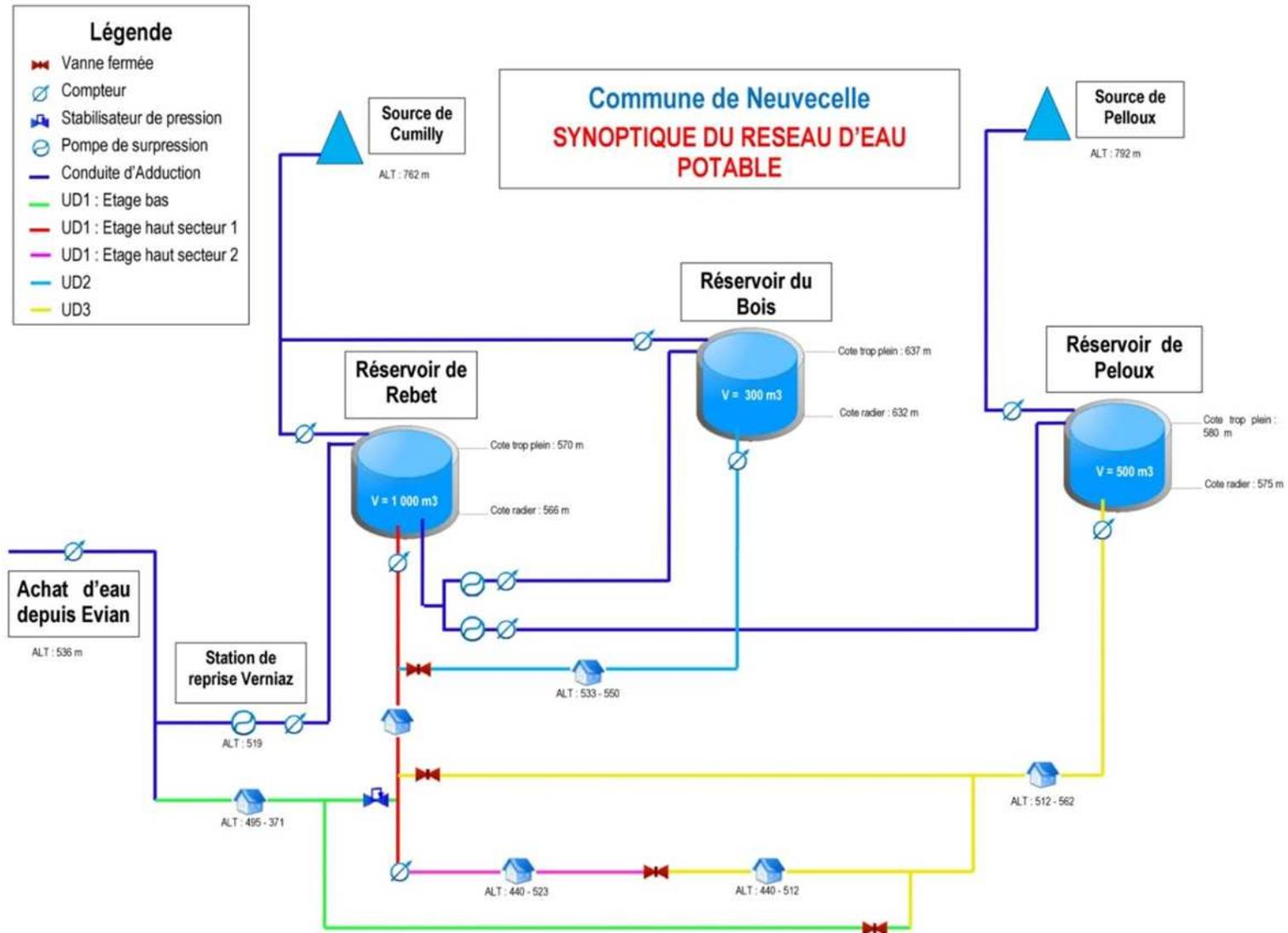


Commune de Neuvecelle

Schéma directeur d'eau potable
Réunion de présentation de phase 2
22/02/2017

- Rappel du contexte
- Retour sur les campagnes de mesure
- Bilan besoins-ressources actuel et futur
- Analyse des campagnes de mesure et diagnostic de la défense incendie
- Modélisation du réseau de distribution
- Diagnostic du fonctionnement des installations d'adduction en eau potable

- Synoptique du réseau d'eau potable



Rappel : les chiffres clés sur la consommation

- Nombre d'habitants en 2015 : ~ 2 700
- Nombre d'abonnés AEP en 2015 : ~ 1 250
- Volume facturé 206 503 m³/an (Année 2014-2015)
 - > Domestique 128 124 m³/an
 - > Gros consommateur 78 379 m³/an
- Croissance de 1.8 %/an de la population depuis 2007

Instrumentation du 8 au 22 décembre

- Suivis des débits en sortie de réservoir => Volume distribué
- Suivis des niveaux de réservoirs et de neuf mesures de pression
- Tests sur les poteaux incendie

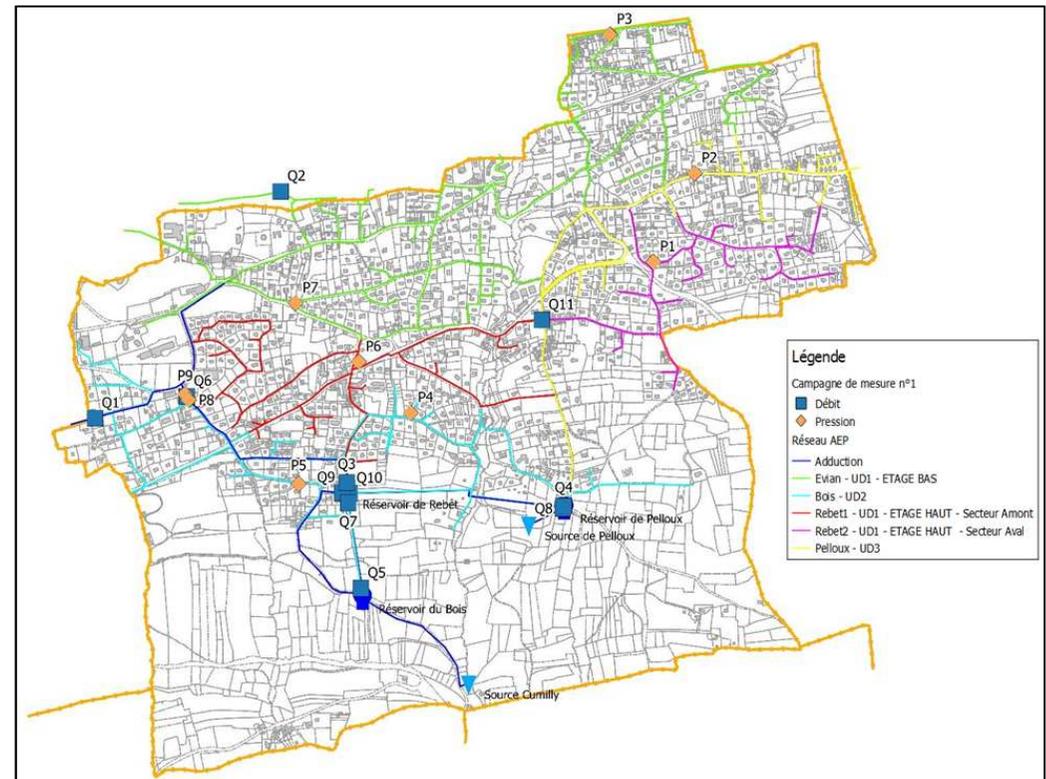


Figure 2 : Schéma de principe du réseau AEP de la commune de Neuvecelle – Points de mesure – 1^{ère} campagne

Instrumentation du 16 septembre au 7 octobre

- Suivis de deux mesures de débit et cinq mesures de pression
- Influence de l'hôtel Ermitage

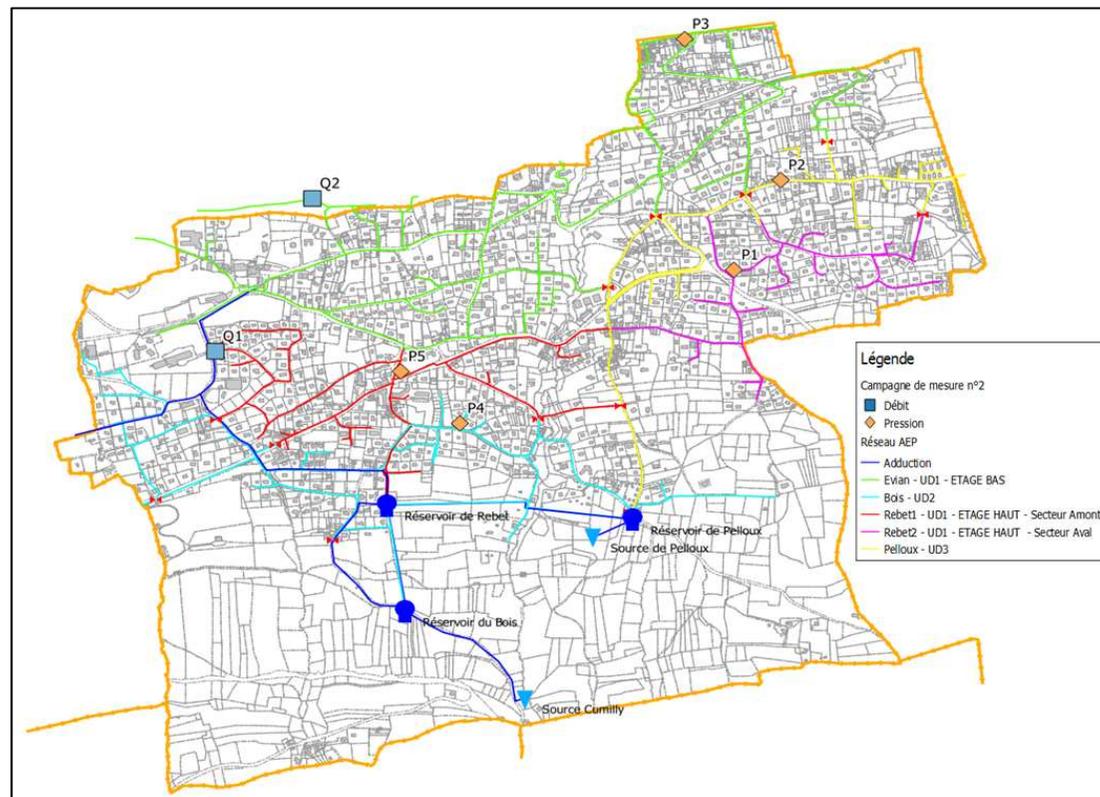


Figure 3 : Schéma de principe du réseau AEP de la commune de Neuvecelle Points de mesure – 2nde campagne

Indicateurs techniques du réseau

	UD1 étage haut : Rebet	UD2 : Bois	UD3 : Pelloux
Linéaire de réseau hors branchements (km)	7.59	6.57	4.11
Nombre d'abonnés	475	160	244
Volume mis en distribution sur le réseau (m ³ /h)	5.48	6.38	2.8
Volume consommé (m ³ /h)	4.68	3.63	2.54
Volume consommé (m ³ /j)	112.32	87.12	61.16
Débit de fuite (m ³ /h)	0.8	2.75	0.26
Volume de fuites (m ³ /j)	19.2	66	6.24
Rendement net du réseau (%)	85 %	57 %	91 %
Indice linéaire de consommation (m ³ /j/km)	14.8	13.26	14.8
Qualification du réseau selon l'ILC	Semi-rural	Semi-rural	Semi-rural
Indice linéaire de pertes (m ³ /h/km)	0.11	0.42	0.06
Qualification du réseau selon l'ILC	Bon	Mauvais	Bon

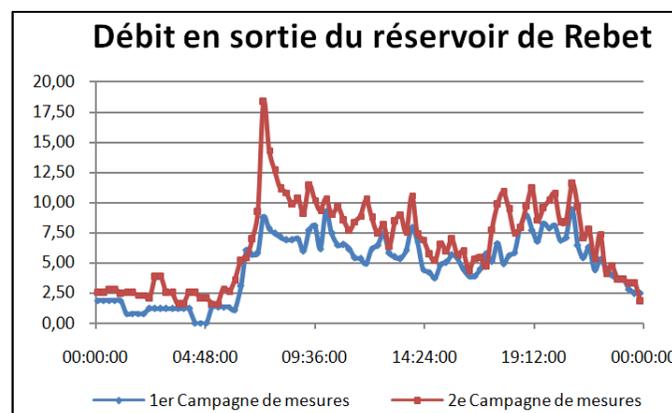
Tableau 1 : Indicateurs techniques des réseaux

• Nuit de sectorisation : UD1 étage bas vers Evian

	Débit minimum nocturne		Linéaire (km)	Conso (m ³ /j)	ILC		ILP	
	m3/h	m3/j			(m3/j/km)	Qualification	(m3/h/km)	Qualification
E01	0.41	9.94	1.03	14.16	13.74	Semi-rural	0.40	Mauvais
E02	0.10	2.45	0.75	11.76	15.67	Semi-rural	0.14	Acceptable
E03	0.17	4.03	0.78	6.37	8.16	Rural	0.22	Mauvais
E04	0.00	0.00	1.01	11.08	10.97	Semi-rural	0.00	Bon
E05	0.04	0.86	0.78	6.56	8.42	Rural	0.05	Bon
E06	0.03	0.79	0.66	4.03	6.10	Rural	0.05	Bon
E07	0.14	3.31	0.80	4.14	5.18	Rural	0.17	Mauvais
E08	0.00	0.00	1.10	10.19	9.27	Rural	0.00	Bon
E09	0.18	4.32	1.24	15.22	12.27	Semi-rural	0.15	Acceptable
E10	0.05	1.22	2.04	9.09	4.46	Rural	0.03	Bon
TOTAL	1.12	26.93	10.19	92.59	9.09	Rural	0.11	Médiocre

Tableau 2 : Résultats de la nuit de sectorisation sur le secteur UD1 étage bas

• 2^{nde} campagne : Impact de l'hôtel Ermitage



Graph 1 : Débit en sortie du réservoir de Rebet lors de la 1^{ère} et de la 2^e campagne de mesures

Hypothèses retenues

- **Besoins**

- Augmentation des besoins domestiques suivant l'évolution des permis de construire (+51 logements/an en moyenne sur 10 ans)
- Dotation de 120 l/j/habitant (analyse de la conso actuelle)
- Rendement maintenu en l'état de 83%

- **Ressources**

- Autorisation de dérivation de la totalité des eaux souterraines recueillies par les captages de Cumilly et de Pelloux
- Débit d'étiage des ressources considéré comme nul (données SDAEP du Pays d'Evian)

Hypothèses retenues

- Capacité d'importation en eau potable depuis la ville d'Evian-les-Bains
 - Volume minimal de prélèvement de 150 000 m³/an.
 - Débit d'eau prélevé ne pourra pas excéder 100 m³/h sans autorisation spécifique donnée par la ville d'Evian.

Bilan besoins/ressources

Consommation moyenne	Secteur de Neuvecelle					
	Actuelle (2014)		Future (2025)		Future (2035)	
	Moyen	Pointe	Moyen	Pointe	Moyen	Pointe
Besoin						
Consommation domestique (m ³ /j)	351	637	499	906	648	1175
Gros consommateurs	215	389	215	389	215	389
Pertes (m ³ /j)	120	120	102	102	133	133
Total des besoins en eau (m³/j)	686	1146	816	1398	995	1697
Ressource : débit d'étiage (m ³ /j)	0	0	0	0	0	0
Import minimum de la commune d'Evian (m ³ /j)	411	411	411	411	411	411
Bilan à l'étiage (m³/j)	-275	-735	-406	-987	-584	-1286
Import maximum de la commune d'Evian (m ³ /j)	2400	2400	2400	2400	2400	2400
Bilan (m³/j)	+ 1714	+ 1254	+ 1584	+ 1002	+ 1405	+ 703
Pourcentage de la ressource mobilisée (%)	29 %	48 %	34 %	58 %	41 %	71 %

Tableau 3 : Bilan besoins/ressources – Commune de Neuvecelle

- Bilan déficitaire en période d'étiage avec un import minimum de la commune d'Evian
- **Bilan excédentaire avec la convention d'approvisionnement en eau signée avec la commune d'Evian-les-Bains**
- Assurer la continuité de la convention de vente-achat

Réglementation de la défense incendie

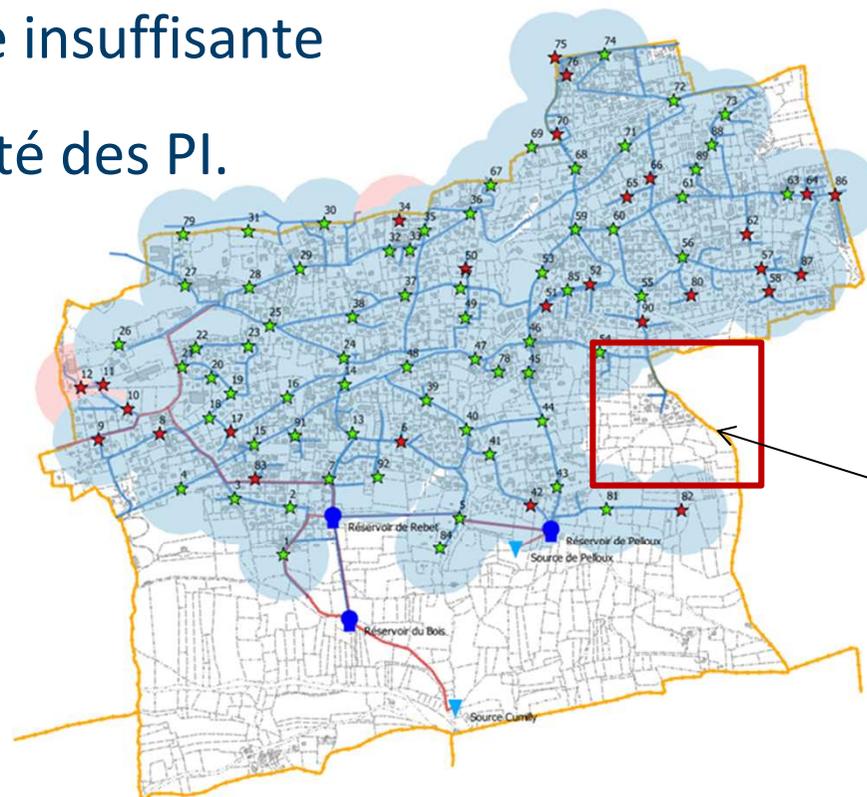
Circulaire interministérielle n°465 du 10 décembre 1951 :

- > Le débit doit être au moins égal à 60 m³/h sous 1 bar de pression
- > La pression dynamique doit être au moins égale à 1 bar
- > La distance maximale entre deux hydrants est de 200 à 300m ou bien de 400m si le risque est particulièrement faible

→ Évolution de la réglementation avec le décret n° 2015-235 du 27 février 2015 : Aucune règle fixée et/ou validée par le SDIS dans le département de la Haute-Savoie.

Tests incendie :

- Couverture incendie insuffisante
- Mettre en conformité des PI.



Habitations en dehors du périmètre de couverture incendie depuis les BI/PI.

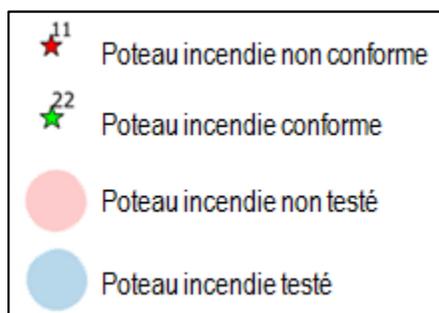


Figure 4 : Carte de la couverture de la défense incendie actuelle – Neuvecelle

Modèle hydraulique - EPANET

- Ensemble du réseau a été modélisé
- Géolocalisation des abonnés et attribution des altitudes

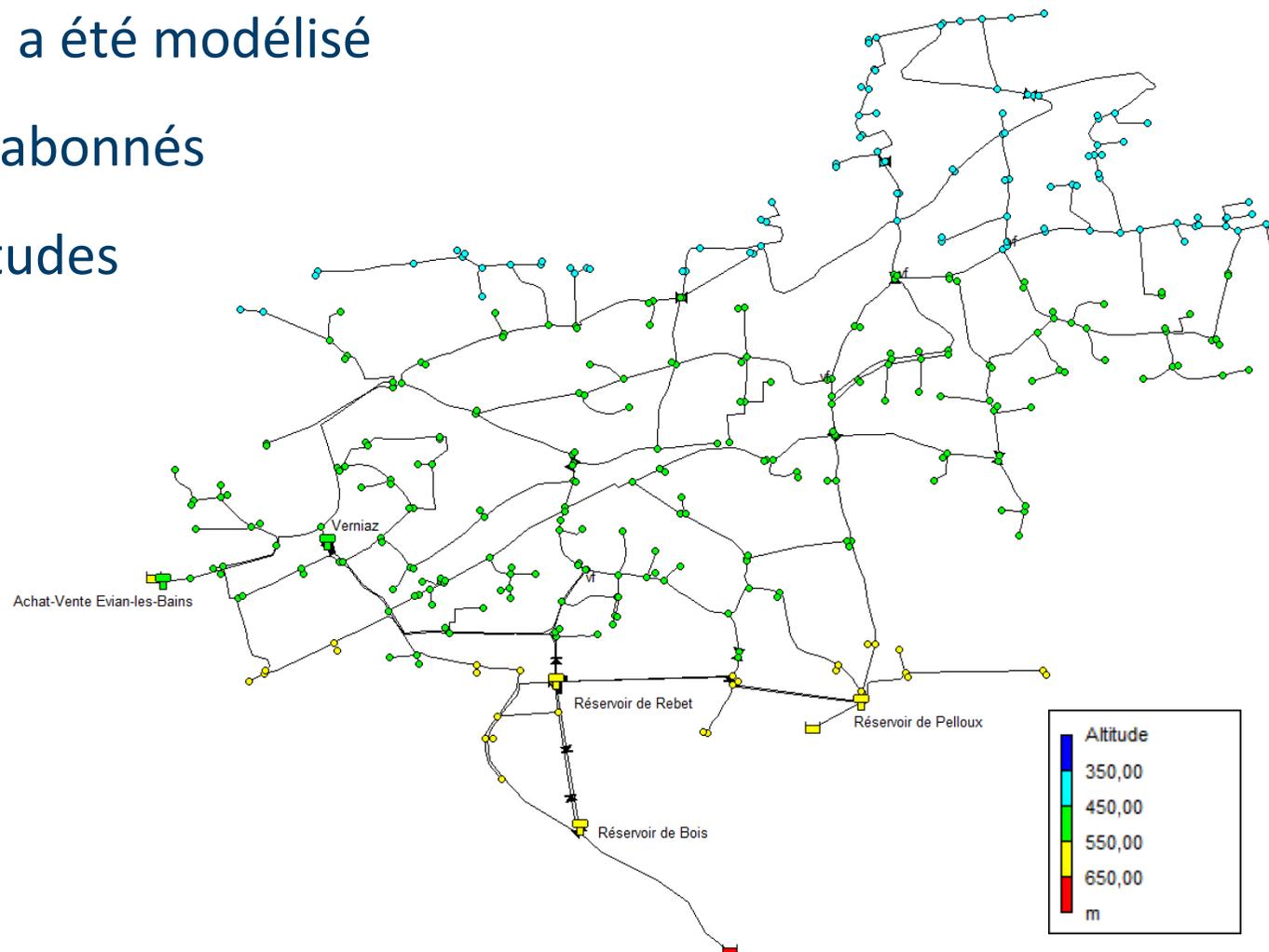


Figure 5 : Schéma modélisé du secteur d'étude – EPANET

Modèle hydraulique - EPANET

- Calage du niveau des réservoirs et des débits dans le modèle

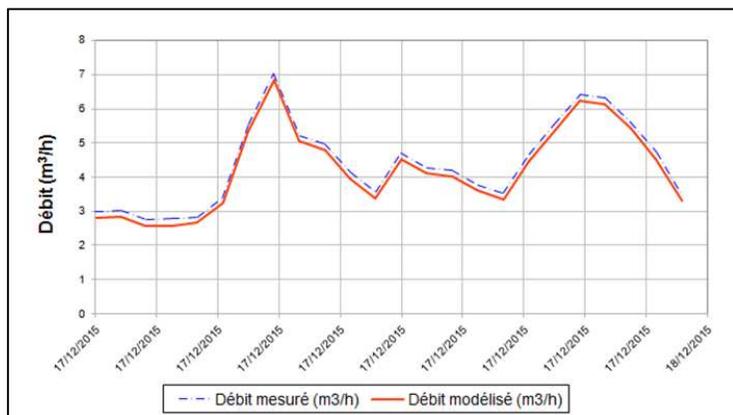


Figure 6 : Exemple de courbe de calage des débits – Secteur de Bois

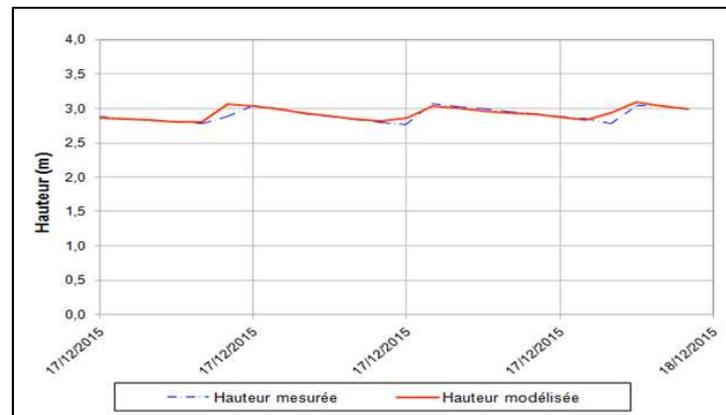


Figure 7 : Exemple de courbe de calage du niveau de l'eau d'un réservoir – Réservoir de Bois

- Calage des pressions

Type	Code	Erreur moyenne (mCE)	Ecart type	Critère temporel	Qualité calage
Pression	P1	2,34	0,98	Synchrone	Excellent
Pression	P2	2,37	1,15	Synchrone	Bon
Pression	P3	3,72	0,80	Synchrone	Bon
Pression	P4	4,13	1,70	Synchrone	Moyen
Pression	P5	0,76	0,06	Synchrone	Excellent
Pression	P6	2,95	1,02	Synchrone	Moyen
Pression	P7	0,37	0,26	Synchrone	Excellent
Pression	P8	8,24	0,13	Synchrone	Moyen
Pression	P9	0,19	0,13	Synchrone	Excellent

Tableau 3 : Comparaison des pressions mesurées et des pressions modélisées sur les poteaux incendie

Diagnostic de fonctionnement

Établi sur la base des indicateurs suivants :

- Pressions : min de 1,5 bars pour chaque usage
max de 8 à 10 bars et limitation des variations de pression
- Vitesses entre 0,2 m/s et 1 m/s
- Autonomie des réservoirs
- Temps de séjour de l'eau dans les ouvrages

Analyse des pressions de distribution

- Pressions répondant aux recommandations techniques
- Aucune zone de faible pression
- Zones de forte pression :

Rue du parc d'Ausnières

Avenue de la Verniaz

Avenue du Tir aux Pigeons

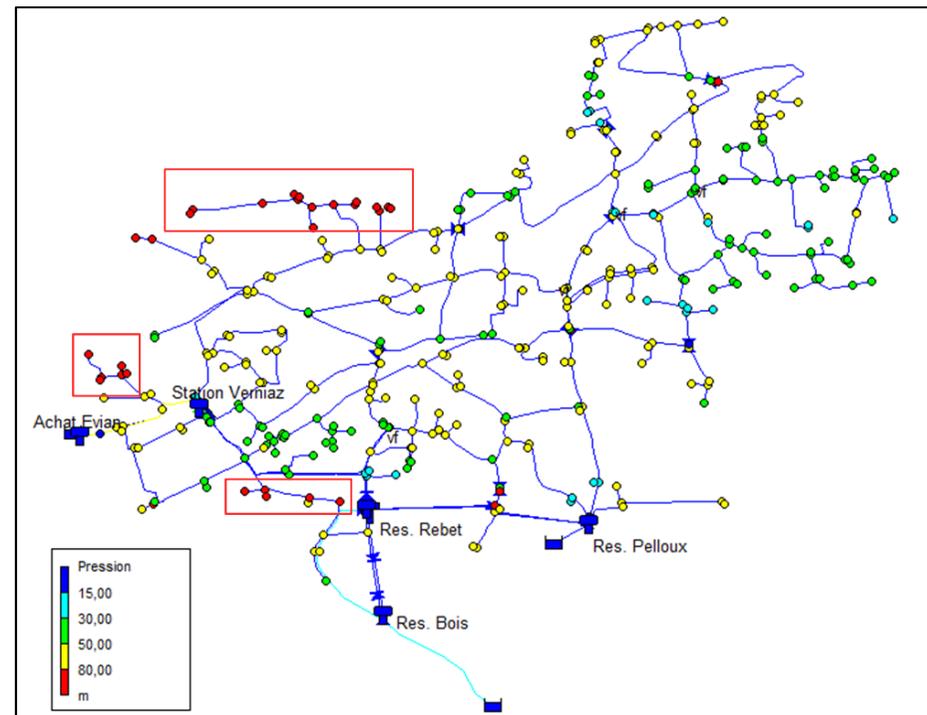


Figure 8 : Pressions maximales de distribution en situation actuelle

Analyse des vitesses de distribution

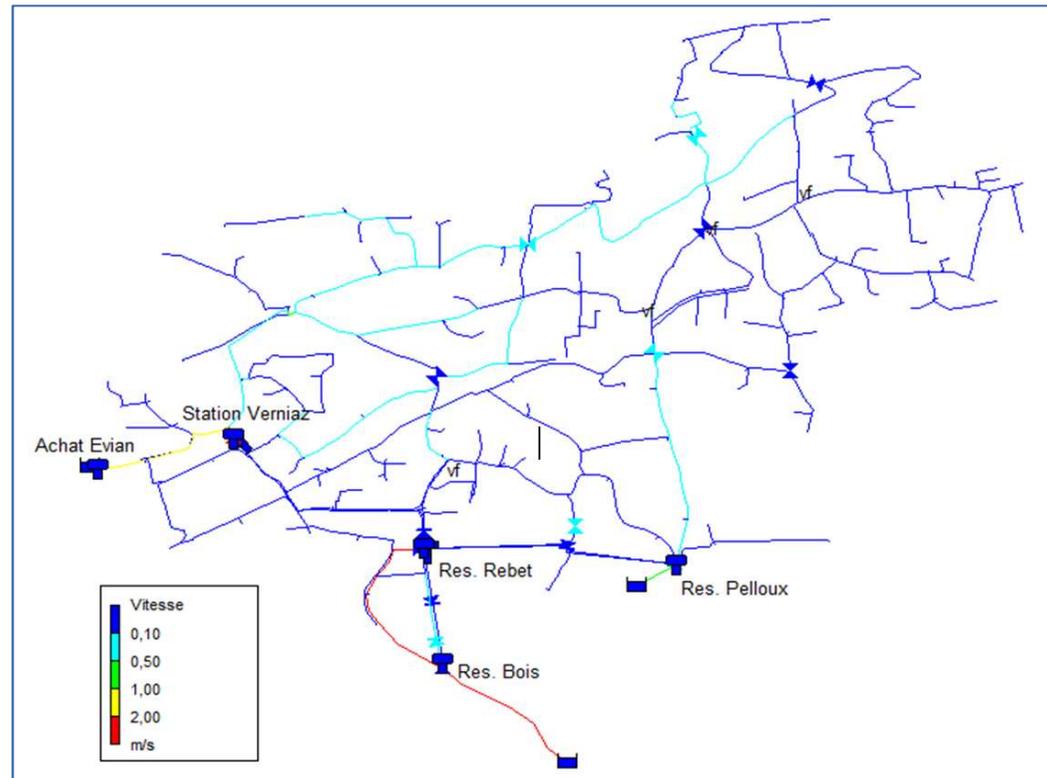


Figure 9 : Vitesses d'écoulement maximales (m/s) en situation actuelle

- Vitesse < 1 m/s
- Largement dimensionné même en situation de pointe horaire

Analyse des ouvrages

Réservoir	Capacité théorique (m ³)	Volume Utile	Autonomie (h) Moyenne / Pointe	Commentaires
Bois	500 m ³	310 m ³	62 h – 38 h	Autonomie dépassant largement les recommandations admises de 24 h
Pelloux	300 m ³	300 m ³	86 h – 54 h	Autonomie dépassant largement les recommandations admises de 24 h
Rebet	1000 m ³	905 m ³	49 h – 33 h	Autonomie dépassant largement les recommandations admises de 24 h en rural

Tableau 4 : Autonomie des réservoirs en situation actuelle

Réservoir	Tps séjour moyen (h)	Autonomie moyenne (h)	Commentaires
Bois	124 h	53 h	Temps de séjour élevé.
Pelloux	88 h	70 h	Temps de séjour important.
Rebet	82 h	41 h	Temps de séjour important.

Tableau 5 : Temps de séjour de l'eau dans les réservoirs en situation actuelle

- Autonomie suffisante pour l'ensemble des réservoirs
- Temps de séjour important au sein des réservoirs

Analyse du temps de séjour

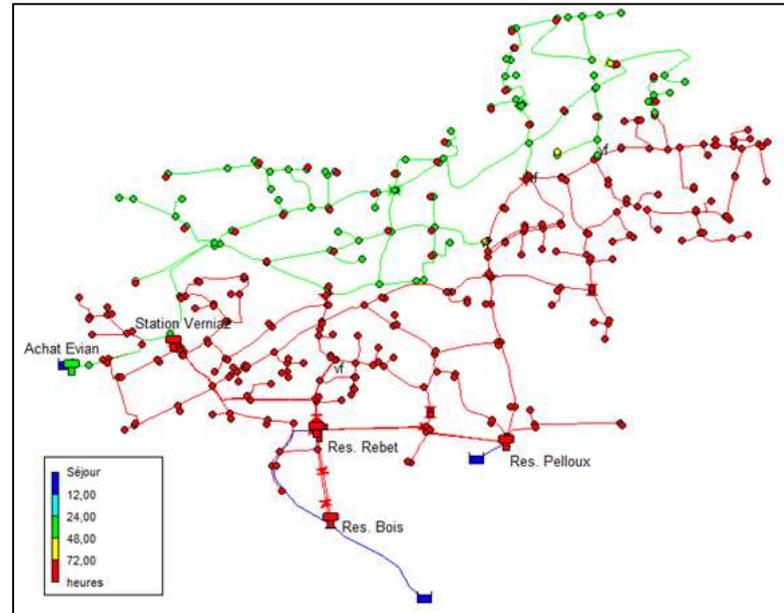


Figure 10 : Âge de l'eau dans les réseaux (temps de séjour cumulé) en situation actuelle

- Temps de séjour élevé sur la commune lié au temps de séjour important dans les réservoirs
- Analyse terrain pour confirmation, chloration supplémentaire envisageable, aucune anomalie avérée jusqu'à présent

Synthèse de diagnostic de l'état actuel

Critères d'analyse	Fonctionnement actuel	Qualification
ILC (m ³ /j/km) ILP (m ³ /j/km)	Rebet: ILC = 14.8 ; ILP = 0.11 Bois: ILC = 13.26 ; ILP = 0.42 : Pelloux: ILC = 14.8 ; ILP = 0.06 Evian: ILC = 9.09 ; ILP = 0.11	Réseau semi-rural et qualifié de bon en ce qui concerne son niveau de pertes pour les secteurs de Rebet de Pelloux, de mauvais concernant le secteur de Bois et de médiocre pour celui d'Evian-les-Bains.
Vitesses maximales (m/s)	98% des réseaux ont des vitesses < 1 m/s	Vitesses maximales faibles à moyennes.
Autonomie des réservoirs (h)	Rebet: 41 heures Bois: 53 heures Pelloux: 70 heures	Autonomie moyenne suffisante dans la configuration actuelle de réseau pour tout le secteur. La connexion des réservoirs permet de palier un manque d'eau ou une panne sur les conduites d'adduction des sources.
Pressions de desserte (mCE)	Principalement comprises entre 20 et 80 mCE	Pressions répondant aux recommandations techniques sur les canalisations de distribution. Améliorations possibles pour certaines branches.
Temps de séjour dans le système de distribution	10 km de linéaire de 0 à 2 jours 10 km de réseau entre 2 et 3 jours 9 km de linéaire > 3 jours	Le temps de séjour est élevé sur la partie Sud du réseau dû à la stagnation préalable de l'eau dans les réservoirs. Les systèmes de traitement au chlore sont disposés au sein du réservoir et l'eau est analysée en sortie. Une chloration supplémentaire est à envisager en cas de problèmes fondés.

Tableau 6 : Synthèse du diagnostic en situation actuelle

Analyse du réseau en situation de pointe future

- Peu de variation de pression par rapport à l'état actuel

Attention, pressions élevées rue du parc d'Ausnières, avenue de la Verniaz et avenue du tir aux Pigeons

→ Mise en place d'un réducteur de pression, modification des consignes actuelles

- Age de l'eau important

Diminution du temps de séjour (augmentation des consommations et maintien du rendement)

→ Analyse de l'état de l'eau en limite de réseau, purges régulières, augmentation du marnage, poste de rechloration.

- Autonomie d'alimentation suffisante

- Vitesses d'écoulement $< 1\text{m/s}$, ($< 0.1\text{m/s}$ = dépôt)

→ Purges régulières, augmentation du marnage.

✓ Bilan besoins-ressources positif

Assurer la durabilité du contrat Achat-Vente due au bilan déficitaire en cas de non apport (étiage)

✓ Autonomie des réservoirs permettant de sécuriser une action des services techniques

× Problématique de pressions élevées

× Temps de séjour important

Problème de qualité de l'eau

Suite et fin de l'étude :

- Définir et choisir des scénarios à retenir pour le schéma directeur
- Connaître les capacités financières de la commune
- Établir une hiérarchisation et un échéancier des travaux à court, moyen et long termes
- Optimiser l'exploitation du réseau d'eau potable et le suivi de la qualité

Planning – État d'avancement

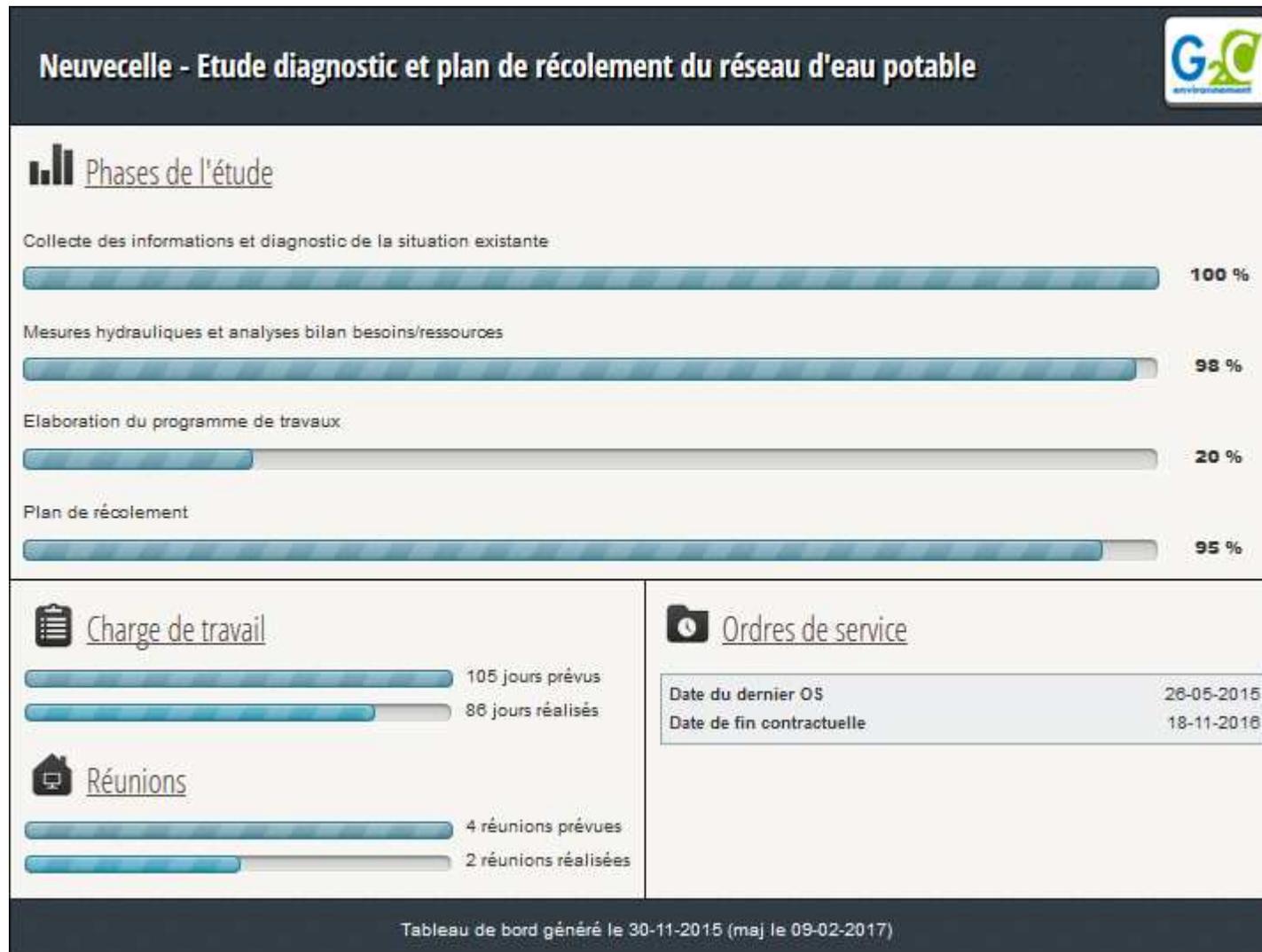


Tableau 7 : Tableau de bord de l'étude hydraulique

MERCI DE VOTRE ATTENTION