

ANNEXE 8 : EXTRAIT ETUDE PRELIMINAIRE



Réalisation d'un réservoir sur tour d'eau potable sur la commune de Plouguerneau (29)

ÉTUDE PRÉLIMINAIRE (EXTRAIT)

4-51-4384



Réalisation d'un réservoir sur tour d'eau potable sur la commune de Plouguerneau (29)
Communauté de Communes du Pays des Abers
Étude Préliminaire (extrait)

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI PAR	APPROUVÉ PAR	DATE
0	Rapport 1 ^{ère} diffusion	J. BONHOMMEAU S.LIGEOUR E. GOSSARD	N. CONQ	05 Février 2026
ARTELIA Direction Régionale Ouest 2, impasse Claude Nougaro - 44800 SAINT HERBLAIN - Tél. 02 28 09 18 00				

SOMMAIRE

1. DESCRIPTIF DE L'OPÉRATION	4
1.1. Zone d'étude	4
1.2. Sectorisation	5
1.3. Synoptiques de fonctionnement existants.....	6
1.4. Synoptiques de fonctionnement projetés.....	6
2. DÉTAIL DES AMÉNAGEMENTS PROJETÉS.....	7
2.1. Nouveau réservoir du Hellez	7
2.1.1. Situation	7
2.1.2. Dimensions envisagées.....	8
2.2. Projet de renforcement et de maillage des réseaux.....	9
3. ANALYSE DES DONNÉES DE CONSOMMATION	10
3.1. Besoins annuels.....	10
3.2. Besoins journaliers ACTUELS	10
3.3. Evolution de population	12
3.4. Evolution des consommations	13
4. VÉRIFICATION DU DIMENSIONNEMENT DU RÉSERVOIR	13

TABLEAUX

Tableau 1 - Récapitulatif des volumes journaliers.....	11
Tableau 2 - Tableau récapitulatif de l'évolution de la population	12
Tableau 3 - Estimation des volumes futurs de consommation journalière sur le secteur d'étude	13
Tableau 4 - Autonomie du réservoir projeté	14

FIGURES

Figure 1 - Plan de situation du réservoir sur tour projeté	7
Figure 2 - Parcelle d'implantation du réservoir sur tour.....	8
Figure 3 - Carte des réseaux projetés.....	9
Figure 4 - Courbe d'évolution des besoins annuels à Plouguerneau.....	10
Figure 5 - Evolution des volumes mensuels distribués - Secteur du bourg	10
Figure 6 - Evolution des volumes mensuels distribués - Secteur de Grouanec	11
Figure 7 - Courbes des volumes journaliers	11
Figure 8 - Cartes des zones à urbaniser	12

1. DESCRIPTIF DE L'OPÉRATION

La Communauté de Commune du Pays des Abers (CCPA) a missionné ARTELIA / TGMP pour la maîtrise d'œuvre relative à la création d'un château d'eau de 950 m³ et à la modification du réseau de distribution pour intégrer ce nouvel ouvrage de tête.

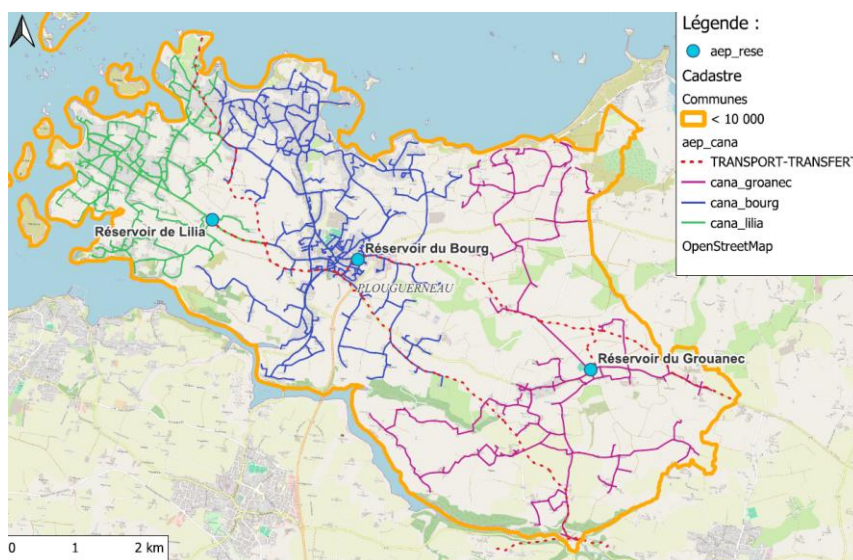
Le marché comprend les éléments suivants :

- Etude Préliminaires (EP) ;
- Etudes d'avant-projet (AVP) ;
- MC1 : Etudes réglementaires (dossier cas par cas);
- MC 2 : permis de construire)
- Etudes de projet (PRO) ;
- Assistance à la passation des contrats de travaux (ACT).
- Direction de l'exécution des travaux (DET) ;
- Visa des documents d'exécution des travaux (VISA)
- Ordonnancement, pilotage et coordination des travaux (OPC)
- Assistance aux opérations de réception des travaux du nouveau complexe de stockage de la Mézière (AOR) ;
- En tranche optionnelle, Mission Complémentaire n°3 : évaluation environnementale / étude d'impact,

Le présent document constitue les études préliminaires.

1.1. ZONE D'ÉTUDE

La zone de distribution prise en compte dans l'étude est représentée en jaune sur le schéma ci-dessous. Le projet consiste à créer un nouveau château d'eau dans le secteur de Hellez pour suppléer à court terme le château d'eau du Bourg et à moyen terme celui du Grouanec. Le réservoir de Lilia sera conservé, le nouveau château d'eau, par un jeu de vanne pourra le secourir ponctuellement.



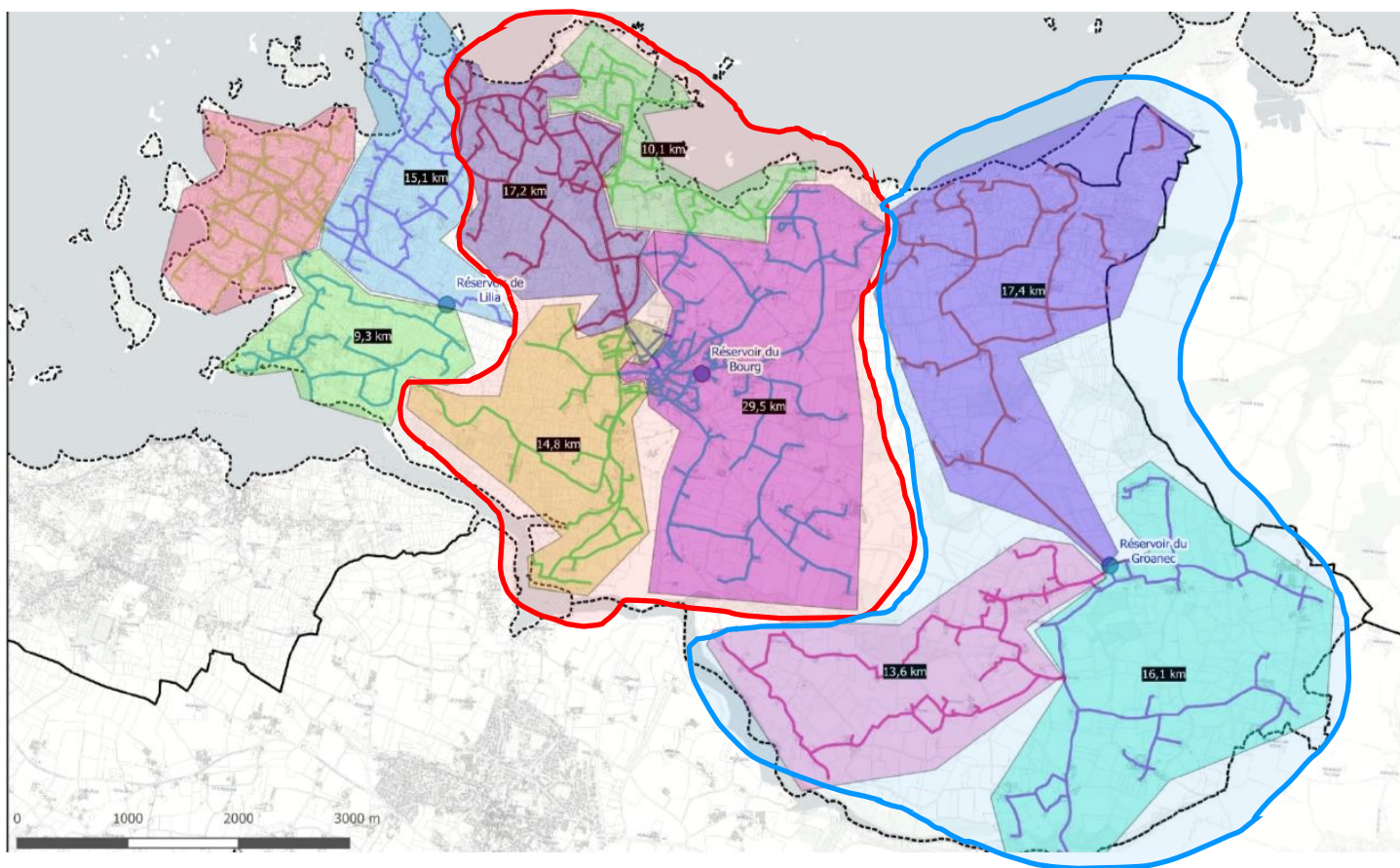
1.2. SECTORISATION

Les sectorisations de la zone de distribution sont indiquées ci-dessous :

- En rouge : château d'eau du Bourg,
- En Bleu : château d'eau de Grouanec.

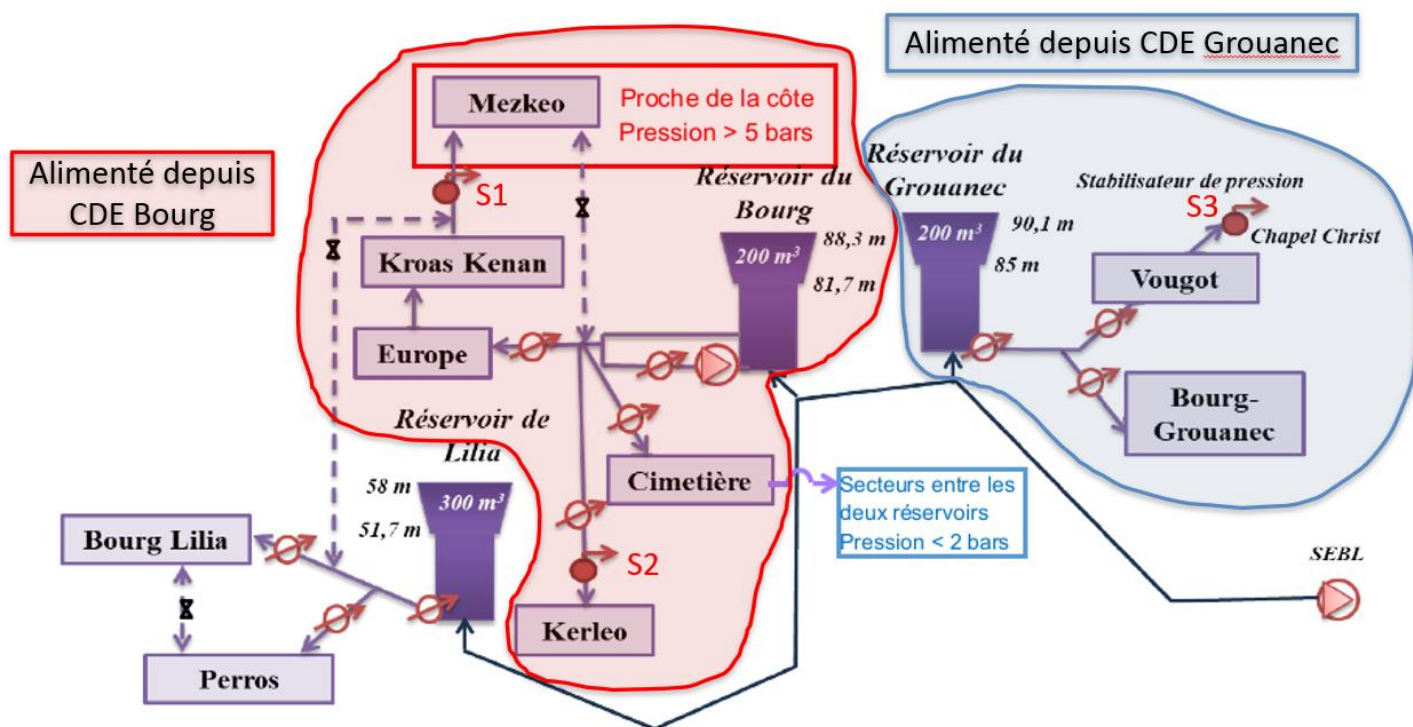
Les secteurs à l'Ouest de la commune sont alimentés par le château d'eau de Lilia.

Le nouveau château d'eau devra à terme pouvoir alimenter les zones rouge et bleu. En secours, il pourra être sollicité pour alimenter le secteur d'influence de Lilia.



1.3. SYNOPTIQUES DE FONCTIONNEMENT EXISTANTS

Toujours avec le même code couleur, le synoptique ci-dessous permet de comprendre le système de distribution sur la commune. Le SEBL (Syndicat des Eaux du Bas Léon), depuis son usine de Kerlouron, alimente plusieurs réservoirs de tête sur le territoire dont les trois châteaux d'eau de la commune.

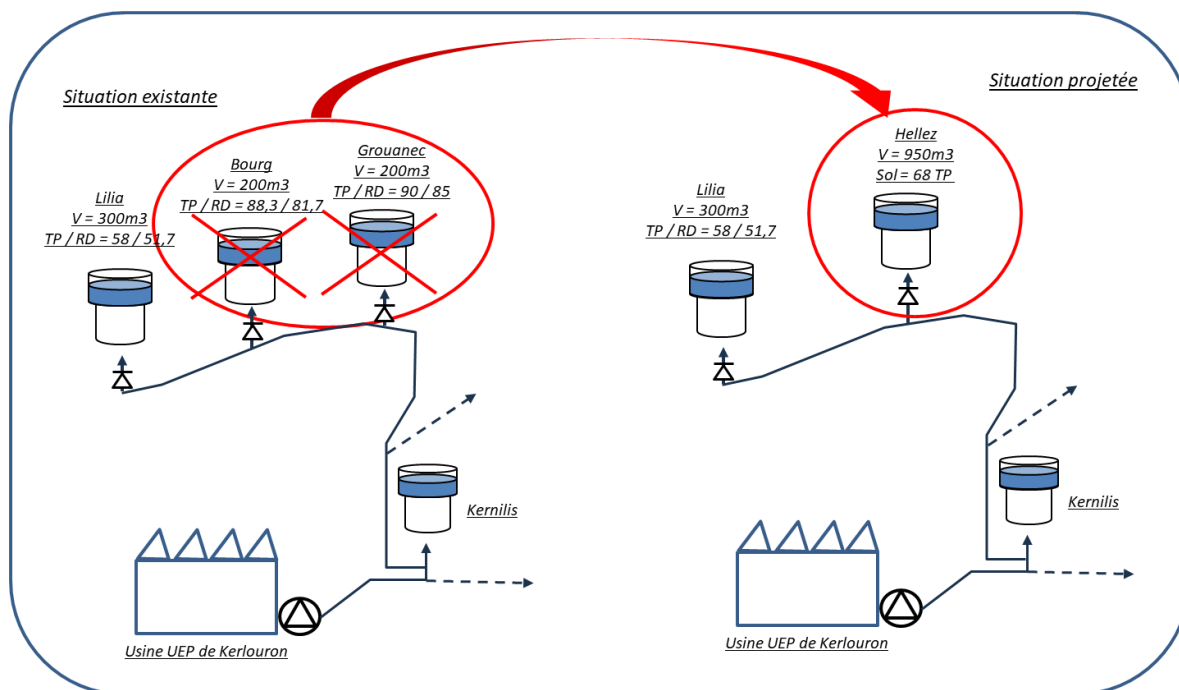


1.4. SYNOPTIQUES DE FONCTIONNEMENT PROJÉTÉS

Le synoptique ci-après présente la configuration future. La première partie de l'étude préliminaire a pour objectif, via la reprise du modèle mathématique, de définir le volume et les cotes fonctionnelles du nouveau château.

Pour mémoire, l'étude de faisabilité jointe au dossier de la consultation de la maîtrise d'œuvre, prévoyait :

- Volume = 950 m³
- Sol = 66 m NGF
- Radier = 99 m NGF
- TP (Trop Plein) = 106 m NGF
- Marnage de l'ouvrage = 7 m



2. DÉTAIL DES AMÉNAGEMENTS PROJETÉS

2.1. NOUVEAU RÉSERVOIR DU HELLEZ

2.1.1. Situation

Le réservoir sur tour projeté est envisagé à l'Est de la commune de Plouguerneau, dans la zone d'activité du Hellez, comme le montre la figure suivante :

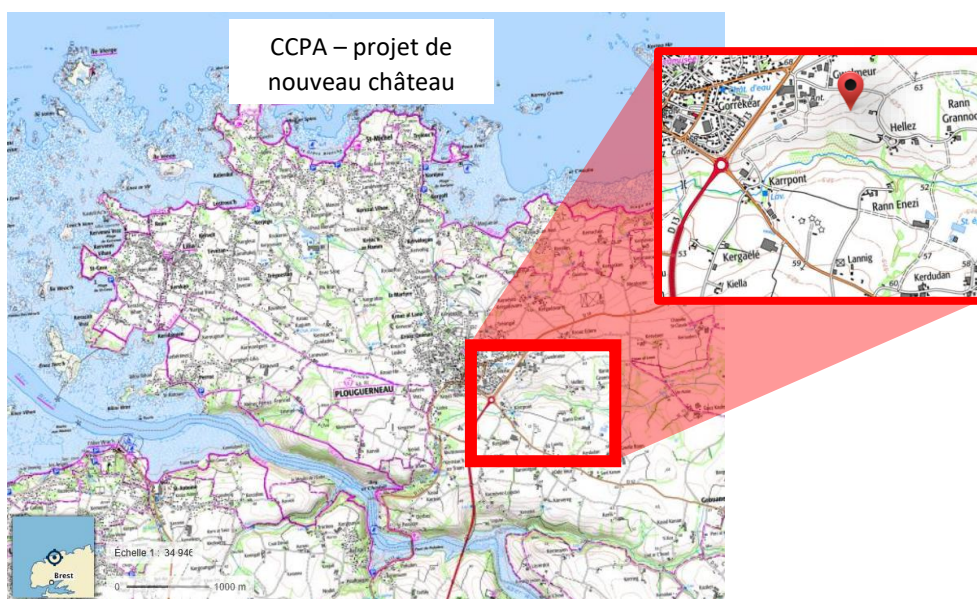


Figure 1 - Plan de situation du réservoir sur tour projeté

Pour les besoins du futur chantier, la CC Pays des Abers a acquis la parcelle CT72 et est en cours d'acquisition de la parcelle CT71.

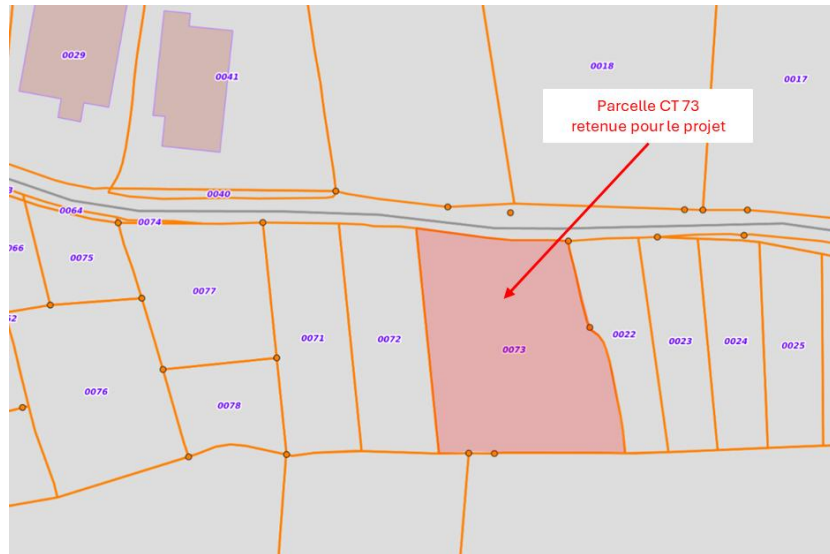


Figure 2 - Parcelle d'implantation du réservoir sur tour

Les parcelles CT 72 et 71 seront utilisées pour l'installation du chantier. Elles sont libérées et remise en état à la fin du chantier.

2.1.2. Dimensions envisagées

Comme indiqué ci-avant, le cahier des charges de la maîtrise d'œuvre prévoit les dimensions du réservoir sur tour suivantes :

- Volume du réservoir = 950 m³
- Cotes radier = 99 mNGF
- Cote Trop-Plein = 106 mNGF

Les objectifs d'autonomie de l'ouvrages souhaités par le maitre d'ouvrage sont :

- 24h en jour de pointe actuelle
- 18h en jour de pointe futur

NB : ces objectifs sont différents de ceux indiqués dans le schéma directeur réalisé par eau du ponant.

Les débits de fonctionnement estimés en situation future sont les suivants :

- Débit court terme = 3 à 90 m³/h
- Débit moyen/long terme = 3.5 à 120 m³/h (hors D.E.C.I.)

L'ouvrage devra permettre de garantir des pressions minimales sur les secteurs suivants :

- Pression minimale Z.A. du Hellez = 2 bars
- Pression minimale secteur de Leuré et Croaz Penn = 2 bars

2.2. PROJET DE RENFORCEMENT ET DE MAILLAGE DES RÉSEAUX

Le programme global du réservoir sur tour du Hellez prévoit également la pose de canalisations de renforcement et de renouvellement. L'objectif est de permettre le raccordement entre l'ouvrage projeté et le réservoir du bourg existant (interconnexion prévue au marché de MOE).

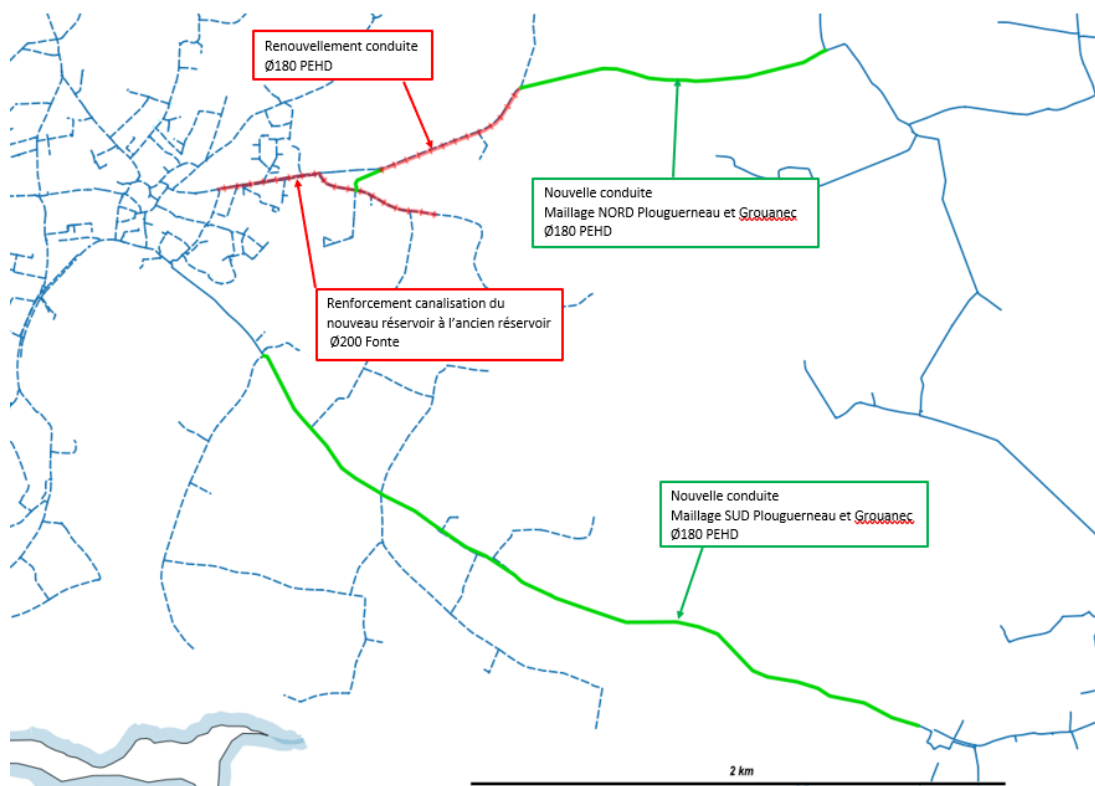


Figure 3 - Carte des réseaux projetés

Il est également prévu la réalisation de deux interconnexions (cf. figure 3) permettant de relier les réseaux des secteurs du bourg et de Grouanec (hors marché MOE) :

- Une interconnexion Nord entre les lieux-dits de Kroaz Edern et Keroudern. La canalisation est prévue en Ø180 PEHD sur un linéaire d'environ de 1200 ml.
- Une interconnexion Sud entre la rue de Bel Air au niveau du supermarché et le bourg de Grouanec. La canalisation est également prévue en Ø180 PEHD sur un linéaire d'environ de 3450 ml. Cette canalisation raccordera les lieux-dits de Karrpont, de Lannig et Saint Kenan.

3. ANALYSE DES DONNÉES DE CONSOMMATION

3.1. BESOINS ANNUELS

Le graphique suivant montre l'évolution des besoins annuels sur la commune de Plouguerneau sur la période 2018-2024.

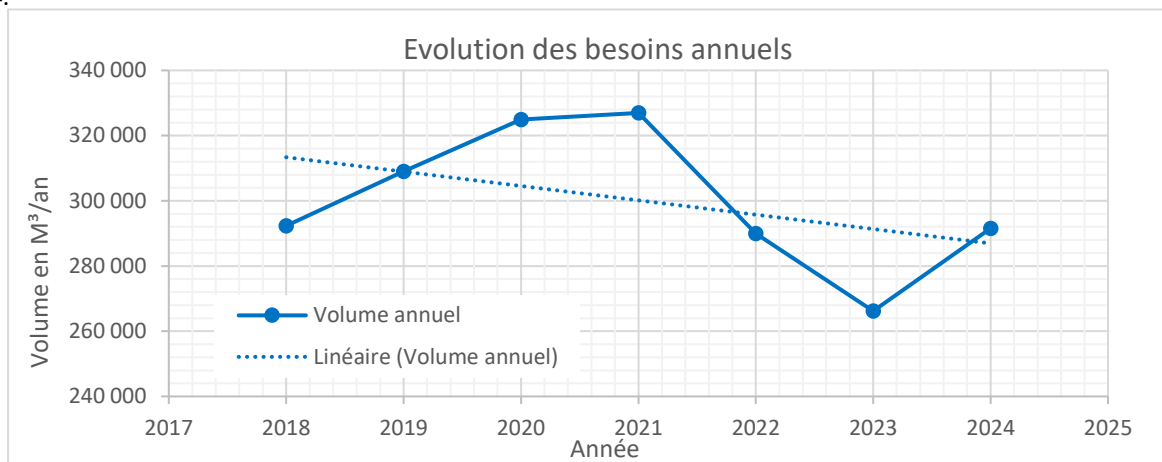


Figure 4 - Courbe d'évolution des besoins annuels à Plouguerneau

Les besoins annuels varient aux alentours de 290 000 m³/an, avec une pointe max à 333 000 m³/an en 2021 et un min à 270 000 m³/an en 2023. La courbe de tendance semble indiquer une réduction des besoins annuels sur la période.

3.2. BESOINS JOURNALIERS ACTUELS

Les figures suivantes montrent l'évolution du volume moyen mensuel et le volume de pointe mensuel sur la période 2018-2023 sur les secteurs du bourg et de Grouanec.

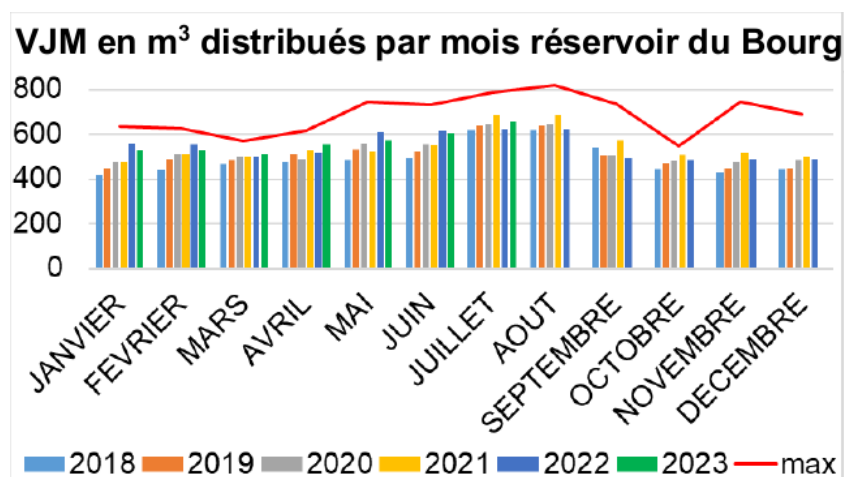


Figure 5 - Evolution des volumes mensuels distribués - Secteur du bourg

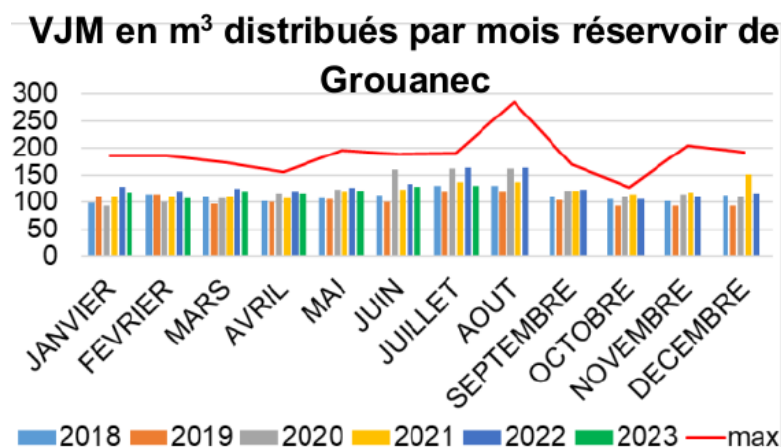


Figure 6 - Evolution des volumes mensuels distribués - Secteur de Grouanec

On observe sur les graphiques que les mois de pointe sur les deux secteurs sont logiquement les mois de Juillet et d'Août : période de vacances estivales.

Le tableau suivant récapitule les moyennes des volumes journaliers, du mois de pointe et du jour de pointe pour les secteurs de la zone d'étude. Les valeurs sont issues du schéma directeur AEP.

Tableau 1 - Récapitulatif des volumes journaliers

	Le Bourg	Grouanec	Cumul
Moyenne journalière « annuelle » (m³/j)	540	124	664
Moyenne sur mois de pointe (m³/j)	687	164	851
Jour de pointe (m³/j)	819	285	1104

Le graphique suivant montre les volumes journaliers sur la période 2018-2025. Ces données sont issues des informations transmises par la CCPA. Nous avons cumulé les consommations actuelles du secteur du bourg à celui de Grouanec pour obtenir le futur secteur du futur château d'eau.

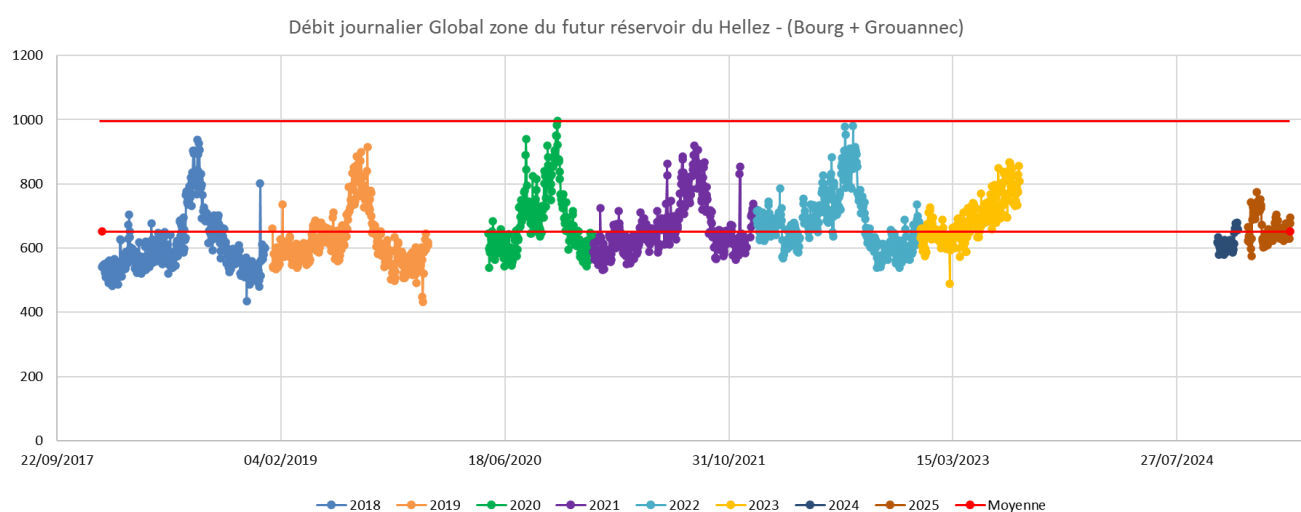


Figure 7 - Courbes des volumes journaliers

Le volume moyen journalier est actualisé à 652 m³/j avec une pointe d'environ 1000 m³/j. Il serait intéressant de compléter le graphique avec les valeurs manquantes entre 2023 et 2024 ainsi qu'avec l'année 2025 complète.

3.3. EVOLUTION DE POPULATION

Le schéma directeur d'eau potable (« Phase 3 prospectives et préconisations », document Eau du Ponant – version du 28/10/2021) présente une projection d'évolution de la population sur les secteurs du bourg et de Grouanec en détaillant les zones à urbaniser ainsi que le nombre de logement potentiel.

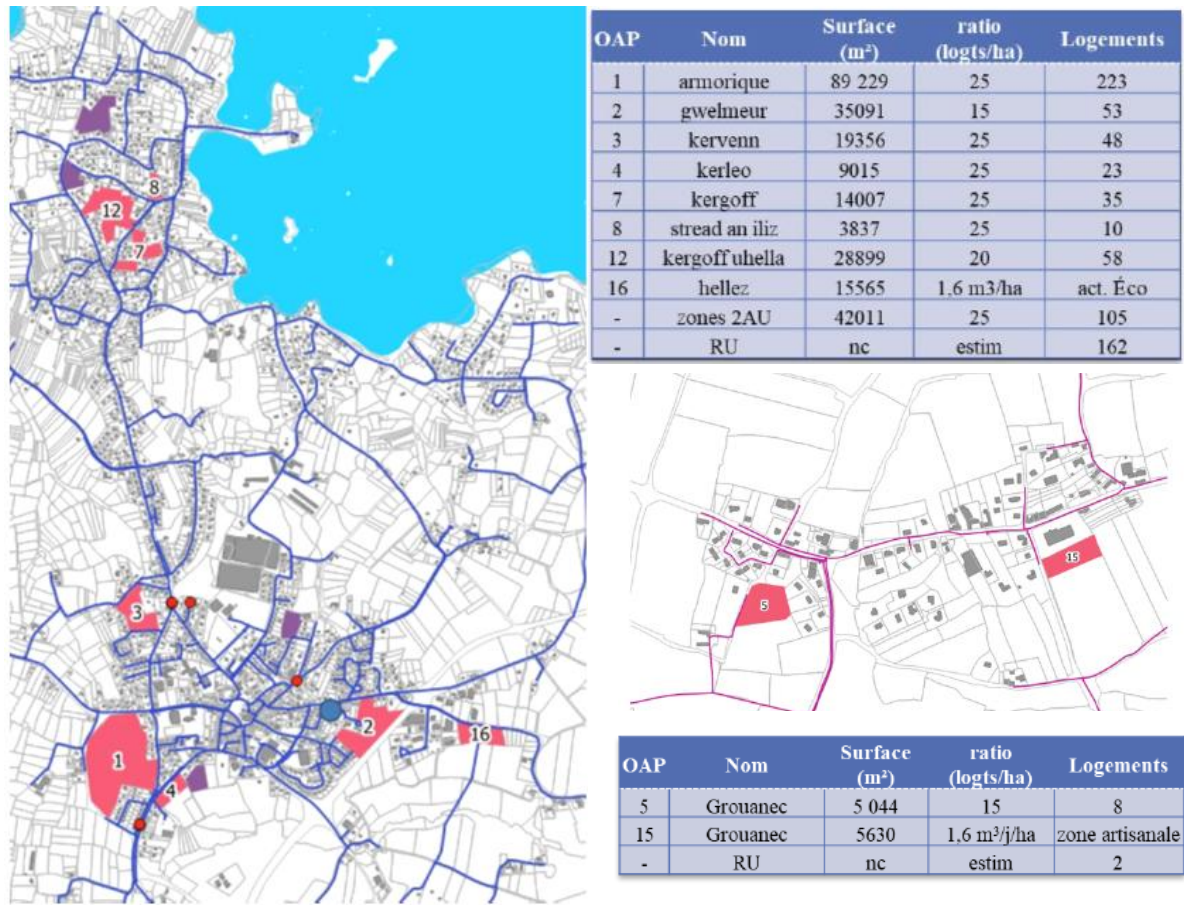


Figure 8 - Cartes des zones à urbaniser

Tableau 2 - Tableau récapitulatif de l'évolution de la population

		Plouguerneau	Bourg	Grouanec
Données actuelles (2023)	Branchements en 2022	4903	2658	456
	Ratio d'habitants/résidence principale	2,19	2,19	2,19
	Ratio de résidences principales	0,68	0,68	0,68
	EPHAD (lits)	87	87	0
	Nombre d'habitants (résidences secondaires : 4hab/res 2ndaire)	5696	3088	530
	Nombre de lits touristiques	700	400	0
	Nombre d'habitants en période hivernale	6714	3680	616
	Nombre d'habitants en période estivale	13110	7167	1146
Capacité d'accueil théorique en 2048	Développement des zones à urbaniser (AU et 2AU) d'ici 2047	940	716	10
	Zones d'équipements, de services, d'activités ou artisanales	5,7	2,5	0,9
	Nombre d'habitants en période hivernale	8114	4746	631
	Nombre d'habitants en période estivale	15713	9150	1174

Étude Préliminaire (extrait)

RÉALISATION D'UN RÉSERVOIR SUR TOUR D'EAU POTABLE SUR LA COMMUNE DE PLOUGUERNEAU (29)

Le tableau ci-avant présente le bilan d'évolution de la population à horizon 20 ans sur la commune de Plouguerneau et sur les secteurs du Bourg et de Grouanec.

L'augmentation du nombre de logement à l'horizon 2048 est estimée à **+716 logements sur le secteur du bourg** et **+10 logements sur le secteur du Grouanec**.

Le nombre d'habitants en période estivale à horizon 20 ans est donc estimé à :

- Secteur du bourg : 9150 habitants soit une augmentation de 1983 habitants
- Secteur de Grouanec : 1174 habitants soit une augmentation faible de 28 habitants

3.4. EVOLUTION DES CONSOMMATIONS

A partir de l'évolution de population précédemment détaillée, une évolution des consommations est proposée en fonction des deux hypothèses d'évolution de consommation suivantes :

- Hypothèse basse : consommation future de 90 L/j/hab. soit un volume injecté de 100 L/j/hab.
- Hypothèse haute : ratios de consommation actuels

Tableau 3 - Estimation des volumes futurs de consommation journalière sur le secteur d'étude

	Bourg			Grouanec			Global réservoir du Hellez		
	Actuel	Futur (hyp. basse)	Futur (hyp. haute)	Actuel	Futur (hyp. basse)	Futur (hyp. haute)	Actuel	Futur (hyp. basse)	Futur (hyp. haute)
Vol. médian annuel <i>en m³/an</i>	201713	214851	245373	46306	43418	44032	248019	258269	289405
Vol. mensuel de pointe <i>en m³/mois</i>	21567	23223	26523	5071	4920	4989	26638	28143	31512
Vol. jour de pointe <i>en m³/j</i>	819	918	1048	284	289	293	1103	1207	1341
Vol. jour moyen <i>en m³/j</i>	546	649	740	129	128	130	675	777	870

4. VÉRIFICATION DU DIMENSIONNEMENT DU RÉSERVOIR

La vérification du dimensionnement du volume du réservoir est faite en calculant l'autonomie de celui-ci. Le cahier des charges établi des durées d'autonomie souhaitées par le maître d'ouvrage :

- Jour de pointe actuelle : 24h
- Jour de pointe futur : 18h

Ces valeurs sont supérieures aux durées d'autonomie définies par le Schéma Départemental d'Alimentation en Eau Potable (SDAEP29) :

- Jour de pointe : 12h
- Jour moyen annuel : 24 h

Le tableau suivant présente les résultats d'autonomie calculés en fonction des différentes occurrences possibles :

Tableau 4 - Autonomie du réservoir projeté

Volume du réservoir	950	m³	Autonomie		Vérification autonomie	Vérification autonomie souhaitée
			ratio	h		
Volume jour de pointe actuel	1103	m³/j	0.86	20.67	OUI	NON
Volume jour de pointe futur basse	1207	m³/j	0.79	18.89	OUI	OUI
Volume jour de pointe futur haute	1341	m³/j	0.71	17.00	OUI	NON
Volume jour moyen du mois de pointe actuel	859	m³/j	1.11	26.54	-	OUI
Volume jour moyen du mois de pointe futur basse	908	m³/j	1.05	25.11	-	OUI
Volume jour moyen du mois de pointe futur haute	1017	m³/j	0.93	22.42	-	OUI
Volume jour moyen actuel	675	m³/j	1.41	33.78	OUI	-
Volume jour moyen futur basse	777	m³/j	1.22	29.34	OUI	-
Volume jour moyen futur haute	870	m³/j	1.09	26.21	OUI	-

On observe que **le volume du réservoir de 950 m³ permet de respecter les autonomies définies par le SDAEP29.**

En revanche l'autonomie en jour de pointe actuelle n'est que de 20.67 h et donc inférieure aux 24h souhaitées au cahier des charges, mais reste tout de même confortable.

Idem pour le jour de pointe futur en hypothèse haute, où l'autonomie de 17h est inférieure aux 18h souhaitées mais nettement supérieure aux 12h d'autonomie.

Le volume projeté du réservoir, de 950 m³, correspond aux besoins de la collectivité.