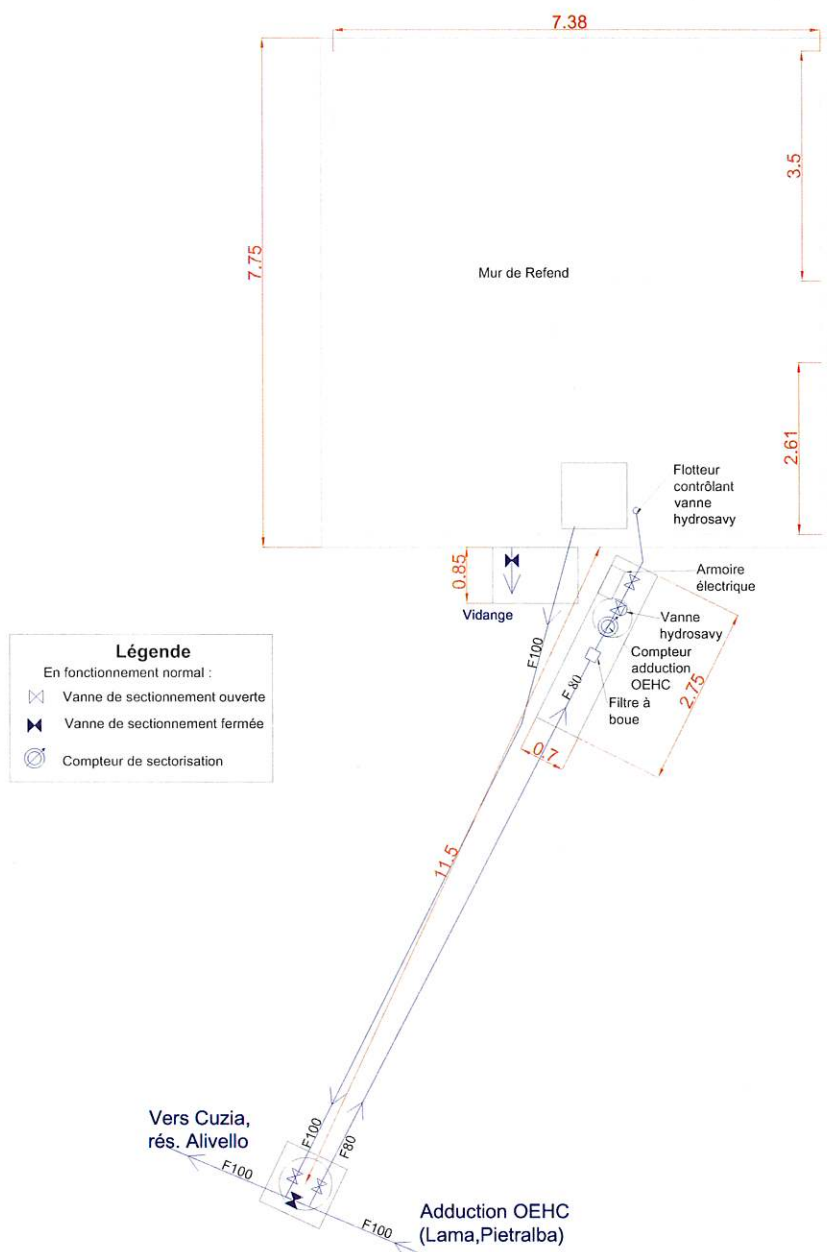


Extérieur réservoir OEHC



Regard-Vannes sur l'adduction en entrée-sortie du réservoir

Réservoir Bocca di Mercurio (OEHC)



Réservoir de la Gare

Accès : sente embroussaillée (15m) depuis le RD 12

Coordonnées géographiques Coordonnées géographiques

Lambert IV :

Lambert 93 :

X

Y

X

Y

555 723

253 960

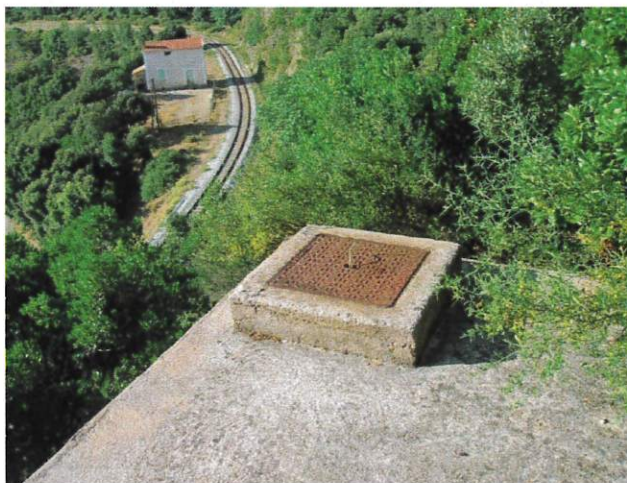
1 201 800

6 183 856

Coordonnées cadastrales : parcelle C 187

Altitude : 470 mètres

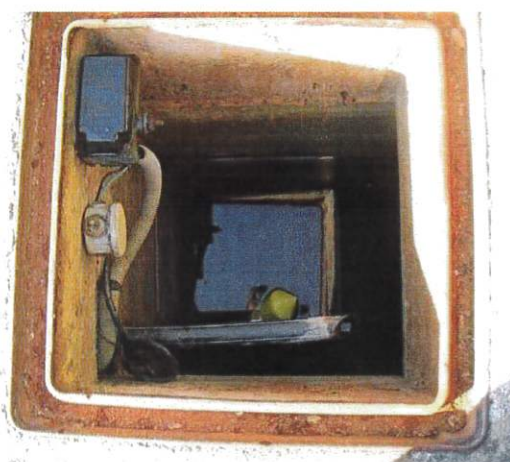
FICHE OUVRAGE																			
Réservoir de la Gare						Visite le :													
Lieu-dit : Gare						<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Géométrie :</td> <td>rectangulaire</td> </tr> <tr> <td>Capacité (m³) :</td> <td>4,8</td> </tr> <tr> <td>h totale :</td> <td>1.7 m</td> </tr> <tr> <td>h eau max :</td> <td>1.5 m</td> </tr> <tr> <td>h incendie :</td> <td></td> </tr> </table>				Géométrie :	rectangulaire	Capacité (m³) :	4,8	h totale :	1.7 m	h eau max :	1.5 m	h incendie :	
Géométrie :	rectangulaire																		
Capacité (m³) :	4,8																		
h totale :	1.7 m																		
h eau max :	1.5 m																		
h incendie :																			
Unité de distribution : Gare																			
Type d'ouvrage : hors-sol																			
Date de réalisation : 1985																			
Réserve incendie : ☐ oui ☒ non Si oui,																			
Cuve :		accès : toit																	
		dimensions : L/l/h 2.63x1.63x1.5																	
Chambre des vannes :		accès : pas de trappe																	
		dimensions : L/l/h 0.7x0.7																	
	Arrivée 1		Arrivée 2		Départ 1		Départ 2												
Alimenté par / alimente	pompage Avagno				Gare, Gîte		Vidange												
Matériau / DN	PE 32				PE32														
Compteur	☐ oui ☒ non	☐ oui ☐ non	☐ oui ☒ non	☐ oui ☒ non	☒ oui ☐ non	☐ oui ☐ non													
Vannes	nb	DN	nb	DN	nb	DN	nb	DN											
					1		1												
Autres	flotteur-ligne pilote vers pompage																		
Compteurs :																			
Dénomination	Marque		Type		Qn	DN	Index	Num de série											
Traitement : aucun																			
Etat général Etat correct. Végétation envahissante																			
Travaux préconisés Mettre en place un tampon sur le regard-vannes. Débroussailler les abords. Prévoir une chloration manuelle (pastilles de chlore dans panier)																			



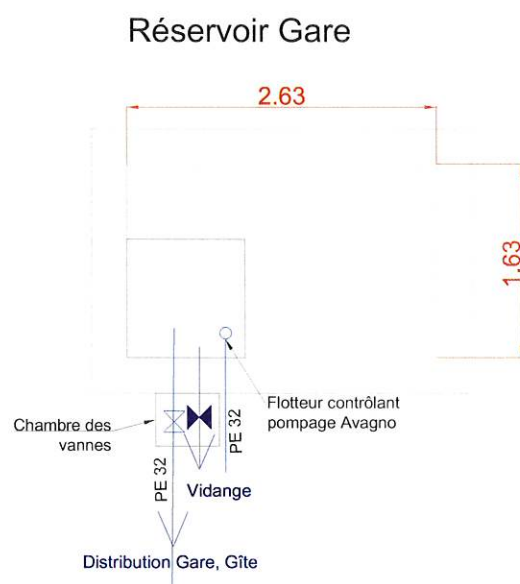
Extérieur réservoir de la Gare



Regard-Vannes en entrée-sortie du réservoir



Arrivée bâche pompage Avagno



RESULTATS DES ANALYSES QUALITE DES POINTS DE PRELEVEMENT D'EAU

RESSOURCE	Date de l'analyse	Type analyse	unité	conformité	Remarque	Temp (°C)	pH (unité pH)	Turbidité NFU	Conductivité (µS/cm)	Ammonium NH4 mg/l	TAC (°F)	TH (°F)
Captage Avagno	11/08/2010	RP	village	conforme	Eau de bonne qualité physico-chimique; eau peu agressive, incrustante ; pas de pesticides ni hydrocarbures ni composés organohalogénés. Métaux lourds dans les normes.	24,1	7,65	0,15	760	<0,05	25,92	34,3

RESULTATS DES ANALYSES QUALITE DU CONTROLE SANITAIRE SUR LE RESEAU

Novella - village

Novella - Village																							
Date de l'analyse	Type analyse	unité	Lieu	conformité	Remarque	Temp (°C)	pH (unité pH)	Cl libre (mg/lCl2)	Cl total (mg/lCl2)	Turbidité NFU	Conductivité (µS/cm)	Ammonium NH4 (µg/l)	Bact. Et spores sulfite	Colif totaux n/100ml	Entérocoques n/100ml	E. Coli n/100ml	COT (mg/l)	TAC (°F)	chlorures (mg/l)	nitrites (mg/L)	sulfates (mg/l)	Fer (µg/l)	
12/07/2012	P1	Village	Réservoir Village	non conforme	Température hors norme - teneur en chlore libre insuffisante	26,1	7,85	<0,05	0,07	0,21	752	<0,05	0	6	53	2	0,6	26,45	39	8,2	<2,5		
21/05/2012	P1	Village	Réservoir Village	non conforme	teneur en chlore libre insuffisante	17,1	7,8	<0,05	<0,05	1,1	776	<0,05	0	0	28	0	0,9	27,4	38	7,5	84		
12/09/2011	D1	Village	Rabinet égise	conforme				0,77	0,90				0	0	0	0							
05/09/2011	D102	Village	Rabinet mairie	non conforme	teneur en chlore libre insuffisante	23,2	7,65	<0,05	0,08	0,28	208	<0,05	24	8	68	8	<0,5	27,75	42	8,1	94	46	
29/03/2011	P1	Village	Réservoir Village	conforme		12	7,75	0,4	0,50	0,18	802	<0,05	0	0	0	0	<0,5	27,75	42	8,1	94		
04/01/2011	P1	Village	Rabinet mairie	conforme			7,55	0,53	0,67	0,24	824	<0,05	0	0	0	0	0						
09/12/2010	P1	Village	Réservoir Village	conforme		11,7	7,65	0,1	0,19	0,36	838	<0,05	0	0	0	0	0,7	28,13	46	8,2	100		
05/10/2010	D1	Village	Rabinet mairie	non conforme	teneur en chlore libre insuffisante	19,6	7,55	<0,05	<0,05	0,26	789	<0,05	0	7	36	7							
14/01/2010	P1	Village	Réservoir Village	conforme		7,8	7,65	0,15	0,24	0,49	774	<0,05	0	0	0	0	0,7	25,82	40	7,02	87		
Bilan				Nb mesures non conformes (%)																			
				4																			
				9																			
				Nb Mesures		7	8	9	9	8	8	8	8	9	9	9	5	5	5	5	5	5	1
				Minimum		7,8	7,55		0,07	0,18	208	0	0	0	0	0	0	0,6	25,82	38	84	84	46
				Maximum		26,1	7,85		0,9	1,1	838	0	0	8	68	8	0	0,9	28,13	46	100	100	46
				Médiane		17,1	7,65			0,27	782,5			0	0	0	0,7	27,4	40	782,5	90,5	46	

environnement



Légende

-  Zone Urbaine
projet Carte Communale
-  Conduite de refoulement
-  Conduite de distribution
-  Conduite d'adduction
-  Réservoir AEP
-  Borne incendie
-  Réservoir ou citerne DFCI
-  Zone couverte par une
borne incendie normalisée
(150m de rayon)
-  Zone couverte par une
borne incendie non normalisée
(150m de rayon)

