



**SCHEMA DIRECTEUR ET ZONAGE
D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE
Commune de Uchaud**





Intitulé de l'étude	Schéma Directeur et Zonage de l'Alimentation en Eau Potable de la commune d'Uchaud
----------------------------	--

Version	Date	Rédaction	Validation	Modifications
V1	03/08/2023	Jérémy DARD	Jérémy LATGE	Rédaction initiale

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	7
1. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE ET DE SON ENVIRONNEMENT	8
1.1 Présentation de la commune.....	8
1.2 Contexte géologique	9
1.3 Contexte hydrogéologique – Masses d'eau souterraines	10
1.4 Alimentation en eau potable et périmètres de protection	11
1.5 Contexte hydrologique et hydrographique	12
1.5.1 Documents cadres	12
1.5.2 Masses d'eau superficielles	12
1.5.3 Zones inondables	14
1.6 Milieux naturels remarquables.....	15
1.7 Synthèse des enjeux environnementaux	16
2. URBANISME, DEMOGRAPHIE ET ACTIVITES	17
2.1 Population permanente et typologie de logement	17
2.2 Capacité d'accueil touristique	18
2.3 Activités particulières – Gros Consommateurs.....	18
2.4 Evaluation des populations futures	19
2.4.1 Documents d'urbanisme.....	19
2.4.2 Projections.....	21
3. PRESENTATION ET ETAT DES LIEUX DU SYSTEME AEP	22
3.1 Service AEP	22
3.1.1 Compétence et gestion du service.....	22
3.1.2 Prix de l'eau potable	22
3.1.3 Evolution du nombre d'abonnés	22
3.1.4 Fonctionnement du réseau et synoptique.....	23
3.1.5 Travaux préalables.....	26
3.2 Captage des Baysse ou Candille	27
3.3 Réservoir des Garrigues.....	29
3.4 Surpresseur de St-Boudou	30
3.5 Canalisations	31
3.5.1 Présentation	31
3.5.2 Diamètres et matériaux	31
3.5.3 Période de pose	33
3.5.4 Taux de renouvellement des canalisations	35
3.5.5 Risque CVM.....	35
3.6 Organes hydrauliques	37
3.7 Comptage et télégestion	37
3.8 Parc de compteurs abonnés	38
3.9 Branchements sans comptage	38
3.10 Branchements en plomb	38

3.11	Historique des casses	39
3.12	Indice de connaissance des réseaux et de gestion patrimoniale – Loi dite « Grenelle II »	41
4.	QUALITE DES EAUX	43
4.1	Cadre réglementaire	43
4.2	Synthèse	43
5.	ANALYSE DE LA PRODUCTION ET DE LA CONSOMMATION	45
5.1	Préambule	45
5.2	Analyse des volumes	46
5.2.1	Volumes annuels.....	46
5.2.2	Volumes mensuels.....	47
5.2.3	Volumes journaliers.....	48
5.3	Analyse des volumes consommés.....	49
5.3.1	Evolution des volumes consommés comptabilisés.....	49
5.3.2	Répartition de la consommation comptabilisée	50
5.3.3	Gros consommateurs.....	51
5.3.4	Consommation sans comptage et volume de service.....	51
5.4	Indicateurs de fonctionnement	52
5.4.1	Calcul des indicateurs de performance.....	52
5.4.2	Rendement décret.....	53
5.4.3	Analyse de l'Indice Linéaire de Pertes (ILP)	53
5.5	Bilan besoins ressources en situation actuelle	54
6.	CAMPAGNE DE MESURE ET RECHERCHE DE FUITES	55
6.1	Objectifs et méthodologie	55
6.1.1	Objectifs du diagnostic de réseau.....	55
6.1.2	Méthodologie du diagnostic de réseau	55
6.1.3	Objectifs des mesures.....	57
6.1.4	Méthodologie des mesures de pression	58
6.2	Campagne de mesures des débits et marnages	58
6.2.1	Présentation	58
6.2.2	Résultats de la campagne	60
6.3	Campagne de mesure des pressions	64
6.4	Sectorisation nocturne et recherche de fuites	66
6.4.1	Origine des fuites.....	66
6.4.2	Méthodologie	66
6.4.3	Sectorisation nocturne du réseau.....	66
6.4.4	Recherche fine de fuites	68
6.5	Synthèse	70
7.	MODELISATION HYDRAULIQUE	71
7.1	Objectifs.....	71
7.2	Logiciel.....	71
7.3	Construction du modèle	72
7.4	Calage du modèle.....	73
7.4.1	Principe.....	73

7.4.2	Données de calage.....	73
7.4.3	Résultats du calage	73
7.5	Fonctionnement du réseau.....	80
7.5.1	Marnage du réservoir en pointe	80
7.5.2	Marnage du réservoir en pointe et simulation d'un tirage incendie	81
7.5.3	Marnage du réservoir en scénario de crise et en pointe : rupture de l'alimentation	82
7.5.4	Vitesses d'écoulement dans les conduites en pointe	83
7.5.5	Pertes de charge en pointe	84
7.5.6	Pression de service en pointe	85
7.5.7	Temps de séjour sur le réseau de distribution en jour moyen	86
7.5.8	Modélisation du risque CVM en jour moyen	87
7.5.9	Conclusion sur le fonctionnement du réseau	89
8.	SCHEMA DE DISTRIBUTION EN EAU POTABLE.....	90
8.1	Règlementation applicable à la distribution de l'eau potable	90
8.1.1	Généralités	90
8.1.2	Jurisprudence	90
8.1.3	Code de l'urbanisme : cas d'une nouvelle construction	92
8.1.4	Réglementation applicable s'agissant des frais de raccordement	92
8.2	Schéma de distribution de la commune d'Uchaud	92
8.3	Bilan besoins ressources en situation future.....	94
8.3.1	Rappel - Evaluation des populations futures	94
8.3.2	Bilan besoins / ressources	95
9.	PROGRAMME DE TRAVAUX ET D'ACTIONS	96
9.1	Présentation du programme	96
9.2	Travaux sur les Ouvrages.....	97
9.2.1	Forages de Candille.....	97
9.2.2	Réservoir Garrigues	99
9.2.3	Surpresseur Saint-Boudou	99
9.3	Travaux d'amélioration du fonctionnement du réseau	99
9.3.1	Sectorisation / télégestion.....	99
9.3.2	Autonomie du réservoir en situation future.....	101
9.4	Travaux de renouvellement des réseaux fuyards et gestion patrimoniale.....	103
9.5	Travaux divers.....	105
9.5.1	Renouvellement des compteurs de production et de sectorisation.....	105
9.5.2	Renouvellement des compteurs abonnés	105
9.5.3	Mise en place de nouveaux compteurs sur les branchements sans comptage	105
9.5.4	Renouvellement des branchements en plomb.....	105
9.5.5	Problématique CVM	105
9.6	Synthèse	107
ANNEXES	108	

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : Fiches ouvrages

Annexe 2 : Plans A0 des réseaux

Annexe 3 : Fiches organes

Annexe 4 : Fiches mesures débits

Annexe 5 : Fiches mesures pressions

Annexe 6 : Recherche de fuites

Annexe 7 : Zonage

INTRODUCTION

La compétence eau potable est portée en direct par la commune d'Uchaud. Dans le cadre de la mise en place de la NOTRe, cette compétence devra être transférée auprès de l'EPCI compétente au plus tard le 1^{er} Janvier 2026.

Le service est assuré en délégation de service public par la société Suez, la fin du contrat est fixée au 31 Décembre 2023.

Afin de disposer d'une analyse de la situation actuelle du système AEP de la commune, il a été confié au bureau d'études OTEIS la réalisation du schéma directeur et du zonage d'alimentation en eau potable. L'assistance à maîtrise d'ouvrage est assurée par le département du Gard (CD30).

Le présent document rassemble les éléments suivants :

- L'état des lieux de l'alimentation en eau potable de la collectivité :
 - o La présentation du service d'eau potable, des aspects environnementaux ;
 - o L'évolution et les projections de la démographie et de l'urbanisme ;
 - o L'inventaire des équipements et l'audit des infrastructures ;
 - o L'analyse de la qualité de l'eau ;
 - o L'audit des aspects quantitatifs et des performances des réseaux ;
- Le diagnostic et la modélisation du réseau AEP, ainsi que le bilan besoin/ressource portant sur l'étude du système AEP et la mise en évidence des dysfonctionnements et problématiques majeures sur le réseau ;
- La réalisation de scénarios d'aménagement qui visent à pallier les problématiques définies lors de l'état des lieux et de l'étude du fonctionnement du réseau AEP ;
- Le zonage AEP qui définit les zones desservies par le réseau AEP ;
- L'établissement du schéma directeur d'alimentation en eau potable de la collectivité, c'est-à-dire, un programme pluriannuel de travaux à mener afin de satisfaire en quantité et en qualité la consommation communale en eau potable et de pérenniser les ouvrages et les réseaux.

1. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE ET DE SON ENVIRONNEMENT

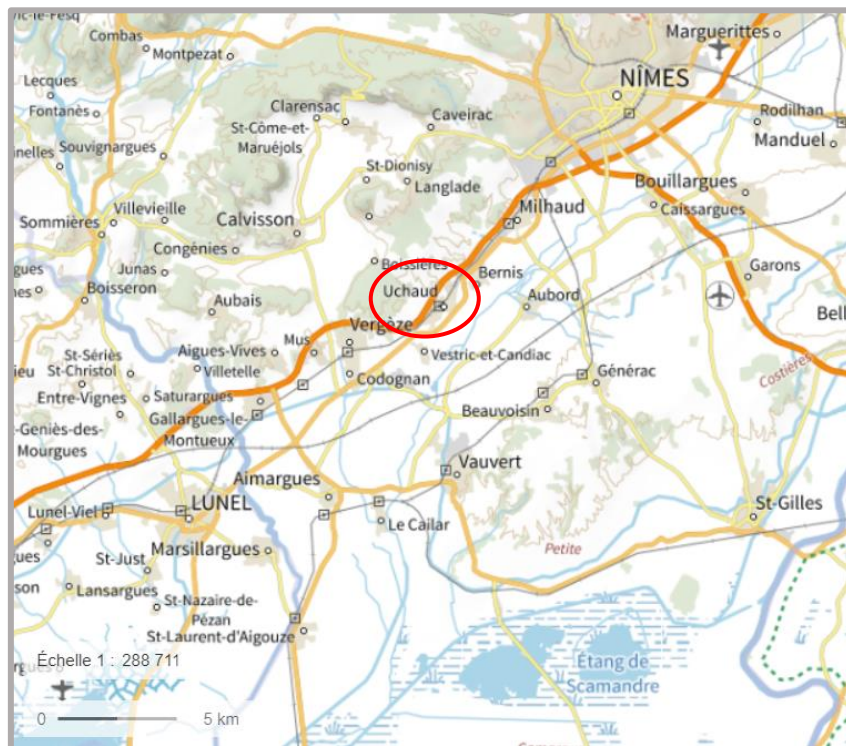
1.1 PRESENTATION DE LA COMMUNE

La commune d'Uchaud est située au Sud du département du Gard. Elle appartient à la Communauté de Communes Rhony, Vistre, Vidourle, dont le siège se trouve sur la commune de Gallargues-le-Montueux. La commune est située à 15 km au Sud-Ouest de Nîmes.

Uchaud est situé à proximité des grands axes (Autoroute A9, N113, ...) à quelques kilomètres des portes de la Camargue, de la ville de Nîmes mais aussi de Montpellier.

La commune d'Uchaud a une histoire qui date de l'Empire Romain, son nom même « Uchaud », est dérivé de « ad octavum lapidem » qui signifie à la huitième pierre. En effet, la commune s'est développée depuis l'époque romaine autour de la huitième borne militaire comptée depuis la ville de Nîmes sur la fameuse voie domitienne en direction de l'Espagne. Cette borne est encore visible sur la commune, c'est d'ailleurs l'une des rares à être restée en place. Elle est classée monument historique depuis 1912 par les Beaux-Arts.

Planche 1 : Localisation géographique

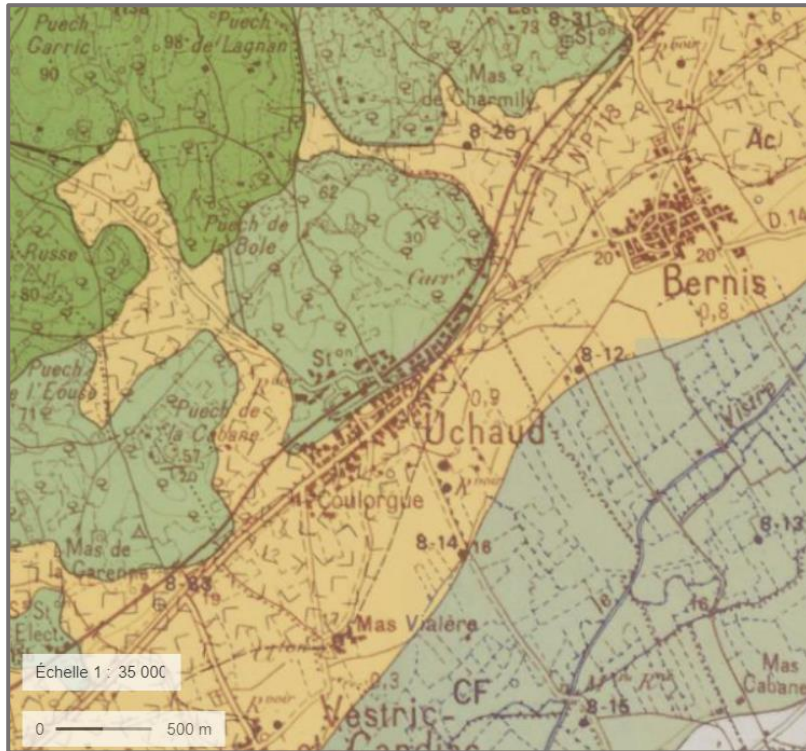


1.2 CONTEXTE GEOLOGIQUE






Le centre du village est principalement concerné par un complexe de formation de piedmont du quaternaire constitué essentiellement de limons avec des débris calcaires. Au sud de la commune, c'est une formation colluviale donc très limoneuse également.

Au nord de la commune, on retrouve essentiellement une formation marno-calcaire indifférenciée.

Planche 2 : Contexte géologique



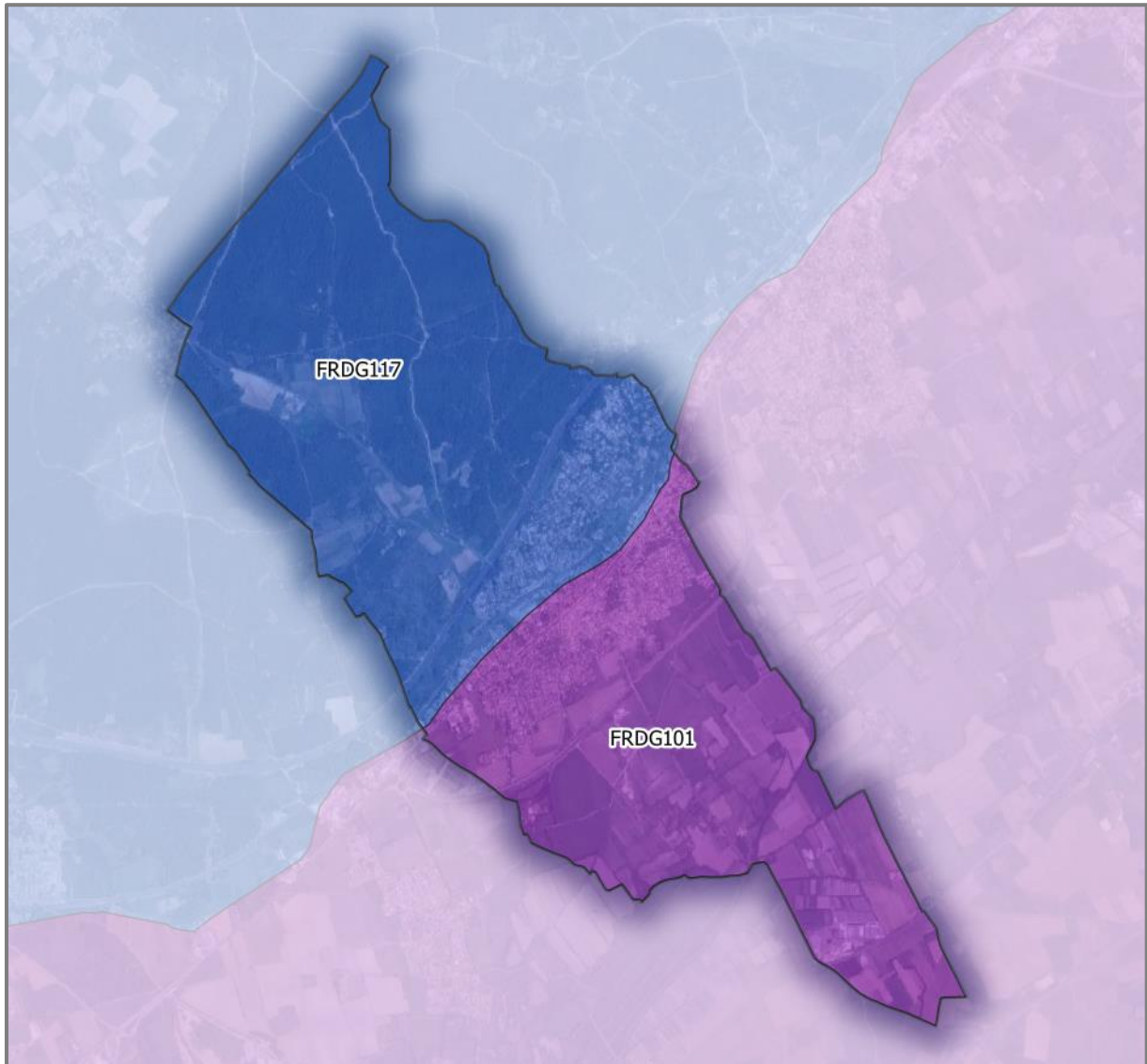
Légende :

-  AC Limons dominants dans le Complexe de formation de piedmont : étroite imbrication de limons et de débris calcaires disposés en lentilles. Quaternaire.
-  AC(2) Débris calcaires dominants dans le Complexe de formation de piedmont : étroite imbrication de limons et de débris calcaires disposés en lentilles. Quaternaire.
-  CF Formation colluviale de remplissage de la dépression de Vistrenque : limons calcaires (Quaternaire)
-  n3b Calcaires en bancs épais de l'Hauterivien supérieur indifférencié (Crétacé inférieur)
-  n3a Calcaires et marnes de l'Hauterivien inférieur indifférencié

1.3 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE – MASSES D’EAU SOUTERRAINES

Les masses d’eau souterraines au sens du SDAGE Rhône Méditerranée 2022 – 2027 sont présentées sur la cartographie ci-après :

Planche 3 : Masses d’eau souterraine



Il existe au niveau de la commune deux masses d’eau :

- FRDG 117 : Calcaires du crétacé supérieur des garrigues nîmoises et extension sous couverture ;
- FRDG 101 : Alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières.

Le captage est situé au sud de la commune sur la masse d’eau FRDG 101.

Les états et objectifs des masses d'eau tels que définis dans le SDAGE RM 2022 – 2027 sont présentés ci-après :

Code masse d'eau	Libellé de la masse d'eau	Etat quantitatif			Etat chimique		
		Objectif	Echéance	Paramètre déclassant	Objectif	Echéance	Paramètre déclassant
FRDG 117	Calcaires du crétacé supérieur des garrigues nîmoises et extension sous couverture	Bon état	2015	/	Bon état	2015	/
FRDG 101	Alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières	Bon état	2015	/	OMS	2027	Nitrates, Déisopropyl-déséthyl-atrazine

Les programme de mesure de ces différentes masses d'eau tel qu'indiqué dans le SDAGE RM 2022 – 2027 est indiqué ci-dessous :

Pression à traiter	Code mesure	Libellé mesure	Masse d'eau correspondante
Pollution par les nutriments agricoles et par les pesticides	AGR0202	Limiter les transferts d'intrants et l'érosion au-delà des exigences de la Directive nitrates	FRDG101
	AGR0302	Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation; au-delà des exigences de la Directive nitrates	FRDG101
	AGR0401	Mettre en place des pratiques pérennes (bio; surface en herbe; assolements; maîtrise foncière)	FRDG101
	AGR0503	Elaborer un plan d'action sur une seule AAC	FRDG101
	AGR0801	Réduire les pollutions ponctuelles par les fertilisants au-delà des exigences de la Directive nitrates	FRDG101
	AGR0303	Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire	FRDG101
	AGR0802	Réduire les pollutions ponctuelles par les pesticides agricoles	FRDG101

1.4 ALIMENTATION EN EAU POTABLE ET PERIMETRES DE PROTECTION

La commune n'est pas concernée par un Périmètre de Protection Rapproché (PPR), ni par un Périmètre de Protection Eloigné (PPE) de captage AEP. Cela s'explique notamment par le fait que le captage AEP de la commune ne dispose pas de DUP.

1.5 CONTEXTE HYDROLOGIQUE ET HYDROGRAPHIQUE

1.5.1 Documents cadres

La commune d'Uchaud appartient aux périmètres des différents documents ci-dessous :

- SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 ;
- SAGE Vistre, nappes vistrenque et Costières approuvé par arrêté préfectoral le 14 Avril 2020 ;
- PPRI d'Uchaud, approuvé le 4 avril 2014.

La commune n'est pas concernée par un contrat de rivière.

1.5.2 Masses d'eau superficielles

Les masses d'eau superficielle au sens du SDAGE RM 2022 – 2027 situées à proximité de la commune sont présentées sur la cartographie ci-après :

Planche 4 : Masses d'eau superficielle



La commune est directement concerné par la masse d'eau FRDR133 Le Vistre de sa source à la Cubelle.

Les états et objectifs des masses d'eau tels que définis dans le SDAGE RM 2022 – 2027 sont présentés ci-après :

Code masse d'eau	Libellé de la masse d'eau	Etat écologique		Etat chimique sans ubiquiste		Etat chimique avec ubiquiste	
		Objectif	Echéance	Objectif	Echéance	Objectif	Echéance
FRDR133	Le Vistre de sa source à la Cubelle	OMS	2027	Bon état	2015	Bon état	2015

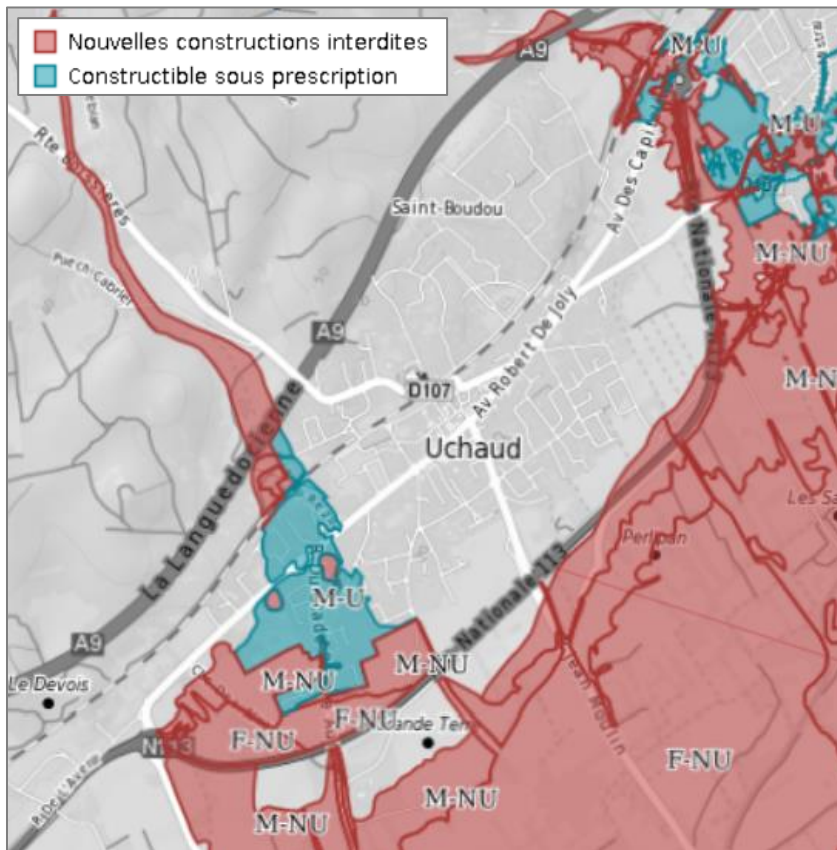
Pour la masse d'eau FRDR133, les paramètres déclassant concernant l'état écologique sont Ichtyofaune, Bilan de l'oxygène, Concentration en nutriments, Phytobenthos.

Le programme de mesures concernant cette masse d'eau tel qu'indiqué dans le SDAGE RM 2022 – 2027 est indiqué ci-dessous :

Pression à traiter	Code mesure	Libellé mesure
Altération de la morphologie	MIA0203	Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes
Pollution diffuse par les pesticides	AGR0303	Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques
Pollution ponctuelle par les substances (hors pesticides)	ASS0201	Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement
	IND0901	Mettre en compatibilité une autorisation de rejet avec les objectifs environnementaux du milieu ou avec le bon fonctionnement du système d'assainissement récepteur
Pollutions par les nutriments urbains et industriels	ASS0302	Réhabiliter et ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)
	ASS0402	Reconstruire ou créer une nouvelle STEP hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)
	ASS0502	Equiper une STEP d'un traitement suffisant hors Directive ERU (agglomérations >=2000 EH)
	IND0901	Mettre en compatibilité une autorisation de rejet avec les objectifs environnementaux du milieu ou avec le bon fonctionnement du système d'assainissement récepteur

1.5.3 Zones inondables

Le PPRI de la commune a été approuvé le 4 avril 2014. L'extrait cartographique ci-dessous présente les zones inondables.



1.6 MILIEUX NATURELS REMARQUABLES

Les zones d'inventaires écologiques peuvent être de plusieurs types :

- Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), programme d'inventaire naturaliste et scientifique, comportant 2 types de zones :
 - o Les ZNIEFF de type I représentent un territoire couvrant une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Elles abritent au moins une espèce ou un habitat caractéristique remarquable ou rare, justifiant d'une valeur patrimoniale plus élevée que celle du milieu environnant ;
 - o Les ZNIEFF de type II représentent un des ensembles géographiques généralement importants, qui réunissent des milieux naturels formant un ou plusieurs ensembles possédant une cohésion élevée et entretenant de fortes relations entre eux. Elles se distinguent de la moyenne du territoire régional environnant par son contenu patrimonial plus riche et son degré d'artificialisation plus faible.
- Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), identifiées, dans le cadre d'un programme d'inventaires, en tant que sites importants pour certaines espèces d'oiseaux (pour leurs aires de reproduction, d'hivernage ou pour les zones de relais de migration).
- Zone Natura 2000, qui assure la protection d'habitats naturels, nécessaires à la conservation d'espèces animales et/ou végétales. L'objectif est ici de préserver la diversité biologique en Europe. Les zones concernées sont mentionnées dans les directives européennes « Oiseaux » ou « Habitats ».

La commune est concernée par :

- ZNIEFF de type I identifiée au titre de « la Costière de Beauvoisin » (910030035) ;
- Site Natura 2000 directive oiseaux, au nom « Costières Nîmoise » (FR9112015).

Planche 5 : Zones protégées.



Costières de Beauvoisin :

Les Costières de Beauvoisin sont reconnues à travers divers classements dont les retombées portent sur la protection, mais aussi la gestion.

On retrouve sur la ZNIEFF une forte population d'Outarde canepetière, c'est à la fois une zone de reproduction pour cette espèce, d'alimentation mais aussi d'hivernage. Cependant, cette ZNIEFF est fortement menacée par l'extension de l'urbanisation.

Costières Nîmoise :

Les Costières Nîmoise concernent 27 communes. Le site est bordé au sud par la Petite Camargue et s'étend selon une large bande orientée nord-est et Sud-Ouest. Cette désignation se justifie par le type d'habitat utilisé par les différentes espèces d'oiseaux présents sur le site. On retrouve sur le site des Costières Nîmoise plus de 60% des mâles reproducteurs de la région.

1.7 SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

- **Patrimoine naturel**

La commune possède un patrimoine naturel caractéristique avec la présence de zones Natura 2000 et ZNIEFF notamment la zone Natura 2000 des Costières Nîmoises.

- **PPRI**

Le PPRI de la commune a été approuvé le 4 avril 2014. Sur certaines zones, les nouvelles constructions sont interdites.

- **Qualité des eaux**

Le milieu récepteur des eaux traitées de la STEP est la masse d'eau FRDR133 Le Vistre de sa source à la Cubelle. Le SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027 fixe à 2027 l'objectif d'atteinte de l'état OMS.

- **Périmètres de protection des captages AEP**

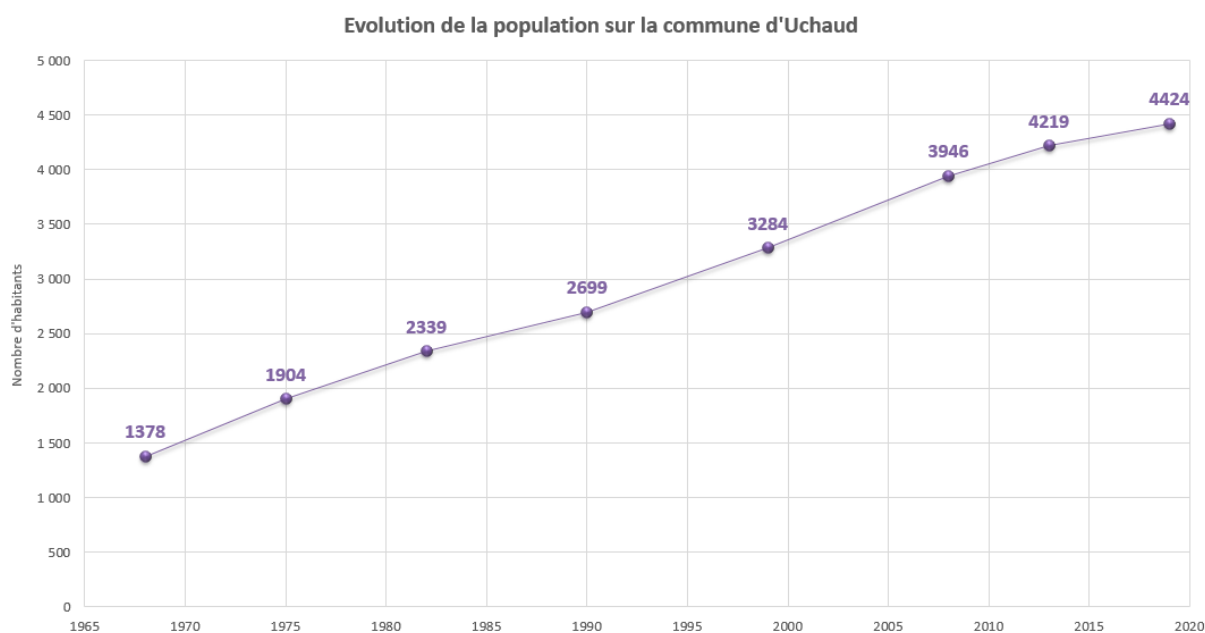
La commune n'est pas concernée par un Périmètre de Protection Rapproché (PPR), ni par un Périmètre de Protection Eloigné (PPE) de captage AEP. Cela s'explique notamment par le fait que le captage AEP de la commune ne dispose pas de DUP.

2. URBANISME, DEMOGRAPHIE ET ACTIVITES

2.1 POPULATION PERMANENTE ET TYPOLOGIE DE LOGEMENT

La population légale 2022 (INSEE 2019) de la commune s'élève à **4 424 habitants**.

L'évolution de la population depuis 1968 est présentée ci-dessous :



On observe une croissance globale de la population depuis 1968. Néanmoins, cette croissance est moins marquée depuis l'année 2008.

Le nombre d'habitants est passé de 1 378 en 1968 à 3 946 en 2008, soit un taux de croissance moyen de 2,67%/an. Entre 2008 et 2019, la population est passée de 3 946 à 4 424 habitants, soit un taux de croissance moyen de 1,04 % /an.

La typologie des logements est répartie comme suit (INSEE 2019) :

- 1 910 résidences principales (soit une densité de 2,32 habitants par résidence principale) ;
- 49 résidences secondaires et logements occasionnels ;
- 124 logements vacants.

Le nombre de résidences principales connaît lui aussi une croissance importante, conséquence de l'augmentation de la population. Depuis 1968, son nombre est passé de 433 à 1 910 en 2019.

La proportion de résidences secondaire et logements occasionnels représente une part plutôt faible du parc de logement, soit 2,3 %. La part de logements vacants s'établit à 6 % des logements.

2.2 CAPACITE D'ACCUEIL TOURISTIQUE

Sur la commune, la capacité d'accueil saisonnière se décompose comme suit :

- 2 hôtels pour une capacité totale de 20 chambres soit une capacité d'accueil de 50 personnes (hypothèse de 2,5 personnes par chambre) ;
- 49 résidences secondaires soit une capacité d'accueil de 196 personnes (hypothèse de 4 personnes par résidence secondaire). Cette catégorie intègre les gîtes et les locations saisonnières.

Au total la capacité d'accueil sur la commune est estimée à **246 personnes**.

2.3 ACTIVITES PARTICULIERES – GROS CONSOMMATEURS

Les gros consommateurs sur le territoire sont présentés ci-dessous.

Classe	Nom	Adresse	Conso facturée 2021
Collectivité	Arrosage rondpoint rue de Camargue	RUE JEAN MOULIN	8331
Professionnel	Résidence couleur du sud	RUE DU PONT MARTIN	6036
Professionnel	Résidence relais de la poste	2 RUE DE CANDEILLE	3621
Syndic (gestionnaire d'immeuble)	Résidence la belle Caudalie	RUE DES ARENES	3269
Syndic (gestionnaire d'immeuble)	/	RUE DES TAMARIS	1297
Collectivité	Cantine scolaire	RUE DES PINS	899
Particulier	Lot Polese	1 IMPASSE DES ROSSIGNOLS	873
Professionnel	Mas du puits de Magne	100 AVENUE ROBERT DE JOLY	829
Syndic (gestionnaire d'immeuble)	/	2 AVENUE ROBERT DE JOLY	789
Particulier	/	5 RUE DE COULORGUES	749

Afin de diminuer sa consommation communale et d'être respectueux de l'environnement, nous invitons la commune à adapter la consommation d'eau au niveau du rond-point rue de Camargue (goutte à goutte, essences locales,...).

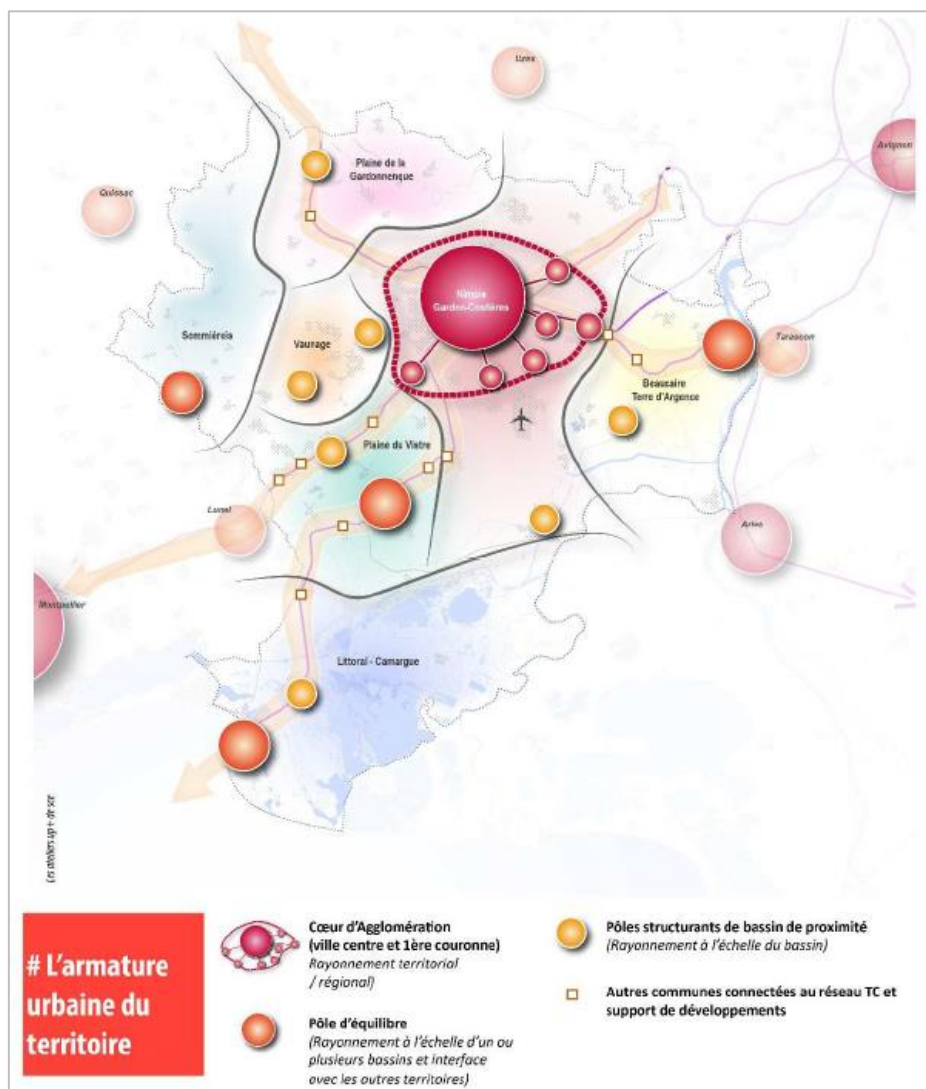
2.4 EVALUATION DES POPULATIONS FUTURES

2.4.1 Documents d'urbanisme

La commune est concernée par le SCoT Sud Gard, approuvé le 10 décembre 2019. Ce SCoT regroupe six EPCI, dont celle du Rhony Vistre Vidourle, pour un total de 80 communes.

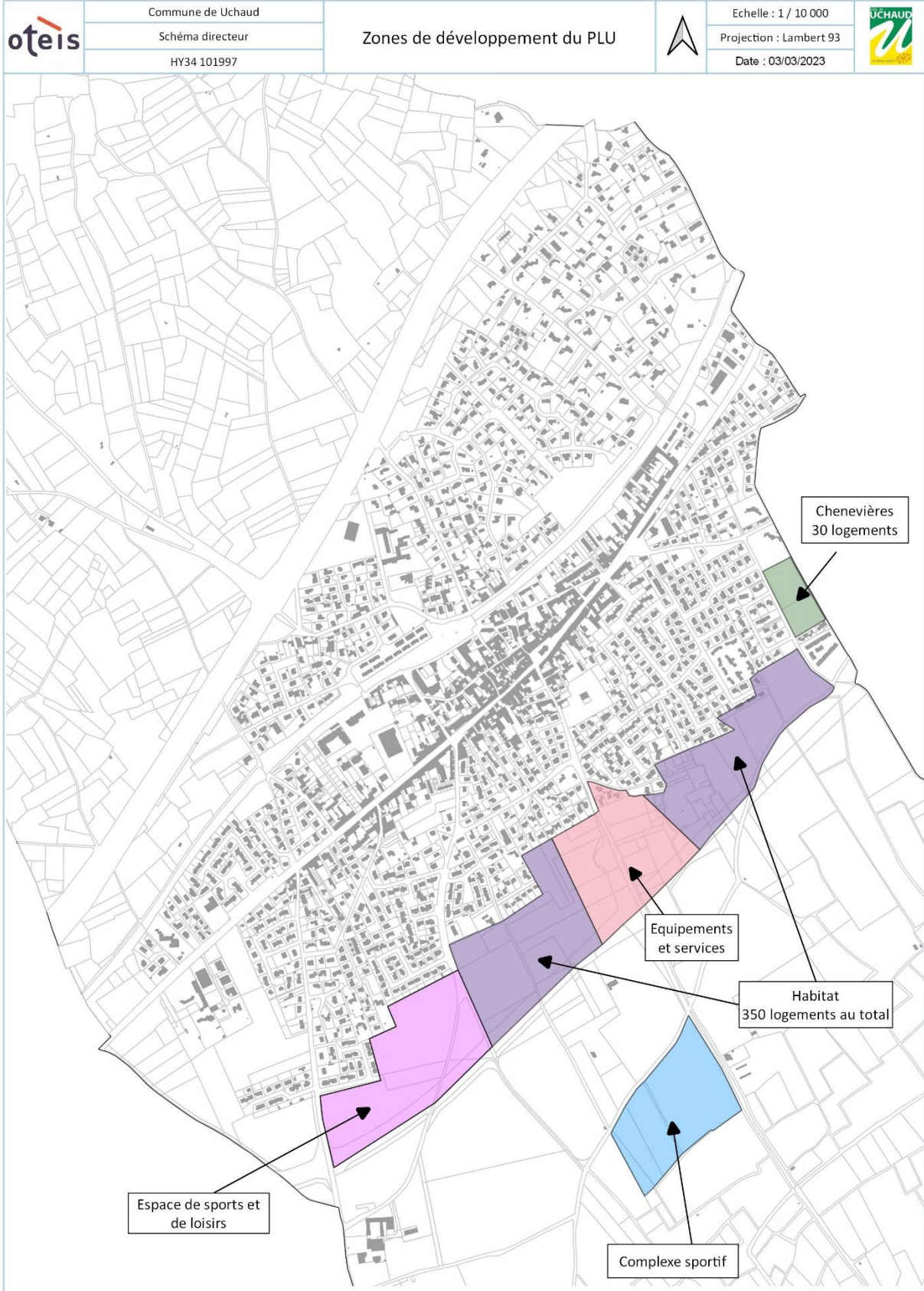
Cette démarche fédératrice a pour ambition de co-construire un document de planification stratégique sur un pas de temps de 10 ans, au service des acteurs du territoire et de ses habitants.

Le SCoT Sud Gard a réalisé des projections à l'horizon 2030 ; prévoyant une croissance de la population **de 1% par an** à l'échelle de l'ensemble du périmètre. La cartographie ci-dessous issue du SCoT présente le territoire.



Au niveau communal, le PLU en vigueur a été approuvé le 27 février 2020. Les projets de développement à l'horizon 2030 sont présentés sur la cartographie ci-après.

Au total, il est projeté la construction d'environ 380 logements d'ici à 2030.

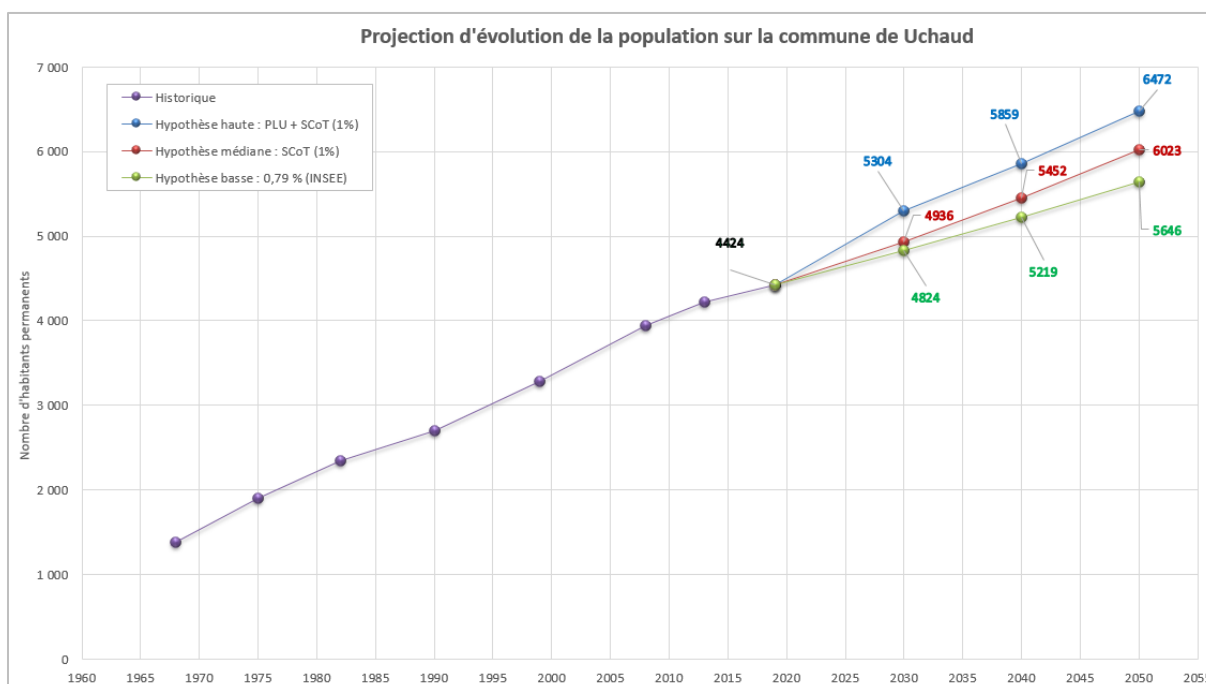


2.4.2 Projections

Il est proposé de réaliser des projections avec les hypothèses suivantes :

- Hypothèse basse : Extrapolation de l'évolution observée sur la période 2013-2019 sur la commune soit 0,79 % ;
- Hypothèse médiane : Objectif de croissance du SCoT soit 1%/an ;
- Hypothèse haute : Jusqu'à l'horizon 2030 prise en compte des projets urbanistiques de la commune soit 380 logements. Avec un ratio d'habitant par résidence principale de 2,32, cela représente une augmentation d'environ 880 habitants à l'horizon 2030. Après 2030, prolongement du taux de SCoT de 1 %.

Il vient le graphique ci-après :



Il est proposé de retenir l'**hypothèse médiane** qui semble la plus réaliste, à savoir une projection de :

- 4 936 habitants à l'horizon 2030 ;
- 5 452 habitants à l'horizon 2040 ;
- 6 023 habitants à l'horizon 2050.

3. PRESENTATION ET ETAT DES LIEUX DU SYSTEME AEP

3.1 SERVICE AEP

3.1.1 Compétence et gestion du service

La compétence eau potable est portée en direct par la commune d'Uchaud. Dans le cadre de la mise en place de la NOTRe, cette compétence devra être transférée auprès de l'EPCI compétente au plus tard le 1^{er} Janvier 2026.

Le service est assuré en délégation de service public par la société Suez, la fin du contrat est fixée au 31 Décembre 2023.

3.1.2 Prix de l'eau potable

Le prix de l'eau au 01/01/2021 est défini comme suit :

Part fixe	38.46 € HT
Part proportionnelle	0.76 € HT/m ³
Redevance Agence de l'Eau pour le prélèvement sur la ressource en eau	0.05 € HT/m ³
Redevance Agence de l'Eau pour le pollution domestique	0.28 € HT/m ³
Total HT pour 120 m ³	169.26 € HT
TVA (5.5%)	9.31 €
Total TTC pour 120 m ³	178.57 € TTC
Prix de l'eau (part eau potable) pour 1 m³	1.49 TTC / m³

Concernant la partie Assainissement, le prix de l'eau fixé par la commune est de 1.70 € TTC/m³. Le cout total du prix de l'eau (AEP + Assainissement) est ainsi de **3.19 € TTC/m³**.

3.1.3 Evolution du nombre d'abonnés

L'évolution du nombre d'abonnés est présentée ci-dessous :

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Nombre d'abonnés eau potable	1902	1959	1978	2019	2101	2151

Le nombre d'abonnés est en augmentation régulière sur la commune, environ 50 abonnés par an depuis 2016.

3.1.4 Fonctionnement du réseau et synoptique

La commune d'Uchaud dispose d'un système d'alimentation en eau potable constitué des équipements suivants:

Ressource en eau :

- Le champ captant des Baysses (ou Candille), composé de deux forages (F4 et F5). La profondeur du forage F4 est d'environ 23,6 mètres, la profondeur du second forage n'est pas connue (cependant il est fort probable, selon l'avis de l'hydrogéologue de 2018, que ses caractéristiques soient les mêmes).

Réservoirs :

- Le réservoir garrigues, d'un volume utile de 1 000 m³ ;
- La bache Saint Boudou, d'un volume utile de 20 m³ (dotée d'un surpresseur en sortie).

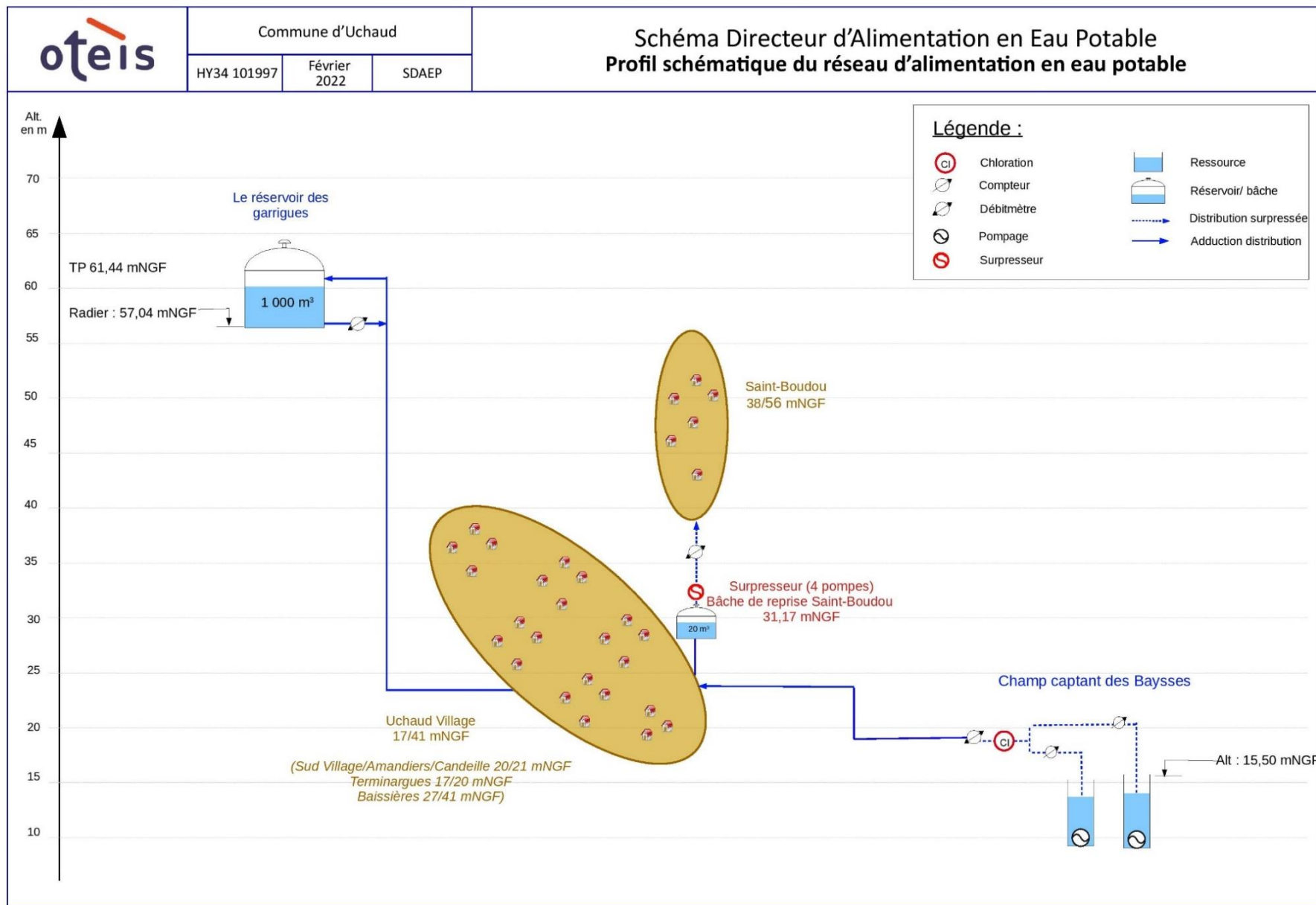
Traitement :

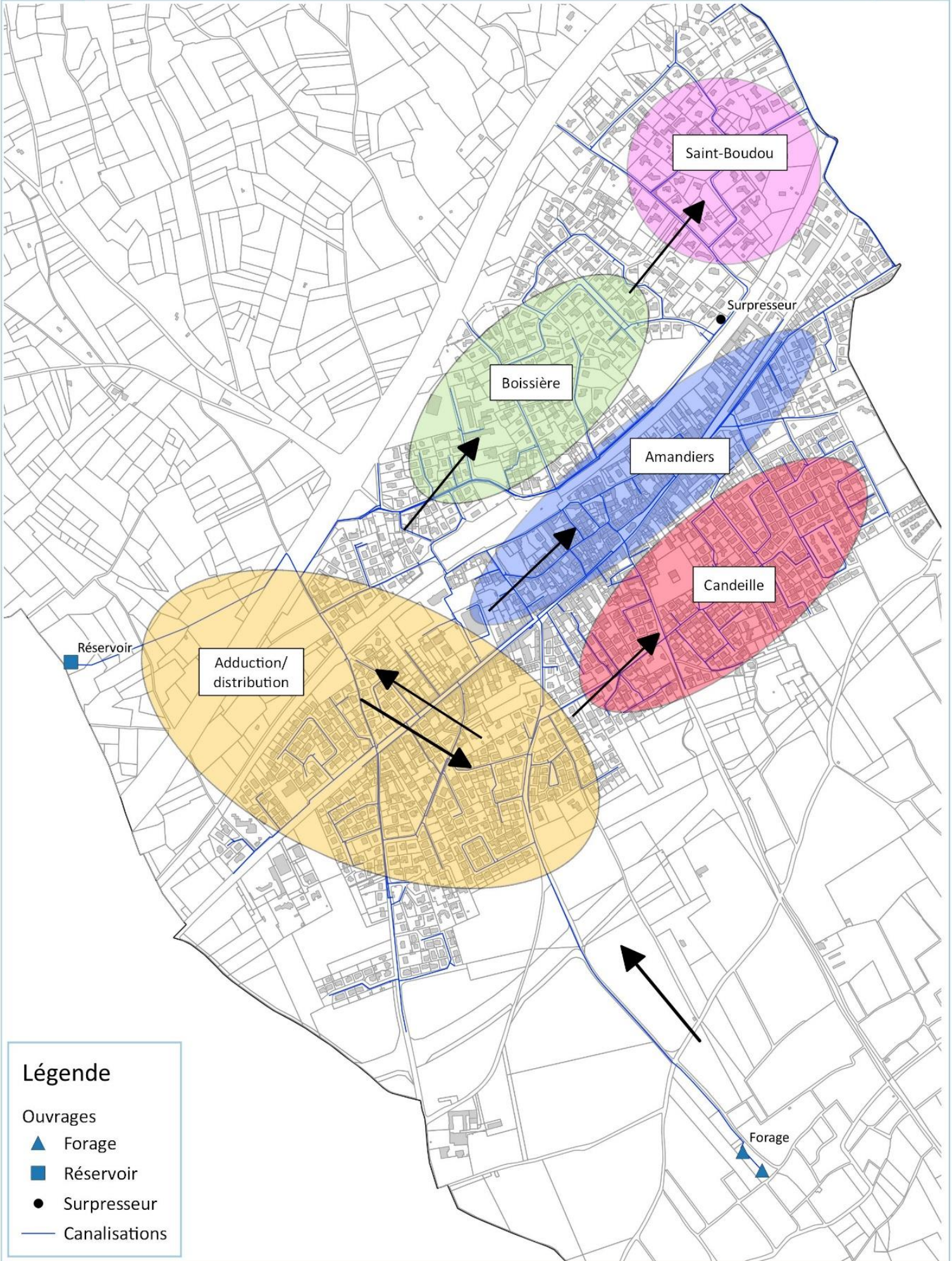
- Un système de traitement au chlore gazeux situé sur le site Candille.

Distribution :

- Un réseau de 28 km composé principalement de Fonte et de PVC.
- Le réseau est équipé de plus de 547 équipements :
 - o 256 vannes de sectionnement ;
 - o 27 vannes de purges ;
 - o 51 vannes poteaux incendie/borne incendie ;
 - o 54 poteaux incendie ;
 - o 2 bouches incendie ;
 - o 27 ventouses ;
 - o 10 bornes arrosage.

Un synoptique altimétrique et un synoptique vue en plan sont présentés ci-après.





3.1.5 Travaux préalables

Dans le cadre de la réalisation du schéma directeur, des travaux ont été réalisés sur le système AEP avec une assistance technique OTEIS. Ces travaux ont été réalisés par la société SAUR.

Les prestations suivantes ont été réalisées :

- Mise en place d'un débitmètre sur le secteur Boissières avec système de communication dans un coffret déporté ;
- Mise en place d'un débitmètre rue des Amandiers avec système de communication dans un coffret déporté ;
- Renouvellement du débitmètre rue Candaille avec système de communication dans un coffret déporté ;
- Renouvellement d'une vanne fuyarde sur fonte DN 200 rue des Tamaris.

Par ailleurs, il est également prévu de renouveler le débitmètre au niveau du réservoir. Actuellement le débitmètre ne compte que dans le sens de la distribution. Il est prévu la mise en place d'un débitmètre à l'extérieur du réservoir et permettant de compter dans les 2 sens. Ce nouveau débitmètre sera raccordé à la télésurveillance existante. En Juin 2023, les travaux n'ont pas encore été réalisés.

La sectorisation globale du réseau est présentée dans la partie campagne de mesure.

Les photographies ci-après présentent une partie des travaux :



Débitmètre Amandiers



Débitmètre Candaille



*Système de communication du
débitmètre Boissières*

3.2 CAPTAGE DES BAYSES OU CANDILLE

Le champ captant des Baysses (aussi appelé de Candille) est composé de 2 forages (F4 et F5).

Le forage F4 a été mis en service en 1986. Le forage F5 a été mis en service ultérieurement mais la date n'est pas connue. La profondeur des 2 forages est d'environ 20 mètres.

Chaque forage est équipé d'une pompe immergée, les deux pompes fonctionnant en alternance. On note également la présence de variateurs de vitesse. Deux débits d'exploitation sont observés 55 m³/h et 75 m³/h. Le déclenchement du pompage est asservi au niveau d'eau dans le réservoir des Garrigues. Chaque forage est équipé d'un compteur de production.

Les eaux brutes sont traitées par chlore gazeux dans le local de production.

Ce captage n'est pas autorisé dans la mesure où il n'y pas de DUP, il conviendra de régulariser cette situation.

Un avis d'hydrogéologue agréé a été rendu le 10 Février 2018. L'avis de l'hydrogéologue est favorable pour un prélèvement de 1000 m³/j (100 m³/h pendant 10 heures).

Ce volume de prélèvement projeté étant trop faible en comparaison des besoins (pointe journalière actuellement comprise entre 1 300 m³/j et 1 400 m³/j), une demande complémentaire a été faite par la commune pour un volume de prélèvement de 1 500 m³/j.

Un avis complémentaire de l'hydrogéologue a été rendu le 2 Juillet 2019. Il est indiqué notamment les points suivants :

- Des essais de pompage ont été réalisés par Berga Sud en 1986 sur le forage F4. Ils ont permis de démontrer que le forage présentait une bonne productivité et qu'il n'y avait pas de difficulté pour un débit d'exploitation de 100 m³/h durant 20 heures soit 2 000 m³/j ;
- Néanmoins, il existe une tendance baissière de la nappe d'environ 1m depuis une vingtaine d'année ;
- Par conséquent, un prélèvement de 1 500 m³/j semble tout à fait compatible avec la productivité du champ captant mais il faudra comme indiqué dans le rapport du 10 Février 2018 engager une modélisation adaptée au niveau de l'ensemble de la nappe pour établir si dans l'avenir ce débit de prélèvement est compatible avec le renouvellement de la nappe et les autres ouvrages AEP du secteur.

Le projet de modélisation de la nappe de la Vistrenque a été engagé par l'EPTB Vistre Vistrenque, il y a un peu plus d'un an. Il a pour objectif de modéliser le fonctionnement de la nappe de la Vistrenque (uniquement, pas les Costières). Il devrait à terme constituer un outil de gestion et d'aide à la décision pour la gestion de la ressource en eau souterraine localement.

L'étude est actuellement dans une phase d'acquisitions de connaissances sur le fonctionnement hydrogéologique de la nappe. Cette étape va se poursuivre jusqu'à la campagne piézométrique basses eaux prévue en Aout 2023.

Ensuite, débutera la phase de construction du modèle, puis la phase de test de scénarios (effet du changement climatique, augmentation des prélèvements, etc...). La fin de l'étude est prévue pour fin 2024.

Les photographies ci-après présentent le site :



Local technique et chloration



Tête du forage (F4 et F5 à l'arrière)



Compteur de production sur forage (f4)



Débitmètre de production en sortie (f4)

L'ensemble des éléments sont dans un état correct à la vue de la construction des ouvrages que ce soit le génie-civil, les équipements électromécaniques ou les canalisations.

Le PPI est clôturé mais celle-ci est désuète est mérite d'être renouvelée.

Dans l'avis de l'hydrogéologue du 10 Février 2018, on note les préconisations suivantes :

- Orifices à colmater au niveau des têtes de forage ;
- Réhabilitation des dalles de protection autour des bâtis entourant les forages ;
- Mise en place d'une canalisation enterrée vers l'extérieur du PPI pour évacuation des eaux de l'analyseur de chlore ;
- Abattre les arbres proches du forage F5 (sans les dessouche) ;
- Reboucher dans les règles de l'art le piézomètre F3 ;
- Reprise le piézomètre F2 et mise en place d'une sonde pour mesure des niveaux.

3.3 RESERVOIR DES GARRIGUES

Le réservoir des Garrigues, d'une capacité de 1 000 m³, est alimenté depuis le champ captant des Baysses en adduction distribution. On retrouve au niveau du réservoir un débitmètre télégéré qui comptabilise uniquement la distribution.

Dans le cadre des travaux préalables au schéma directeur, il était prévu d'installer un nouveau débitmètre à l'extérieur du réservoir afin de compter dans les 2 sens. A ce jour (Juin 2023), ces travaux n'ont pas été réalisés.

Le réservoir est dans un bon état général que ce soit le génie-civil ou les équipements hydrauliques et électromécaniques. Quelques traces de corrosion sont à surveiller dans la chambre des vannes.

Le réservoir a été réhabilité en 2015 :

- Etanchéité de la toiture ;
- Etanchéité de l'intérieur de la cuve avec mise en place d'une résine adéquate ;
- Mise en place de canalisations en inox à l'intérieur de la cuve.

Les photographies ci-après présentent le site :



Vue générale



Chambre de vannes avec débitmètre



Cuve vide



Adduction et conduite d'aération

3.4 SURPRESSEUR DE ST-BOUDOU

Le surpresseur de Saint-Boudou, mis en service en 2008 est composé d'une bête de reprise de 20 m³ et de quatre pompes permettant de surpresser le quartier de St-Boudou. Le débit maximal de pompage est d'environ 60 m³/h.

Un débitmètre au niveau de la canalisation de départ permet de comptabiliser les volumes distribués.

Les photographies ci-après présentent le site :



Vue générale



Intérieur du local



Bête avec crépine et poires de niveau



Groupe de pompage

Le surpresseur est dans un très bon état général que ce soit le génie civil ou les équipements hydrauliques et électromécaniques.

On peut néanmoins noter qu'il n'y a pas de clôture autour du site.

3.5 CANALISATIONS

3.5.1 Présentation

Le plan des réseaux est disponible en annexe au format A0 ainsi que les fiches organes.

Le linéaire global du réseau est de **28 006 m** (hors branchement), uniquement en adduction distribution.

3.5.2 Diamètres et matériaux

Le tableau suivant présente la répartition des linéaires de canalisations par diamètre.

Diamètre (mm)	Linéaire (m)	Proportion (%)
DN ≤ 50	675	2 %
50 < DN ≤ 100	7 768	28 %
100 < DN <200	13 968	50 %
200 ≤ DN	5 068	18 %
Inconnu	526	2 %
Total	28 006	100 %

La majorité des canalisations d'eau potable ont un diamètre compris entre 100 mm et 200 mm. On retrouve également sur la commune plus de 18% du linéaire qui possède un diamètre supérieur ou égal à 200 mm.

Le tableau suivant présente la répartition des linéaires de canalisations par type de matériaux.

Matériau	Linéaire (m)	Proportion (%)
Fonte	13 050	47 %
PEHD	537	2 %
PVC	10 750	38 %
Acier	1 067	4 %
Fibro-ciment	2 602	9 %
Total	28 006	100 %

Les deux matériaux majoritaires sur la commune sont la fonte avec 47 % des conduites, suivie du PVC qui représente 38% du linéaire total.

La cartographie en page suivante présente la répartition des matériaux.



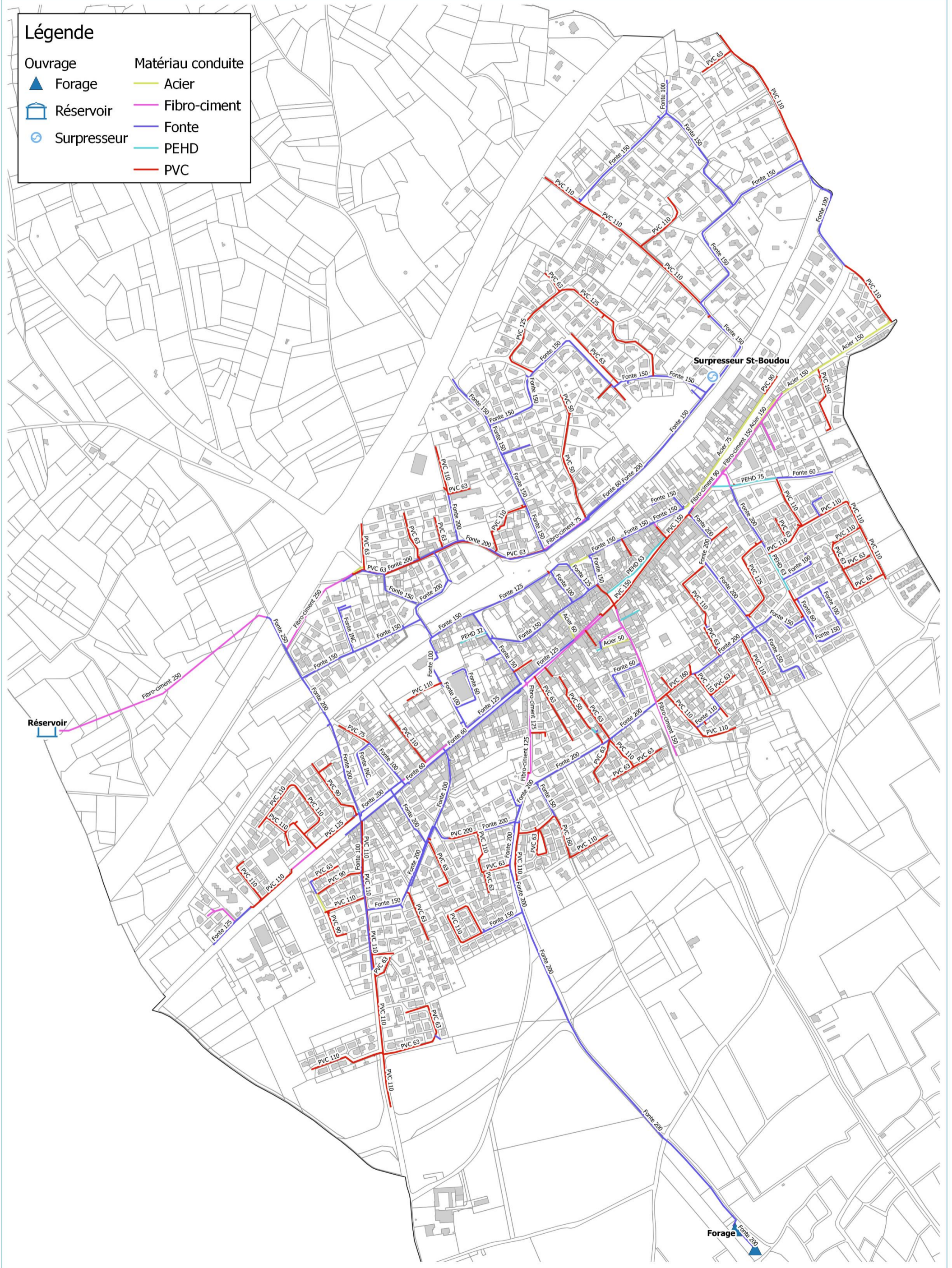
Légende

Ouvrage

- Forage
- Réservoir
- Surpresseur

Matériau conduite

- Acier
- Fibro-ciment
- Fonte
- PEHD
- PVC



Réservoir

Forage

Surpresseur St-Boudou

3.5.3 Période de pose

Le tableau suivant présente la répartition des linéaires de canalisations par période de pose.

Période de pose	Linéaire (m)	Proportion (%)
Années 1960	2 603	9 %
Années 1970	230	1 %
Années 1980	3 662	13 %
Années 1990	4 440	16 %
Années 2000	3 221	12 %
Années 2010	1 247	4 %
Inconnu	12 603	45 %
Total	28 006	100 %

Aujourd’hui, environ 45% des dates de pose ne sont pas connues. La collectivité n’a pas été en mesure de compléter plus précisément les données.

Nous invitons le maître d’ouvrage à compléter régulièrement sa base de données afin d’améliorer sa connaissance patrimoniale des réseaux.

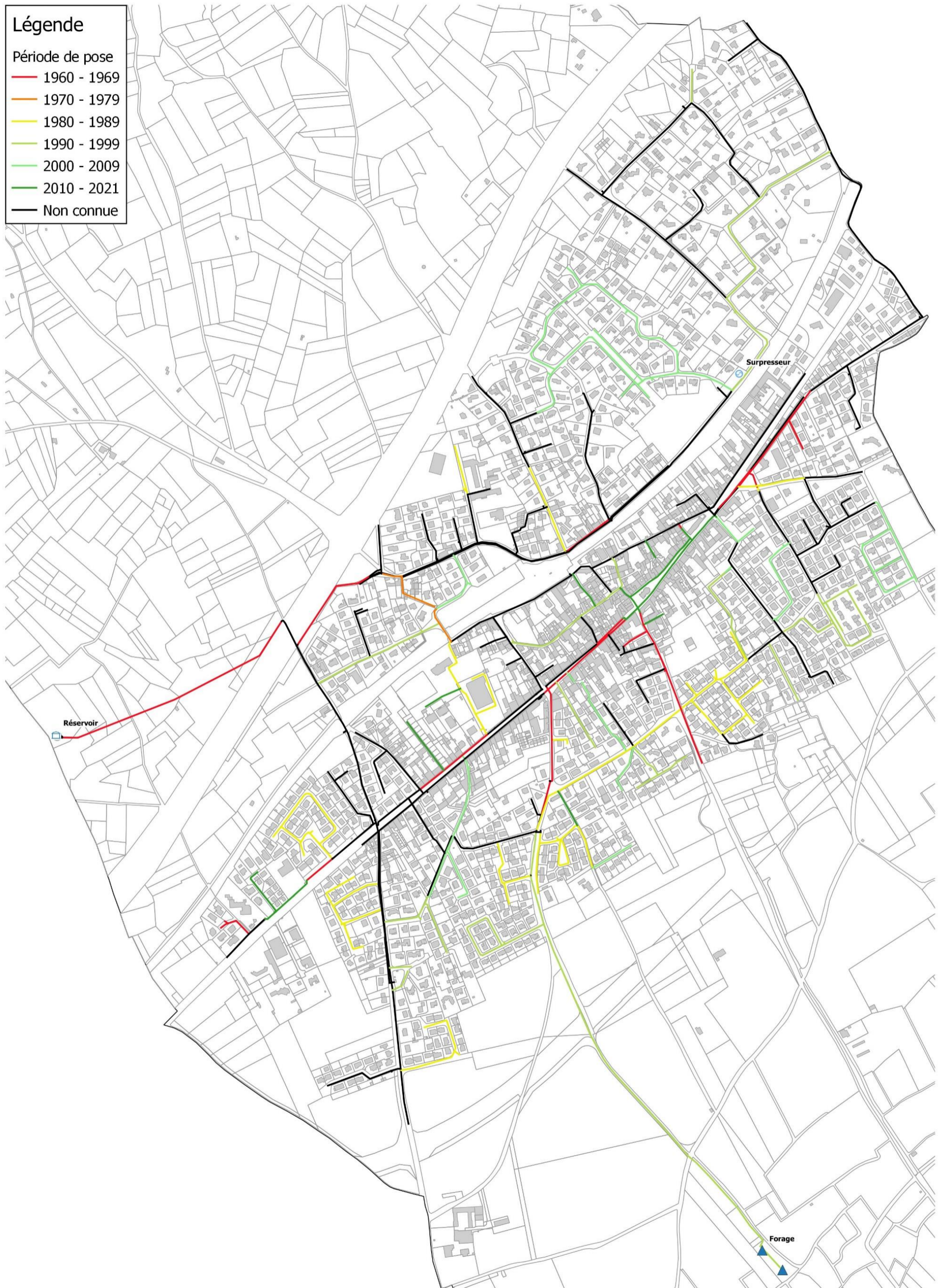
La cartographie en page suivante présente les périodes de pose des canalisations sur la commune.



Légende

Période de pose

- 1960 - 1969
- 1970 - 1979
- 1980 - 1989
- 1990 - 1999
- 2000 - 2009
- 2010 - 2021
- Non connue



3.5.4 Taux de renouvellement des canalisations

Sur la période 2010 – 2020, 1 247 ml de canalisations ont été renouvelées (d'après données SIG sur les périodes de pose), soit 125 ml par an en moyenne. Cela correspondant à un taux de renouvellement de 0,44 %.

C'est un taux légèrement en deçà de la moyenne nationale d'environ 0,6 %, elle-même étant à améliorer. Des efforts de renouvellement vont devoir être entrepris dans les prochaines années.

3.5.5 Risque CVM

Le chlorure de vinyle monomère (CVM) est un produit chimique qui peut provenir d'une migration dans l'eau à partir de certaines conduites en PVC posées avant les années 1980.

Sur la commune, le linéaire de réseau en PVC et dont la date de pose est antérieure à 1980 ou inconnue est de **4 541 ml**. Ces canalisations sont présentées sur la cartographie en page suivante.

Il est important de noter que le relargage est favorisé par :

- une température de l'eau élevée ;
- la teneur en CVM résiduel initiale dans ces tronçons ;
- le temps de séjour de l'eau dans les tronçons à risque.

La Direction Générale de la Santé indique que les conduites en PVC posées avant 1980 sont dites « à risque » lorsque le temps de contact de l'eau est supérieur à 2 jours.

Ces secteurs seront indiqués dans le chapitre lié à la modélisation des réseaux.



Légende

Ouvrage

▲ Forage

☒ Réservoir

⊙ Surpresseur

Catégorie canalisation

— Pas de risque CVM

— PVC ou PEHD avec une date de pose inconnue



3.6 ORGANES HYDRAULIQUES

Les organes hydrauliques recensés sont reportés dans le tableau ci-dessous :

Type d'organe	Nombre
Vanne de sectorisation	256
Vanne de purge	27
Ventouse	27
Poteau incendie	54
Bouche incendie	2
Borne d'arrosage	10

Les fiches organes sont disponibles en annexe. Il est à noter également que l'ensemble des organes hydrauliques ont été levés au GPS dans le cadre de la présente étude.

Le nombre de vannes de sectorisation est de l'ordre de 9 par kilomètre de réseau, ce qui est caractéristique d'un réseau bien maillé.

Les ratios habituellement observés sur des réseaux urbains sont de l'ordre de 6 à 7 vannes par kilomètre.

3.7 COMPTAGE ET TELEGESTION

Sur la commune, 7 dispositifs de comptage sont présents :

- 3 comptages au niveau des forages de Candille (1 sur chaque forage et 1 sur le départ) ;
- Débitmètre au réservoir ;
- Débitmètre Candaille ;
- Débitmètre Amandiers ;
- Débitmètre Boissières ;
- Débitmètre Saint-Boudou.

Tous ces systèmes de comptage sont télésurveillés, les données sont accessibles sur la supervision de l'exploitant.

Une cartographie de la sectorisation en place et des comptages est disponible dans le chapitre campagne de mesure.

3.8 PARC DE COMPTEURS ABONNES

Sur la commune d'Uchaud, le nombre de compteurs abonnés est de 2 250. Selon le Rapport Annuel du Délégué (RAD) de 2021, il y a sur la commune 349 compteurs qui ont été posés il y a plus de 15 ans, ou dont la date de pose est inconnue.

Le détail par tranche d'âge est donné ci-dessous (Source : RAD 2021) :

Tranche d'âge	Nombre de compteur ⁽¹⁾
0 - 4 ans	642
5 - 9 ans	733
10 - 14 ans	526
15 - 19 ans	296
20 - 25 ans	36
F > 25 ans	14
Inconnu	3
Total	2 250

Pour rappel, plus un compteur est vieux, plus il y a de risque de sous-comptage. Le tableau suivant précise une estimation des pertes moyennes de sous-comptage par tranche d'âge.

Tranche d'âge	Pertes moyennes par sous comptage
0 à 5 ans	2,5 %
6 à 10 ans	5,4 %
11 à 15 ans	6,4 %
16 à 20 ans	6,9 %
21 à 25 ans	7,0 %
26 à 30 ans	8,8 %
31 à 40 ans	14,8 %
> à 40 ans	21,1 %

Il est préconisé de renouveler les compteurs abonnés tous les 10 ans à 15 ans. En tablant sur un renouvellement tous les 15 ans, cela représente un renouvellement objectif d'environ 150 compteurs chaque année.

3.9 BRANCHEMENTS SANS COMPTAGE

Il n'existe pas de branchements sans comptage sur la commune hormis les poteaux et bouches incendie.

3.10 BRANCHEMENTS EN PLOMB

L'usage du plomb pour les canalisations n'a été interdit qu'en 1995. Dans le réseau public de distribution, les canalisations en plomb ont été progressivement remplacées ; toutefois, les canalisations de raccordement (entre le réseau public et les compteurs individuels et/ou généraux) sont encore pour partie en plomb. Ce type de pollution tend à disparaître progressivement grâce à la politique actuelle de remplacement.

Un seul branchement en plomb est recensé sur la commune, celui-ci est situé au 12 rue du Rezil. Le délégué indique que ce branchement est inaccessible dans la mesure où le propriétaire ne souhaite pas donner l'accès à sa propriété.

3.11 HISTORIQUE DES CASSES

L'historique des fuites et donc des interventions ayant eu lieu sur le service eau potable apporte une réelle connaissance du réseau, car elles indiquent les problèmes de récurrences, et donc de fragilités des équipements, des branchements et aussi du réseau principal.

Le détail des interventions sur la commune d'Uchaud depuis 2017 est présenté dans le tableau suivant (source RAD) :

	2017	2018	2019	2020	2021
Branchement	26	22	39	26	25
Réseau	3	1	13	7	5

Le taux de fuites sur les branchements et sur 5 ans est en moyenne de 27,6 fuites par an. Ce qui représente un taux de **12,3 défaillances/ 1 000 branchements/ an**. Ce taux est bien supérieur à la valeur seuil de l'OFB (ex-ONEMA) dans son guide de novembre 2014, fixée à 5 défaillances pour 1 000 branchements par an.

Concernant les fuites sur réseau depuis 2017, le taux moyen est de **0,21 défaillance/km/an** ce qui est en ligne avec la valeur seuil de l'OFB (0,2 défaillance/km/an).

Ces taux mettent en avant la nécessité de mettre en place un programme de renouvellement des conduites et des branchements.

Une base de données SIG transmise par le délégataire permet de localiser une partie des interventions, voir cartographie en page suivante.

Le matériau le plus cassant proportionnellement au linéaire de conduite est l'amiante-ciment suivi par le PVC (en lien avec les casses sur les branchements).



Légende

Ouvrages

▲ Forage

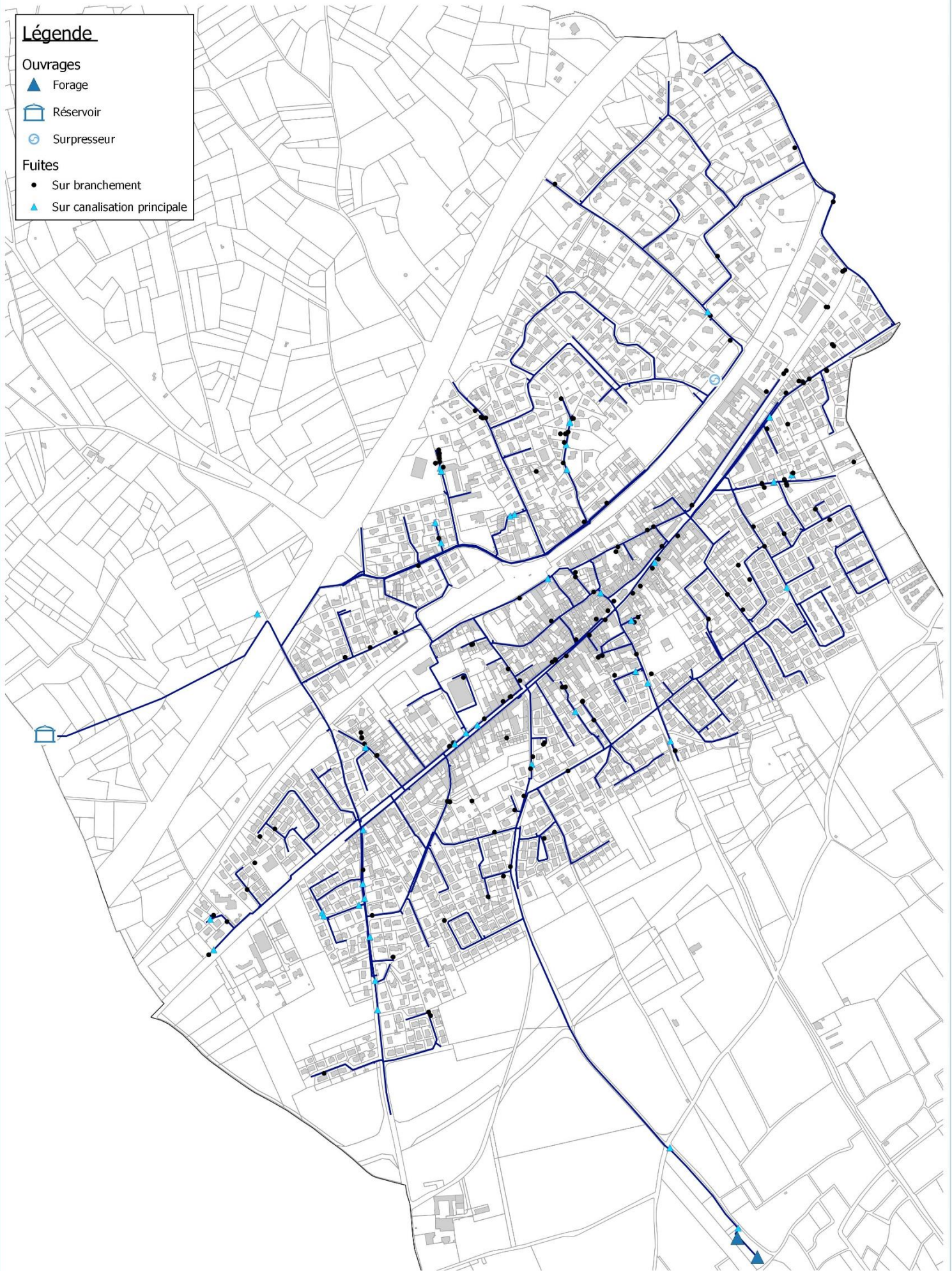
▤ Réservoir

⊙ Surpresseur

Fuites

● Sur branchement

▲ Sur canalisation principale



3.12 INDICE DE CONNAISSANCE DES RESEAUX ET DE GESTION PATRIMONIALE – LOI DITE « GRENELLE II »

Le décret n°2012-97 paru en date du 27 janvier 2012 porte un engagement national pour l'environnement (loi « Grenelle II ») et vise à développer la gestion patrimoniale des réseaux, en vue notamment de limiter les pertes et fuites dans les réseaux de distribution. Il contraint les collectivités qui en seraient dépourvues à réaliser :

- un inventaire détaillé de leur réseau d'eau potable ;
- une évaluation des fuites d'eau ;
- une mise à jour annuelle de ces deux documents.

Les exploitants devront parallèlement prévoir un plan d'action comprenant un programme pluriannuel de travaux d'amélioration si le rendement du réseau est inférieur à un certain taux défini par le décret. À défaut du respect des termes de cet arrêté, une majoration de la redevance sera appliquée.

Le décret précise - au travers de son article 1 – le contenu attendu du descriptif du réseau, qui doit donc comprendre :

1. d'une part, le plan des réseaux mentionnant la localisation des dispositifs généraux de mesure,
2. d'autre part, un inventaire des réseaux comprenant la mention des linéaires de canalisations, la catégorie de l'ouvrage, des informations cartographiques ainsi que les informations disponibles sur les matériaux utilisés et les diamètres des canalisations.

L'arrêté du 2 décembre 2013 modifiant l'arrêté du 2 mai 2007 relatif aux rapports annuels sur le prix et la qualité des services publics d'eau potable et d'assainissement permet de calculer l'indice de connaissance des réseaux.

Cet indice de 0 à 120, est attribué selon la qualité des informations disponibles sur le réseau et noté suivant le barème ci-après.

L'obtention des 15 points de la première étape est nécessaire pour ajouter les points de l'étape 2.

L'obtention de 40 points pour les étapes 1 et 2 est nécessaire pour ajouter les points de l'étape 3.

Identité	Estimation
0 : absence de plan de réseau	
+ 10 : plan de réseau avec localisation des ouvrages principaux	10
+ 5 : Procédure de mise à jour du plan des réseaux	5
+10 : existence d'un inventaire des réseaux (matériaux, diamètre) sur au moins la moitié du linéaire total	10
+1 : chaque fois que sont renseignés 10% supplémentaires et 5 points si 95% des informations sont rassemblées	5
+10 : l'inventaire mentionne la période de pose sur au moins la moitié du linéaire total	10
+1 : chaque fois que sont renseignés 10% supplémentaires et 5 points si 95% des informations sont rassemblées	0
+10 Localisation des ouvrages annexes (vannes, ventouses, purges, poteaux incendies, servitudes si il y a lieu)	10
+10 : existence et mise à jour au moins annuelle d'un inventaire des pompes et équipements électromécaniques existants sur les ouvrages de stockage et de distribution	10
+10 : le plan des réseaux mentionne la localisation des branchements	0
+10 : un document mentionne pour chaque branchement les caractéristiques du ou des compteurs d'eau incluant la référence du carnet métrologique et la date de pose du compteur	0
+10 : un document identifie les secteurs où ont été réalisées des recherches de pertes d'eau, la date de ces recherches et la nature des réparations ou des travaux effectués à leur suite	10
+10 : maintien à jour d'un document mentionnant la localisation des autres interventions sur le réseau telles que réparations, purges, travaux de renouvellement...	10
+10 : existence et mise en œuvre d'un programme pluriannuel de renouvellement des canalisations (programme détaillé assorti d'un estimatif portant sur au moins trois ans)	10
+5 : existence et mise en œuvre d'une modélisation des réseaux, portant sur au moins la moitié du linéaire de réseaux et permettant notamment d'apprécier les temps de séjour de l'eau dans les réseaux et les capacités de transfert des réseaux.	5
Total	95

À l'issue du schéma directeur, l'indice de connaissance et gestion patrimoniale des réseaux sera de **95 sur 120**.

Afin d'améliorer cet indice, nous invitons le maître d'ouvrage à recenser l'ensemble des périodes de pose ainsi que la totalité des branchements sur SIG et de lier pour chaque branchement les caractéristiques du ou des compteurs d'eau incluant la référence du carnet métrologique et la date de pose du compteur.

4. QUALITE DES EAUX

4.1 CADRE REGLEMENTAIRE

Les lieux et les fréquences de prélèvement pour le contrôle sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine sont définis par le décret du 20 décembre 2001. L'arrêté du 30 Décembre 2022 modifiant les lieux et fréquences d'analyse entrera en vigueur le 1er Janvier 2026.

Pour chaque unité de distribution, les prélèvements sont réalisés en trois lieux :

- au niveau du traitement : au point de traitement (TTP) pour les analyses de type RS (ressource superficielle) et RP (ressource souterraine) ;
- au point de mise en distribution : après ou sans traitement en sortie des stations de production (TTP), pour les analyses de types P1 et P1 + P2 (la qualité de l'eau en ce point est considérée comme représentative de la qualité de l'eau sur l'unité de distribution) ;
- aux robinets normalement utilisés par le consommateur sur le réseau de distribution (UDI) pour les analyses de type D1 et D1 + D2.

Les limites et références de qualité à respecter sont fixées par l'arrêté du **30 Décembre 2022**.

4.2 SYNTHESE

Pour rappel, l'eau brute est traitée par chlore gazeux au niveau du local de production des forages. D'après les analyses de l'ARS pour l'année 2021, l'eau est de bonne qualité.

Les paramètres suivants ont été testés :

- Bactériologie : 15 contrôles ont été effectués, avec un taux de conformité de 100% ;
- Nitrates : la concentration moyenne était de 13 mg/l et la concentration maximale de 15 mg/l. Toutes étaient inférieures à la limite de qualité de 50 mg/l ;
- Pesticides : un minimum de 228 molécules a été recherché, la somme maximale en pesticides relevée était de 0.05 µg/l, inférieure à la norme de 0.5 µg/l ;
- Aluminium : les concentrations moyennes et maximales relevées étaient inférieures à 10 µg/l, et respectaient donc la norme de 200 µg/l ;
- Dureté : la dureté moyenne était de 36.1 °f et la dureté maximale de 37.1 °f, ce qui indique que l'eau est très dure.

La fiche de synthèse est présentée ci-dessous :



Conclusion sanitaire

2021

Eau de bonne qualité.



Origine et protection de la ressource

L'eau est d'origine **souterraine**.
Etat d'avancement de la procédure de protection de la (des) ressource(s) : **Captage(s) non autorisé(s) au titre du Code de la Santé Publique**



Quelques conseils

Pour éviter tout risque de contamination, il ne doit jamais y avoir de connexion entre les canalisations d'eau d'un puits ou d'un récupérateur d'eau pluviale et celles du réseau public.

Après quelques jours d'absence, pensez à faire couler l'eau avant de la boire.

La présence de canalisations en plomb peut présenter un risque pour la santé. Il est recommandé de les supprimer.

Retrouvez toute les informations sur la qualité de l'eau sur www.occitanie.ars.sante.fr ou auprès de la Délégation Départementale de l'ARS du Gard.



Principaux paramètres mesurés

Détails des résultats

Bactériologie (Limite de qualité : 0 UFC/100mL)

Micro-organismes indicateurs d'une éventuelle contamination des eaux par des bactéries pathogènes. Nombre de contrôles : 15
Nombre d'analyse(s) non conforme(s) : 0
Eau de bonne qualité bactériologique.

Nitrates (Limite de qualité : 50 mg/L)

Eléments provenant principalement de l'agriculture, des rejets industriels et domestiques. Concentration moyenne : 13 mg/L
Concentration maximale : 13 mg/L
Toutes les concentrations en nitrates sont conformes à la norme.

Pesticides (Limite de qualité : 0,1 µg/L par substance 0,5 µg/L pour la somme des substances)

Substances chimiques utilisées le plus souvent pour protéger les cultures ou pour désherber. Un minimum de 228 molécules est recherché. Somme maximale des concentrations en pesticides : 0,05 µg/L
Pas de dépassement de la norme sur la période.

Aluminium (Référence de qualité : 200 µg/L)

Elément naturellement présent et utilisé dans certaines filières de traitements de l'eau. Concentration moyenne : <10 µg/L
Concentration maximale : <10 µg/L
La concentration moyenne en aluminium est inférieure à la référence de qualité. Eau conforme à la norme.

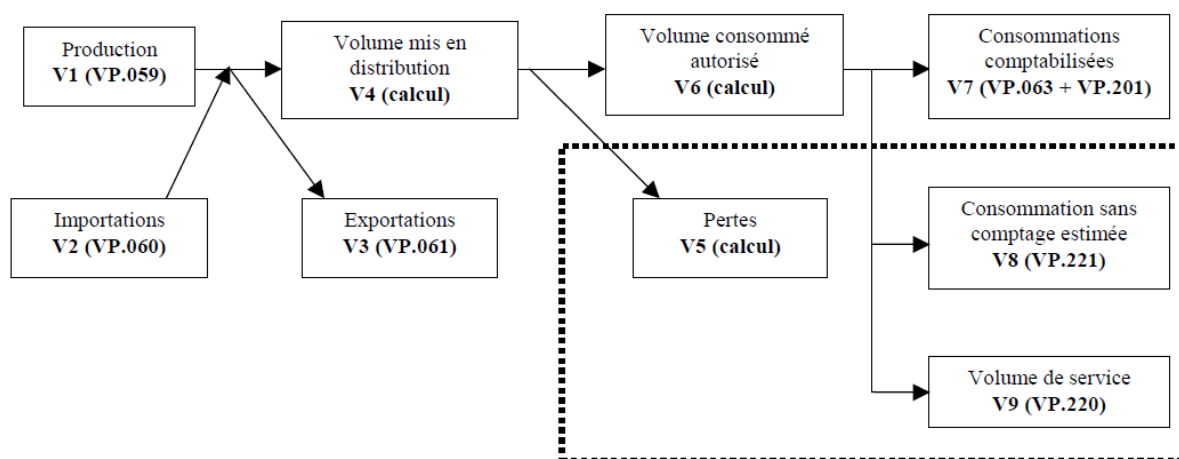
Dureté (Pas de limite de qualité)

Teneur en calcium et en magnésium exprimée en Degré français (°f). Concentration moyenne : 36,1 °f
Concentration maximale : 37,1 °f
Eau très dure.

5. ANALYSE DE LA PRODUCTION ET DE LA CONSOMMATION

5.1 PREAMBULE

Le calcul d'un certain nombre d'indicateurs nécessite la connaissance de différents volumes définis par le décret n°2007-765 du 02/05/2007



Volume produit V1 : Volume prélevé sur le milieu naturel par les ouvrages du service prévus à cet effet.

Volume importé V2 : Volume d'eau potable en provenance d'un service d'eau extérieur.

Volume exporté V3 : Volume d'eau potable livré à un service d'eau extérieur.

Volume mis en distribution V4 : volume correspondant à la somme algébrique des volumes prélevés, eau importé et eau traitée exporté ($V1+V2-V3$).

Volume comptabilisé = Volume facturé V7 : volume qui résulte des relevés des appareils de comptage des abonnés.

Volume consommateur sans comptage V8 : volume estimé utilisé sans comptage par des usagers connus avec autorisation.

Volume de service du réseau V9 : volume estimé utilisé pour l'exploitation du réseau de distribution (purge, nettoyage des réservoirs, ...).

Volume consommés autorisés V6 = V7+V8+V9 : somme du volume comptabilisé, du volume des consommateurs sans comptage et du volume de service du réseau.

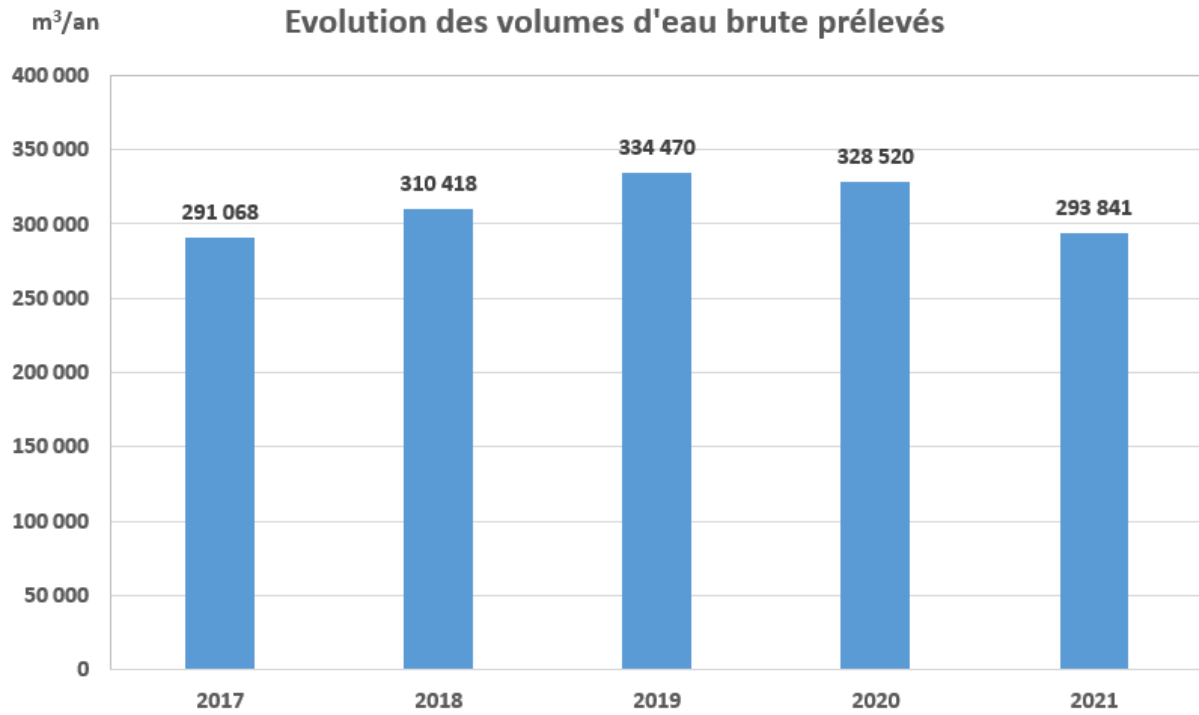
Volume des pertes en distribution (V5=V4-V6) : volume correspondant à la somme algébrique de la :

- consommation non comptabilisée parasite ;
- consommation non comptabilisée pertes en réseau qui résulte des fuites ;
- consommation non comptabilisée gaspillé : volume perdu en raison d'incident d'exploitation.

5.2 ANALYSE DES VOLUMES

5.2.1 Volumes annuels

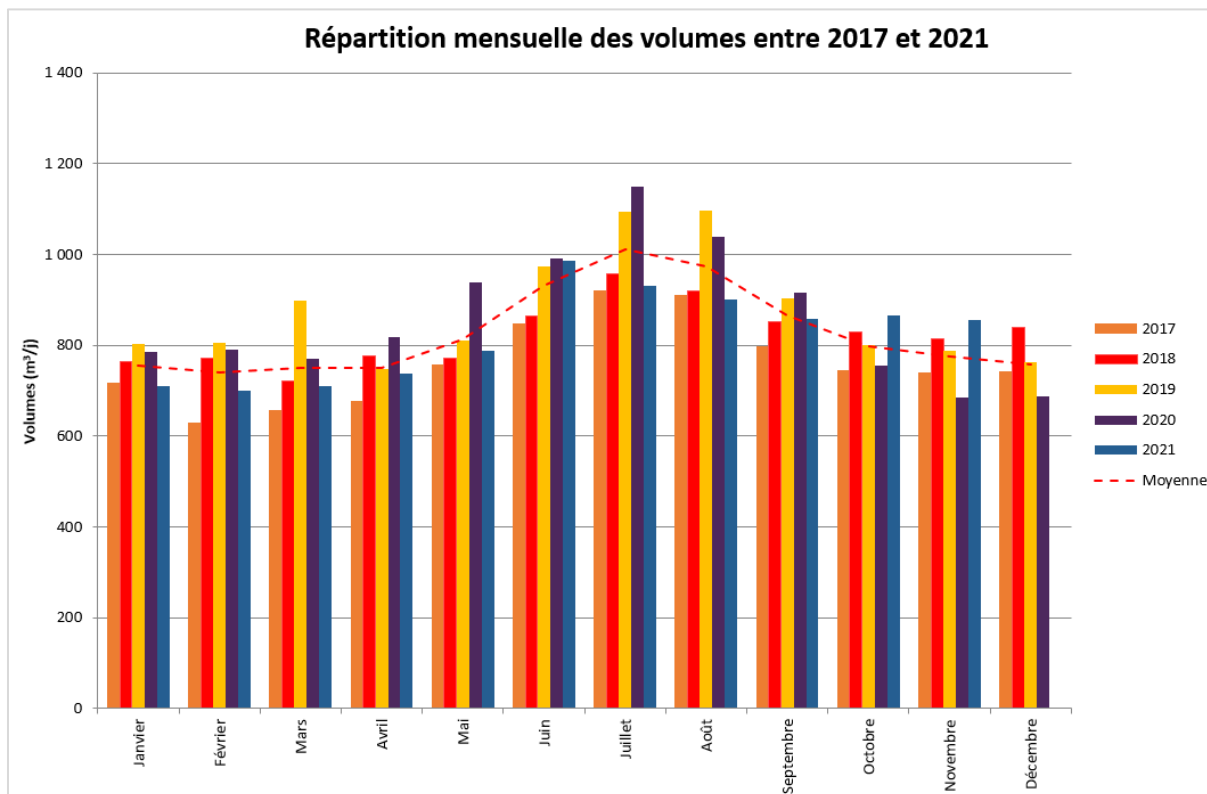
Les volumes présentés ci-dessous sont les volumes prélevés au niveau du champ captant (source RAD). Il n'y a aucune importation ou exportation d'eau sur la commune.



Le volume prélevé est en diminution depuis 2019. En 2019, le volume prélevé représente 805 m³/jour en moyenne.

5.2.2 Volumes mensuels

Le graphique ci-dessous montre l'évolution mensuelle des volumes prélevés entre 2016 à 2021 :

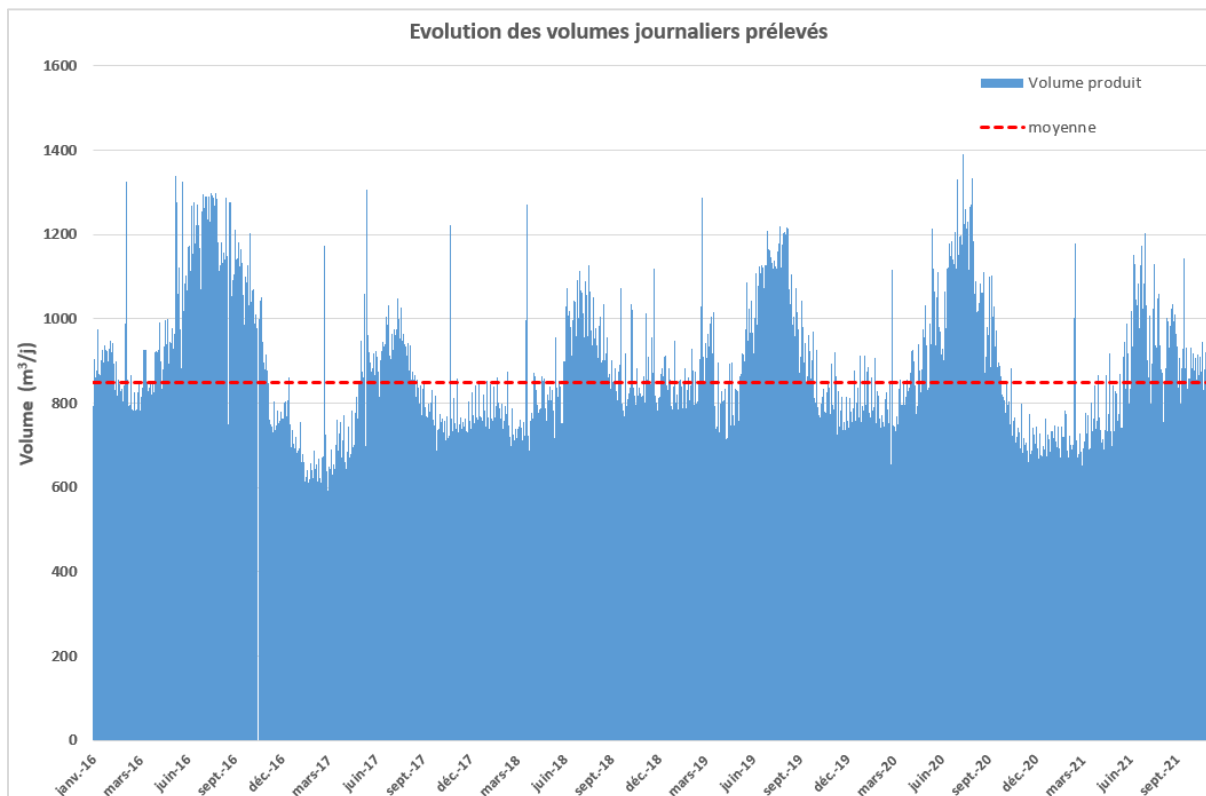


On constate sur ce graphique une augmentation significative des volumes entre juin et août, avec un volume moyen de 1 010 m³/j au mois de juillet contre 814 m³/j en moyenne annuelle. Le coefficient de pointe mensuelle est de 1,24.

Le mois avec le plus faible volume mis en distribution est le mois de décembre avec un volume distribué de 758 m³/j en moyenne.

5.2.3 Volumes journaliers

Le graphique ci-dessous présente les volumes journaliers prélevés entre 2016 et 2021.



Dans l'ensemble, nous observons une forte saisonnalité des volumes prélevés, avec des volumes plus conséquents en période estivale.

Pour précision, les volumes de pointe retenus sont les volumes maximums hors événements exceptionnels connus ou pressentis au regard des données (casses, purges, défaillance du comptage ou erreur de saisie...).

Le tableau ci-après précise les volumes du jour de pointe depuis 2016 :

2016	2017	2018	2019	2020	2021
6-juin	6-juin	7-avr.	8-mars	20-juil.	5-nov.
1 338	1 305	1 270	1 287	1 389	1 307

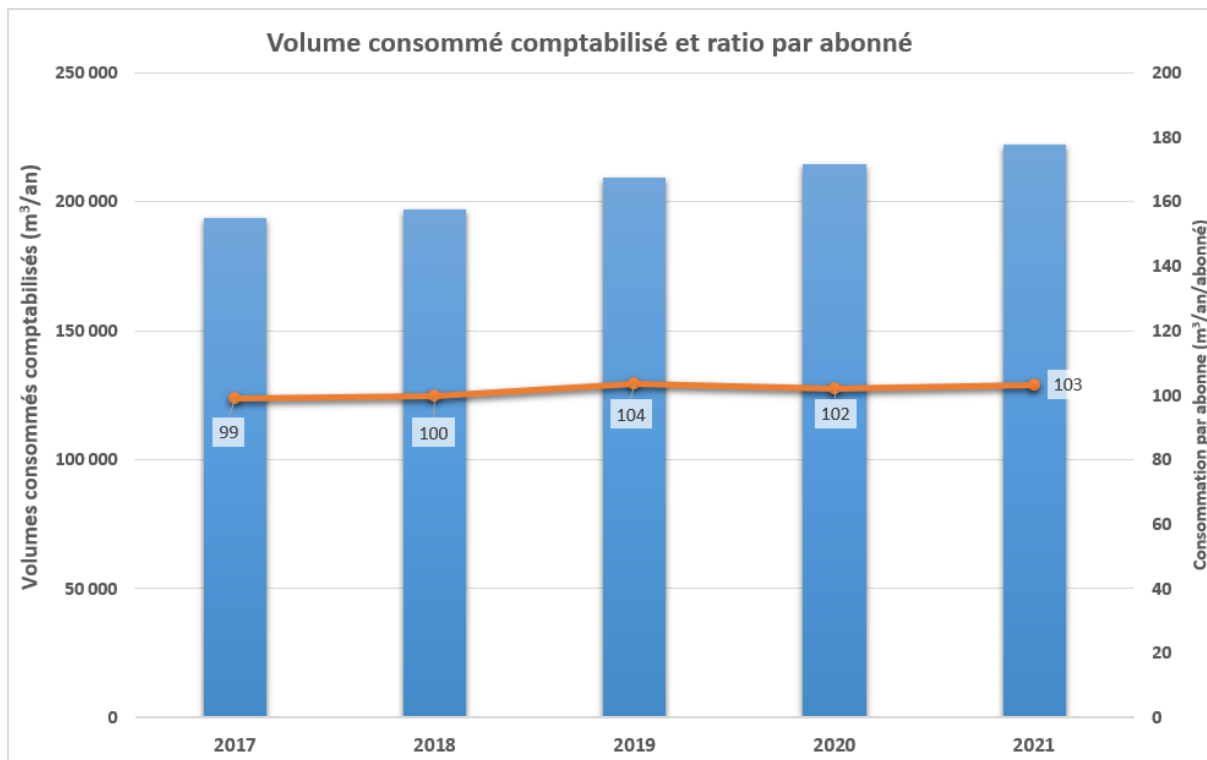
En synthèse, on observe que :

- le maximum absolu est observé le 20 juillet 2020 avec un volume de 1 389 m³/j;
- la moyenne des jours de pointe sur la période 2016 – 2021 est de **1 316 m³/j** ;
- ainsi, le coefficient du jour de pointe est de 1,62 en comparaison au jour moyen.

5.3 ANALYSE DES VOLUMES CONSOMMES

5.3.1 Evolution des volumes consommés comptabilisés

Le graphique ci-dessous montre les volumes annuels comptabilisés entre 2016 et 2021 ainsi que le ratio par abonné selon les rapports annuels du délégataire.

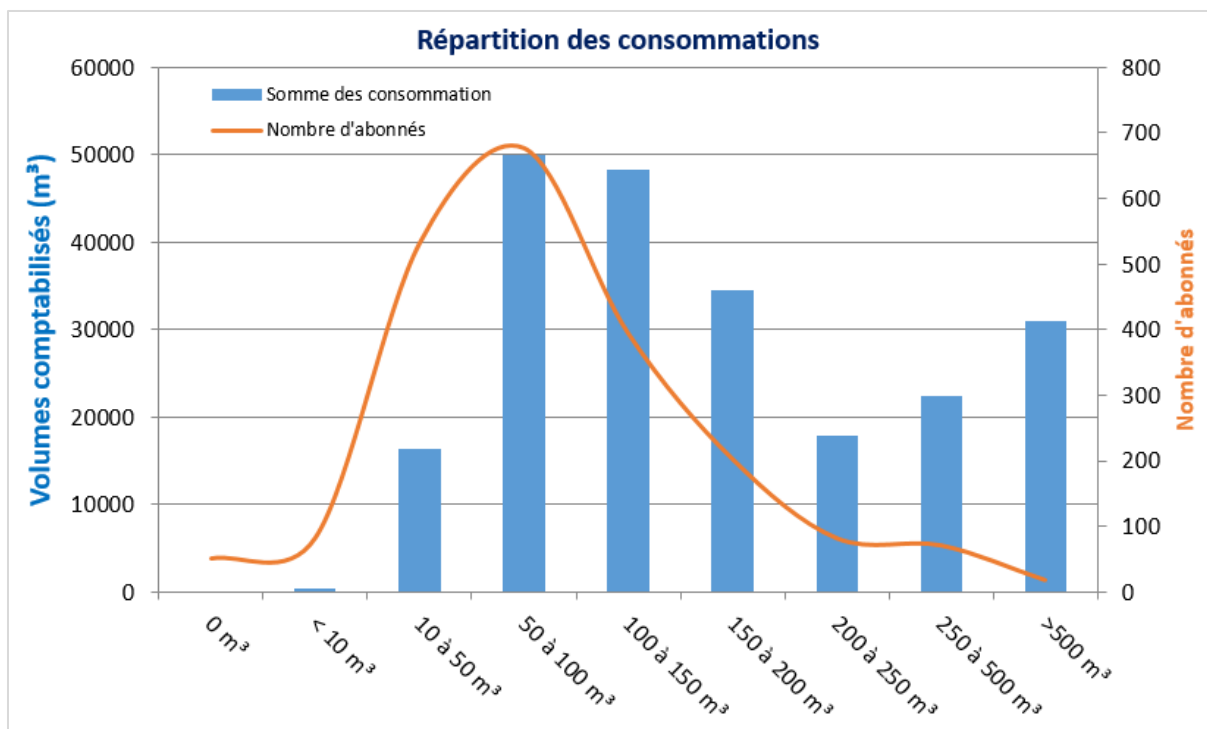


Ce graphique montre que le volume consommé comptabilisé est en constante augmentation depuis 2017, avec une consommation moyenne par abonné assez stable (aux alentours de 100 m³/an/abonné).

Le volume consommé par abonné est en dessous de la moyenne nationale qui est d'environ 120 m³/an.

5.3.2 Répartition de la consommation comptabilisée

Le graphique ci-après présente la répartition du nombre d'abonnés et du volume consommé pour chaque tranche de consommation au cours de l'année 2021.



Le graphique ci-avant montre que :

- 50 abonnés soit 2,4 % du parc des abonnés ont une consommation nulle, cela s'explique par le nombre de logements vacants, par les abonnés qui utilisent exclusivement un forage privé ou par les résidences secondaires non utilisées ;
- 677 abonnés, soit 32% du parc abonnés consomment entre 50 et 100 m³ par an ;
- 16 abonnés consomment plus de 500 m³ par an.

5.3.3 Gros consommateurs

Le listing des gros consommateurs pour l'année 2021 est présenté ci-dessous :

Classe	Nom	Adresse	Conso facturée 2021
Collectivité	Arrosage rondpoint rue de Camargue	RUE JEAN MOULIN	8331
Professionnel	Résidence couleur du sud	RUE DU PONT MARTIN	6036
Professionnel	Résidence relais de la poste	2 RUE DE CANDEILLE	3621
Syndic (gestionnaire d'immeuble)	Résidence la belle Caudalie	RUE DES ARENES	3269
Syndic (gestionnaire d'immeuble)	/	RUE DES TAMARIS	1297
Collectivité	Cantine scolaire	RUE DES PINS	899
Particulier	Lot Polese	1 IMPASSE DES ROSSIGNOLS	873
Professionnel	Mas du puits de Magne	100 AVENUE ROBERT DE JOLY	829
Syndic (gestionnaire d'immeuble)	/	2 AVENUE ROBERT DE JOLY	789
Particulier	/	5 RUE DE COULORGUES	749

Afin de diminuer sa consommation communale et d'être respectueux de l'environnement, nous invitons la commune à adapter la consommation d'eau au niveau du rond-point rue de Camargue (goutte à goutte, essences locales,...).

5.3.4 Consommation sans comptage et volume de service

Les consommations sans comptage et les volumes de service sont indiqués dans le tableau ci-après :

	2017	2018	2019	2020	2021
Volume consommé sans comptage (m ³ /an)	6 706	399	6 406	6 506	406
Volume consommé de service incluant volume de service production (m ³ /an)	10 000	16 973	25 159	23 687	6 853
Total (m ³ /an)	16 706	17 372	31 565	30 193	7 259
Part des volumes sans comptage et volumes de service sur les volumes prélevés	5,7 %	5,6 %	9,4 %	9,2 %	2,5 %

La part de la consommation sans comptage et volume de service est en forte diminution en 2021.

Nous invitons le maitre d'ouvrage et le délégataire à être très vigilants sur ces volumes. Cela permettra à l'avenir de fiabiliser le calcul du rendement.

5.4 INDICATEURS DE FONCTIONNEMENT

5.4.1 Calcul des indicateurs de performance

Conformément aux indicateurs définis par la réglementation, le rendement est calculé par la formule suivante :

$$\text{Rendement} = 100 * \frac{V_{\text{consommés autorisés total}} (V6) + V_{\text{exportés}} (V3)}{V_{\text{produits}} (V1) + V_{\text{importés}} (V2)}$$

L'indice linéaire de perte (en m³/j/kml) permet de ramener le volume perdu au linéaire de réseau :

$$\text{ILP} = \frac{V_{\text{mis en distribution}} (V4) - V_{\text{consommés autorisés total}} (V6)}{365 * \text{linéaire}}$$

L'indice linéaire de consommation (en m³/j/kml) permet de ramener la consommation au linéaire de réseau :

$$\text{ILC} = \frac{V_{\text{consommés autorisés total}} (V6)}{365 * \text{linéaire}}$$

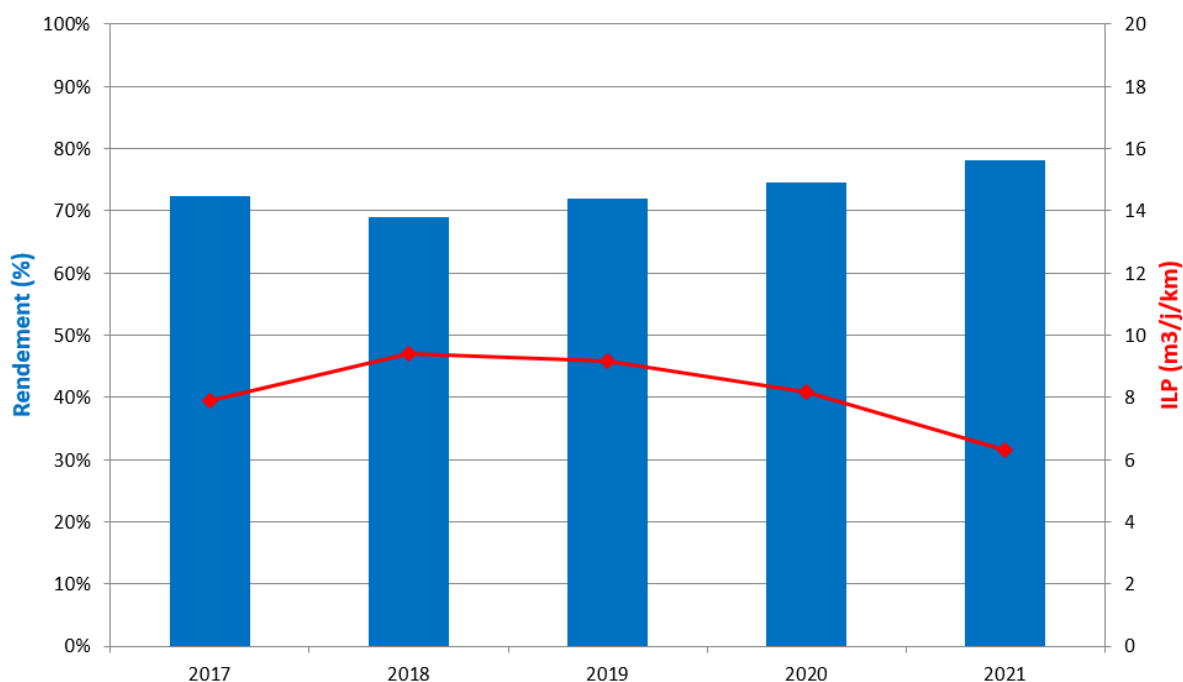
Le tableau ci-dessous présente l'évolution des différents indicateurs entre 2017 et 2021.

SYNTHESE DES VOLUMES EN JEU	2017	2018	2019	2020	2021
Volume prélevés (m ³ /an) (V1)	291 068	310 418	334 470	328 520	293 841
Volume importé (m ³ /an) (V2)	0	0	0	0	0
Volume exporté (m ³ /an) (V3)	0	0	0	0	0
Volume mis en distribution (m ³ /an) (V4 = V1+V2-V3)	291 068	310 418	334 470	328 520	293 841
Volume consommé autorisé comptabilisé (m ³ /an) (V7)	193 768	197 018	209 351	214 743	222 352
Volume consommé autorisé non comptabilisé (m ³ /an) (V8)	6 706	399	6 406	6 506	406
Volume consommé autorisé pour le service (m ³ /an) (V9)	10 000	16 973	25 159	23 687	6 853
Volume consommé autorisé total (m ³ /an) (V6 = V7+V8+V9)	210 474	214 390	240 916	244 936	229 611
Volume de pertes (m ³ /an) (V5 = V4-V6)	80 594	96 028	93 554	83 584	64 230

RENDEMENTS DES RESEAUX	2017	2018	2019	2020	2021
Rendement de Distribution (%) (RD = [V6+V3] / [V1+V2])	72,3%	69,1%	72,0%	74,6%	78,1%
Rendement Primaire (%) (RP = V7 / V4)	67%	63%	63%	65%	76%

INDICES LINEAIRES	2017	2018	2019	2020	2021
Linéaire de réseau distribution hors branch (km) (L)	28,00	28,00	28,00	28,00	28,00
Indice Linéaire des Consommations (m ³ /j/km) (ILC = [V6+ V3] / [365xL])	20,6	21,0	23,6	24,0	22,5
Indice Linéaire des Pertes (m ³ /j/km) (ILP = [V4-V6] / [365xL])	7,9	9,4	9,2	8,2	6,3
Indice Linéaire des Volumes Non Comptés (m ³ /j/km) (ILVNC = [V4-V7] / [365 x L])	9,5	11,1	12,2	11,1	7,0

Le graphique ci-dessous représente l'évolution des différents indicateurs entre 2017 et 2021.



Le rendement est en amélioration depuis 2018. Un rendement de 78,1 % est observé en 2021. Par réciprocity, l'indice linéaire des pertes est en baisse depuis 2018 pour atteindre 6,3 m³/j/km.

Pour rappel, il conviendra d'être vigilant sur les volumes sans comptage et volumes de service à l'avenir afin de fiabiliser le calcul du rendement.

5.4.2 Rendement décret

Le Décret n° 2012-97 du 27 janvier 2012 relatif à la définition d'un descriptif détaillé des réseaux des services publics de l'eau et de l'assainissement et d'un plan d'actions pour la réduction des pertes d'eau du réseau de distribution d'eau potable fixe des rendements de réseaux à respecter.

Dans le cas de la commune, le rendement objectif décret est égal à la somme de 65% et du cinquième de la valeur de l'Indice Linéaire de Consommation (ILC).

Sur la base des valeurs 2021, l'objectif de rendement est de 69,5 %. Ce rendement décret a été atteint tous les ans depuis 2019.

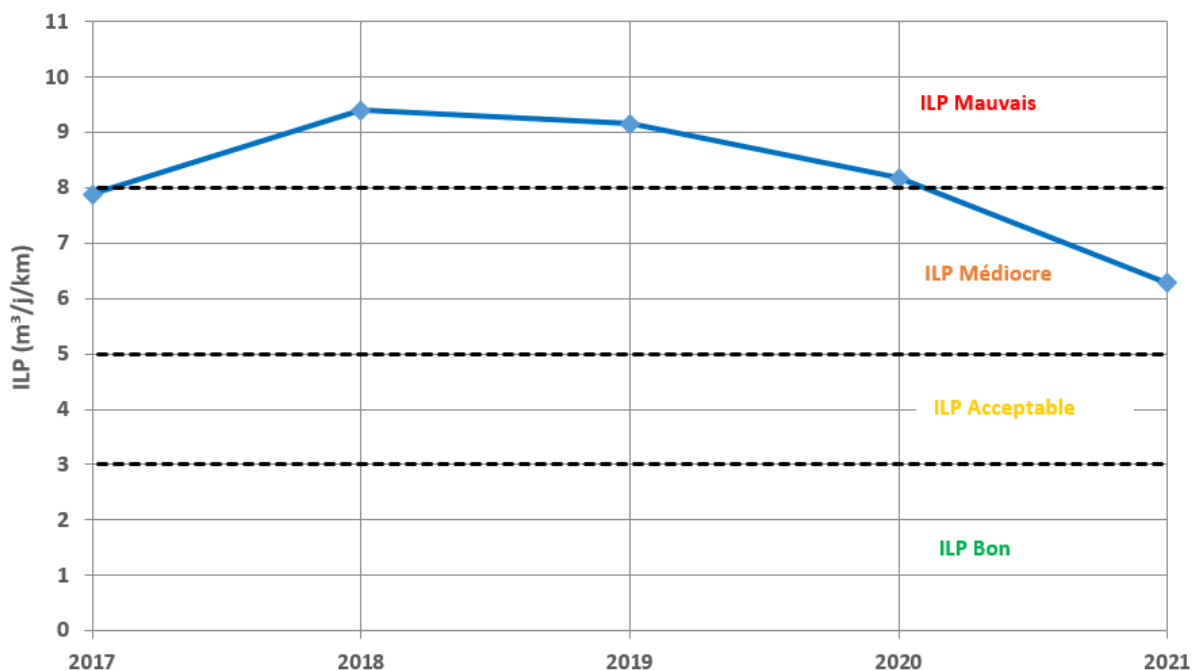
5.4.3 Analyse de l'Indice Linéaire de Pertes (ILP)

D'après le guide intitulé "Connaissance et maîtrise des pertes dans les réseaux d'eau potable" établi en août 2005 par l'Agence de l'Eau Adour-Garonne (cf. tableau ci-dessous), l'Indice Linéaire de Perte peut être qualifié comme suit :

Catégorie de réseau	Rural	Intermédiaire	Urbain
	ILC < 10 m³/j/km	10 < ILC < 30	30 m³/j/km < ILC
ILP bon	< 1,5	< 3	< 7
ILP acceptable	1,5 < ILP < 2,5	3 < ILP < 5	7 < ILP < 10
ILP médiocre	2,5 < ILP < 4	5 < ILP < 8	10 < ILP < 15
ILP mauvais	> 4	> 8	> 15

Avec un ILC de 22,5 m³/j/km en 2021, le réseau étudié est de type intermédiaire.

Sur le périmètre communal, il vient les résultats ci-après :



L'indice linéaire des pertes est en diminution depuis 2018. En 2021, le réseau est classé Médiocre avec un ILP de 6,3 m³/j/km.

5.5 BILAN BESOINS RESSOURCES EN SITUATION ACTUELLE

Le tableau ci-après présente le bilan besoins-ressources en jour moyen et en jour de pointe.

Volume journalier moyen sur la période 2017 - 2021	852 m³/j
Volume journalier de pointe sur la période 2017 - 2021	1 316 m³/j
Autorisation de prélèvement	Le captage n'est pas autorisé
Bilan besoins-ressources en jour de pointe et en situation actuelle	Pas de DUP

Le bilan besoins – ressources apparait comme déficitaire dans la mesure où le captage ne dispose pas de DUP.

Techniquement, 2 débits d'exploitation sont observés au niveau du forage, 55 m³/h et 75 m³/h. Sur 20h de pompage, cela représente un potentiel de l'ordre de 1 500 m³/j.

6. CAMPAGNE DE MESURE ET RECHERCHE DE FUITES

6.1 OBJECTIFS ET METHODOLOGIE

6.1.1 Objectifs du diagnostic de réseau

Le service d'eau potable a pour fonction le prélèvement d'eau au milieu naturel, son stockage, son traitement et sa distribution jusqu'au compteur de l'abonné.

L'eau douce définie comme "patrimoine commun de la nation" dans la Loi sur l'Eau, fait l'objet d'un stress de plus en plus important pour satisfaire l'ensemble des usages tels que l'alimentation en eau potable, les loisirs, l'irrigation, la faune piscicole, etc.... L'optimisation de ses usages devient donc un impératif.

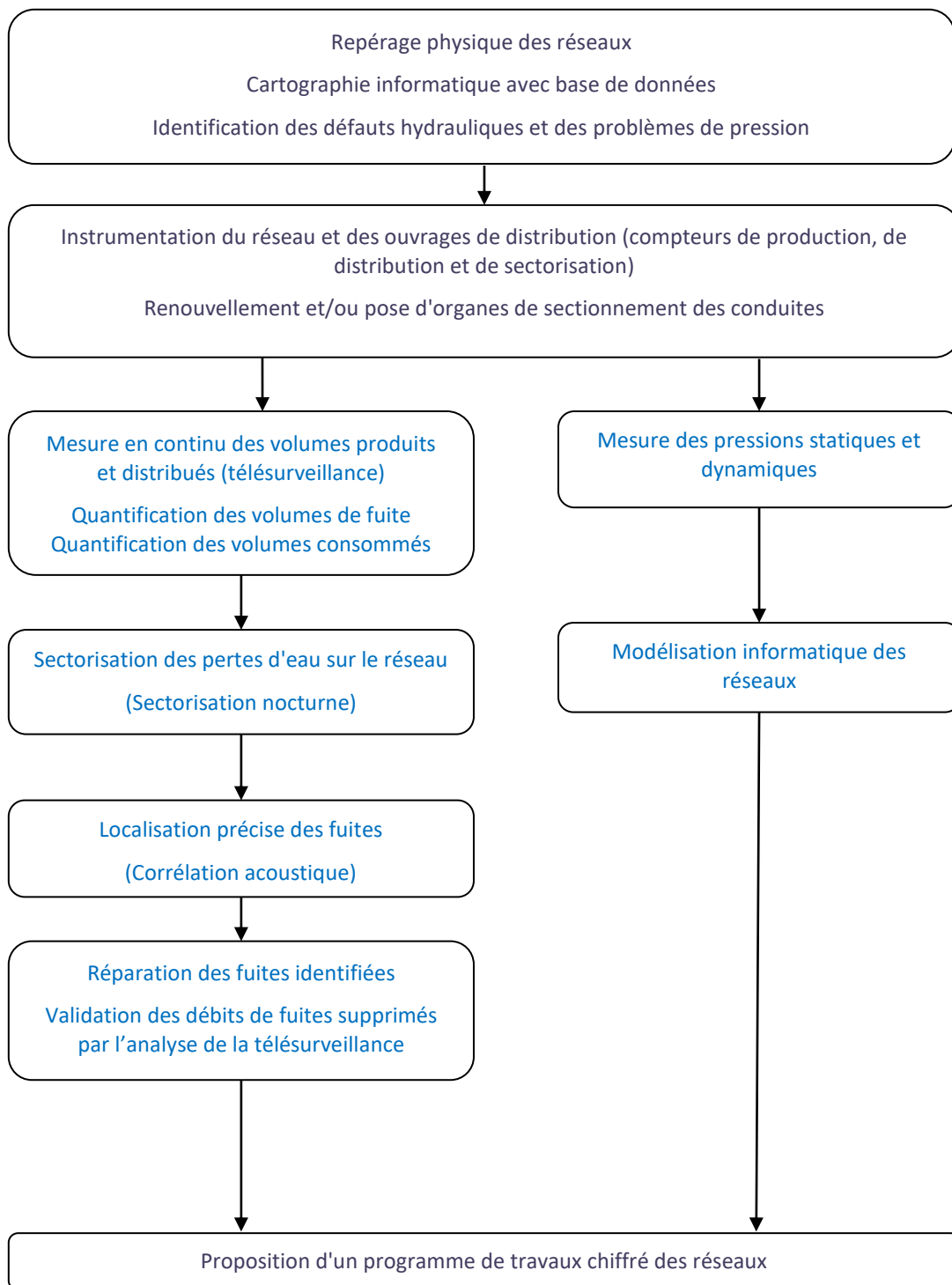
En matière de réseau d'alimentation en eau potable, cette optimisation se traduit par la réduction des volumes de fuite. La recherche de fuite constitue donc un élément majeur des objectifs du diagnostic du réseau d'eau potable.

6.1.2 Méthodologie du diagnostic de réseau

La réalisation de l'état des lieux des infrastructures existantes répond à un phasage précis des investigations :

- reconnaissance physique des réseaux et établissement de la cartographie ;
- caractérisation des consommations (quantification des volumes de fuites) ;
- campagne de mesure ;
- recherche et localisation précise des fuites ;
- travaux de réparation des fuites ;
- constitution d'un modèle informatique du réseau.

Le diagramme ci-après récapitule les différentes investigations de terrain permettant le diagnostic :



6.1.3 Objectifs des mesures

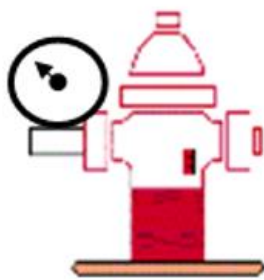
- ↪ **Appréhender le fonctionnement du réseau** afin de l'optimiser notamment au niveau des dépenses énergétiques, du renouvellement de l'eau dans les ouvrages de stockage (marnage), du déclenchement des pompes, de la circulation de l'eau dans les canalisations (besoin en maillage ou démaillage...);
- ↪ **Vérifier les pressions de service** et leur adéquation avec le confort des usagers ;
 - pour s'assurer que les pressions rencontrées sur le réseau satisfont au confort des usagers et qu'elles ne sont pas favorables au dysfonctionnement des appareils domestiques et à l'usure prématurée des réseaux ;
 - pour caler la modélisation informatique qui sera réalisée afin de simuler le fonctionnement du réseau en période de pointe, et de mettre en évidence les éventuelles faiblesses du réseau. La modélisation permettra également de dimensionner et de valider l'efficacité des aménagements proposés.
- ↪ **Détecter des problèmes** de pertes de charge singulières importantes par la mesure des pressions de service, par exemple : vanne mal ouverte, décharge du réseau liée à une fuite importante... ;
- ↪ **Déterminer les débits caractéristiques** du service :
 - débits journaliers qui transitent sur chaque zone disposant d'un compteur en période estivale et en période creuse, et ainsi vérifier l'adéquation des capacités de production et de stockage,
 - débits horaires de pointe, nécessaires pour vérifier le bon dimensionnement des canalisations,
 - débits horaires minimums, nécessaires pour étudier le temps de séjour de l'eau dans les réseaux.
- ↪ **Déterminer le débit exact de fuites et tenter de limiter ces pertes** par une sectorisation nocturne et une recherche fine de fuites par corrélation acoustique ;
- ↪ **Disposer des données de calage du modèle informatique** des réseaux (volume et pression) ;
- ↪ **Connaître les besoins réels des abonnés** pour l'établissement d'un bilan besoins / ressources pertinent.

6.1.4 Méthodologie des mesures de pression

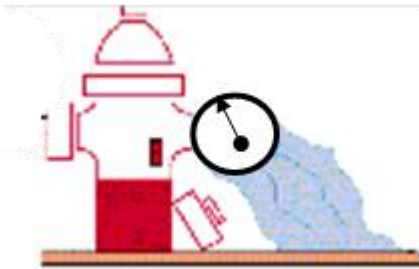
La mesure de pression aux poteaux incendie comporte deux types de mesures :

- mesure de la pression continue ;
- mesure de la pression dynamique (type pompier).

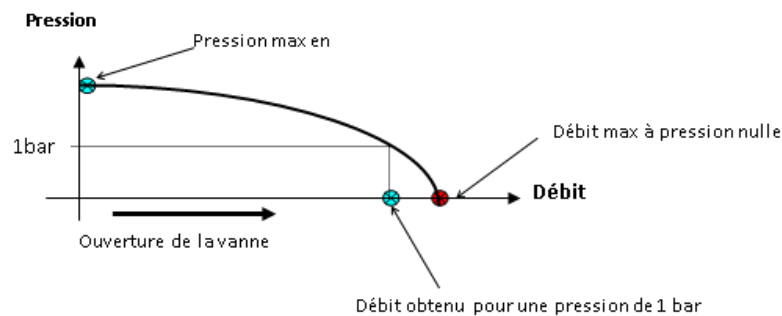
Les schémas ci-après illustrent ces deux types de mesures.



Mesure de pression continue : la vanne d'arrêt du poteau incendie est ouverte, les capuchons de raccord pompier sont laissés en place (prise obturée). On mesure alors la pression en continue durant 7 à 15 jours.



Mesure de pression dynamique : la vanne d'arrêt du poteau incendie est ouverte, le capuchon de raccord pompier est retiré permettant à l'eau de s'écouler. On mesure alors le débit maximum que peut fournir le poteau et la pression résiduelle correspondante. On peut également obturer partiellement la prise à l'aide d'une vanne, afin de mesurer le débit obtenu pour une pression de 1 bar (contrôle de la réglementation incendie).

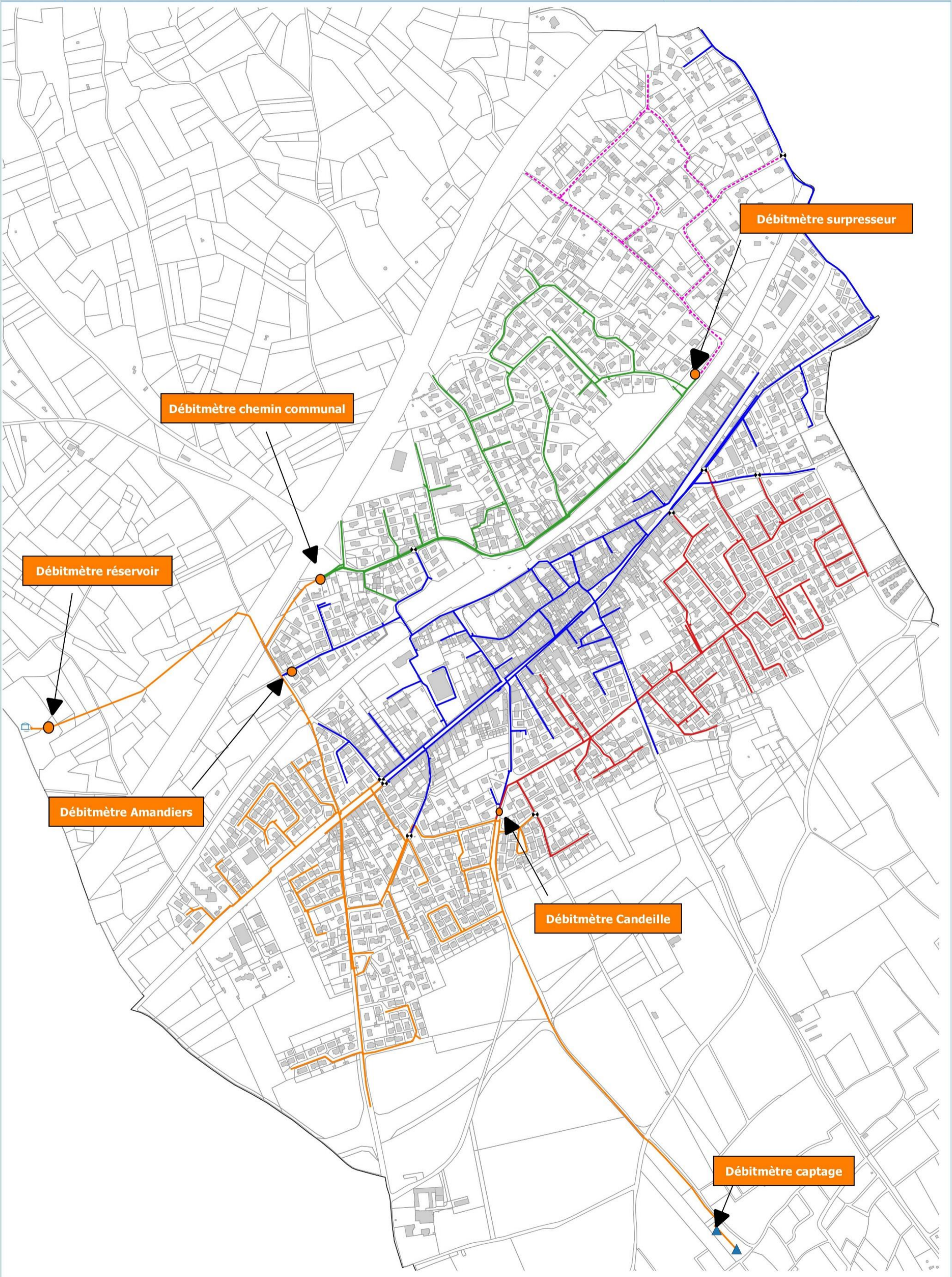


6.2 CAMPAGNE DE MESURES DES DEBITS ET MARNAGES

6.2.1 Présentation

La campagne de mesure s'est déroulée du 26 novembre au 12 décembre 2022. Les données de débits et marnages sont extraites de la télésurveillance.

La cartographie ci-après présente les différents points de mesure :

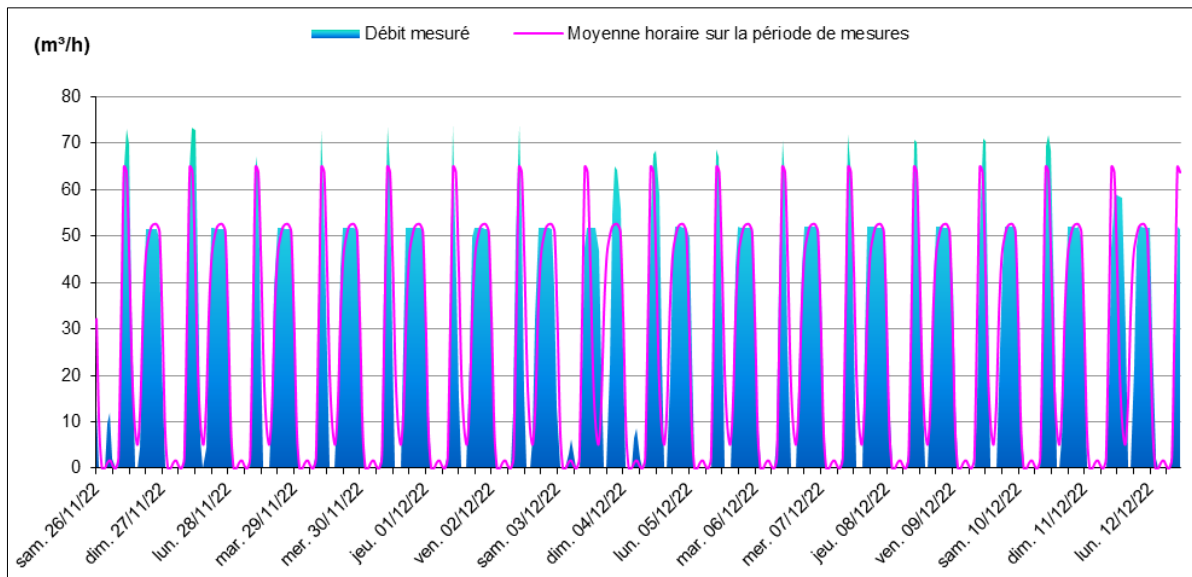


6.2.2 Résultats de la campagne

Toutes les fiches de mesure sont disponibles en Annexes.

6.2.2.1 Captage Les Baysses

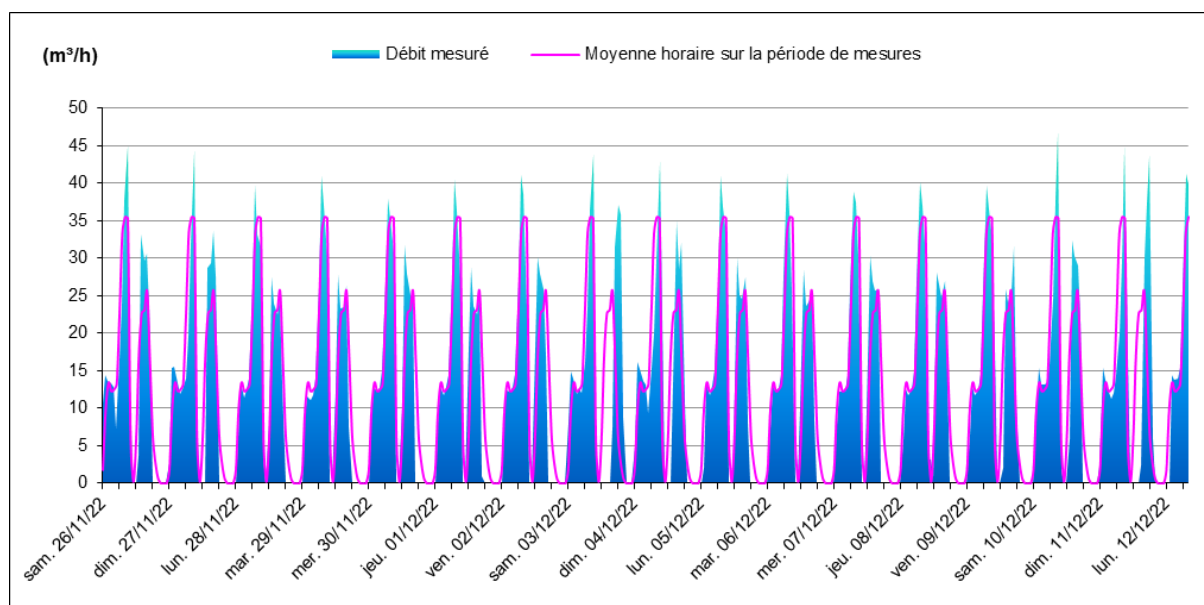
Le graphique ci-après présente les volumes horaires pompés par le captage des Baysses durant la campagne de mesures.



Comme évoqué précédemment, 2 débits d'exploitation sont observés au niveau du forage, environ 55 m³/h et environ 75 m³/h

6.2.2.2 Réservoir Garrigues

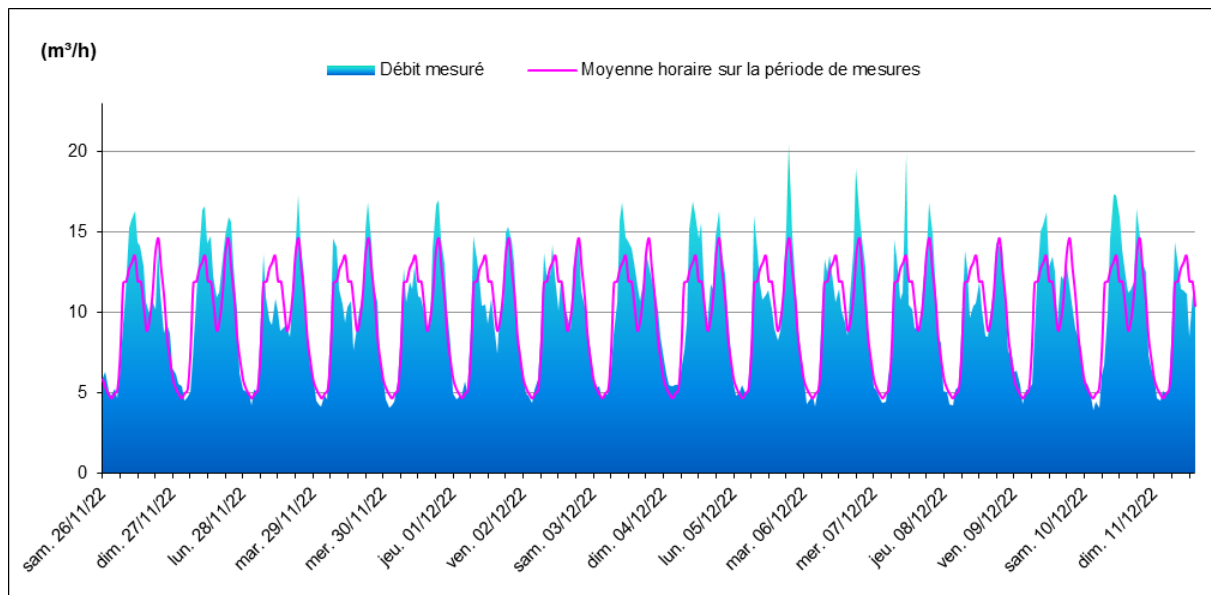
Le graphique ci-après présente les volumes horaires distribués par le réservoir Garrigues durant la campagne de mesures. Pour rappel le débitmètre ne compte que dans le sens de la distribution, les valeurs à 0 m³/h correspondent aux phases de remplissage du réservoir.



Le débit horaire de fuite observé est de l'ordre de 12 m³/h.

6.2.2.3 Secteur Amandiers

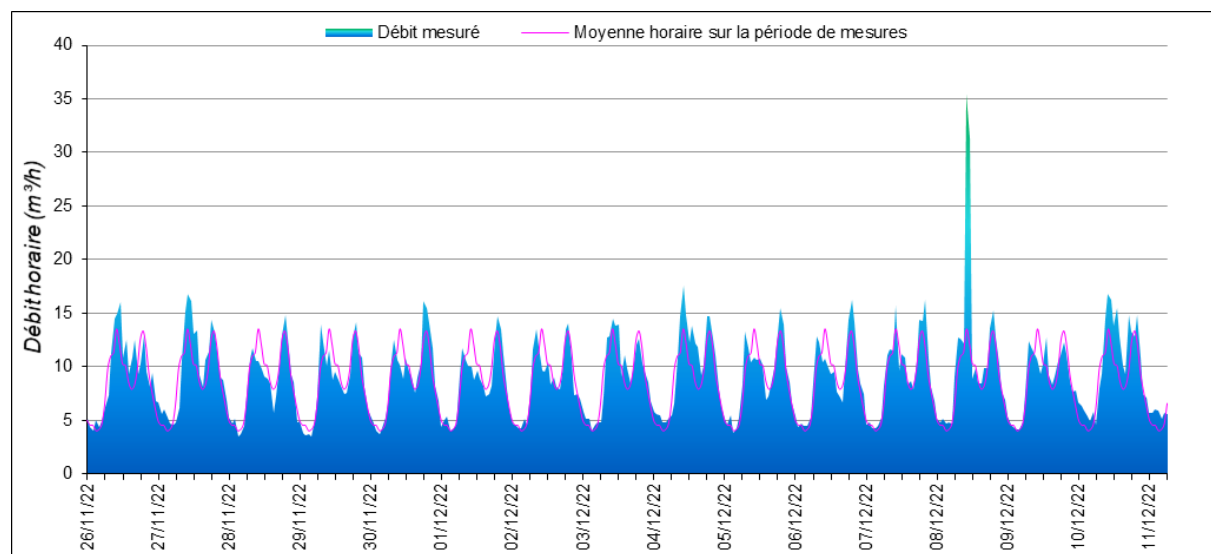
Le graphique ci-après présente les volumes horaires comptabilisés dans le secteur Amandiers durant la campagne de mesures.



Le débit horaire de fuite observé est de 4,5 m³/h.

6.2.2.4 Secteur Candaille

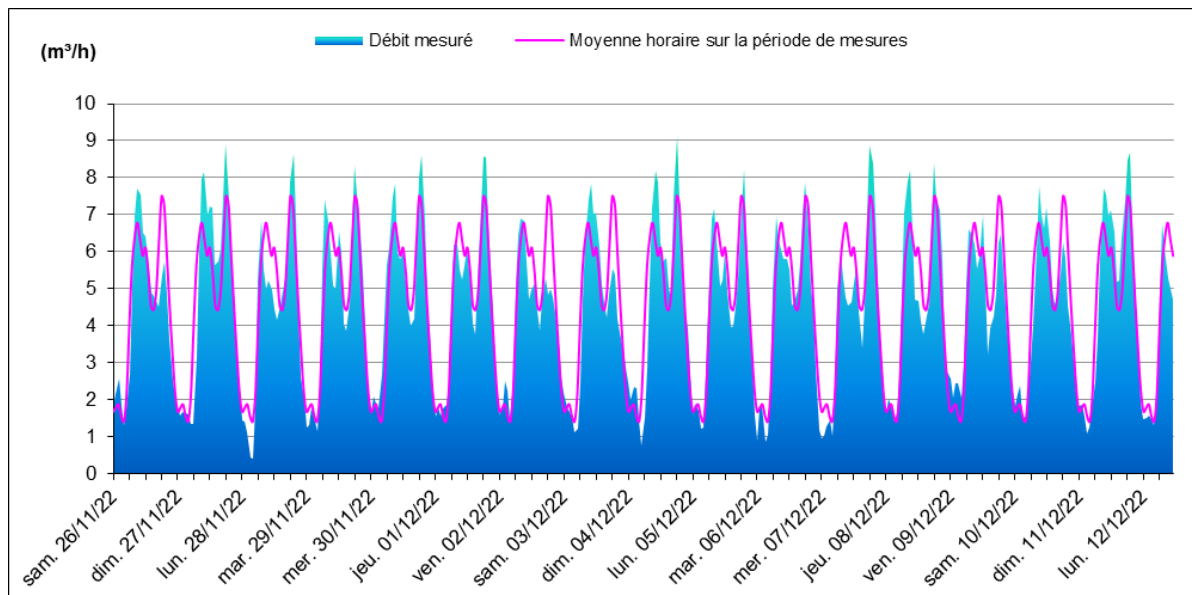
Le graphique ci-après présente les volumes horaires comptabilisés dans le secteur Candaille durant la campagne de mesures.



Sur la période, le débit nocturne assimilé au débit de fuite était de 4,3 m³/h. Un pic à 35,4 m³/h a été enregistré le 8 décembre dans la matinée, correspondant au tirage incendie effectué sur l'un des PI du secteur.

6.2.2.5 Secteur Boissière – Chemin communal

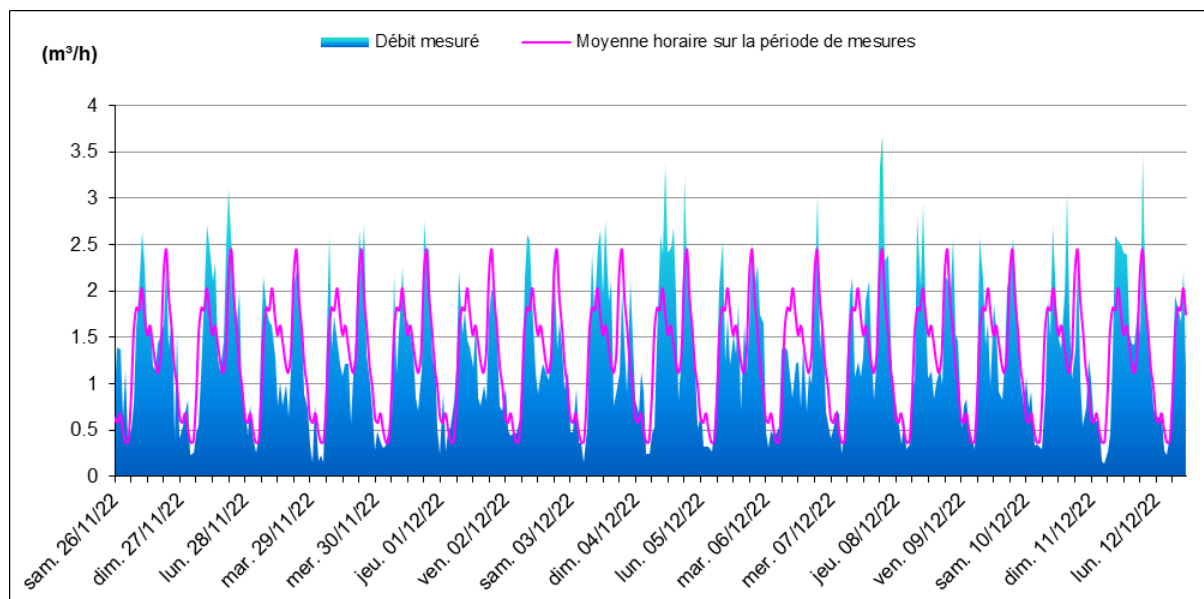
Le graphique ci-après présente les volumes horaires comptabilisés dans le secteur Boissière durant la campagne de mesures.



Le débit horaire de fuite observé est d'environ 1 m³/h.

6.2.2.6 Secteur St-Boudou (surpresseur)

Le graphique ci-après présente les volumes horaires comptabilisés dans le secteur St-Boudou durant la campagne de mesures.



Le débit horaire de fuite observé est de 0,3 m³/h.

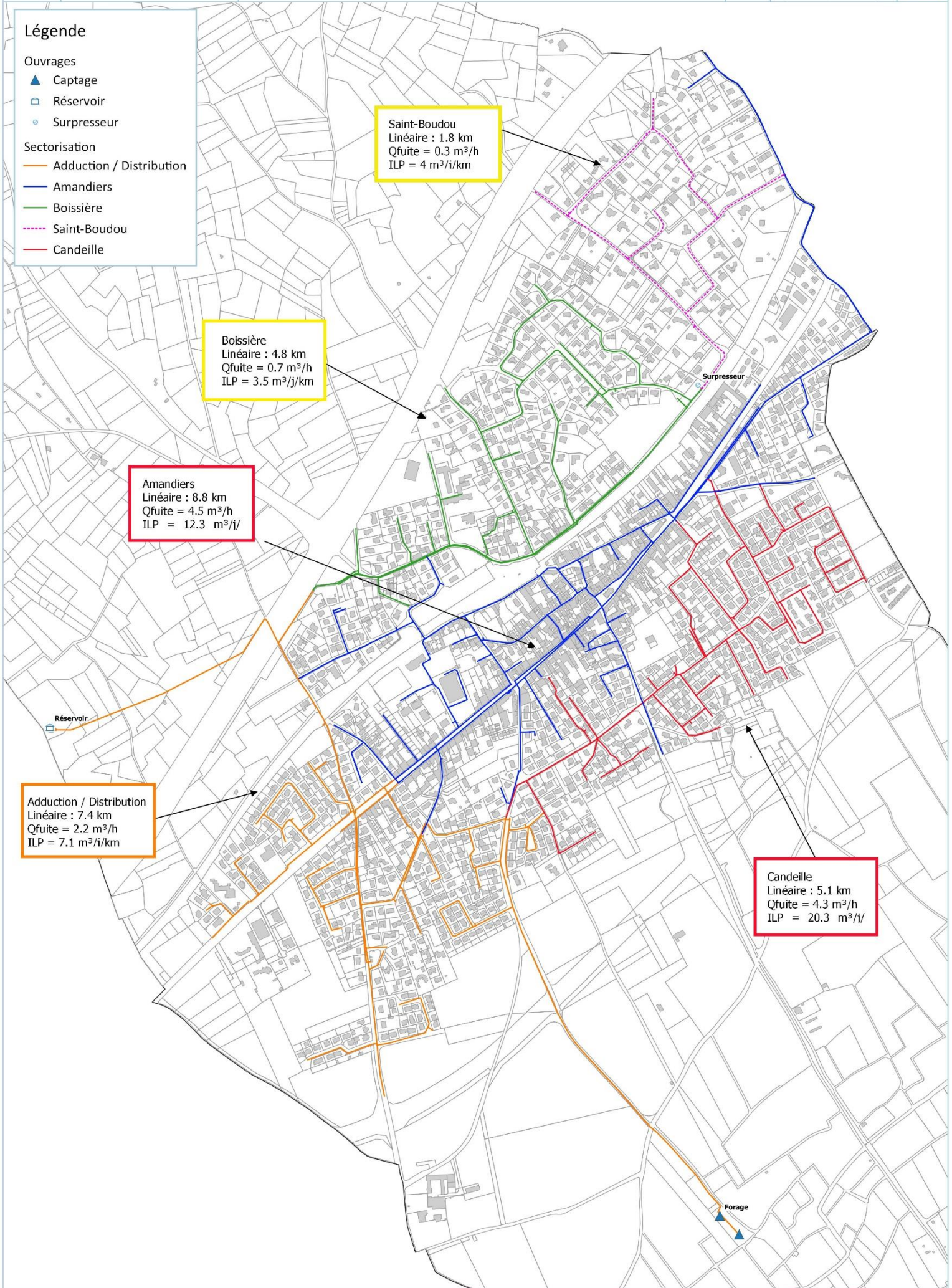
6.2.2.7 Synthèse

La cartographie en page suivante présente les résultats par secteur sur l'ensemble de la commune.



Légende

- Ouvrages**
- ▲ Captage
 - ▣ Réservoir
 - Surpresseur
- Sectorisation**
- Adduction / Distribution
 - Amandiers
 - Boissière
 - - - Saint-Boudou
 - Candaille



6.3 CAMPAGNE DE MESURE DES PRESSIONS

La cartographie en page suivante présente les poteaux qui ont été suivis par OTEIS.

Mesure des pressions en continu :

Les fiches mesures de pression en continu sont disponibles en annexe.

La campagne de mesure des pressions en continu a été réalisée du 28 novembre et le 8 décembre 2022. Les résultats des mesures sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Nom poteau	Pression moyenne mesurée (bar)	Valeur de pression maximale (bar)	Valeur de pression minimale (bar)	Présence amont d'une régulation de pression	Pression de confort
PI 103	4.12	4.31	3.39	Adduction / Distribution	Oui
PI 158	3.98	3.81	4.15	Adduction / Distribution	Oui
PI 262	2.26	2.07	2.26	Adduction / Distribution	Oui

La pression de confort est assurée (pression globalement comprise entre 2 et 5 bars) et les amplitudes de pression sont faibles (inférieures à 1 bar).

Lorsque le pompage du forage se déclenche, la pression augmente dans le réseau de 0,2 bars à 0,4 bars selon les secteurs et les heures de la journée.

Mesures des pressions statiques et dynamiques :

Les mesures des pressions statiques et dynamiques ont été réalisées le 8 décembre 2022. Les résultats des mesures sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Nom poteau	Pression statique (bar)	Pression dynamique			
		Pression 1 (bar)	Débit 1 (m ³ /h)	Pression 2 (bar)	Débit 2 (m ³ /h)
PI 10	3.0	1	52	0	57
PI 44	4.6	1	40	0	45
PI 103	4.5	3	87	2	125
PI 113	4.5	4	53	2	121
PI 119	4.4	3	59	1	96
PI 152	4.5	2	58	1	70
PI 158	4.0	3	88	2	128
PI 195	4.2	3	68	2	97
PI 228	3.8	3	64	2	112
PI 251	3.1	1	95	0	109
PI 262	2.6	2	56	1	107
PI 279	3.6	3	69	2	115
PI 306	3.8	3	60	2	95
PI 331	4.2	3	77	2	120

Sur les 14 poteaux testés, 2 présentent un débit disponible inférieur à 60 m³/h pour une pression de 1 bar (PI 10 et PI 44). Les 12 autres présentent un débit disponible compris entre 70 m³/h et 128 m³/h à 1 ou 2 bars.



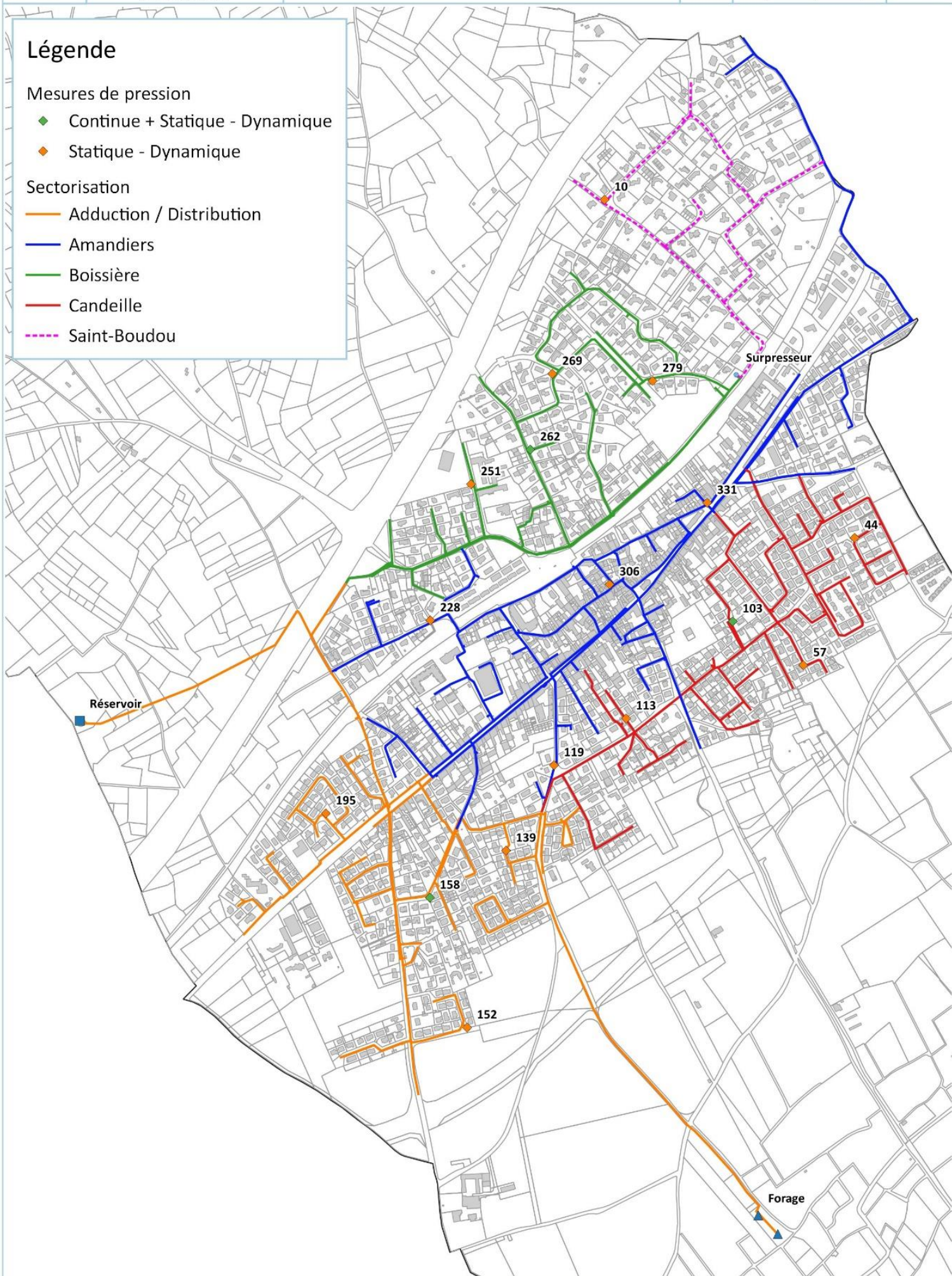
Légende

Mesures de pression

- ◆ Continue + Statique - Dynamique
- ◆ Statique - Dynamique

Sectorisation

- Adduction / Distribution
- Amandiers
- Boissière
- Candaille
- Saint-Boudou



6.4 SECTORISATION NOCTURNE ET RECHERCHE DE FUITES

6.4.1 Origine des fuites

L'origine des fuites peut être multiple : joints ou raccords défectueux, piqûre sur branchement, fuite sur presse étoupe, fuite sur branchement, fente ou trou sur canalisation... Des fuites peuvent être retrouvées sur tous les réseaux d'eau, même les plus récents. Leur proportion varie cependant avec l'état dans lequel ils se trouvent, leur âge, les matériaux qui les composent, etc., et également l'entretien qui est réalisé.

Il est ainsi admis qu'un réseau puisse présenter des fuites résiduelles, d'autant plus lorsqu'elles restent faibles compte tenu des ressources disponibles et que leur recherche et/ou réparation engendre des coûts démesurés et très largement supérieurs à la perte d'eau elle-même (plus les fuites sont minimales, plus elles sont difficiles à mettre en évidence).

6.4.2 Méthodologie

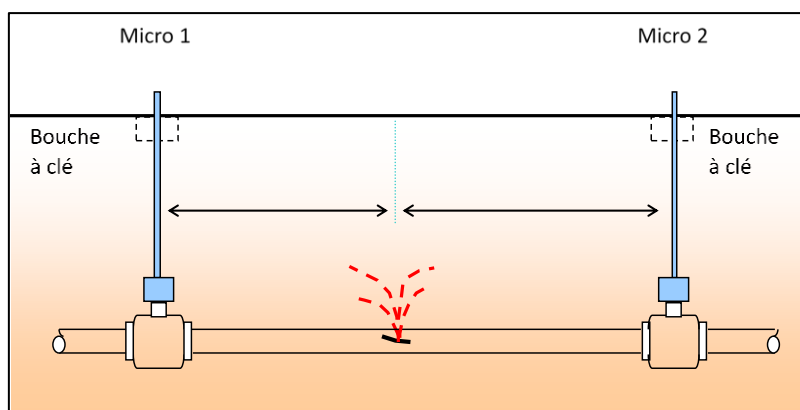
- **1^{ère} étape : Sectorisation nocturne des réseaux**

Compte tenu du linéaire de canalisations sur le secteur d'étude, une analyse fine "mètre à mètre" ne peut être envisagée sur la totalité de la zone d'étude.

L'objectif de cette première phase est d'identifier rapidement, en isolant, les secteurs qui ne participent pas de manière significative aux volumes de pertes estimés. L'appréciation de la participation de chaque zone étant réalisée à partir de la valeur de l'ILP. Ceci permet de se concentrer uniquement sur les zones "fuyardes". La méthodologie mise en œuvre consiste à mesurer le débit nocturne distribué dans un secteur puis à isoler un sous-secteur par des manœuvres de vannes. Une nouvelle mesure est réalisée après stabilisation de l'écoulement. La différence de débit est assimilée aux fuites sur le sous-secteur isolé et permet le calcul de l'ILP.

- **2^{ème} étape : Localisation par écoute au sol et corrélation acoustique**

Sur les zones où les investigations nocturnes ont révélé un IILP élevé, une recherche fine de fuites est alors engagée. Les fuites présentes sont mises en évidence, tronçon par tronçon, en analysant les bruits transmis par les conduites. Les caractéristiques acoustiques relevées (intensité, fréquence, continuité) sont spécifiques de leur origine (fuite ou consommation).



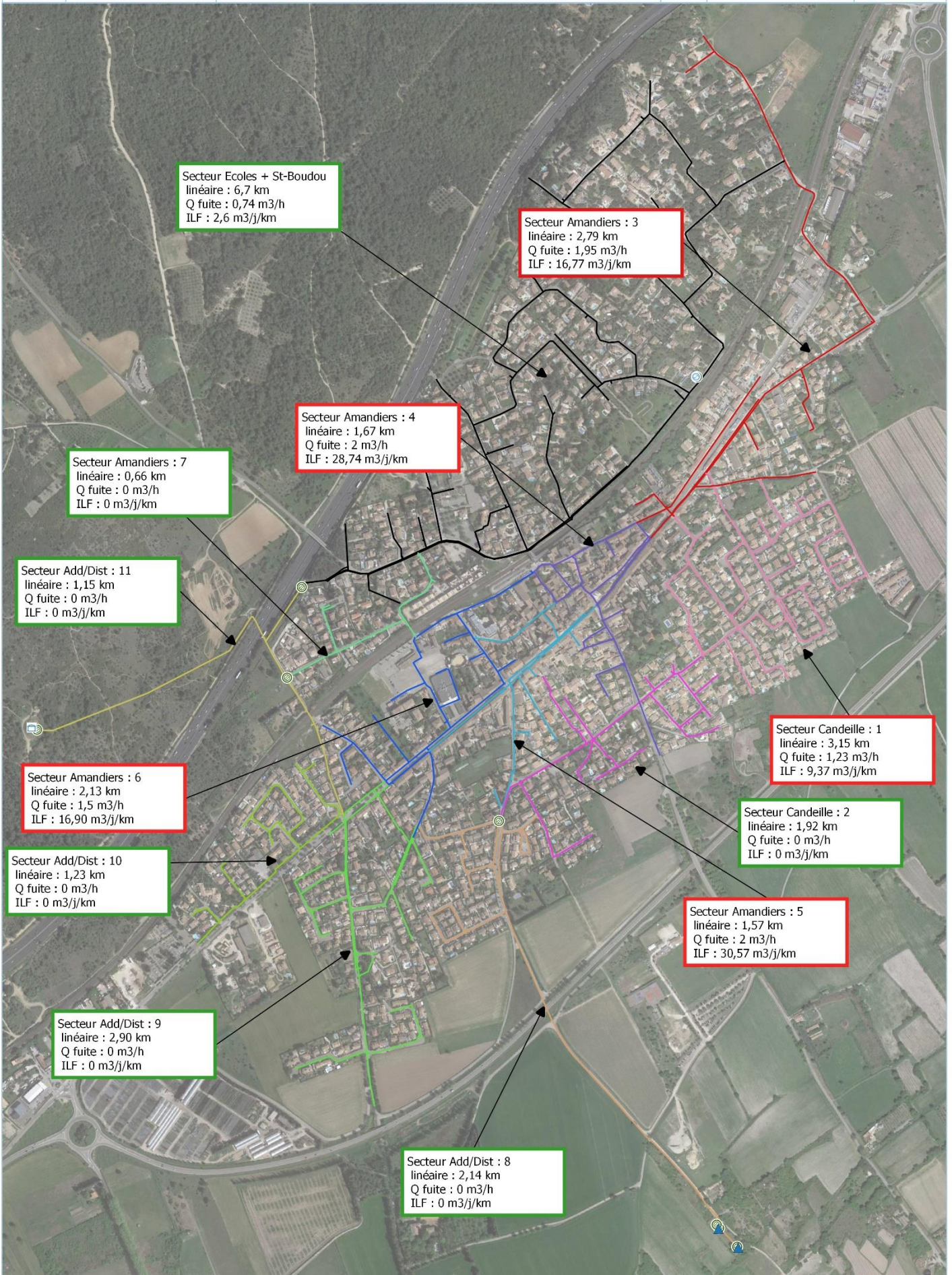
- **3^{ème} étape : Réparation des fuites**

Opération réalisée par une entreprise de travaux spécialisée, puis analyse de l'impact des travaux sur les débits minimum nocturnes des secteurs concernés (via les données de télésurveillance).

6.4.3 Sectorisation nocturne du réseau

La sectorisation nocturne du réseau a été réalisée pendant la nuit du 26 janvier au 27 janvier 2023 sur l'ensemble du linéaire. Lors de celle-ci, le débit nocturne observé a été de **9,4 m³/h** sur l'ensemble de la commune. Ce débit de fuite est légèrement inférieur au débit de fuite observé pendant la campagne de mesure (12 m³/h).

La cartographie ci-après présente les résultats par secteur.



6.4.4 Recherche fine de fuites

La recherche fine de fuite a été sous-traitée à la Société AGESTEAU. Cette société a été missionnée par OTEIS pour chercher des fuites sur les secteurs suivants :

- Secteur Amandiers 3 ;
- Secteur Amandiers 4 ;
- Secteur Amandiers 5 ;
- Secteur Amandiers 6 ;
- Secteur Candaille 1.

Le linéaire inspecté est d'environ 11 km. L'ensemble des éléments liés à la recherche de fuites sont disponibles en annexe.

Au cours de cette recherche, il a été identifié 5 fuites ou anomalies. Les photos des fuites sont présentées ci-après.

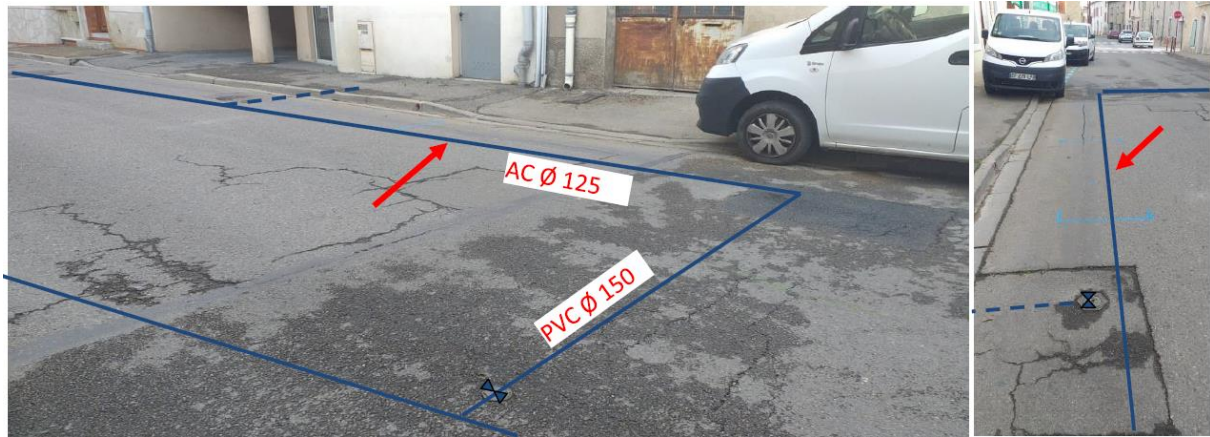
F1 : 4 rue Candaille



F2 : Avenue Robert de Joly – Mairie



F3 : 74 Avenue Robert de Joly



F4 : 10 rue Candelle



F5 : 22 rue des Albizzias



Toutes les fuites et anomalies ont été réparées par la collectivité et/ou le délégataire.

6.5 SYNTHÈSE

La campagne de mesure a été réalisée du 28 Novembre au 8 décembre 2022. Sur l'ensemble de la commune, le débit de fuite observé était de 12 m³/h.

La sectorisation nocturne du réseau a été réalisée pendant la nuit du 26 au 27 janvier 2023 sur l'ensemble du linéaire. Le débit de fuite observé était de 9,4 m³/h.

A l'issue de la sectorisation nocturne, il a été proposé par OTEIS un linéaire de 11 km à investiguer (recherche de fuites). Cette prestation a été sous-traitée par OTEIS à la société AGESTEAM.

Les recherches ont été effectuées par unité d'écoute au sol ainsi que par corrélation acoustique. Au total, 5 fuites ou anomalies ont été identifiées. Toutes les fuites ou anomalies ont été réparées par la collectivité et/ou le délégataire.

7. MODELISATION HYDRAULIQUE

7.1 OBJECTIFS

La modélisation informatique du réseau va permettre d'aborder les problématiques suivantes :

- Dimensionnement des canalisations (problèmes de vitesses, pertes de charge, pressions, dus à des dimensionnements inadaptés) ;
- Capacité des ouvrages de stockage par rapport aux besoins ;
- Temps de séjour (problèmes de stagnation de l'eau favorisant la corrosion des conduites et le développement bactérien, dus à des temps de séjour excessifs) ;
- Temps de contact avec les matériaux à risque CVM ;
- Faire face aux situations de crise (suppression d'une ressource, rupture de canalisation...) ;
- Etudier la faisabilité et l'impact des divers projets de développement envisageables ou envisagés sur la commune et proposer des solutions pour remédier aux éventuels dysfonctionnements engendrés.

La modélisation est un outil d'aide à la décision concernant les travaux éventuels à mettre en place pour faire face à la situation actuelle et/ou aux situations futures.

7.2 LOGICIEL

La modélisation informatique du réseau a été réalisée à l'aide du **logiciel Porteau développé par l'INRAE, c'est un logiciel gratuit.**

Sur le logiciel, le réseau d'eau potable se définit par un ensemble de symboles représentant les différents organes du réseau. Il est nécessaire d'attribuer un certain nombre de caractéristiques à chaque symbole utilisé pour que les simulations puissent fonctionner.

Le logiciel permet notamment, au cours d'une durée de simulation choisie et selon un pas de temps choisi, de calculer :

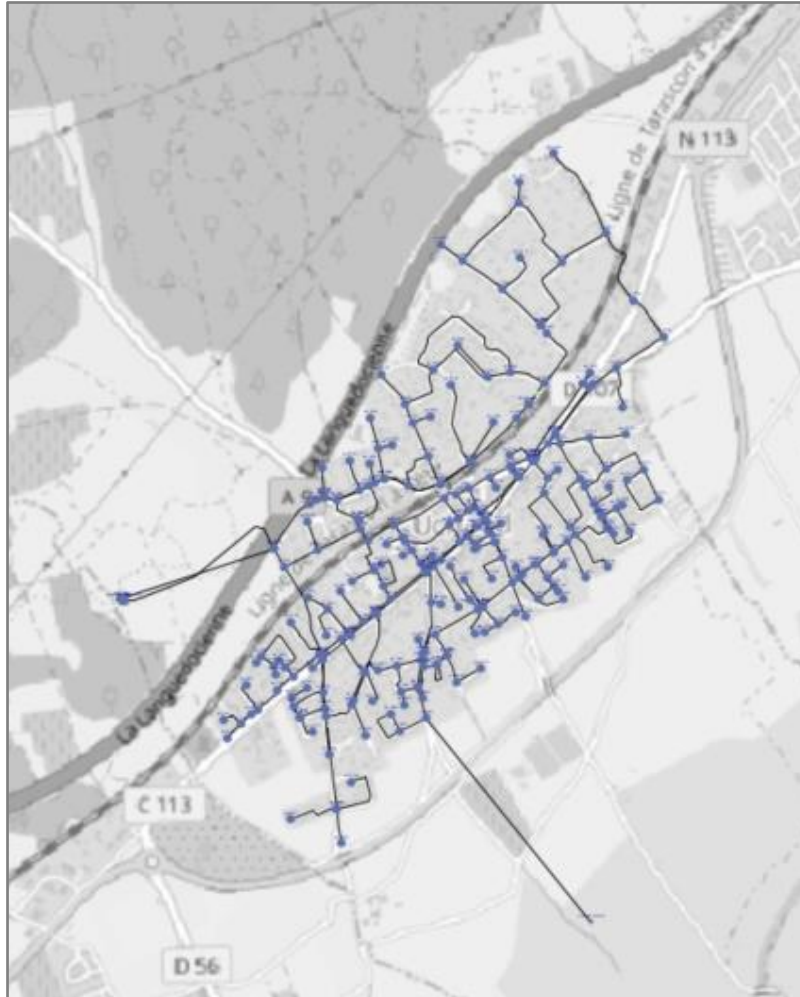
- Le débit et les pertes de charge à l'intérieur de chaque tuyau ;
- La pression à chaque nœud ;
- Le niveau de l'eau dans les réservoirs.

Le logiciel présente également un module qualité qui permet de calculer les temps de séjour de l'eau dans différentes parties du réseau.

7.3 CONSTRUCTION DU MODELE

Le tracé informatique a été réalisé à partir de l'import du plan des réseaux SIG (format SHAPE) mis à jour au cours de la phase 1 du schéma directeur.

La planche suivante présente la schématisation du réseau sous Porteau.



Ensuite, les caractéristiques des différents ouvrages et organes ont été attribués :

- Des dimensions (diamètre d'un réservoir, diamètre longueur et rugosité d'une canalisation...);
- Des caractéristiques de fonctionnement (courbe caractéristique et commande de déclenchement d'une pompe, commande de marnage d'un réservoir, consigne d'un organe de régulation...);
- Une altimétrie (altitude d'un point de consommation, altitude du radier d'un réservoir...), elles sont fournies par l'IGN ou issues des levés topographiques opérés sur le site.

Les consommations des usagers ont été déterminées à partir de l'exploitation du rôle de facturation de l'eau puis géolocalisées.

7.4 CALAGE DU MODELE

7.4.1 Principe

Le calage du modèle est l'étape primordiale de la modélisation. L'intégration dans le modèle des données collectées et des investigations réalisées sur le réseau (recueil d'information, repérage, campagne de mesures...) ne garantit pas des résultats de simulation précis de manière instantanée.

Le modèle doit être ajusté à la réalité par la modification de certains paramètres afin de traduire : le vieillissement des réseaux, l'entartrage, l'écart entre la rugosité et le diamètre intérieur réel et théorique, les différences entre les puissances effectives des pompes et celles indiquées par le constructeur. Cet ajustement, réalisé de manière progressive et itérative constitue le calage du modèle.

Les différences entre les résultats de calculs issus du modèle et les mesures effectuées réellement sur les réseaux permettent d'élaborer des hypothèses quant à la nécessité de modifier certains paramètres et d'ajouter des singularités complémentaires. Ces hypothèses sont transmises au modèle et sont alors confirmées ou infirmées par les résultats des nouveaux calculs. L'itération se poursuit jusqu'à l'obtention des résultats suffisamment proches de ceux obtenus dans la réalité.

7.4.2 Données de calage

Les principales données de calage sont présentées ci-après :

- Calage des débits :
 - Journée du 30/11/2022
 - Nombre de compteurs calés : 5 (un par secteur)
 - Volumes distribués depuis les forages : 638 m³ sur la journée
- Calage des pressions :
 - Pression continue : journée du 30/11/2022 sur 3 poteaux incendie (PI 103, PI 158, PI 262)
 - Pression dynamique : Mesures débit / pression sur 14 poteaux incendie réalisées le 08/12/2022
- Marnage :
 - Réservoir : Régulation par pompage depuis le forage entre 3 m et 3.8 m

7.4.3 Résultats du calage

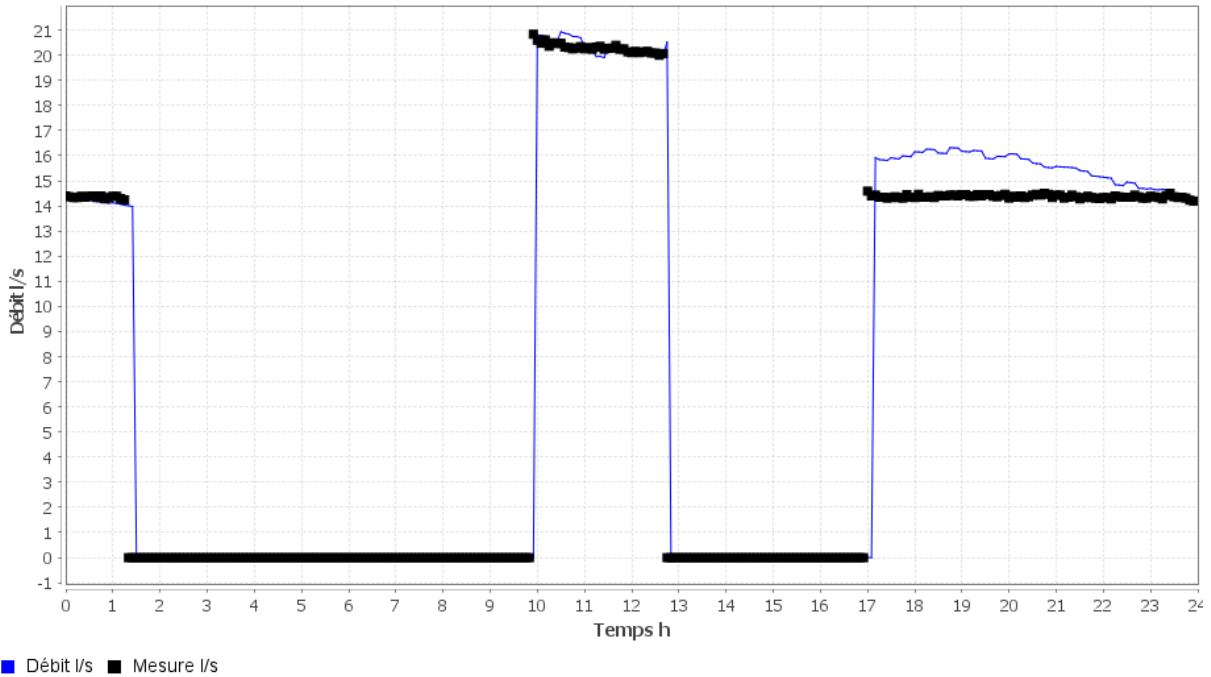
Le modèle est considéré comme calé lorsqu'il restitue la réalité du terrain sur tous les points de mesure en considérant une incertitude de +/- 5 % sur :

- Les volumes distribués pour chacun des secteurs ;
- Le niveau d'eau dans les réservoirs ;
- Les pressions au droit des poteaux incendie suivis en continu ou testés en dynamique.

Les courbes de calage sont disponibles en pages suivantes. **Les données mesurées sont en noir, et les valeurs modélisées en bleu.**

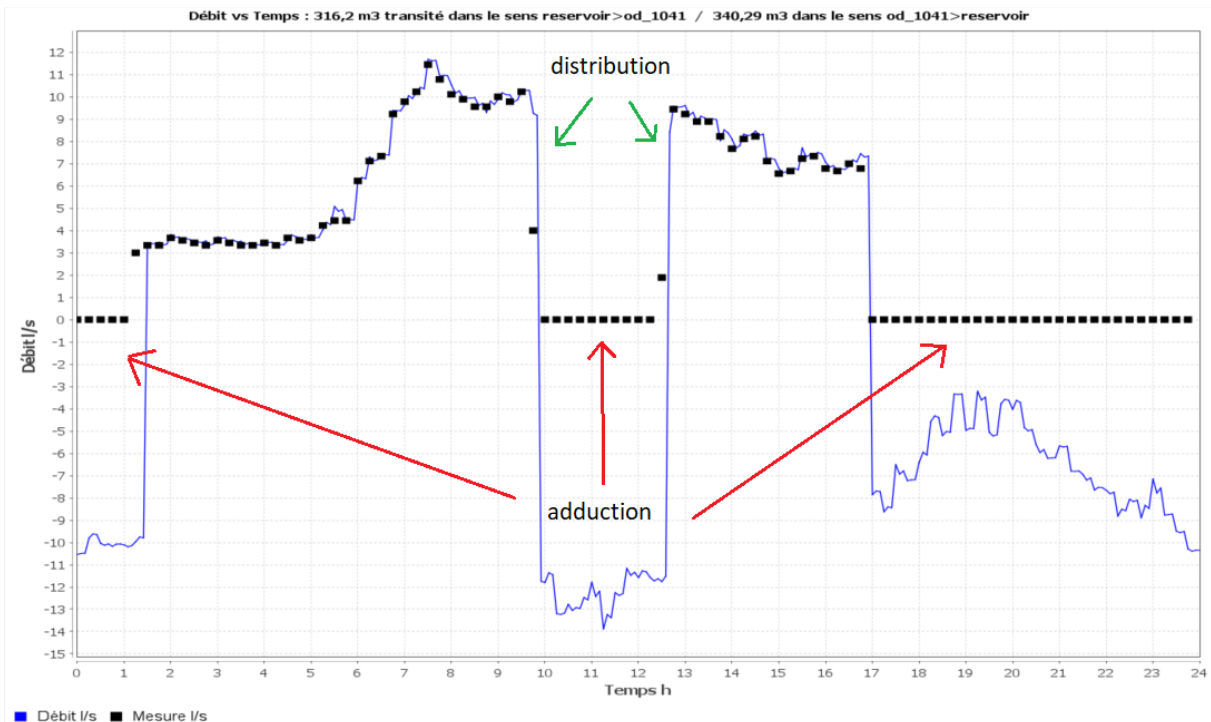
7.4.3.1 Calage en débit

- **Pompage des forages de Candille**



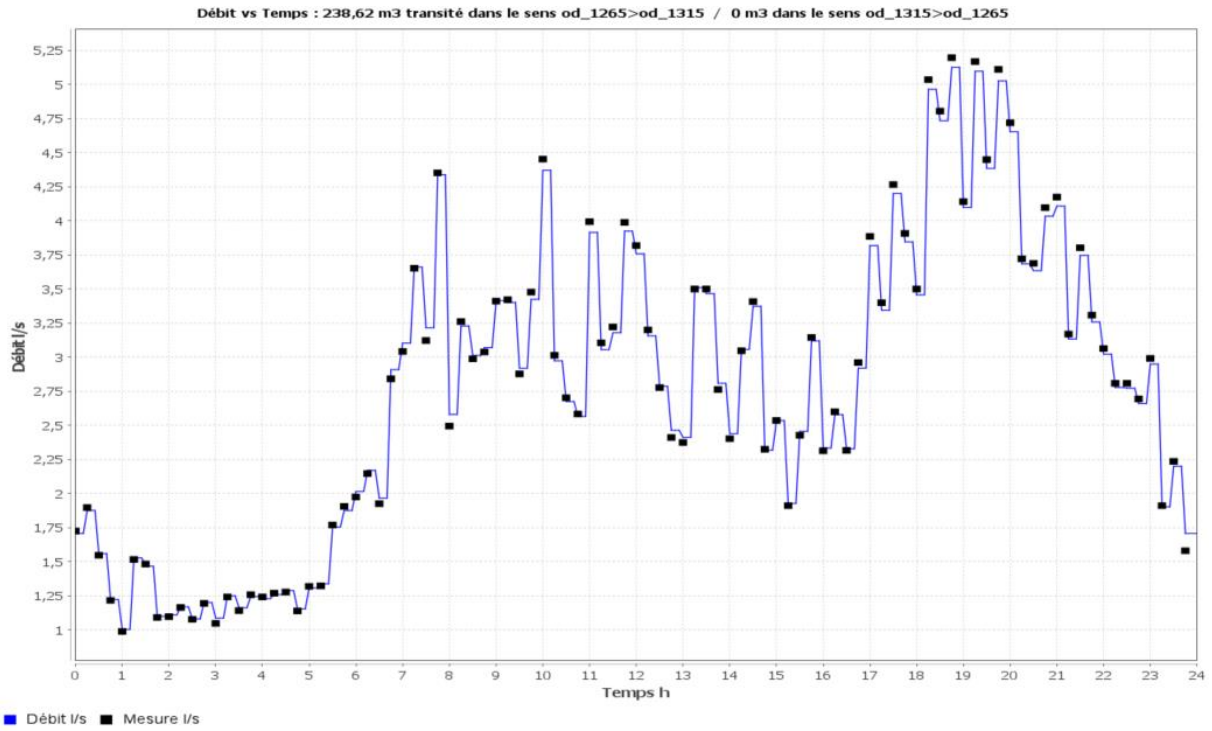
Les 2 débits d'exploitation sont observés, le premier supérieur à 50 m³/h, le second supérieur à 70 m³/h.

- **Réservoir de Garrigues**

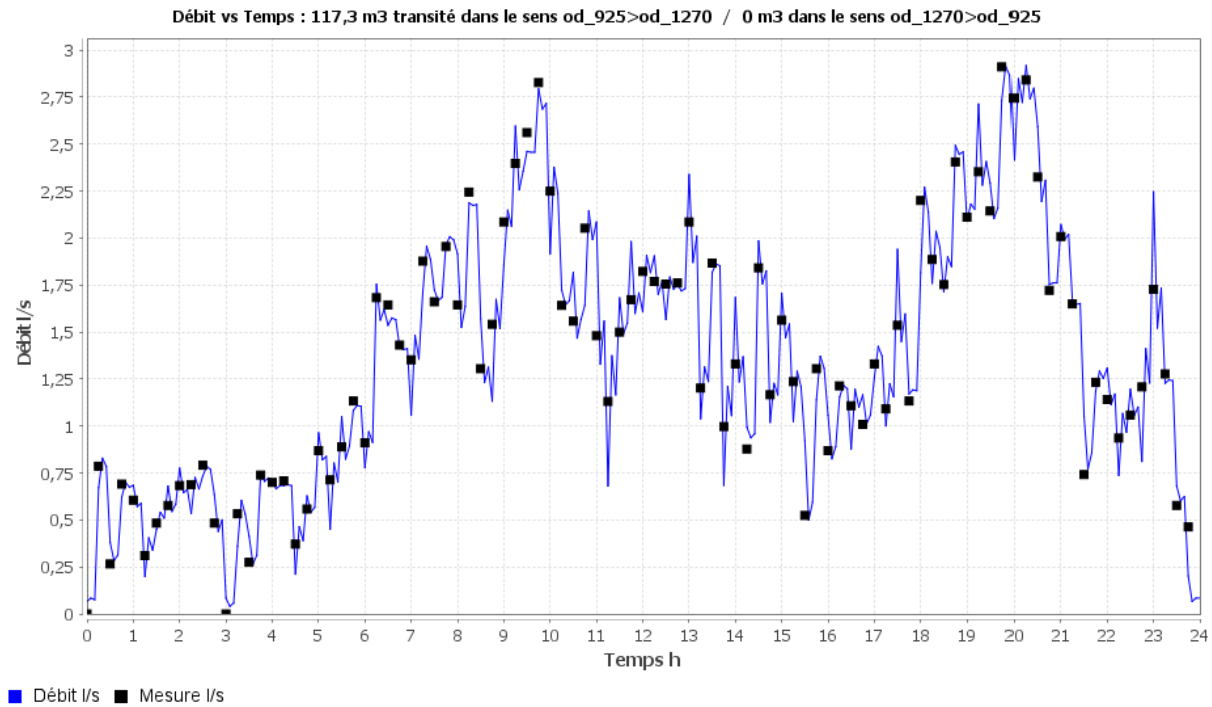


Pour rappel, le débitmètre ne compte que dans le sens de la distribution. Ainsi, durant les phases d'adduction, le débit affiché est nul.

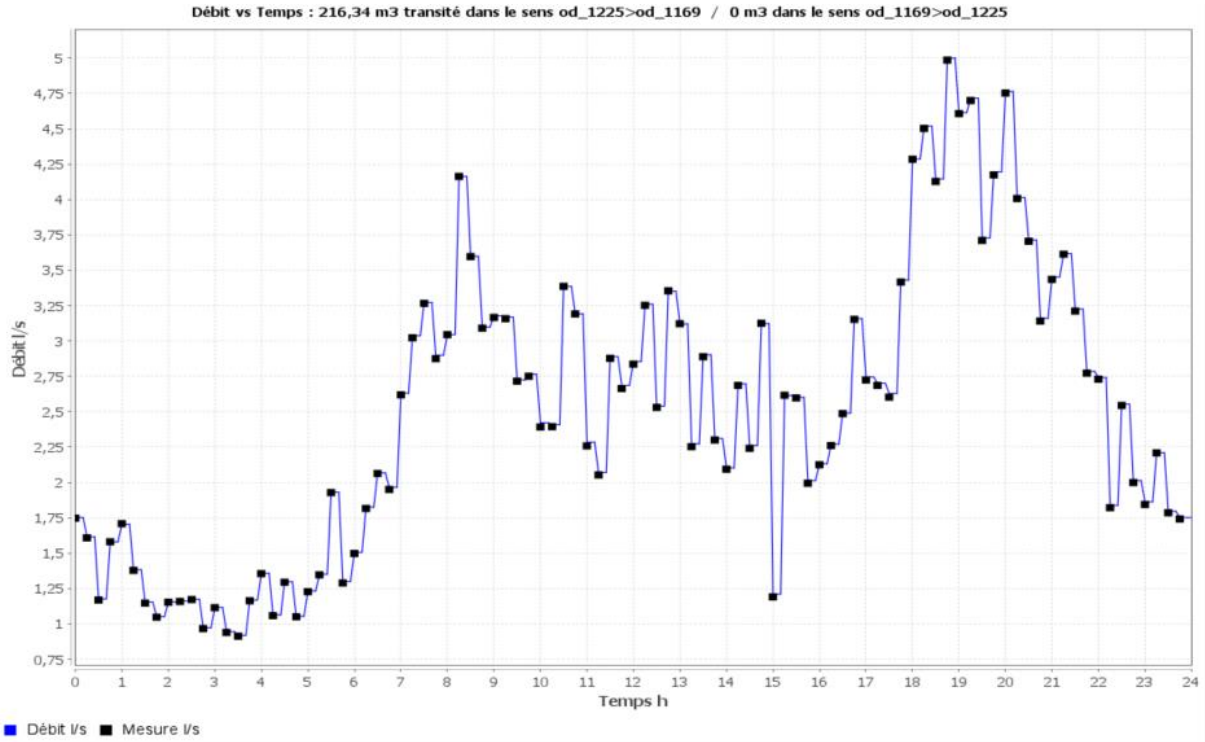
- **Sectorisation Amandiers**



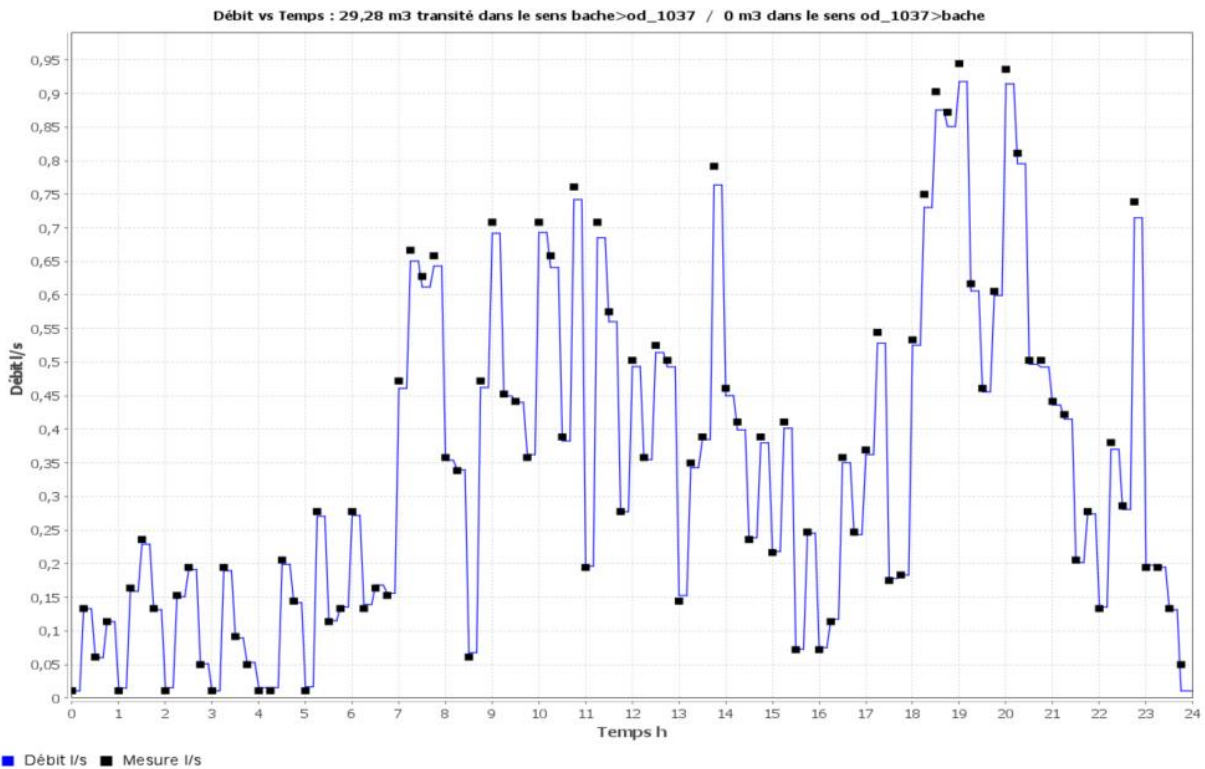
- **Sectorisation Boissière**



- **Sectorisation Candeille**

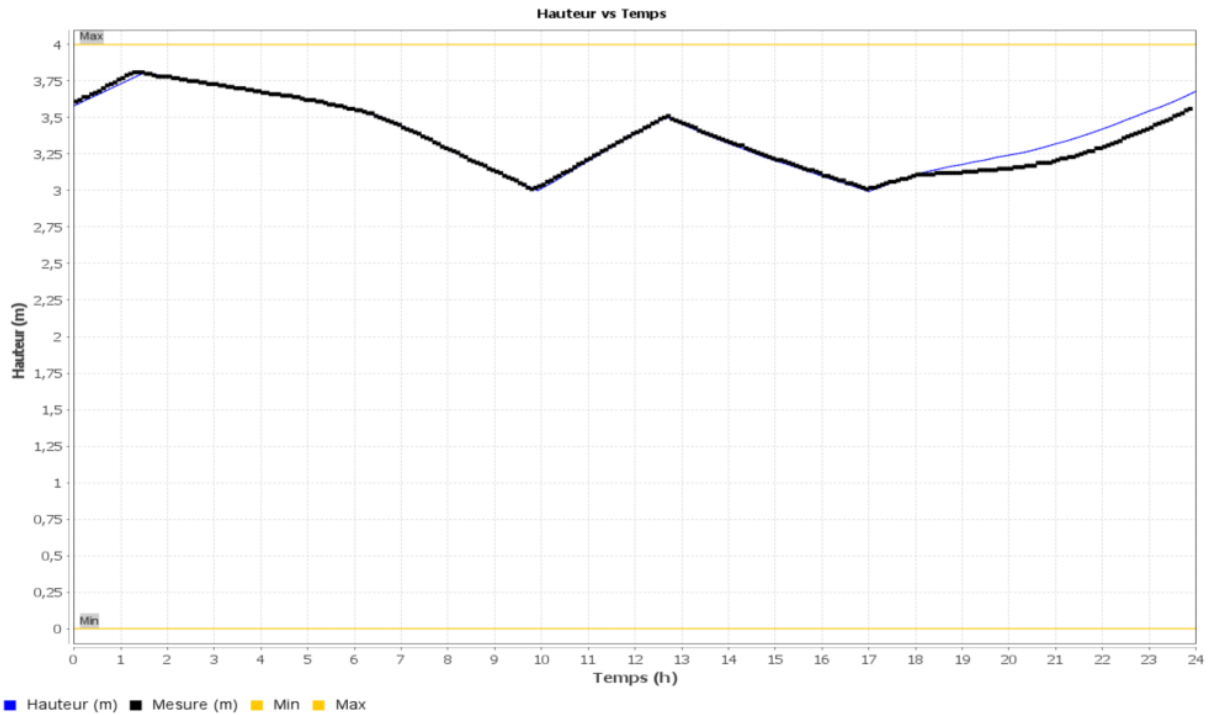


- **Sectorisation Saint-Boudou**



7.4.3.2 Calage des marnages

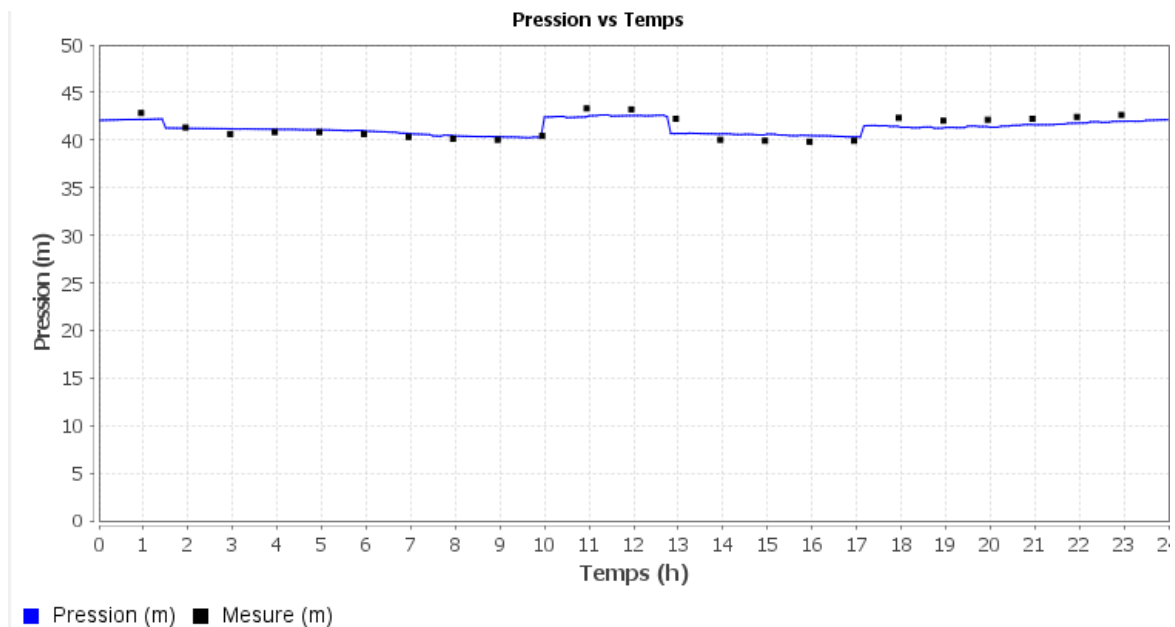
- **Marnage du réservoir Garrigues**



7.4.3.3 Calage des pressions continues

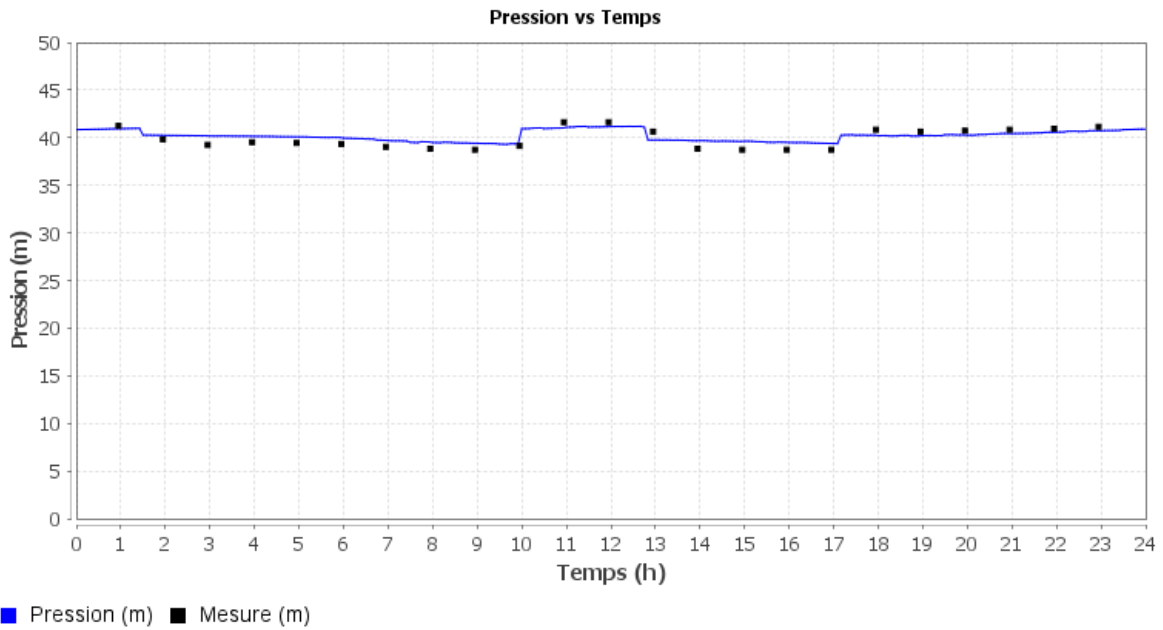
Pour la localisation des poteaux, il est nécessaire de se référer à la cartographie de la partie **Erreur ! Source du r envoi introuvable.**

- **PI 103 : Secteur Candeille**



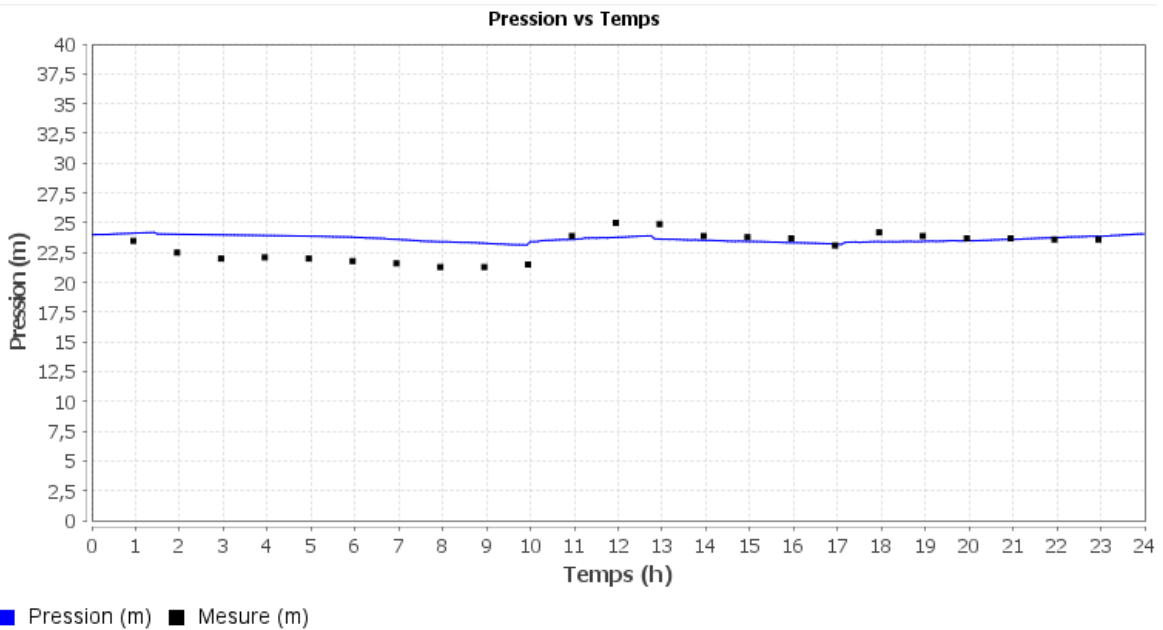
Il est observé sur la courbe le déclenchement des pompes du forage, hausse de pression de l'ordre de 0,3 bars.

- **PI 158 : Secteur adduction/distribution**



Il est observé sur la courbe le déclenchement des pompes du forage, hausse de pression de l'ordre de 0,3 bars.

- **PI 262 : Secteur Boissière**



7.4.3.4 Calage des pressions dynamiques

Les modélisations au niveau des poteaux incendie ont été effectuées en situation actuelle, le jour du calage, entre 8h et 10h avec la sectorisation en place et toutes les vannes ouvertes à l'intérieur de chaque secteur.

Les résultats de la modélisation comparés aux tests de terrain sont présentés ci-après :

Nom poteau	Test réalisé par OTEIS	Résultats de la modélisation
PI10	52 m ³ /h à 1 bar	52 m ³ /h à 1 bar
PI44	40 m ³ /h à 1 bar	40 m ³ /h à 1 bar
PI103	125 m ³ /h à 2 bar	125 m ³ /h à 2 bar
PI113	121 m ³ /h à 2 bar	121 m ³ /h à 1 bar
PI119	96 m ³ /h à 1 bar	96 m ³ /h à 1 bar
PI152	70 m ³ /h à 1 bar	61.2 m ³ /h à 1 bar
PI158	128 m ³ /h à 2 bar	128 m ³ /h à 2 bar
PI195	97 m ³ /h à 2 bar	97 m ³ /h à 2 bar
PI228	64 m ³ /h à 3 bar	64 m ³ /h à 3 bar
PI251	95 m ³ /h à 1 bar	95 m ³ /h à 1 bar
PI262	107 m ³ /h à 1 bar	107 m ³ /h à 1 bar
PI279	115 m ³ /h à 2 bar	115 m ³ /h à 2 bar
PI306	95 m ³ /h à 2 bar	95 m ³ /h à 2 bar
PI331	120 m ³ /h à 2 bar	120 m ³ /h à 1 bar

Le modèle a été calé en pression par ajustement des rugosités et mise en place d'obstacles à l'écoulement.

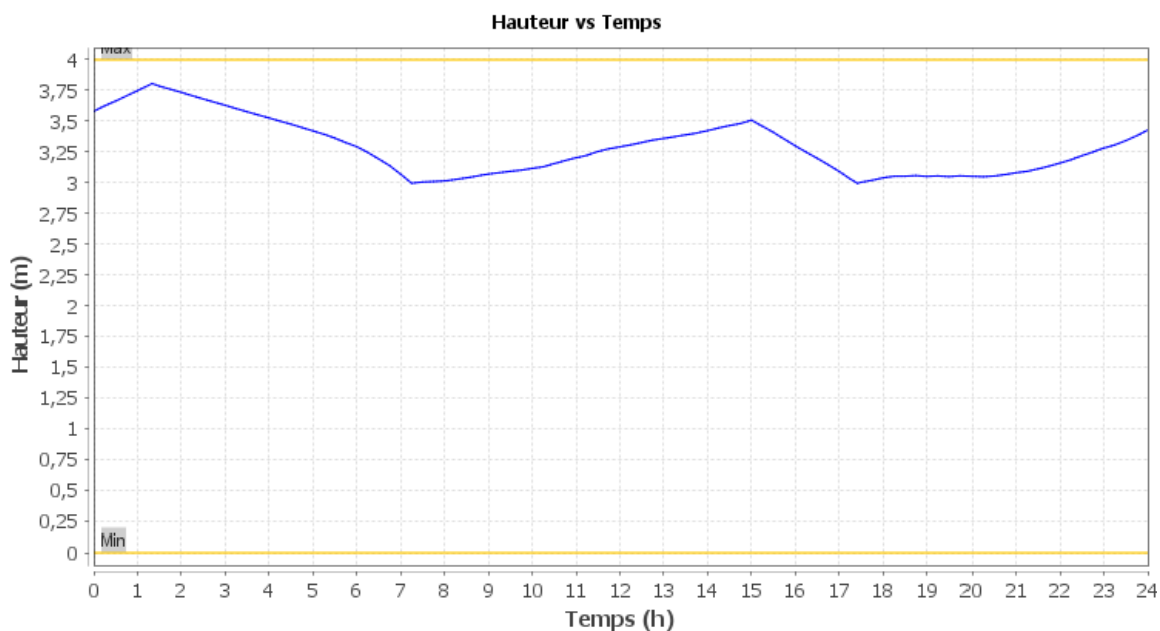
7.5 FONCTIONNEMENT DU RESEAU

Il est proposé d’injecter dans le modèle le volume journalier de pointe distribué (**1316 m³/jour**), pour les simulations de marnage, simulation d’un tirage incendie, rupture de l’alimentation, vitesses dans les conduites, pertes de charge et pressions.

Pour l’analyse du temps de séjour, il est proposé de travailler sur le jour moyen (**852 m³/jour**).

7.5.1 Marnage du réservoir en pointe

Le graphique suivant présente l’évolution du niveau d’eau dans le réservoir sur une plage de 24 heures de fonctionnement :



Les résultats du marnage sont les suivants :

- Nombre de marnage : 3
- Hauteur de marnage (m) : 0,5 m à 0,8 m
- Hauteur d’eau minimum (m) : 3
- Hauteur d’eau maximum (m) : 3,8

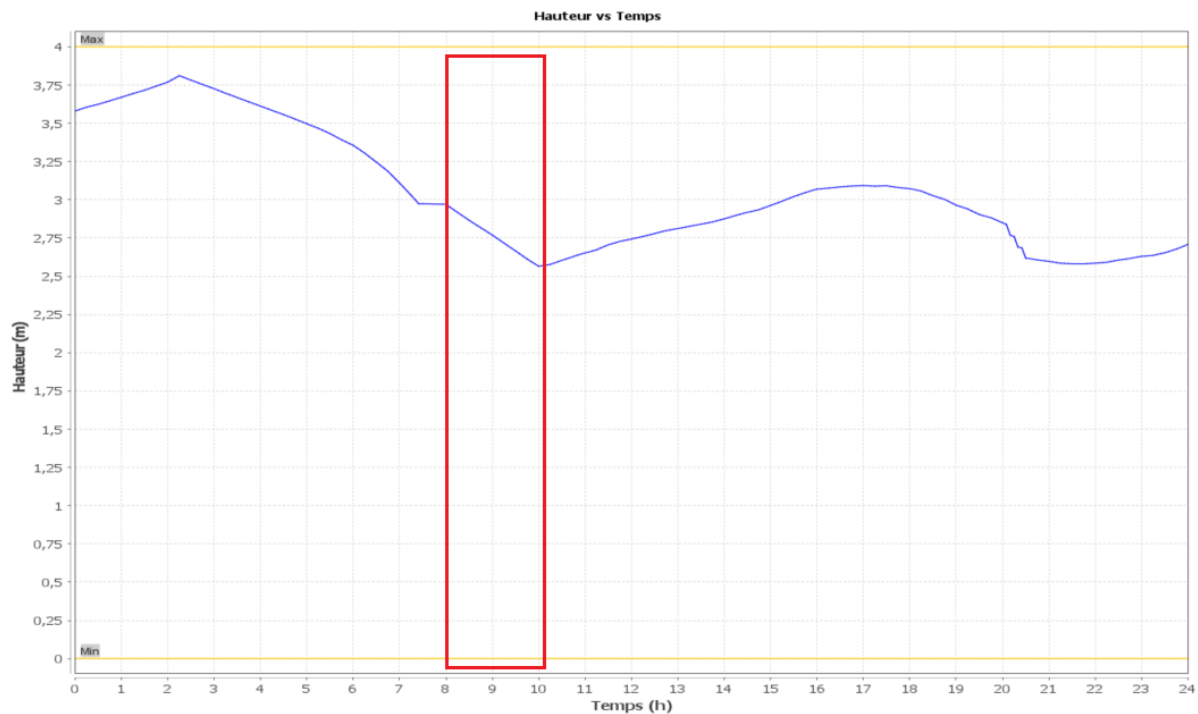
A retenir :

Le marnage du réservoir en pointe est satisfaisant.

7.5.2 Marnage du réservoir en pointe et simulation d'un tirage incendie

Afin d'analyser le comportement du système d'adduction et de stockage en cas de tirage incendie, une simulation d'ouverture de poteau incendie à 60 m³/h a été opérée entre 8h et 10h sur un secteur de distribution du réservoir.

Le graphique suivant présente l'évolution du niveau d'eau dans le réservoir dans cette configuration :



En fonctionnement actuel, le volume d'eau disponible dans le réservoir est de 1000 m³. Un tirage de 120 m³ peut être assuré par le réservoir. Au moment du tirage incendie, le niveau du réservoir baisse, avant de remonter grâce au marnage. Les niveaux atteints après le tirage sont cependant moins importants qu'en l'absence de tirage.

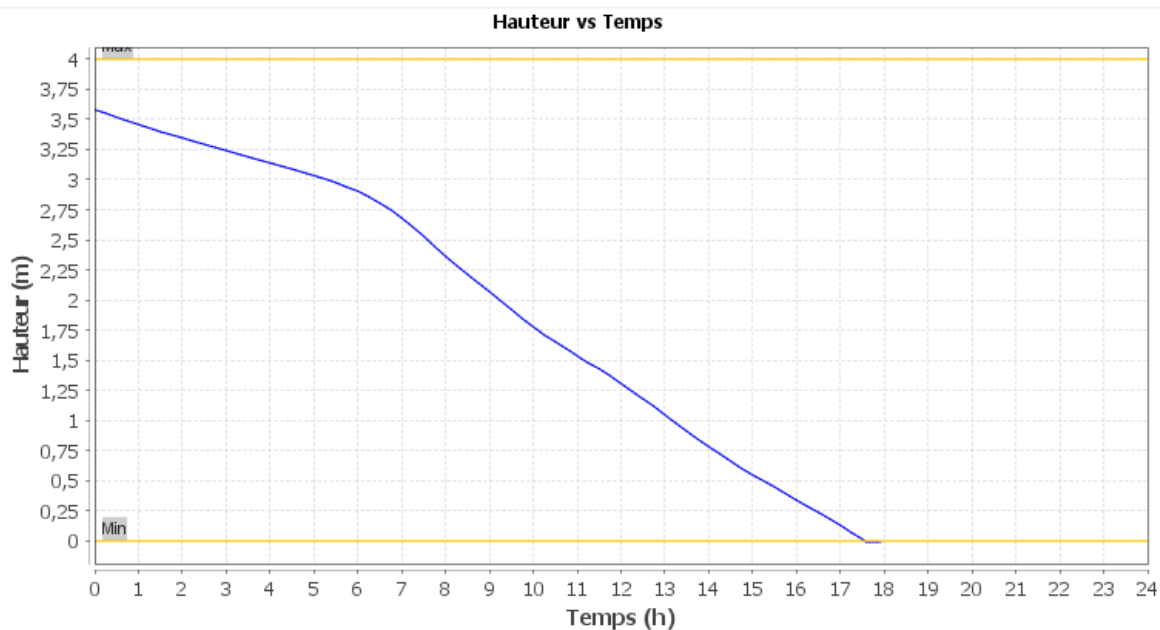
A retenir :

Lors d'un tirage sur un poteau incendie de 120 m³ en pointe estivale, le niveau du réservoir baisse légèrement avant de remonter.

7.5.3 Marnage du réservoir en scénario de crise et en pointe : rupture de l'alimentation

Il est proposé de modéliser le scénario de crise où il y aurait une rupture de l'alimentation en eau depuis les forages. L'autonomie de stockage est alors un paramètre primordial déterminant du temps de distribution aux abonnés.

Le graphique suivant présente l'évolution du niveau d'eau dans le réservoir dans cette configuration :



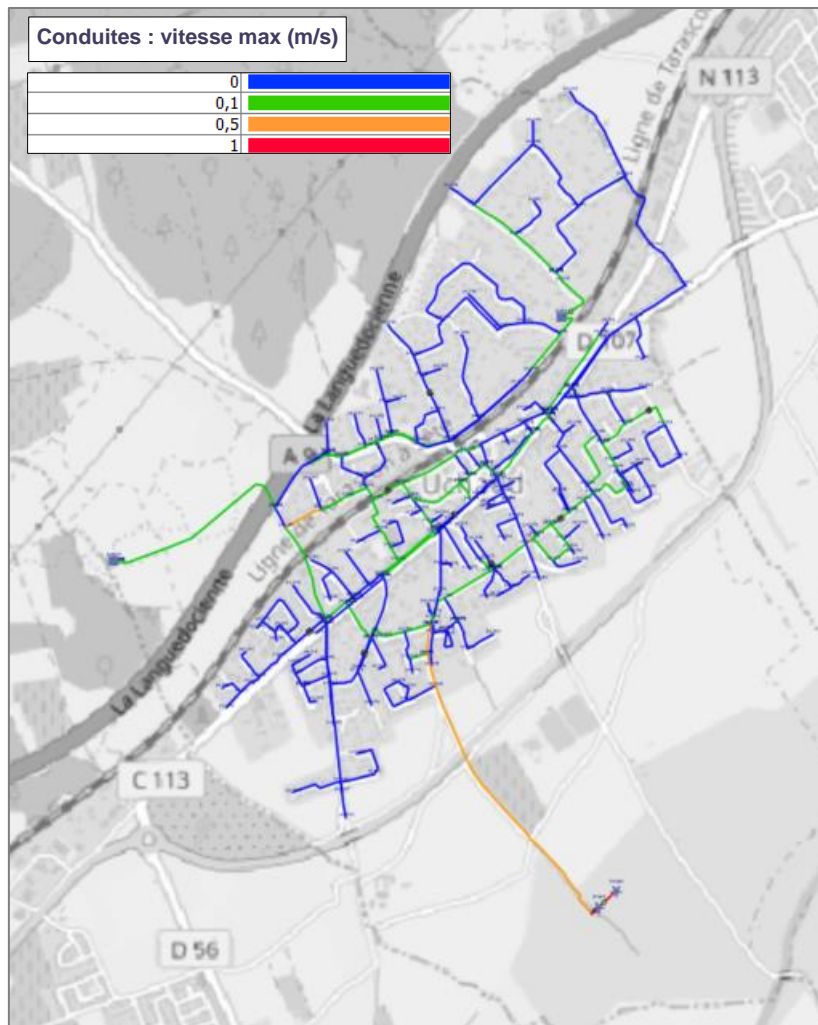
Le réservoir permet l'alimentation des abonnés sur cette situation de pointe durant environ 17 heures. L'autonomie de stockage est considérée comme insuffisante dans la mesure où elle est inférieure à 24h.

A retenir :

En cas de rupture de l'alimentation, l'autonomie du système est de 17 heures environ lors d'une demande de pointe. L'autonomie est insuffisante.

7.5.4 Vitesses d'écoulement dans les conduites en pointe

L'extrait cartographique suivant présente les résultats de la modélisation des vitesses d'écoulement en période de pointe, les vitesses les plus importantes s'observent pendant le pompage.



Il est constaté :

- des vitesses majoritairement inférieures à 0,1 m/s ;
- des vitesses comprises entre 0,1 m/s et 0,5 m/s sur les conduites structurantes ;
- des vitesses comprises entre 0,5 m/s et 1 m/s sur la canalisation d'adduction (débit de 75 m³/h pour une canalisation en fonte DN 200).

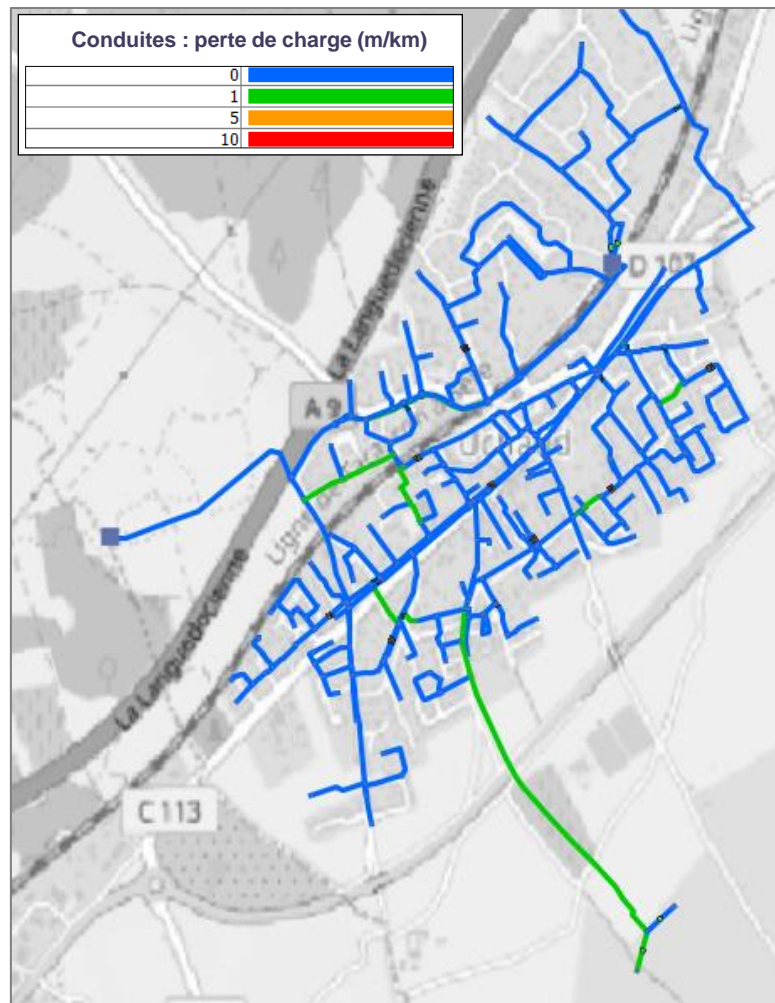
Il n'est pas constaté de vitesse supérieure à 1 m/s.

A retenir :

Les vitesses observées en pointe sont correctes voire faibles. Des vitesses un peu plus importantes sont observées au niveau de la Fonte DN 200 depuis les forages Baysses.

7.5.5 Pertes de charge en pointe

L'extrait cartographique suivant présente les résultats de la modélisation des pertes de charge unitaires en période de pointe de consommation :



La modélisation permet les observations suivantes :

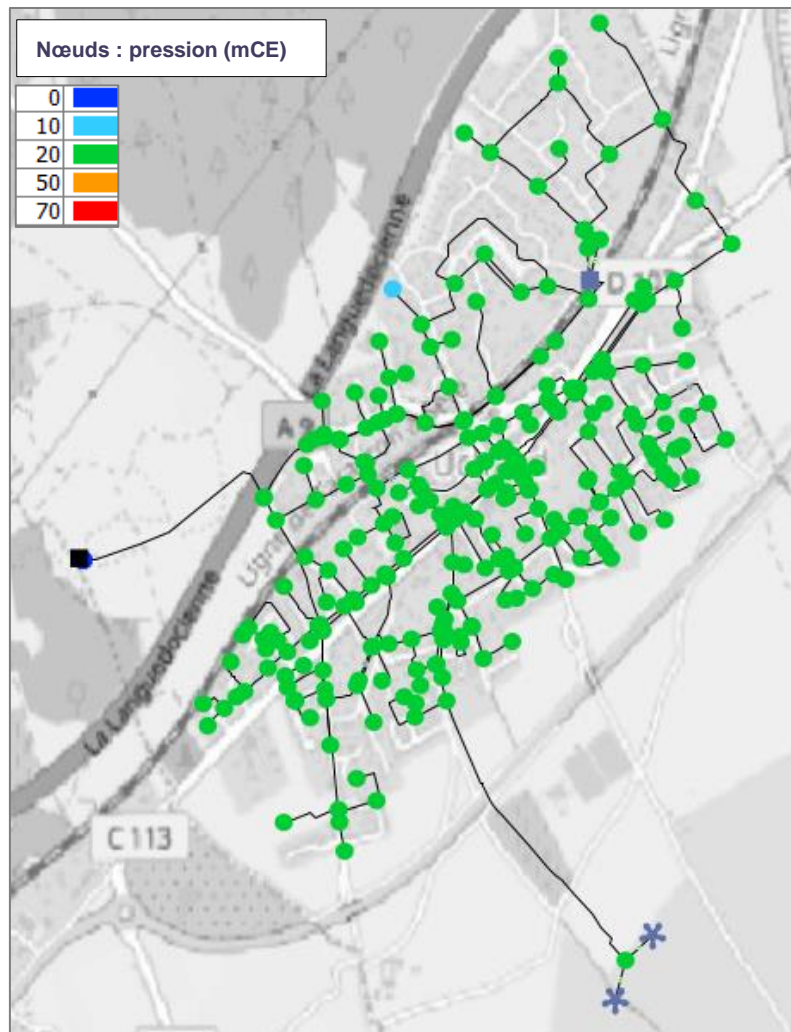
- les pertes de charge unitaires sont majoritairement comprises entre 0 m/km et 1 m/km ; la large majorité des conduites de distribution est correctement dimensionnée voire surdimensionnée pour la demande en eau potable, les pertes de charge induites sont donc négligeables ;
- sur quelques conduites structurantes ainsi que sur l'adduction depuis les forages, les pertes de charge sont comprises entre 1 et 5 m/km ;
- il n'y a pas de perte de charge supérieure à 5 m/km.

A retenir :

Les pertes de charges observées en pointe sont globalement faibles.

7.5.6 Pression de service en pointe

L'extrait cartographique suivant présente les résultats de la modélisation des pressions de service aux nœuds en période de pointe de consommation :



Les observations sont les suivantes :

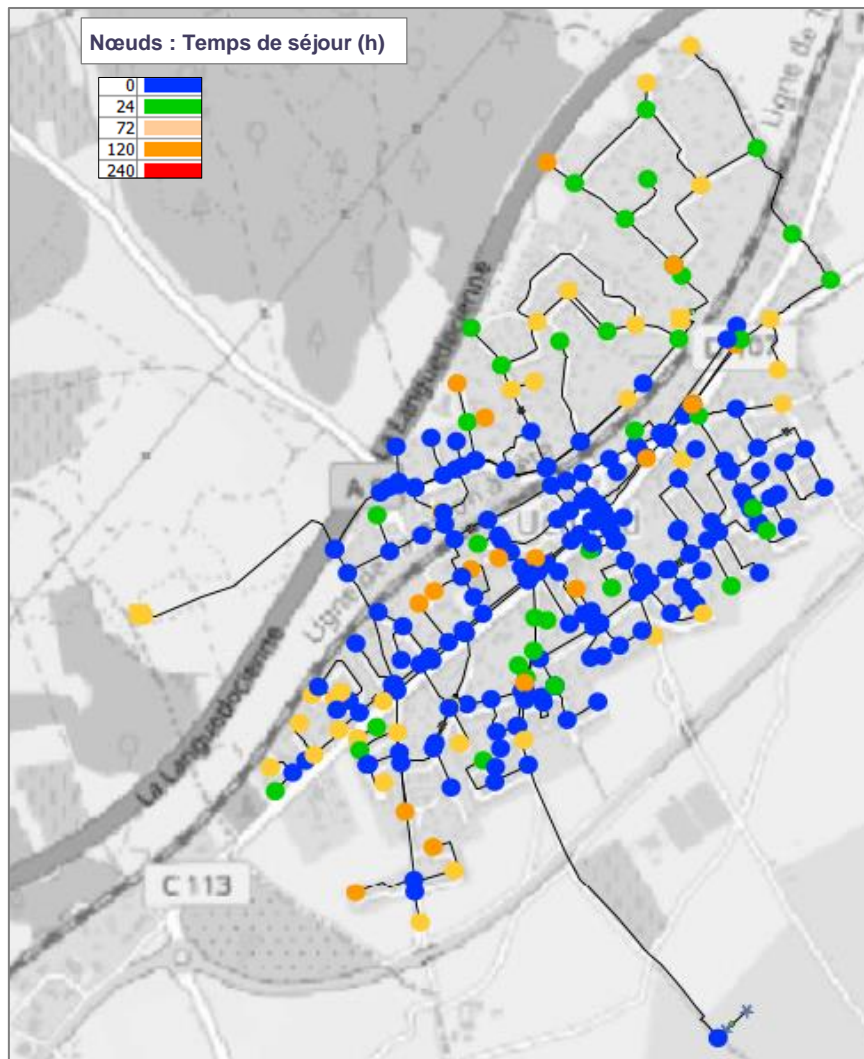
- des pressions inférieures à 1 bar à proximité du réservoir sans incidence sur la distribution aux abonnés ;
- des pressions de l'ordre de 1,7 bars au niveau d'un point haut au nord de la rue du Moulin d'Aouro, à proximité de l'autoroute ;
- la majorité des pressions sont comprises entre 2 et 5 bars.

A retenir :

Les pressions en pointe sont globalement satisfaisantes.

7.5.7 Temps de séjour sur le réseau de distribution en jour moyen

L'extrait cartographique suivant présente les résultats de la modélisation du temps de séjour de l'eau en jour moyen aux différents nœuds.



Les observations sont les suivantes :

- sur la majorité du centre bourg, le temps de séjour inférieur à 24H ;
- en s'excentrant du centre, le temps de séjour est compris 24 H et 72 H ;
- sur certaines antennes, le temps de séjour peut être plus important, cela se produit notamment à chaque extrémité de réseau lorsque qu'il y a peu de tirage.

A retenir :

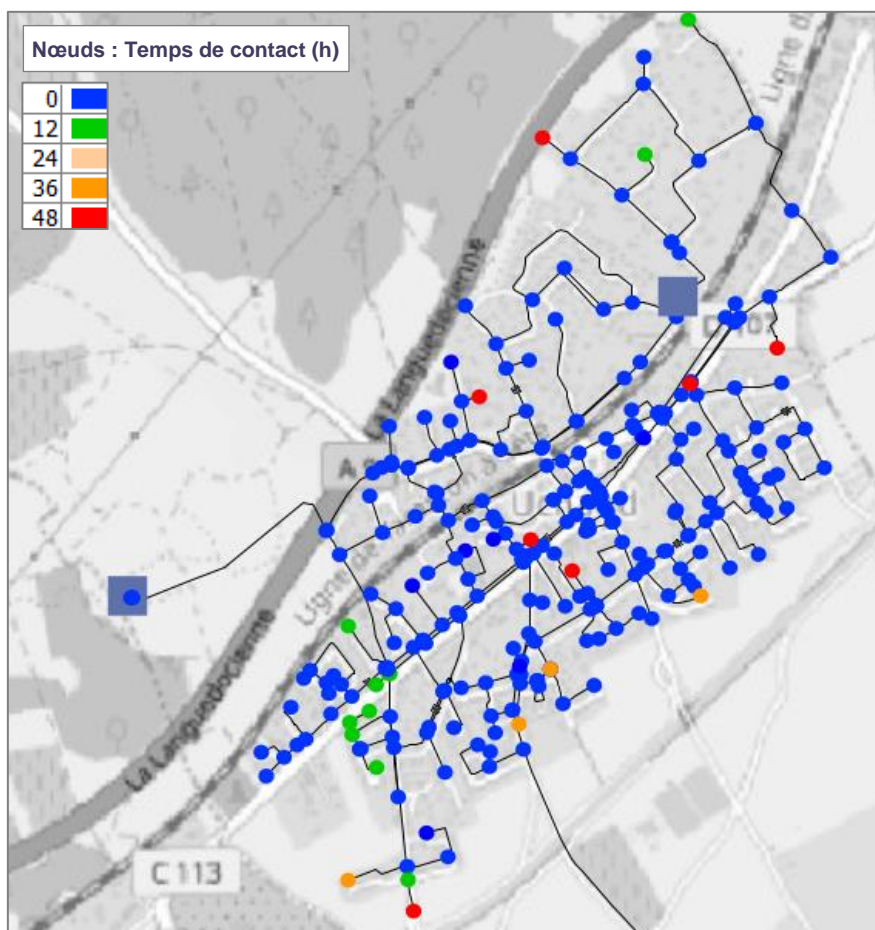
Les temps de séjour en jour moyen sont globalement satisfaisants. On note cependant des temps de séjour plus important sur certaines antennes avec peu de tirage.

7.5.8 Modélisation du risque CVM en jour moyen

Pour rappel, le chlorure de vinyle monomère (CVM) est un produit chimique qui peut provenir d'une migration dans l'eau à partir de certaines conduites en PVC posées avant les années 1980.

La Direction Générale de la Santé indique que les conduites en PVC posées avant 1980 sont dites « à risque » lorsque le temps de contact est supérieur à 2 jours. Néanmoins, il est important de noter que le relargage est favorisé par la teneur en CVM résiduel initiale dans ces tronçons et la température élevée de l'eau.

L'extrait cartographique suivant présente les résultats de la modélisation du temps de contact de l'eau avec les canalisations à risque CVM, en jour moyen (850 m³/j distribués).



A retenir :

Sur certaines antennes avec de faibles tirages et des canalisations en PVC posées avant 1980, le temps de contact peut être supérieur à 48h. La cartographie en page suivante permet de mieux localiser ces secteurs.

Il est important de noter que ces résultats théoriques n'indiquent pas une présence avérée de CVM dans l'eau. En effet, la présence de CVM dépend de la concentration initiale dans les matériaux considérés, de la température et de la consommation effective de l'eau sur chaque tronçon.

De manière générale, nous invitons le maître d'ouvrage à réaliser des analyses CVM sur toutes les extrémités de réseau avec du PVC posé avant 1980.



Légende

Ouvrages

▲ Captage

▤ Réservoir

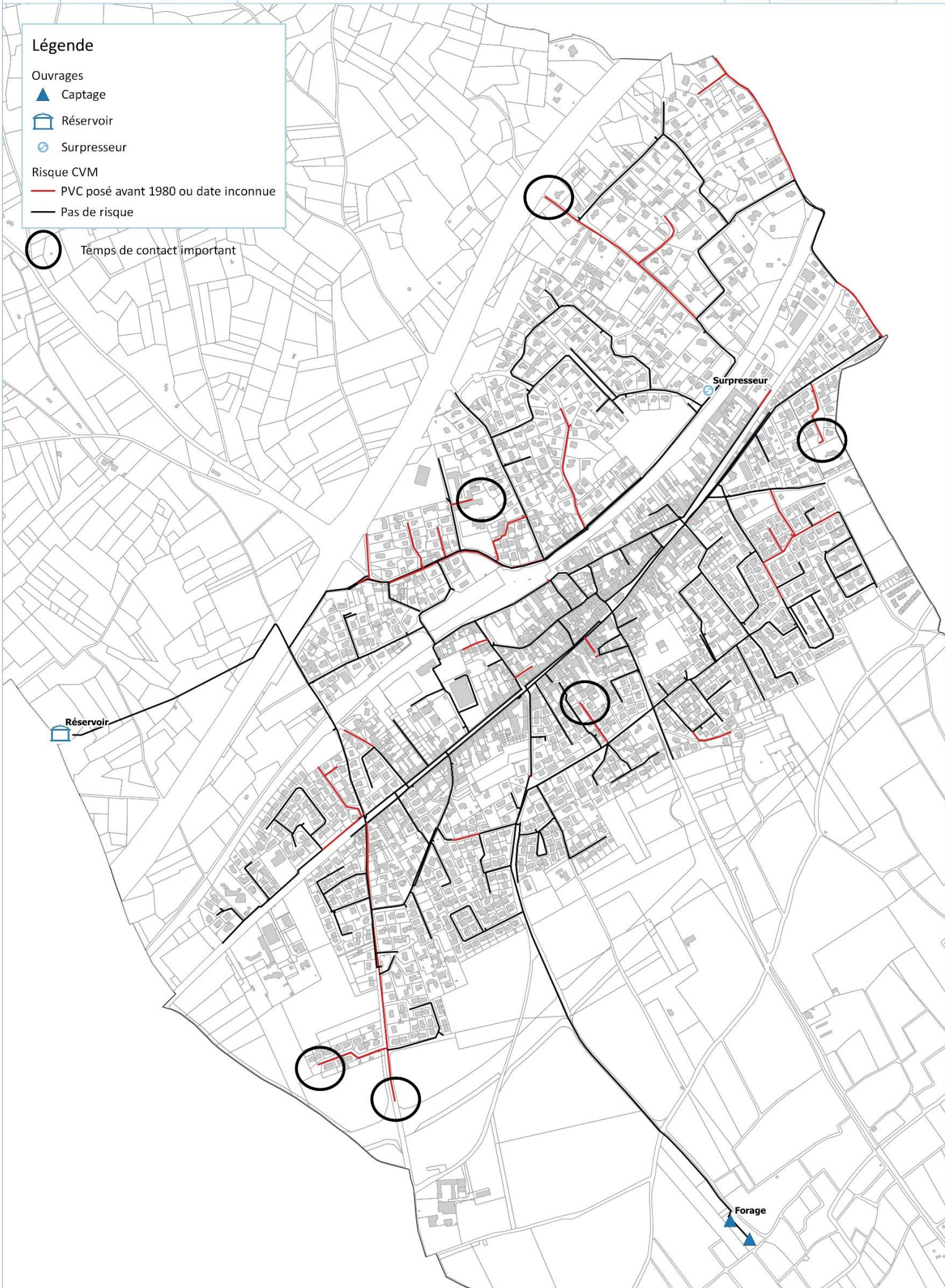
⊕ Surpresseur

Risque CVM

— PVC posé avant 1980 ou date inconnue

— Pas de risque

○ Temps de contact important



7.5.9 Conclusion sur le fonctionnement du réseau

Paramètre	Résultat de la modélisation hydraulique
Marnage du réservoir en pointe	Satisfaisant
Desserte des abonnés en pointe avec tirage incendie de 120 m ³	Satisfaisant
Autonomie du réservoir en pointe en cas de rupture de l'alimentation	Insuffisante, 17 heures
Vitesses et pertes de charges en pointe	Satisfaisant
Pressions en pointe	Satisfaisant
Temps de séjour en jour moyen	Satisfaisant dans l'ensemble hormis sur quelques antennes isolées avec de faibles tirages
Temps de contact CVM en jour moyen	A surveiller par des analyses au niveau des extrémités de réseau avec du PVC posé avant 1980

8. SCHEMA DE DISTRIBUTION EN EAU POTABLE

8.1 REGLEMENTATION APPLICABLE A LA DISTRIBUTION DE L'EAU POTABLE

8.1.1 Généralités

L'intérêt du schéma de distribution en eau est de définir :

- Les zones de desserte en eau potable,
- Les zones non desservies.

Nonobstant la réalisation d'un SDEP, le droit au raccordement à l'eau n'est ni général ni absolu. La réglementation et la jurisprudence ont précisé déjà un certain nombre de règles à prendre en compte. Selon l'article L. 111-6 du Code de l'urbanisme, le raccordement aux réseaux d'eau ne peut être définitif en l'absence de permis de construire ou d'agrément pour les bâtiments, locaux et installations soumis à ces obligations.

Le zonage n'est pas un document de programmation de travaux. Il ne crée pas de droits acquis pour les tiers, ne fige pas une situation en matière d'alimentation en eau potable.

Ceci entraîne plusieurs conséquences :

- ⇒ En délimitant les zones, la commune ne s'engage pas à réaliser des équipements publics, ni à étendre les réseaux existants.
- ⇒ Les constructions situées en zone d'alimentation en eau potable ne bénéficient pas d'un droit à disposer d'un équipement collectif à une échéance donnée.
- ⇒ Le zonage est susceptible d'évoluer, pour tenir compte de situations nouvelles. Ainsi, des projets d'urbanisation à moyen terme peuvent amener le service à basculer certaines zones en alimentation publique en eau potable. Si cela entraîne une modification importante du zonage, il sera alors nécessaire de mettre en œuvre la même procédure suivie pour l'élaboration initiale du zonage.

8.1.2 Jurisprudence

La jurisprudence a considéré :

- ⇒ Que la **commune n'a pas l'obligation d'assurer la desserte en eau potable des immeubles** mais doit justifier tout refus de raccordement au regard de la situation en cause (CAA de Lyon, arrêt « Epoux Papaureille » du 12/05/1992). S'agissant du raccordement d'immeubles existants (terrains bâtis ou non) à un réseau public d'eau potable qui dessert déjà les propriétés, le droit au raccordement est justifié par le principe d'égalité d'accès des usagers au service public, le refus n'étant possible que sur décision motivée en fonction de la situation considérée.
- ⇒ Que, **dès lors que la construction ne figure pas dans une zone desservie par le réseau de distribution d'eau potable définie par le schéma, la collectivité n'a pas d'obligation de raccordement**, par exemple dans le cas d'un hameau éloigné de l'agglomération principale (CE, arrêt « Parmentier » du 30/05/1962).
- ⇒ Que **l'autorité compétente peut refuser le raccordement d'un terrain particulier pour un motif tiré de la bonne gestion du réseau d'eau** mais que le conseil municipal ne tient d'aucun texte le pouvoir de refuser le raccordement au réseau d'eau potable de tous les terrains non constructibles (CE, arrêt n°85436 du 27/06/1994).

- ⇒ Que, en l'absence de SDEP ou même dans les zones qui devraient être desservies en application d'un SDEP, **le raccordement peut toujours être refusé en raison de circonstances locales particulières** - enjeu sanitaire dû à la longueur du raccordement, coût etc. (CA de Nîmes, arrêt du 01/04/2010 : « quand bien même il pèserait sur la commune et, par délégation des communes, sur le [syndicat des eaux] une telle obligation de desserte, il n'en demeure pas moins que le raccordement au réseau de distribution d'eau potable [peut] être refusé dans des circonstances particulières, le refus devant être motivé en fonction de la situation donnée. »).



Préconisation :

Du point de vue sanitaire, il est préconisé de respecter des vitesses minimales de 0.01 m/s. En dessous de ce seuil des problèmes de stagnation favorisent la corrosion et la formation de dépôt. Ces problèmes disparaissent au-delà d'une vitesse de 0.01 m/s.

Le service d'eau potable doit garantir une desserte d'eau potable de qualité pour ses usagers.

Dans ce cadre, il est considéré qu'une demande d'extension doit être limitée à :

- 35 mètres linéaires pour un seul abonné domestique. Au-delà de 35 mètres linéaires, la consommation présenterait un risque sanitaire,
- 70 mètres linéaires pour une demande de deux à cinq abonnés domestiques pour les mêmes raisons,
- 100 mètres linéaires pour six abonnés ou plus.

De plus, les usagers devront respecter certaines précautions lorsque l'usage du service d'eau potable diffère d'un usage normal : par exemple, le fait de laisser couler l'eau durant un temps donné avant de la consommer lorsqu'il n'a pas été fait usage du service d'eau potable depuis une certaine durée (utilisation d'une source en parallèle de l'usage de l'eau du service, résidence secondaire).

- ⇒ Qu'un coût de raccordement au réseau d'eau évalué à 14 000 € HT en 2011 est hors de proportion avec le budget d'une commune ayant à cette période une population de 650 habitants, ce qui représente un ratio de 21,5 €/habitant (CAA de Nancy, arrêt n°11NC01808 du 02/08/2012).



Préconisations :

Au-delà de cette jurisprudence, le coût d'extension doit être cohérent avec le nombre d'abonnés desservis.

Ainsi, au regard des recettes de surtaxe de la collectivité finançant tous les travaux portés par le service, il est considéré que les extensions financées doivent pouvoir être amorties dans un délai raisonnable et cohérent avec la durée de vie des installations. C'est pourquoi, les seuils sanitaires d'analyse des extensions (35 ml, 70 ml et 100 ml) sont considérés comme un plafond financier puisqu'ils génèrent un amortissement des installations sur une durée estimée entre 60 et 100 ans.

Le raccordement au réseau d'eau potable peut justifier, en plus des travaux d'extension de canalisation, la réalisation d'ouvrages supplémentaires ou le renforcement d'ouvrages existants (station de pompage, réservoir, surpresseur, canalisation, etc.). Dans ce cas, l'analyse économique des travaux de raccordement inclut l'ensemble des coûts d'extension, de renforcement et de réalisation d'ouvrages supplémentaires.

Dans certains cas et au-delà des questions de coûts d'investissement, l'altimétrie des lieux à desservir au regard de la pression disponible sur le réseau nécessiterait la construction d'un surpresseur ou d'une station de pompage. Pour des raisons de coût d'exploitation prohibitives, une installation nouvelle de remise en pression de l'eau afin de desservir un groupe d'habitations en nombre limité ne peut être admise.

8.1.3 Code de l'urbanisme : cas d'une nouvelle construction

D'après l'article L. 332-15 du **Code de l'urbanisme**, l'autorité qui délivre l'autorisation de construire, d'aménager, ou de lotir peut définir, avec l'accord du demandeur, que cette autorisation prévoit un raccordement au réseau d'eau, **sous réserve que ce raccordement n'excède pas 100 mètres** et que le réseau correspondant, dimensionné pour correspondre exclusivement aux besoins du projet, ne soit pas destiné à desservir d'autres constructions existantes ou futures.

8.1.4 Réglementation applicable s'agissant des frais de raccordement

Si le branchement constitue un ouvrage public, pour partie réalisé sur le domaine public, il est réalisé **aux frais de l'abonné**, le service des eaux n'en ayant qu'ultérieurement l'entretien. Ni le CGCT ni le Code de la santé publique n'imposent de confier la réalisation de ces travaux au service des eaux.

La collectivité peut obtenir du constructeur, soit la **participation instituée dans les secteurs d'aménagement** définis à l'article L. 332-9 du Code de l'urbanisme, soit la **participation pour voirie et réseaux** (article L. 332-11-1), soit la **participation pour équipement public exceptionnel** (article L. 332-8), soit la **participation de l'aménageur de la zone d'aménagement concertée** (ZAC).

Par ailleurs, la jurisprudence considère :

- ⇒ Que le règlement de service prévoyant que les travaux de réalisation des branchements individuels sont réalisés par le service des eaux ou une entreprise agréée contrevient au principe de liberté du commerce et de l'industrie (CAA de Lyon, arrêt n°09LY00905 du 22/02/2011).
- ⇒ Que, **en cas d'équipement public d'intérêt général**, la prise en charge du coût de l'extension du réseau public d'eau, réalisée à l'initiative d'une commune pour desservir un hameau existant, incombe à cette **collectivité territoriale**, compte tenu du caractère d'équipement public d'intérêt général de ce réseau (CE, arrêts « Mme Carrère » n°89675 et 89676 du 24/05/1991).
- ⇒ Que, **en cas d'équipement privé**, lorsque le financement d'une extension de réseau n'est pas prévu au budget communal et qu'aucune demande d'autorisation d'urbanisme n'est susceptible d'être déposée à court terme, les **propriétaires** de ces constructions peuvent prendre eux-mêmes l'initiative de proposer à la commune le **versement d'une contribution financière** dont ils déterminent le montant en recourant à la technique de l'offre de concours (CE, arrêt « SA société Lyonnaise des Eaux » du 09/03/1983).

8.2 SCHEMA DE DISTRIBUTION DE LA COMMUNE D'UCHAUD

Afin d'établir le schéma de distribution AEP de la commune, il est proposé de retenir les zones situées à moins de 35m d'une canalisation de distribution existante. Cette distance est la distance maximale pour raccorder un abonné sans risque sanitaire et avec ratio économique acceptable.

Ce document est volontairement restrictif, il vise à protéger la collectivité en cas de demande de raccordement fantaisiste.

Nous invitons le maître d'ouvrage à délibérer sur ce document et à l'annexer au PLU afin que celui-ci devienne opposable.

Celui-ci n'a pas de visée programmatique et ne remet pas en cause les habitations déjà raccordées au réseau AEP.

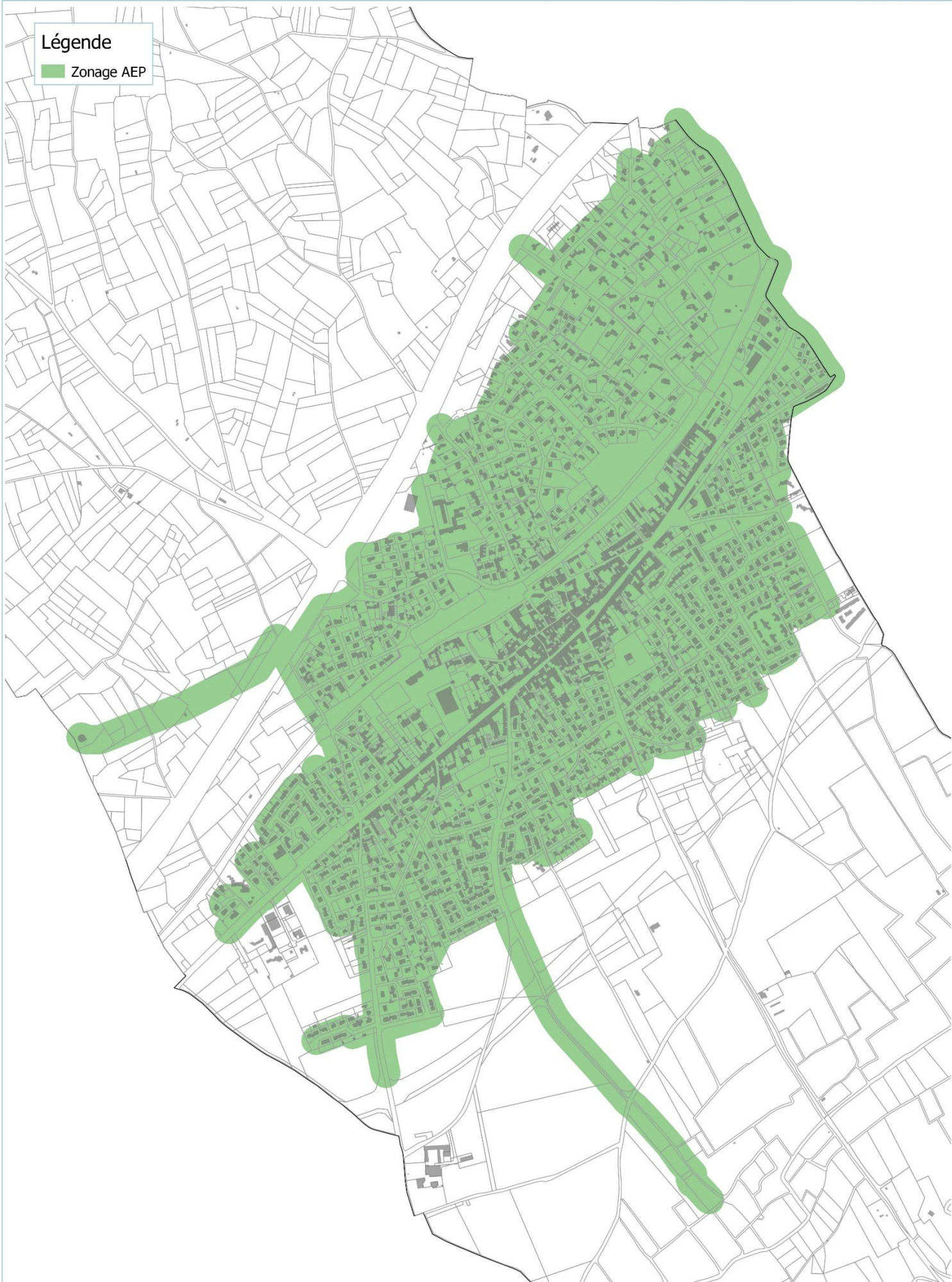
Par la suite, tout projet collectif ou non pourra être étudié au cas par cas.

La cartographie est disponible en annexe au format A0.



Légende

 Zonage AEP



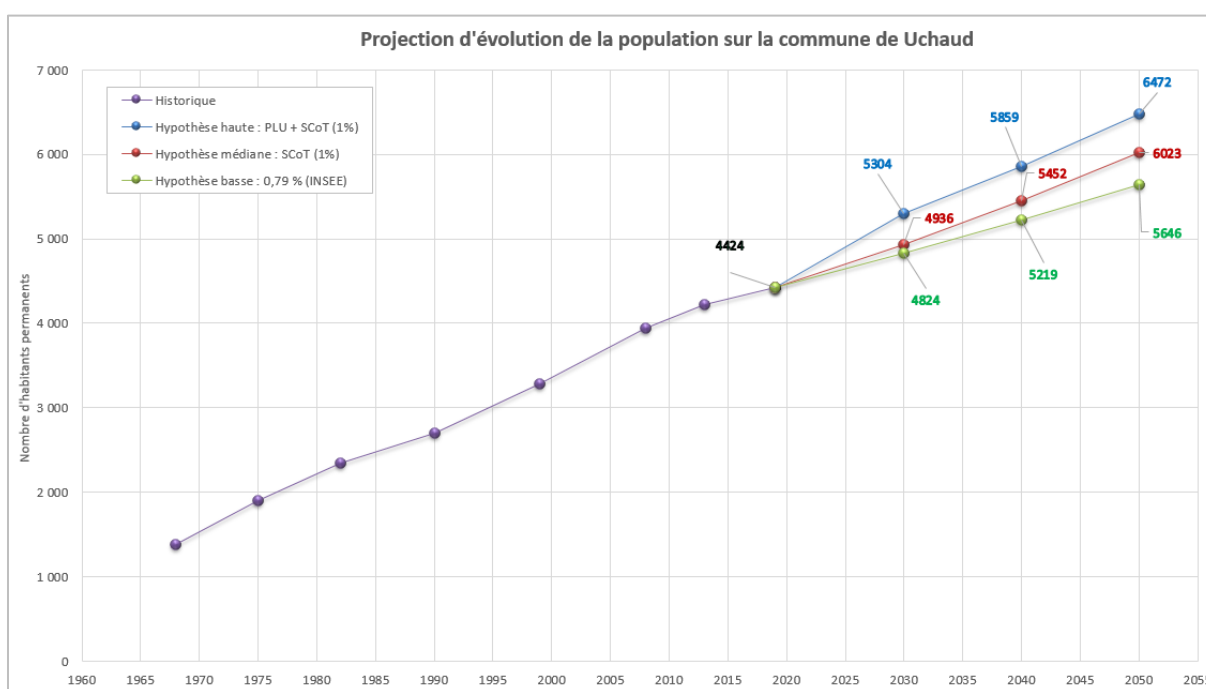
8.3 BILAN BESOINS RESSOURCES EN SITUATION FUTURE

8.3.1 Rappel - Evaluation des populations futures

Pour rappel, l'évaluation des populations futures a été définie dans le chapitre 2. Voici les hypothèses prises en compte :

- Hypothèse basse : Extrapolation de l'évolution observée sur la période 2013-2019 sur la commune soit 0,79 % ;
- Hypothèse médiane : Objectif de croissance du SCoT soit 1%/an ;
- Hypothèse haute : Jusqu'à l'horizon 2030 prise en compte des projets urbanistiques de la commune soit 380 logements. Avec un ratio d'habitant par résidence principale de 2,32, cela représente une augmentation d'environ 880 habitants à l'horizon 2030. Après 2030, prolongement du taux de SCoT de 1 % ;

Il vient le graphique ci-après :



Il est proposé de retenir l'**hypothèse médiane** qui semble la plus réaliste, à savoir une projection de :

- 4 936 habitants à l'horizon 2030 ;
- 5 452 habitants à l'horizon 2040 ;
- 6 023 habitants à l'horizon 2050.

8.3.2 Bilan besoins / ressources

La consommation actuelle moyenne est d'environ 610 m³/j pour 4 400 habitants. La consommation AEP pour un habitant permanent est ainsi d'environ 138 l/j/hab. Il est proposé de conserver ce ratio pour la consommation d'un habitant permanent aux échéances futures.

Pour le besoin en jour de pointe actuel, il a été retenu la valeur moyenne 2017 – 2021 de 1 316 m³/j.

Pour l'impact du jour de pointe en situation future, il est très délicat d'extrapoler. En faisant l'hypothèse que la commune privilégie l'augmentation de la population permanente et maîtrise l'impact touristique, il est proposé de retenir un impact du jour de pointe qui augmenterait proportionnellement à la population.

Sur la commune, le volume journalier de perte est d'environ 195 m³/j. Pour la situation future, il est proposé de faire 2 projections différentes :

- Maintien du volume de perte actuel à 195 m³/j ;
- Amélioration de l'ILP à 3 m³/j/km (ILP bon) soit un volume de perte de 84 m³/j.

Pour la ressource disponible, il est proposé de retenir pour l'instant la capacité actuelle de pompage d'environ 1 500 m³/j (75 m³/h sur 20 heures).

En considérant les hypothèses définies, le bilan besoins-ressources en situation actuelle et future est présenté ci-dessous :

	Situation actuelle	2030		2040		2050	
Population permanente (habitant)	4 424	4 936		5 452		6 023	
Consommation moyenne des habitants permanents (m ³ /j)	609	679		751		829	
Impact jour de pointe (m ³ /j)	512	571		631		697	
Volume de perte (m ³ /j)	195	195	84	195	84	195	84
Besoin en jour de pointe (m ³ /j)	1 316	1 446	1 335	1 576	1 466	1 721	1 610
Ressource disponible (m ³ /j)	/	1 500		1 500		1 500	
Bilan besoins-ressources en situation de pointe	Pas de DUP	+ 54 m³/j	+165 m³/j	-76 m³/j	+34 m³/j	-221 m³/j	-110 m³/j

Pour les échéances futures, nous invitons le maître d'ouvrage à mettre en œuvre une procédure de DUP avec un prélèvement autorisé de 1 800 m³/j.

9. PROGRAMME DE TRAVAUX ET D' ACTIONS

9.1 PRESENTATION DU PROGRAMME

La présente proposition d'intervention a été définie afin de :

- résorber les dysfonctionnements et anomalies mis en évidence à l'issue de l'examen des infrastructures et de l'étude du fonctionnement hydraulique ;
- programmer une politique d'optimisation de la gestion de la ressource, des infrastructures existantes, ainsi qu'une politique d'intervention pour les prochaines années.

Les actions à mener peuvent être détaillées en cinq axes :

- travaux sur les ouvrages (OUV) ;
- travaux d'amélioration du fonctionnement du réseau (FON) ;
- travaux de renouvellement (RENOU) ;
- travaux divers (DIV).

L'estimation des coûts prévisionnels des travaux tient compte des honoraires de maîtrise d'œuvre et des divers et imprévus.

9.2 TRAVAUX SUR LES OUVRAGES

9.2.1 Forages de Candille

Le champ captant des Baysses (aussi appelé de Candille) est composé de 2 forages (F4 et F5). Le forage F4 a été mis en service en 1986. Le forage F5 a été mis en service ultérieurement mais la date n'est pas connue. La profondeur des 2 forages est d'environ 20 mètres.

Chaque forage est équipé d'une pompe immergée, les deux pompes fonctionnant en alternance. On note également la présence de variateurs de vitesse. Deux débits d'exploitation sont observés 55 m³/h et 75 m³/h. Le déclenchement du pompage est asservi au niveau d'eau dans le réservoir des Garrigues. Chaque forage est équipé d'un compteur de production. Les eaux brutes sont traitées par chlore gazeux dans le local de production.

L'ensemble des éléments sont dans un état correct à la vue de la construction des ouvrages que ce soit le génie-civil, les équipements électromécaniques ou les canalisations.

Ce captage ne dispose pas de DUP. Un avis d'hydrogéologue agréé a été rendu le 10 Février 2018. Cet avis est favorable pour un prélèvement de 1000 m³/j (100 m³/h pendant 10 heures).

Ce volume de prélèvement projeté étant trop faible en comparaison des besoins (pointe journalière actuellement comprise entre 1 300 m³/j et 1 400 m³/j), une demande complémentaire a été faite par la commune pour un volume de prélèvement de 1 500 m³/j.

Un avis complémentaire de l'hydrogéologue a été rendu le 2 Juillet 2019. Il est indiqué notamment les points suivants :

- Des essais de pompage ont été réalisés par Berga Sud en 1986 sur le forage F4. Ils ont permis de démontrer que le forage présentait une bonne productivité et qu'il n'y avait pas de difficulté pour un débit d'exploitation de 100 m³/h durant 20 heures soit 2 000 m³/j ;
- Néanmoins, il existe une tendance baissière de la nappe d'environ 1m depuis une vingtaine d'années ;
- Par conséquent, un prélèvement de 1 500 m³/j semble tout à fait compatible avec la productivité du champ captant mais il faudra comme indiqué dans le rapport du 10 Février 2018 engager une modélisation adaptée au niveau de l'ensemble de la nappe pour établir si dans l'avenir ce débit de prélèvement est compatible avec le renouvellement de la nappe et les autres ouvrages AEP du secteur.

Le projet de modélisation de la nappe de la Vistrenque a été engagé par l'EPTB Vistre Vistrenque, il y a un peu plus d'un an. Il a pour objectif de modéliser le fonctionnement de la nappe de la Vistrenque (uniquement, pas les Costières). Il devrait à terme constituer un outil de gestion et d'aide à la décision pour la gestion de la ressource en eau souterraine localement.

L'étude est actuellement dans une phase d'acquisitions de connaissances sur le fonctionnement hydrogéologique de la nappe. Cette étape va se poursuivre jusqu'à la campagne piézométrique basses eaux prévue en Aout 2023.

Ensuite, débutera la phase de construction du modèle, puis la phase de test de scénarios (effet du changement climatique, augmentation des prélèvements, etc...). La fin de l'étude est prévue pour fin 2024.

A court terme, nous invitons la collectivité à engager les travaux préconisés dans l'avis de l'hydrogéologue du 10 Février 2018, à savoir :

- Orifices à colmater au niveau des têtes de forage ;
- Réhabilitation des dalles de protection autour des bâtis entourant les forages ;
- Mise en place d'une canalisation enterrée vers l'extérieur du PPI pour évacuation des eaux de l'analyseur de chlore ;
- Abattre les arbres proches du forage F5 (sans les dessouche) ;
- Reboucher dans les règles de l'art le piézomètre F3 ;
- Reprise du piézomètre F2 (rehausse du tubage existant et fermeture hermétique) et mise en place d'une sonde pour mesure des niveaux ;
- Renouvellement de la clôture (PPI) celle-ci étant désuète (300 ml de clôture).

Le cout de ces travaux est estimé à **60 000 € HT** dont 30 000 €HT pour la réfection de la clôture.

A court terme, nous invitons également la collectivité à engager la procédure de DUP avec un prélèvement autorisé de 1 800 m³/j. Un avis complémentaire de l'hydrogéologue agréé est également à prévoir ainsi qu'une concertation avec l'étude en cours menée par l'EPTB Vistre – Vistrenque. Il sera probablement nécessaire de réaliser un nouvel essai de pompage complet.

Par ailleurs et conformément à l'arrêté du 11 septembre 2003 (Article 11), les puits et forages doivent faire l'objet d'une inspection périodique au minimum tous les 10 ans avec transmission du compte-rendu à la préfecture. Ces inspections comprennent notamment :

- Une inspection télévisée de l'ouvrage ;
- Un contrôle de la cimentation de l'espace annulaire ;
- Une vérification de la corrosion des tubages ;
- Un rapport d'analyse et proposition d'un programme de travaux.

Le coût global de ces procédures est évalué à **100 000 € HT**.

A moyen terme, et sur la base des préconisations de l'hydrogéologue pour une augmentation des prélèvements, il est proposé de provisionner un budget de **80 000 €HT** (réfection des forages, création d'un nouveau forage sur le même site...).

9.2.2 Réservoir Garrigues

Le réservoir des Garrigues, d'une capacité de 1 000 m³, est alimenté depuis le champ captant des Baysses en adduction distribution. On retrouve au niveau du réservoir un débitmètre télégéré qui comptabilise uniquement dans le sens de la distribution.

Le réservoir est dans un bon état général que ce soit le génie-civil ou les équipements hydrauliques et électromécaniques. Quelques traces de corrosion sont à surveiller dans la chambre des vannes.

Le réservoir a été réhabilité en 2015 :

- Etanchéité de la toiture ;
- Etanchéité de l'intérieur de la cuve avec mise en place d'une résine adéquate ;
- Mise en place de canalisations en inox à l'intérieur de la cuve.

Dans le cadre des travaux préalables au schéma directeur, il était prévu d'installer un nouveau débitmètre à l'extérieur du réservoir afin de compter dans les 2 sens. A ce jour (Juin 2023), ces travaux n'ont pas été réalisés. Ainsi il est proposé de retenir un montant **6 500 €HT** pour la pose de ce débitmètre.

9.2.3 Surpresseur Saint-Boudou

Le surpresseur de Saint-Boudou, mis en service en 2008 est composé d'une bache de reprise de 20 m³ et de quatre pompes permettant de surpresser le quartier de St-Boudou. Le débit maximal de pompage est d'environ 60 m³/h. Un débitmètre au niveau de la canalisation de départ permet de comptabiliser les volumes distribués.

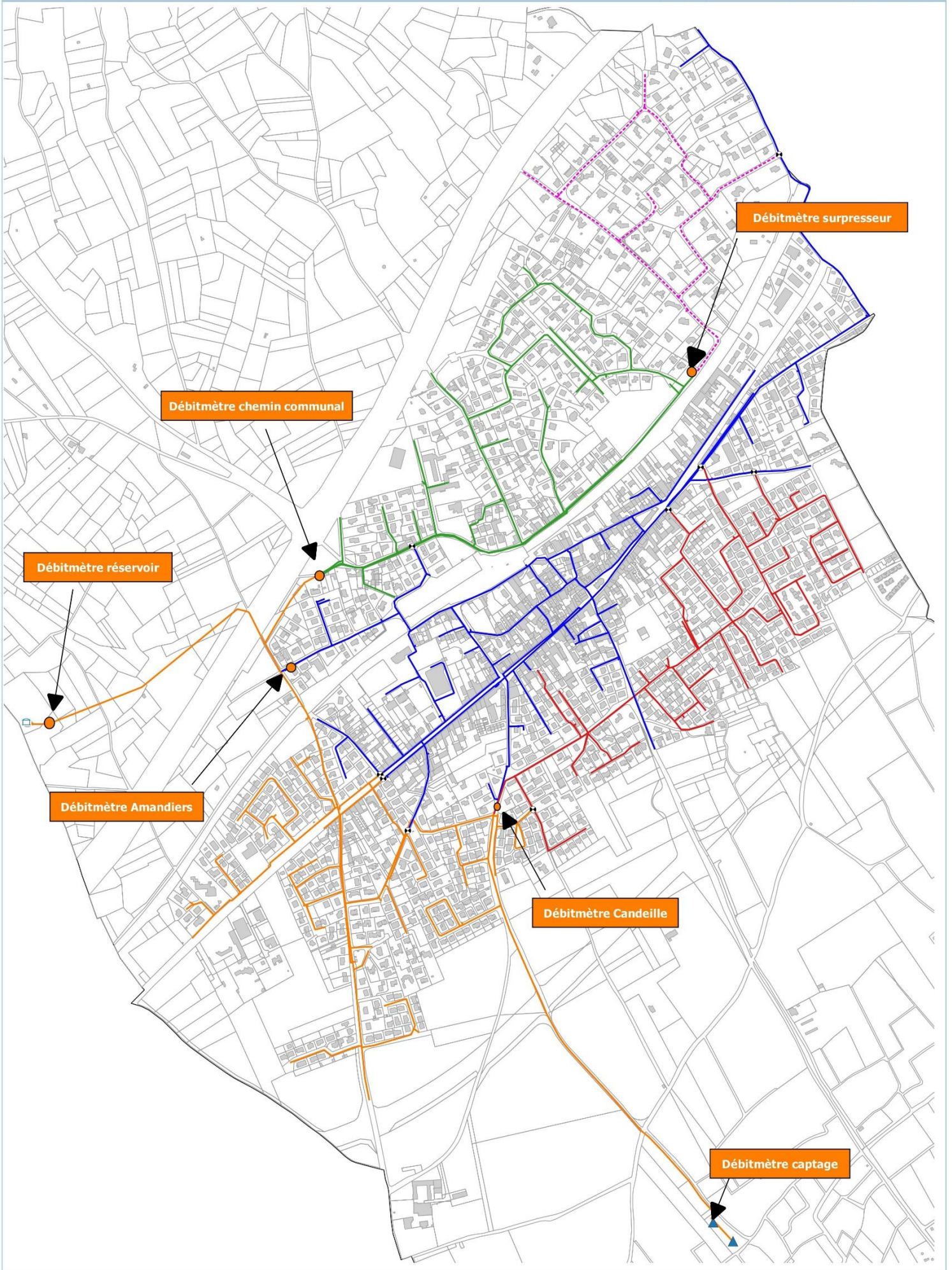
L'ouvrage est dans un très bon état général que ce soit le génie civil ou les équipements hydrauliques et électromécaniques.

Afin d'améliorer la sécurité du site, il est préconisé à moyen terme la mise en place d'une clôture et d'un portail autour de l'ouvrage, le montant de cette opération est évalué à **4000 € HT**.

9.3 TRAVAUX D'AMELIORATION DU FONCTIONNEMENT DU RESEAU

9.3.1 Sectorisation / télégestion

Dans le cadre de la réalisation du schéma directeur, 2 nouveaux débitmètres ont été mis en place. Tous les systèmes de comptage sont télégérés et les données sont accessibles sur la supervision de l'exploitant. La cartographie ci-dessous présente la sectorisation actuelle. Il n'est pas nécessaire de sectoriser plus finement le réseau.



9.3.2 Autonomie du réservoir en situation future

Ce paramètre se réfère à la recommandation du document technique FNDAE n°12 HS.

Comme dans les autres parties du réseau, le renouvellement de l'eau dans les réservoirs est une condition nécessaire à la préservation de la qualité de l'eau. Le temps de séjour dépend directement des volumes de stockage. A l'exception des recommandations de 1946 et 1948 (Circulaire du 12 décembre 1946 du Ministère de l'Agriculture et des directives en date du 30 juillet 1948 du Ministère de la Reconstruction et de l'Urbanisme), aucun texte récent ne définit les volumes à prendre en compte.

En pratique, on retient les ordres de grandeur suivants pour le dimensionnement des réservoirs :

- une journée de consommation de pointe en milieu rural ou semi-urbain ;
- une demi-journée de consommation de pointe en milieu urbain.

Dans la réflexion, la possibilité d'interconnexion et la fragilité de la ressource entrent également en ligne de compte.

Si l'on considère que le réseau d'Uchaud est de type semi-urbain, celui-ci doit pouvoir distribuer pendant une journée (24h) le volume de pointe.

Le tableau ci-après présente l'autonomie du réservoir en situation actuelle et en situation future.

	Situation actuelle		2050	
	Jour moyen	Jour de pointe	Jour moyen	Jour de pointe
Volume distribué	804	1 316	969	1 666
Volume du réservoir (RI comprise)	1 000	1 000	1 000	1 000
Autonomie	30 h	18 h	25 h	14 h

En situation actuelle et future, la capacité de stockage du réservoir est insuffisante en jour de pointe.

Afin de remédier à cette problématique, il est nécessaire d'augmenter le volume de stockage sur la commune.

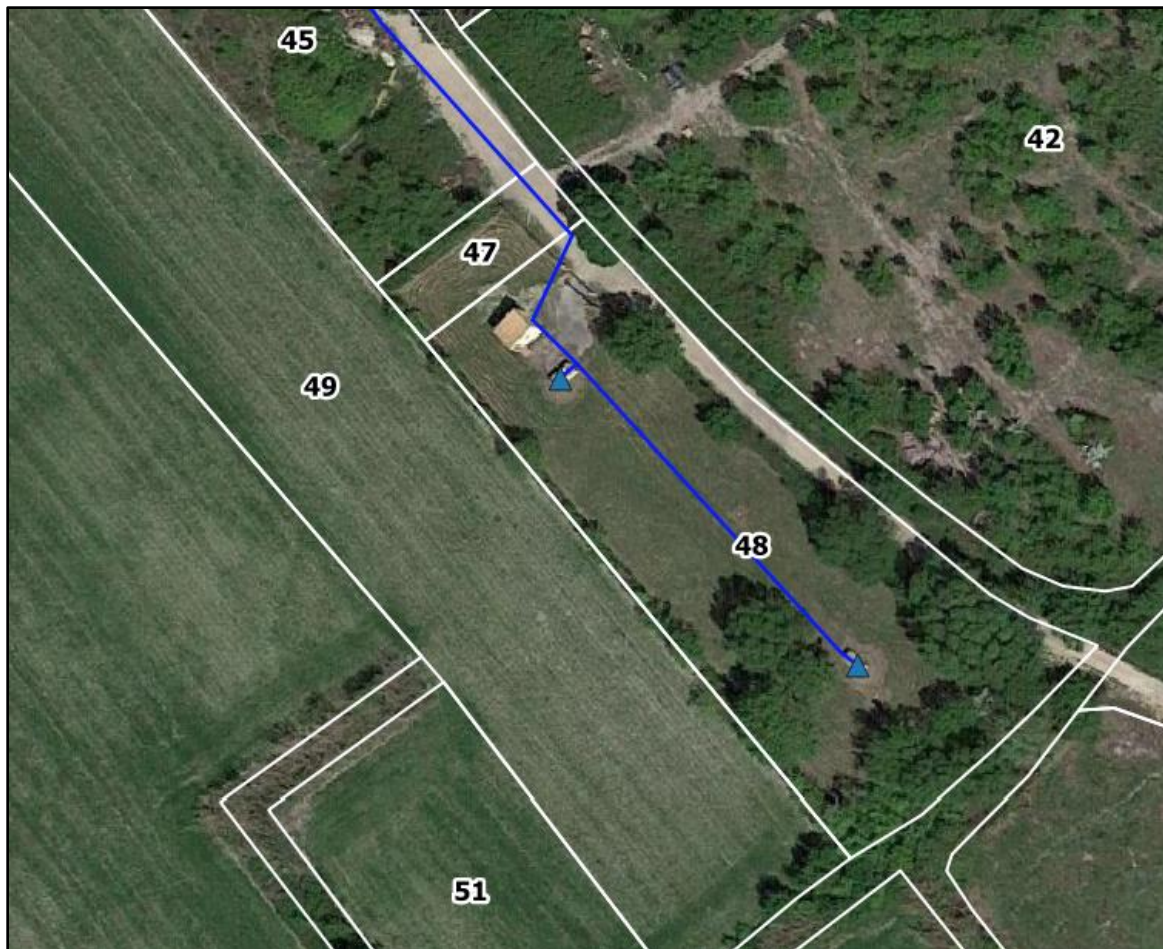
Dans la mesure où le réseau fonctionne en adduction-distribution, il est proposé de créer ce stockage au niveau du captage. Cela permettra en outre de pouvoir chlorer directement dans la bache pour une meilleure homogénéité de la chloration. Actuellement, la chloration est effectuée en ligne sur la canalisation d'adduction – distribution.

Ainsi, il est proposé à moyen terme la création d'une bache avec les caractéristiques suivantes :

- mise en place sur la parcelle 48 ou à proximité immédiate ;
- bache de type semi-enterré ;
- capacité de 600 m³, ce volume permettra de disposer d'un volume de stockage de 1 600 m³ sur l'ensemble de la commune à l'horizon 2050 ;
- surface au sol nécessaire comprise entre 300 m² et 500 m² ;
- mise en œuvre d'un groupe de pompage dans la bache.

L'investissement projetée est estimé à **550 000 € HT**.

Une vue aérienne de la parcelle est présentée ci-dessous.



9.4 TRAVAUX DE RENOUVELLEMENT DES RESEAUX FUYARDS ET GESTION PATRIMONIALE

Afin de maintenir le réseau dans un état de vieillissement satisfaisant, il est nécessaire de procéder à un renouvellement progressif des canalisations. Ce renouvellement évitera d'avoir à remplacer l'ensemble du réseau, une fois celui-ci arrivé en fin de vie.

Sur la période 2010 – 2020, 1 247 ml de canalisations ont été renouvelées (d'après données SIG sur les périodes de pose), soit 125 ml par an en moyenne. Cela correspondant à un taux de renouvellement de 0,44 %.

C'est un taux légèrement en deçà de la moyenne nationale d'environ 0,6 %, elle-même étant à améliorer. Des efforts de renouvellement vont devoir être entrepris dans les prochaines années.

A ce titre, il est proposé de budgéter un renouvellement des réseaux de 1% par an.

Avec 28 km de réseau, cela représente **un besoin de renouvellement d'environ 280 ml par an soit un budget de 84 000 €HT par an** (hypothèse à 300 €HT/ml).

En première approche, il est proposé de cibler le renouvellement des canalisations en fibro-ciment qui sont fragiles et cassantes. Ces dernières représentent un linéaire de 2 602 ml.

La cartographie en page suivante présente ces canalisations à prioriser.

Sur une période de 10 ans, si le rythme de renouvellement est maintenu, ce sont 2 800 ml de canalisations fuyardes qui auront été renouvelées.

Sur la commune, le taux de fuites sur les branchements et sur 5 ans est en moyenne de 27,6 fuites par an. Ce qui représente un taux de **12,3 défaillances/ 1 000 branchements/ an**. Ce taux est bien supérieur à la valeur seuil de l'OFB (ex-ONEMA) dans son guide de novembre 2014, fixée à 5 défaillances pour 1 000 branchements par an.

Ainsi, il est proposé la mise en place d'un véritable plan d'action sur le renouvellement spécifique des branchements. Il est proposé de retenir un taux de renouvellement ambitieux de 2% par an. Cela représente **un besoin de renouvellement de 43 branchements par an soit un budget annuel de 64 500 € HT** (1 500€ HT par branchement).

La réduction de fuite espérée est d'environ 50 %. L'objectif serait de passer de 65 000 m³/an de fuite observé en 2021 à environ 30 000 m³/an. **Cela correspondrait à l'atteinte de l'ILP objectif de 3.0 m³/j/km**.





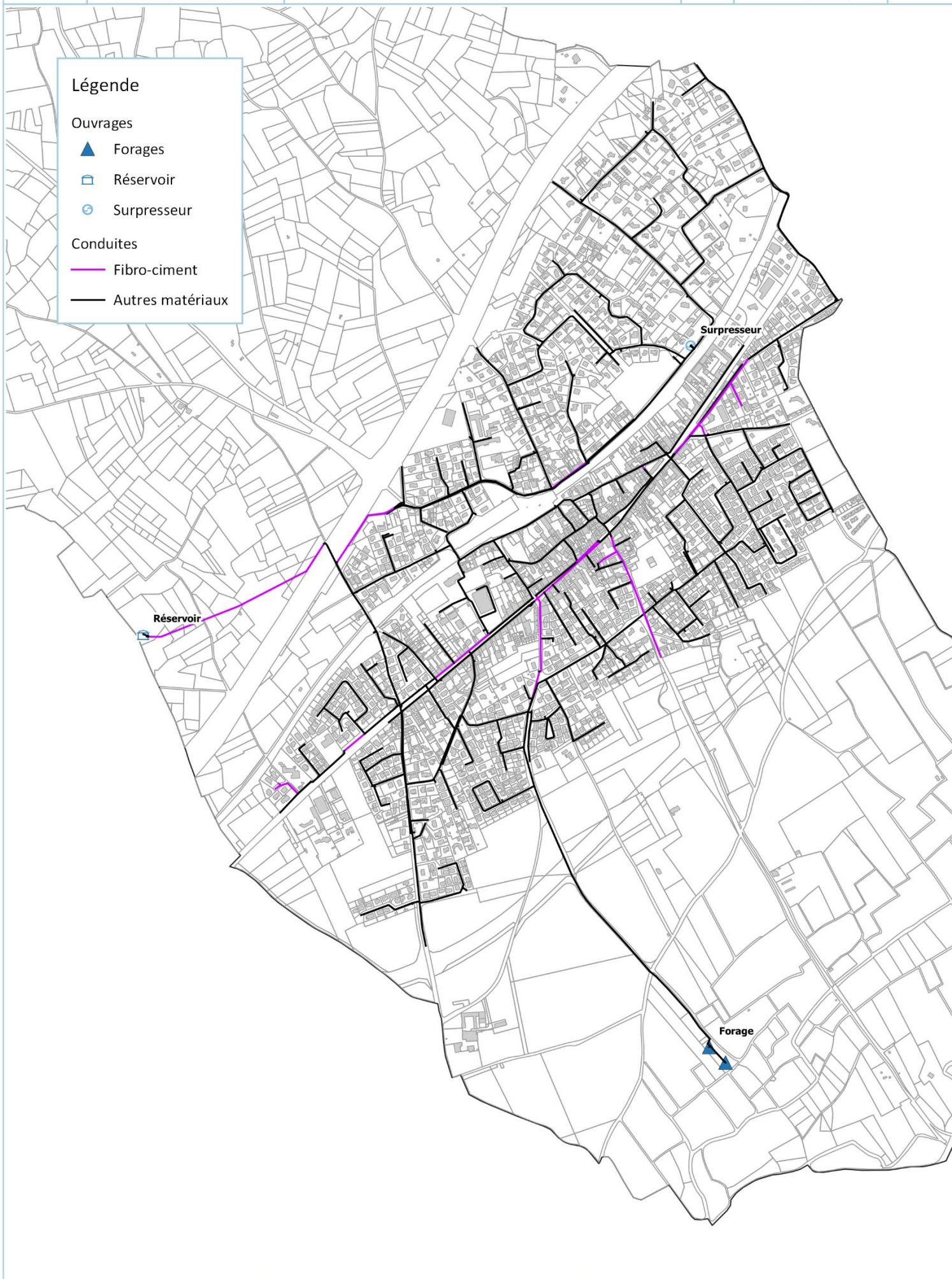
Légende

Ouvrages

-  Forages
-  Réservoir
-  Surpresseur

Conduites

-  Fibro-ciment
-  Autres matériaux



9.5 TRAVAUX DIVERS

9.5.1 Renouvellement des compteurs de production et de sectorisation

Sur le périmètre de la commune, on dénombre :

- 2 comptages sur les volumes prélevés (1 sur chaque forage) ;
- 6 comptages de sectorisation.

Les compteurs sur les volumes prélevés doivent être renouvelés tous les 9 ans. Nous recommandons la même périodicité sur les compteurs de sectorisation.

Au total, il est donc nécessaire de renouveler 8 compteurs ou débitmètres sur la période du programme de travaux de 10 ans. Cela représente une enveloppe de l'ordre de **16 000 € HT** (2 000 € HT par unité).

9.5.2 Renouvellement des compteurs abonnés

L'arrêté du 6 mars 2007 relatif au contrôle des compteurs d'eau froide en service retient un contrôle ou un renouvellement des compteurs domestiques compris entre 10 et 15 ans d'âge.

Comme présenté dans le chapitre correspondant, le nombre de compteurs abonnés est de 2 250, dont 346 posés il y a plus de 15 ans.

A court terme, il est proposé de renouveler ces 346 compteurs, le cout est estimé à **28 000 € HT** (80 € HT par unité).

Ensuite, et en retenant un âge maximal de 15 ans, le rythme de renouvellement doit être d'environ 150 compteurs par an soit **12 000 € HT annuel** (80 € HT par unité).

9.5.3 Mise en place de nouveaux compteurs sur les branchements sans comptage

Il n'y a pas de branchements sans comptage sur la commune.

9.5.4 Renouvellement des branchements en plomb

L'usage du plomb pour les canalisations n'a été interdit qu'en 1995. Dans le réseau public de distribution, les canalisations en plomb ont été progressivement remplacées. Toutefois, les canalisations de raccordement (entre le réseau public et les compteurs individuels et/ou généraux) sont encore pour partie en plomb. Ce type de pollution tend à disparaître progressivement grâce la politique actuelle de remplacement.

Il subsiste un seul branchement en plomb sur la commune, situé 12 rue du Rézil. Le coût de renouvellement de ce branchement est estimé à **2 000 € HT**.

9.5.5 Problématique CVM

Le chlorure de vinyle monomère (CVM) est un produit chimique qui peut provenir d'une migration dans l'eau à partir de certaines conduites en PVC posées avant les années 1980. Les risques de forte teneur en CVM augmentent lorsque le temps de contact entre l'eau et les canalisations à risque est élevé (supérieur à 2 jours).

La cartographie en page suivante rappelle les secteurs à risque qui ont été identifiés à l'issue de la modélisation. Il est important de noter que ce temps de contact dépend beaucoup de la typologie de l'abonné situé sur les extrémités des antennes en PVC posés avant 1980 (se référer à la partie modélisation le cas échéant).

La limite de qualité sur le CVM est fixée par le code de la Santé Publique à 0.5 µg/L.

Nous invitons le Maître d'Ouvrage à réaliser régulièrement des campagnes de mesures en période hivernale et estivale afin de vérifier la présence de CVM dans les réseaux présentant un risque important.

Le coût de ces campagnes est estimé à **1 500 € HT/an** (6 analyses – 2 fois / an).

En cas de dépassement des valeurs seuils, des solutions devront être apportées (mise en œuvre de maillages, mise en œuvre de purges, renouvellement de réseaux).



Légende

Ouvrages

- Captage
- Réservoir
- Surpresseur

Risque CVM

- PVC posé avant 1980 ou date inconnue
- Pas de risque

Temps de contact important



9.6 SYNTHÈSE

Les partenaires financiers subventionnent les travaux d'eau potable au travers du 11ème Programme de subvention de l'Agence de l'Eau et des orientations financières du Conseil Départemental. Les subventions sont attribuées sur dossier et au cas par cas.

La commune d'Uchaud n'est pas classée en Zone de Revitalisation Rurale (ZRR), les subventions ne sont donc pas majorées.

La synthèse du programme de travaux pour une durée de 10 ans est présentée ci-après :

N° Travaux	Descriptif des travaux	Priorité	Montant total €HT	Taux de subvention espéré	Montant restant à la charge de la collectivité €HT
Travaux sur les ouvrages (OUV)					
OUV 1	Candille : Travaux préconisés par l'hydrogéologue	P1	60 000 €	0%	60 000 €
OUV 2	Candille : Régularisation du captage (AHY, DUP) + Essais de pompage	P1	100 000 €	25%	75 000 €
OUV 3	Candille : Provision pour réfection des forages et/ou création d'un nouveau forage sur le même site	P2	80 000 €	0%	80 000 €
OUV 4	Réservoir : Mise en place d'un débitmètre comptant dans les 2 sens	P1	6 500 €	0%	6 500 €
OUV 5	Surpresseur St-Boudou : Clôture autour du site	P2	4 000 €	0%	4 000 €
Travaux d'amélioration du fonctionnement du réseau (FON)					
FON1	Création d'une bache de 600 m3 et d'un groupe de pompage à Candille	P2	550 000 €	0%	550 000 €
Travaux de renouvellement des réseaux fuyards et de gestion patrimoniale (RENOU)					
RENOU 1	Renouvellement réseaux fuyards (1%/an, 280 ml/an, 84 000 € HT/an)	Régulier	840 000 €	25%	630 000 €
RENOU 2	Renouvellement des branchements (2%/an, 43/an, 64 500 €HT/an)	Régulier	645 000 €	25%	483 750 €
Travaux divers (DIV)					
DIV1	Renouvellement des compteurs de production et de sectorisation	Régulier	16 000 €	0%	16 000 €
DIV2	Renouvellement de 346 compteurs abonnés de plus de 15 ans	P1	28 000 €	0%	28 000 €
DIV2	Renouvellement des compteurs abonnés (12 000 € HT/an)	Régulier	120 000 €	0%	120 000 €
DIV3	Renouveaulement du branchement en plomb rue du Rézil	P1	2 000 €	0%	2 000 €
DIV4	Réalisation d'analyses CVM (1 500 € HT/an)	Régulier	15 000 €	0%	15 000 €
TOTAL INVESTISSEMENT PROGRAMME DE TRAVAUX (€ HT)			2 466 500 €	Total subventions déduites (€ HT)	2 070 250 €
Investissement annuel en considérant une réalisation des travaux sur 10 ans (€ HT)					207 025 €
Investissement annuel par m³ d'eau vendu sur la base d'un volume d'eau facturé de 200 000 m³ (€ HT)					1,04 €

ANNEXES

Annexe 1 : Fiches ouvrages

Annexe 2 : Plans A0 des réseaux

Annexe 3 : Fiches organes

Annexe 4 : Fiches mesure débits

Annexe 5 : Fiches mesure pressions

Annexe 6 : Recherche de fuites

Annexe 7 : Zonage